

Los modelos de producción de conocimiento y aprendizaje 2.0: factores determinantes para la innovación

Área de investigación: Administración de la tecnología

Delia Rocío Martínez Montesinos

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México
delia_mtz@yahoo.com.mx

Fernando Armín Gamboa Quezada

Facultad de Economía
Universidad Nacional Autónoma de México
México
feragq@economia.unam.mx



Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

CONGRESO INTERNACIONAL DE CONTADURÍA ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA

Diario FCA, Benítez, Andrés Priscilla Márquez - Fotografía: Bufo López Chávez

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Los modelos de producción de conocimiento y aprendizaje 2.0: factores determinantes para la innovación

Resumen

Hay un consenso entre diferentes autores que destaca al conocimiento como activo fundamental para la producción de valor en el mercado, es decir, para favorecer la innovación. El ambiente competitivo de la nueva economía, impulsa la necesidad por desarrollar capacidades de innovación para la construcción de ventajas competitivas. La relación entre conocimiento e innovación es estrecha, ya que el primero representa la base fundamental que hace posible la segunda, para librar las disputas por el mercado, con base en diferentes tipos de innovación. En la creación del nuevo conocimiento, sólo se supera la frontera del mismo, a través de la prevalencia del criterio de la verdad, es decir en que se constituya en un conocimiento verdadero. En la creación de conocimientos para la elaboración de un nuevo artefacto prevalece el criterio de utilidad, pero conteniendo en sus bases el criterio del conocimiento verdadero. Cuando en el proceso CT+I este punto se soluciona de forma positiva, el desarrollo está en posibilidades de convertirse en un desarrollo de carácter tecnológico y se analiza la posibilidades de integrarlo al mercado, o incluso de no hacerlo. El propósito del presente trabajo es explicar el impacto de las nuevas formas de desarrollo de conocimiento y aprendizaje sobre la innovación tecnológica.

Palabras clave: Innovación, Conocimiento, Aprendizaje, Tecnología, Desarrollo



Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Los modelos de producción de conocimiento y aprendizaje 2.0: factores determinantes para la innovación

En una economía donde lo único cierto es la incertidumbre, la única fuente segura para conseguir una ventaja competitiva duradera es el conocimiento

Nonaka, *Facilitar la creación del Conocimiento*, 2001.

Partiendo de la hipótesis de que, a lo largo de la historia del hombre, en las todas las naciones, un elemento constante en las fases de desarrollo ha sido la generación y producción de conocimiento, lógicamente México no es la excepción, entonces ¿cuál es la forma en que este conocimiento se transforma en una innovación tecnológica? El presente trabajo tiene como objetivo describir el proceso de generación, producción y aprendizaje del conocimiento, su posterior transformación en ciencia e investigación (pura o aplicada) para finalmente, incorporar los elementos necesarios para obtener un desarrollo tecnológico que será colocado y apropiado por el mercado esto es, desarrollar una innovación tecnológica.

Hay un consenso entre diferentes autores que destaca al conocimiento como activo fundamental para la producción de valor en el mercado, es decir, para favorecer la innovación. El ambiente competitivo de la nueva economía, impulsa la necesidad por desarrollar capacidades de innovación para la construcción de ventajas competitivas. La relación entre conocimiento e innovación es estrecha, ya que el primero representa la base fundamental que hace posible la segunda, para librar las disputas por el mercado, con base en diferentes tipos de innovación. En la creación del nuevo conocimiento, sólo se supera la frontera del mismo, a través de la prevalencia del criterio de la verdad, es decir en que se constituya en un conocimiento verdadero.

Octubre 3, 4 y 5 de 2012

Ciudad Universitaria
México, D.F.

Partimos entonces de la interrogante, ¿qué es el conocimiento? El conocimiento no es un tema innovador, tampoco surgió con el modelo económico actual, como se mencionó anteriormente, ha estado presente en toda la evolución del hombre. Observamos que se identifica o diferencia entre un tipo de conocimiento Científico o Empírico, como lo sugiere Gibbons (1994) en los nuevos modelos de generación de conocimiento; un conocimiento Tácito o Explícito visto desde su tipo de codificación (Johnson y Lundvall, 1994) o remontándonos a la Grecia Antigua en donde Platón discriminaba el tipo de “Conocimiento aparente” o de la realidad sensible (doxa) del “Conocimiento Verdadero” o de la verdadera realidad (episteme) (Boeri, 2004-2005).

La definición de la Real Academia de la Lengua Española nos lleva al termino “conocer” que se entiende como el proceso de averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas, que se acerca a la definición brindada por Platón del episteme “Conocer la verdadera realidad”.

Autores como Dosi (1996) quizás no brindan una definición textual del término conocimiento, pero mencionan los aspectos que lo determinan como son: 1) categorías cognoscitivas, 2) códigos de interpretación de la información, 3) habilidades tácitas, y 4) solución de problemas. Se podría continuar señalando un gran número de definiciones de

http://cc
informac
Teléfono

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

qué es el conocimiento, sin embargo no es la finalidad del capítulo. No obstante, es importante realizar algunas observaciones concluyentes:

1. El conocimiento se basa en los valores, percepciones y experiencia del individuo.
2. No se transfiere a otros de forma total.
3. Se enriquece con la experiencia.
4. Responde a la pregunta de saber cómo (know-how).
5. Concepto de difícil consenso al ser totalmente abstracto.
6. Puede ser visto como un proceso psíquico que acontece en la mente de un hombre.
7. Las empresas necesitan del conocimiento para la desarrollo de innovaciones.

Por lo tanto, obtener una definición homogénea y de aceptación general de qué es el conocimiento es un hecho casi imposible ya que este es un proceso abstracto que se genera de la mezcla fluida de experiencia estructurada, valores, información contextual e internacionalización experta, que proporciona un marco para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información en el individuo. Este proceso de formación de conocimiento se realiza en la mente del individuo, siendo entonces un proceso fundamentalmente humano. (Davenport y Prusak, 2001).

Pero, sí el conocimiento ha estado presente durante toda el desarrollo de la humanidad, ¿qué lo ha hecho tomar un papel primordial en la época actual?, inclusive identificando a nuestro período como la “Era del Conocimiento” o “Sociedad del Conocimiento”. Autores como Castells (2000) mencionan que lo que caracteriza al paradigma actual no es el carácter central que toma el conocimiento y la información, sino la forma de aplicación de ese conocimiento y de esa información a los aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos.

Es aquí en donde distinguimos un aspecto fundamental, no basta con la generación de conocimiento, es necesaria una forma de comunicación y difusión del mismo y que ahora gracias a las ya no tan novedosas Tecnologías de Información y Comunicaciones, se ha impulsado la accesibilidad del conocimiento en una sociedad netamente globalizada.

El paradigma tecno-económico actual y el empleo de las TIC's han modificado la forma en que “nacemos, vivimos, aprendemos, trabajamos, producimos, consumimos, soñamos, luchamos o morimos” (Castells, 2000) por lo tanto la forma en que se genera y transfiere el conocimiento en donde la llamada Sociedad 2.0 es la creadora y diseminadora de contenidos, asumiendo y explotando todas las herramientas y características de la Web 2.0. (Figura 1).

En el modelo propuesto por Johson y Lundvall establece que el conocimiento se adquiere de cuatro formas (Casas y Dettmer, 2006):

1. Learning by doing (aprender haciendo)
2. Learning by using (aprender usando)
3. Learning by interacting (aprender interactuando)
4. Learning by searching (aprender buscando).

<http://congresoinforma.com>
Teléfonos

52 (55) 5622.84.90
52 (55) 5622.84.80
Fax 52 (55) 5616.03.08

Dichas formas de aprendizaje tienen como finalidad el incrementar y reforzar el conocimiento para estimular la innovación. Cada una se apoya en diferentes recursos de las TIC's y de la Web 2.0 (**Tabla 1**).

Tabla 1.
Recursos empleados en las modalidades de aprendizaje

		Formas de aprendizaje			
		Learning by doing	Learning by using	Learning by interacting	Learning by searching
Recursos de apoyo	de Tecnología en la nube	Simuladores	Moodle	Chat	Bibliotecas digitales
			Tecnología en la nube	Blogs Redes Sociales	Metabuscadores Buscadores

Fuente: Elaboración propia

La importancia del modelo propuesto por Johnson radica en que describen el marco conceptual de los modelos de "Aprendizaje 2.0"¹ que, de acuerdo al paradigma tecnoeconómico² en el que nos encontramos, caracteriza la tendencia actual; inclusive podría señalarse que se convertirá en la forma permanente y dominante de generación de conocimiento.

Con lo anterior podríamos deducir que, para obtener un desarrollo tecnológico o una innovación tecnológica, no basta con producir conocimiento, ya que este siempre se ha desarrollado de manera empírica o científica, si no que es necesaria una manera eficaz (acorde al "sentido común"³ característico de cada fase de desarrollo; en este caso apoyado en las tecnologías 2.0) que permita el aprendizaje del conocimiento para posteriormente (una vez incorporados los elementos necesarios que se describirán más adelante en el presente trabajo) se llegue a ese artefacto tecnológico que se introducirá al mercado, es decir una innovación tecnológica.

En el artículo "En la dinámica de apropiación de conocimiento tácito y codificado" Saviotti (1998) menciona que las organizaciones necesitan conocimiento con el fin de crear innovaciones. Tal conocimiento es generado en un gran número de formas, las cuales pueden ser descritas como modos o mecanismos de aprendizaje. Estos modos o mecanismos de aprendizaje varían dependiendo del tipo de conocimiento considerado y del establecimiento institucional en el cual el aprendizaje tiene lugar.

Una vez que tenemos claro el concepto de "conocimiento", así como la necesidad de que este sea transferido a través del aprendizaje podríamos preguntarnos: ¿todo conocimiento deviene en innovación?, ¿en qué momento este se transforma en innovación tecnológica?

¹ Basados en la tecnología Web 2.0

² Se entenderá por Paradigma Tecnoeconómico a aquella base del sentido común para la organización de cualquier actividad, este concepto se desarrollará en capítulos posteriores.

³ Carlota Pérez define al 'sentido común' como la referencia que se enraiza en la práctica social, la legislación y otros componentes del marco institucional (2004: 41 y ss).

La obtención de un desarrollo tecnológico, implica la creación de un artefacto (Scarano, 1999), no hace diferencia para el análisis si este artefacto es tangible o intangible siempre y cuando satisfaga una necesidad material o espiritual, lo que involucra la creación de un valor de uso que puede consumirse como bien final o como parte de la cadena productiva (que también es una forma de insumo); el proceso del desarrollo tecnológico no sólo implica la meramente productivo sino también al desarrollo organizacional o mercadológico.

Para el caso de una innovación simple; que se podría considerar como aquella en que interviene más el conocimiento empírico; su proceso de generación no requiere de la aplicación del conocimiento altamente especializado del quehacer científico, aunque la experiencia histórica indica que las innovaciones dependen cada vez en mayor medida y proporción precisamente de este tipo de conocimiento.

Actualmente, el tipo de conocimiento que mayor impacto tiene en cuanto a generación de valor es aquel que se utiliza en la creación de los valores de uso, por medio de un conocimiento altamente especializado y orientado por criterios científicos, así como de los diversos sub-campos epistémicos de alta especialización que se derivan del desarrollo científico contemporáneo.

El desarrollo de la cadena Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I), cadena que en su expresión cotidiana se plasma por medio de colectividades de individuos y organizaciones (lo que obligaría a considerarle como un fenómeno social), se manifiesta desde sus orígenes por medio de la contradicción que se observa en el proceso de la investigación, al subdividirse éste en investigación pura e investigación aplicada.

La primera, la investigación pura o básica, se caracteriza porque su tarea consiste en producir, generar o desarrollar al conocimiento. Desbrozar el camino para que un nuevo conocimiento sea presentado “en sociedad” a la comunidad científica. Pero a pesar de que este conocimiento resuelven, siempre de forma incompleta y temporal, (aunque pudiera ser satisfactoria), las dudas ontológicas que rodean a un fenómeno en estudio, la necesidad de utilizar este conocimiento para mejorar las condiciones de existencia del ser humano queda como siempre como un aspecto a dilucidar. De aquí surge la necesidad de ampliar la investigación sobre este nuevo conocimiento hacia latitudes de mayor pragmatismo, derivando con ello en el desarrollo de la investigación aplicada; inevitablemente se avanza de la investigación pura a la aplicada o de un tipo de conocimiento empírico a uno especializado.

Con lo anterior, se puede observar claras distinciones o características entre estos tipos de ciencia, básica y aplicada. Se tiene que la prueba de un enunciado de la ciencia básica está determinado por criterio de la verdad (Scarano, R. op. cit.), en la investigación aplicada, por su parte, debe mantenerse invariable ese principio de la prueba o criterio de la verdad, pero con miras a que ese conocimiento se aplique a la creación de un ente o artefacto útil. Por ello es que desde la perspectiva de la epistemología la investigación pura y la aplicada se desarrollan bajo parámetros diferentes.

<http://ccinformacongreso@fca.unam.mx>

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Desde la perspectiva de la teoría del conocimiento o epistemología, la investigación básica busca a través de desentrañar los secretos del proceso cognitivo, descubrir las causas y principios que rigen la esencia de un fenómeno, superando desde luego lo meramente fenomenológico; esto es lo que describe al fenómeno; y considerando siempre la participación en este proceso del conocimiento de los tres elementos sustanciales que participan en el fenómeno cognitivo: el sujeto cognoscente, el objeto por conocer y el proceso del conocimiento.

La investigación pura debe además resolver si es posible el conocimiento; determinar cual es su esencia, definir donde se origina, sopesar el papel de la intuición y por último, constatar si se le puede considerar un conocimiento real es decir, un conocimiento verdadero (Hessen, J. 1997).

La investigación aplicada mantiene la vigencia de estos mismos conceptos encontrados por las teorías científicas básicas y parte de estas teorías y datos descubiertos por la investigación pura hecha ciencia, pero al tratar de aplicarles hacia algo útil, se descubren sus propios enunciados, pero ahora con la intención de crear un artefacto.

La naturaleza del artefacto que es requerido, en cuanto a sus características ontológicas, es que este artefacto, despliegue en su naturaleza una nueva cualidad, la que vista desde el sujeto cognoscente se presenta como un valor: el valor de la utilidad. Es en este sentido que la *praxeología* arriba en torno en la generación de artefactos y por tanto en el desarrollo de la tecnología.

La *praxeología*; entendida como el estudio filosófico de la acción; interviene en el proceso de la utilización de un nuevo conocimiento en que lo desarrolla hasta llegar a su conclusión práctica adquiriendo un nuevo protagonismo: un conocimiento que no arriba a su expresión práctica resulta un conocimiento cautivo, encerrado en si mismo. La praxis no solamente le da sentido y sustancia a la teoría a través de experimentaciones y de su confrontación con sus consecuencias observacionales, experimentales, empíricas o meramente deductivas, también le da consistencia por el hecho de que ese conocimiento arriba de forma generosa, abundante a su materialización como un artefacto *útil*. A pesar de que en el inicio del proceso cognitivo el sujeto es acotado y subsumido por el objeto, en esta nueva fase; la pragmática, el objeto se subsume a las necesidades de su creador y le retribuye aportando los elementos para la creación de un artefacto que le va a resultar útil.

La conversión de un nuevo conocimiento en tecnología, se encuentra revestido de una fuerte influencia de pragmatismo, el valor de la utilidad se convierte entonces en aspecto central desde la axiología. Sin desdeñar en absoluto la importancia de la verdad, que se vuelve entonces tan solo un referente indispensable y fundamental en la investigación aplicada y en general en todo el desarrollo tecnológico. El valor de la utilidad se posiciona pues en el centro del proceso, desplazando de protagonismo al criterio de la verdad, sin negarlo en lo absoluta lo utiliza "...mientras que la prueba de un enunciado perteneciente a una ciencia básica está determinado por la consecución de la verdad, en la tecnología (la ciencia aplicada) puede conducir a la selección del mejor enunciado dentro de los límites presupuestarios..." (Scarano, R. op.cit.)

<http://ccinforma.presupuestarios.unam.mx> (Scarano, R. op.cit.)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

Mientras que la investigación pura procura satisfacer su prurito epistemológico y ontológico y pretenda ofrecer respuesta a los condicionantes del objeto del conocimiento, trascendiéndole de lo meramente fenomenológico aportando respuestas lógicas a cuestiones tales como ¿por qué causa se origina?, ¿cómo opera?, ¿qué lo constituye? ó ¿qué leyes explican su comportamiento?

En otras palabras, descubrir las regularidades en el comportamiento de un fenómeno que permitan descifrar las respuestas no encontradas antes y que resulten las más congruentes con el conocimiento científico y sus fronteras vigentes para estar entonces en condiciones de enunciar las leyes y principios que expliquen la naturaleza del objeto de estudio.

La investigación aplicada, por su parte, no busca encontrar respuestas en la naturaleza del ser del fenómeno de estudio, sino que espera trascenderle utilizando los descubrimientos de la investigación pura, transitando del campo predominantemente de la epistemología al de la praxeología (el estudio filosófico de la práctica), tratando de aprovechar el conocimiento generado en la etapa de la investigación pura para estar en condiciones de dar solución a cuestiones tales como ¿en qué se puede aplicar? ¿para qué puede servir? ó ¿cómo se puede aplicar si se le quiere orientar hacia algo útil?

La investigación aplicada debe facilitar, de ser eficaz, este paso en el que el conocimiento científico al igual que la filosofía, (parafraseando una de las tesis contra Fierbach de Marx⁴), debe servir no sólo para *interpretar* al mundo, sino para *transformarle*.

Desde luego que no toda la investigación pura es capaz de acceder a una etapa aplicada, por lo que buena parte de esta investigación permanece en los límites de su fase epistemológica, dada la naturaleza de su objeto de estudio y porque aún no se sientan las base cognitivas para su eventual aplicación pragmática.

Desde este punto de vista, la investigación pura encierra una intención fundamentalmente onto-epistemológica; en tanto la investigación aplicada implica una inspiración pragmática y ontológicamente transformadora en la búsqueda de valores de uso, que debe resolver los problemas (teóricos y prácticos) que se presentan al intentar materializar al conocimiento abstracto en un artefacto útil e iniciar otro proceso de transición en la naturaleza del artefacto a crear; esta vez de un artefacto con valor de uso a otro con valor de cambio.

En la transición de un desarrollo tecnológico que parte de la investigación pura y accede a la de investigación aplicada, su interpretación filosófica también se va adecuando, su nueva composición pragmática tan solo le exige cumplir con un nuevo requisito: El de la utilidad.

Es dentro de esta misma etapa de transición entre cuyos linderos, y definidos de forma no muy clara, es que la investigación aplicada se convierte en una etapa propiamente *de*

Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

información: congreso.fca.unam.mx
Teléfono: Wenceslao Roces.

52 (55) 5622.84.90
52 (55) 5622.84.80

Fax: 52 (55) 5616.03.08

División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

desarrollo una nueva fase donde ya se involucran los referentes de mercado y su posicionamiento en la cadena de valor.⁵

En las condiciones de la economía capitalista contemporánea, un artefacto sólo podrá considerarse innovación tecnológica en el medio empresarial, cuando se ha difundido de forma eficaz por medio del mercado. Cuando se considera que el artefacto producto de una nueva invención debe ser producido para su amplia difusión y consumo por parte de la sociedad.⁶ El mecanismo más eficaz para que una innovación se difunda de forma profusa, es la que provee el mercado, es entonces que la creación del nuevo artefacto transita de un modelo de desarrollo tecnológico a otro modelo de innovación tecnológica.

La innovación tecnológica entonces adquiere una nueva complejidad, derivada no sólo de la plataforma cognitiva que le transfieren la investigación pura (con un contenido fuertemente epistemológico) y la investigación aplicada (que se introduce de forma gradual en el campo de la praxeología), sino también de la etapa de desarrollo donde se le provee a la producción del artefacto una solución técnica, y buena medida ingenieril, para adecuar la invención para su producción o distribución en masa. Al respecto Bazdresh (2005) señala, “finalmente, el objetivo de las actividades de desarrollo es partir del prototipo de un producto hacia uno que sea de utilidad para los consumidores y que sea susceptible de ser producido en masa”.

En la creación de un artefacto novedoso con un valor de uso, el riesgo se presenta por partida doble; de un lado representa un riesgo científico-técnico (epistemológico) que depende de que el nuevo conocimiento sea congruente con el *criterio de la verdad* (Hessen, J. 1974) por medio de su contrastación con las consecuencias empíricas, observacionales, experimentales y lógico-deductivas. Por otra parte, también se presenta al confrontarlo con la comprobación de que funcione de forma eficaz para lo que fue creado, es decir que supere de forma adecuada el *criterio de la utilidad*.

En la creación del nuevo conocimiento, sólo se supera la frontera del mismo, a través de la prevalencia del criterio de la verdad, es decir en que se constituya en un conocimiento verdadero. En la creación de conocimientos para la elaboración de un nuevo artefacto prevalece desde luego el criterio de utilidad, pero conteniendo en sus bases el criterio del conocimiento verdadero.

Cuando en el proceso CT+I este punto se soluciona de forma positiva, el desarrollo está en posibilidades de convertirse en un desarrollo de carácter tecnológico y se analiza la posibilidades de integrarlo al mercado, o incluso de no hacerlo. Sin embargo, la solución tecnológica se encuentra en este momento, en otra etapa. En ella, ya no es relevante si el nuevo conocimiento es aprobado por el criterio de la verdad, ni de si es aprobado en el

⁵ El desarrollo tecnológico aún no representa socialmente una innovación, la innovación es un fenómeno social que se genera cuando el desarrollo tecnológico se ha integrado de manera plena en el mercado a través de la intencionalidad de difundir su uso y donde se va a justificar su producción y distribución en masa.

⁶ Según el manual de Oslo “Se entiende por difusión el modo mediante el cual las innovaciones se extienden en los circuitos comerciales, o cualquier otro, a los consumidores, países, sectores, regiones, mercados y empresas, después de su primera introducción. Sin la difusión la innovación no tiene ningún impacto económico.” Oecd, (2005), Manual de Oslo, p24

criterio de utilidad (propio de la investigación aplicada o de la de desarrollo), porque ambas son aspectos ya resueltos en las fases previas. Aquí el riesgo que se asume, es si el desarrollo en ciernes se integra al mercado de forma eficaz; si ocurre lo que aquí se podría denominar como la *apropiabilidad* del artefacto por el mercado de forma positiva; de esta adecuada apropiación dependerá el hecho de que la innovación se consolide como tal y que se presente un adecuado camino hacia su difusión.

Pero este proceso de apropiabilidad del objeto por el mercado contiene profundas distinciones socio-históricas. De un lado los mercados ya no resultan ser espacios estancos de dimensión limitada. Una innovación eficaz trasciende las fronteras de la economía mundo, los procesos, no solo productivos sino también distributivos, le exigen a cualquier innovación enfrentar a mercados cuya demanda y producción solo pueden ser satisfechas a partir de estos procesos en masa (Chandler, 1997).

Entonces el mercado al que debe integrarse un nuevo desarrollo tecnológico para coronarse como innovación, no es ya el mercado que conocieran los pioneros de la revolución industrial. Si una condicionante para que un desarrollo tecnológico mute a innovación, es obtener su difusión a partir del mercado; y si el mercado presupone procesos productivos y distributivos en masa, la innovación entonces se ha convertido al igual que los procesos económicos en un fenómeno multifactorial, complejo e incierto.

En síntesis; la multifactorialidad, complejidad e incertidumbre de una innovación no sólo se expresa en función de los resultados cognitivos propios de la investigación científica (ya sea pura o aplicada) y característicos de sus fase praxeo-epistemológica; sino que se adicionan además, nuevos riesgos y complejidades derivadas de la necesidad que tiene la creación de un nuevo artefacto de ser plenamente probado en torno a su utilidad y aceptación en mercados cada vez mas complejos dado su diversidad y complejidad. Esto es, el valor económico de un artefacto de nueva generación, el cual sufre su transformación una vez que es aceptado en el mercado, ya que pasa de ser un desarrollo tecnológico para convertirse en innovación.

El proceso de creación de una innovación tecnológica se ha modificado de forma sustancial con el devenir de los años, en los inicios de la revolución industrial, la creación del invento, la invención se desarrollaba como una experiencia prácticamente individual, los inventores sin embargo, podrían disponer de tiempo, de enormes caudales de conocimiento, talento e intuición, pero no necesariamente de lo que desde entonces constituía su insumo más limitante: los recursos financieros necesarios para llevar a buen fin esos desarrollos.

La innovación, como todas las categorías, está históricamente predeterminada y desde luego que no es lo mismo la forma en que se experimentaba durante la revolución industrial que hoy en día. Las características propias no sólo de la producción, sino también de la distribución en masa (Chandler, A., 1977) le han dotado al régimen contemporáneo de producción de exigencias mayores tales como una estandarización generalizada. Además, en un sistema de producción cuyo motor es el beneficio económico, que exige de todos los procesos mayor velocidad (Chandler A. 1977, *loc. cit.*) pero también de precisión, mucha

http://cc
informa

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

precisión. Velocidad, estandarización y precisión son características que se transmiten y transitan del modo contemporáneo de producción a la acción social del proceso de CT+I.

La confluencia de numerosos elementos en un entorno complejo y con alta incertidumbre, característico del proceso, motiva a que se le pueda considerar como una actividad que sólo pueda ser abordada con la convergencia de todas las sinergias disponibles y que desde la perspectiva cognitiva se presente como un fenómeno igualmente complejo.

La necesidad de crear las ventajas sinérgicas, con el fin de enfrentar un proceso innovador cada vez más complicado y difícil de entender, por medio del fomento de agrupamientos de los actores relevantes en materia de CT+I, se ha convertido en una línea de acción de las estrategias en la materia "...la multiplicación de redes de información de consultoría y colaboraciones con el sector público, las empresas y las universidades, centros e institutos tecnológicos y la educación técnica". (Casalet, M. 2010, óp. cit.).

Una visión de más amplio espectro de la categoría vinculación en materia de CT+I, nos remite a todas las modalidades que existen hoy en día de estas articulaciones en la búsqueda de sinergias y de esquemas de colaboración y competencia que faciliten los procesos complejos y multifactoriales que caracterizan a la innovación hoy en día. Dentro de todas esas sinergias se han desarrollado algunas que presuponen la construcción de redes de diverso rango y sofisticación.

Los estudios desarrollados sobre esta cualidad sinérgica de la innovación, y en los que han contribuido en buena medida, los análisis de la economía institucional señalan que "en esta dirección los SI (Sistemas de Innovación) apuntan a ser parte de un nuevo esquema de análisis a diferencia de los tradicionalmente usados de los sectores y las industrias. En este esquema se identifican y destacan las redes como unidades de análisis y se establece a los actores que intervienen en la innovación y o producción como un todo integrado" (Jasso J. 2004)

Al respecto, se han desarrollado perspectivas teóricas respecto de las modalidades con que se pretende hacer frente al carácter multifactorial, complejo e incierto del proceso de CT+I. Se han elaborado construcciones teóricas que buscan de un lado organizar y jerarquizar el conocimiento respecto de la prácticas más eficaces en materia de CT+I, con un carácter fuertemente deductivo, pero de otro lado se han buscado establecer fórmulas prescriptivas y que han sido adoptadas por diversos países d en primer lugar para entender la real dimensión del proceso de CT+I y en segundo lugar para integrar un cuerpo de políticas públicas, y sus instrumentos, orientados por estas guías para la acción.

Por otro lado se encuentra el reto epistemológico que desarrollan las organizaciones a efecto de contribuir al desarrollo de sus competencias tecnológicas, y por ende competitivas, en el sentido de propiciar a través de la generación del conocimiento, de los procesos de enseñanza aprendizaje y del desarrollo de habilidades técnicas, fortalezas para la creación de comunidades del conocimiento (Nonaka et al, 2000), que consoliden la posición competitiva de estas organizaciones. No debe soslayarse que los avances tecnológicos llegaron en racimos, interactuando unos con otros en un proceso de rendimientos crecientes. Sean cuales fueren las condicionales que determinaron ese

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

agrupamiento, la lección clave que debe retenerse es que la innovación tecnológica no es un acontecimiento aislado. Refleja un estado determinado de conocimiento, un entorno institucional e industrial particular, una cierta disponibilidad de aptitudes para definir un problema técnico y resolverlo, una mentalidad económica para hacer que esa aplicación sea rentable, y una red de productores y usuarios que pueden comunicar sus experiencias de forma acumulativa (Castells, 2000).

En conclusión, podemos señalar que el reto que debe resolver cualquier ente interesado en la generación de innovación tecnológica, dentro de una perspectiva macro social y dentro de los marcos de una alta participación de varios niveles de estructuras sociales, es cómo interpretar la complejidad del fenómeno innovador, sintetizando y plasmando sus criterios para establecer políticas públicas e instrumentos para fortalecer al proceso innovador. Para desarrollar innovación tecnológica no basta con la generación de conocimiento *per se*, es necesario entender que este es el factor determinante sin embargo, se requiere la incorporación de elementos como el desarrollo de ciencia e investigación, un valor de uso y valor de cambio para convertirlo en un desarrollo tecnológico que, si es aceptado y colocado en el mercado, lo transforma en innovación tecnológica. Este proceso no es aislado, es necesaria la creación de otros desarrollos e innovaciones que sirven como insumos en la cadena de producción de nuevas innovaciones tecnológicas.



Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA

Diario FCA, Benítez, Andrés Piscoal, Mánquez. Fotografía: Buño López-Chávez

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Bibliografía:

- Bazdresh, Carlos. et. al. 2005. "El impacto de la ciencia y la tecnología" en *El desarrollo de México, documentos de trabajo en ciencia y tecnología*, México: CIDE.
- Boeri, Marcelo D. 2004. *Estados de creencia y conocimiento en Platón*. Chile: Universidad de los Andes.
- Casalet, Mónica. 2010. *Relaciones de colaboración entre las universidades y las empresas: Una incierta perspectiva para América Latina*. México: FLACSO.
- Casas, Rosalba y Dettmer, J. 2006. "Sociedad del conocimiento, capital intelectual y organizaciones innovadoras", en Avaro, Dante (coordinador), *Cátedra ALCUE: Sociedad del conocimiento*. México: FLACSO
- Castells, Manuel. 2000. *La era de la Información. Economía Sociedad y Cultura*. Vol. I, México: Siglo XXI Editores.
- Chandler, A. 1977. *The Visible Hand. The managerial Revolution in American Bussines*. Mass: The Belkmap Press.
- Davenport, T.H. y Prusak, L. 2001. *Conocimiento en acción: cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Argentina: Pearson Education.
- Dosi, Giovanni. 1996. "The contribution of economic theory to the understanding of a knowledge-based economy", en David Foray y Bengt Ake Lundvall, *Employment and growth in the knowledge-based economy*, París: OCDE.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowonty, Simon Schwartzman, Peter Scott y Martin Trow. 1994. *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. Londres: Sage Publications.
- Hessen, Johannes. 1997. *Teoría del conocimiento*. México: Ed. Losada Océano.
- Jasso, Javier. 2004. Relevancia de la Innovación y las Redes Institucionales. *Aportes. Revista de la FE-BUAP*, Año VII, No. 25. pp. 5-18.
- Johnson, Björn y Bengt Ake Lundvall. 1994. Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional. *Comercio Exterior*, vol. 44, núm. 8, pp. 695-704.
- Marx, K, Engels, F. 1959. *La Ideología Alemana*. Montevideo: Ed., Pueblos Unidos.
- Nonaka. I. et al. 2001. *Facilitar la Creación del Conocimiento*, Oxford México: University Press.
- OECD/European Communities. 2005. *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3d. ed.
- Pérez, Carlota. 2004. *Revoluciones tecnológicas y capital financiera: la dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*. México: Siglo XXI Editores.
- Saviotti, Pier Paolo. 1998. On the dynamics of apropiability of tacit and codified knowledge. *Research Policy*, num. 26, pp. 845.
- Scarano, Eduardo. 1999. *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires: Ed. Grupo Ed. Macchi.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

