

*Revista Electrónica Nova Scientia*

**Gestión de conocimiento en PyME del sector servicios en la ciudad de Chihuahua**  
**Knowledge management in SMEs in the service sector in Chihuahua city**

**María del Carmen Gutiérrez-Diez, Alma Lilia Sapién Aguilar y Laura Cristina Piñón Howlet**

---

Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Autónoma de Chihuahua

---

**México**

*Ma. Del Carmen Gutiérrez-Diez.* E-mail: [cgutierrez@uach.mx](mailto:cgutierrez@uach.mx)

## Resumen

La gestión de conocimiento es fundamental en la sobrevivencia de las PyME. Este trabajo describe los resultados, obtenidos hasta mayo del 2013, donde en particular se estudian los procesos de gestión de conocimiento, en treinta PyME del sector de servicios, ubicadas en la ciudad de Chihuahua. Se usó como marco de referencia el modelo de espiral de creación de conocimiento organizacional de Nonaka y Takeuchi., a partir del cual de evaluaron las dimensiones de Socialización, Interiorización, Exteriorización y Combinación. Se desarrolló y aplicó un instrumento, dirigido a los empleadores. Los resultados fueron analizados a través de una estadística descriptiva, correlacional y regresión lineal. En los resultados obtenidos, se describen los valores asignados por los empleadores a estas diferentes categorías. Se obtuvo que las categorías de Socialización y Combinación muestran aportaciones más bajas, mientras que Exteriorización, Interiorización y Combinación aportan más al proceso de gestión de conocimiento. Lo anterior permite concluir una clara falta de estrategias y procesos que favorezcan la generación del conocimiento organizacional para estas PyME, en particular en las actividades de Socialización y Combinación.

**Palabras clave:** Conocimiento, organizaciones de servicio, Chihuahua, PyME

Recepción: 28-04-2015

Aceptación: 24-08-2015

## Abstract

Knowledge management is fundamental to the survival of SMEs. This paper describes the results obtained until May 2013, where in particular the processes of knowledge management in thirty SMEs in the service sector, located in the city of Chihuahua are studied. The spiral model of organizational knowledge creation by Nonaka and Takeuchi was used as a reference, along with its dimensions of: Socialization, Internalization, Externalization and Combination. An instrument aimed at employers was developed. The results described the values assigned by employers to

these different dimensions and were analyzed using descriptive statistics, correlation and linear regression. It was found that the categories of Socialization and Combination showed the lowest contributions, while Externalization, Combination and Internalization contribute to the process of knowledge management. This allows to conclude a distinct lack of strategies and processes that encourage the generation of organizational knowledge for these SMEs, particularly in Combination and Socialization activities.

**Keywords:** Knowledge management, service organizations, Chihuahua, SMEs

## Introducción

La importancia del conocimiento y su proceso de generación asociado, es un tema de interés creciente entre las PyME, para asegurar su supervivencia y crecimiento a largo plazo. Aunque el uso de estos términos es relativamente nuevo, la generación de conocimiento como un recurso estratégico es reconocida desde la antigüedad. Diversos autores como Galbraith (1973), Edvinsson y Sullivan (1996) pasando por Drucker (2001, y otros más, cuestionan y reconocen la importancia de un elemento nuevo en las empresas: el conocimiento.

La pequeña y mediana empresa es la categoría que abarca gran porcentaje del sector económico de los diferentes países en el mundo, además de ser la más desfavorecida en el manejo de información para gestionar conocimiento, a pesar de tener gran potencial para ello. Uno de los principales motivos es la carencia de estrategias y procesos para gestionarlo.

El objetivo de este trabajo fue describir los procesos relacionados con la generación de conocimiento con que cuentan las PyME del sector de servicios en la ciudad de Chihuahua, bajo la perspectiva de los empleadores o dueños de las mismas.

Para la descripción de estos procesos se ha usado como referencia el modelo de Nonaka y Takeuchi, el cual reconoce las dimensiones de socialización, interiorización, exteriorización y combinación, para la generación y conversión del conocimiento tácito a explícito.

Las PyME siempre han presentado deficiencias en la generación y gestión del conocimiento necesario para asegurar la sobrevivencia a largo plazo. Según reportes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2003), la carencia de capacidad tecnológica para el manejo de la información es uno de los motivos principales de su prematura mortandad.

Si las PyME logran desarrollar capacidades, tanto tecnológicas e intelectuales, que les permitan transformar datos en información y eventualmente en conocimiento, esto les permitirá capitalizarlo en su beneficio, e incorporarlo a sus servicios, de tal forma que podrán enfrentar y ofrecer, una competencia sustentable a plazos mayores.

La carencia de estrategias y procesos que favorezcan la generación de conocimiento en las empresas es un problema fundamental. Por ello, es necesario conocer cuál es la situación actual respecto de estos elementos en los diferentes sectores, así como describir el proceso en el que se genera, transforma y comparte este conocimiento. De tal forma que se puedan proponer las estrategias necesarias para apoyar y generar ese conocimiento, tan necesario para su subsistencia.

### **Preguntas de investigación**

¿Cómo es gestionado el conocimiento en las PyME del sector servicios de la ciudad de Chihuahua, según la perspectiva de los empleadores?, ¿qué proceso(s) y dimensiones, según el modelo SICE, aportan a la gestión de conocimiento de éstas empresas?

### **Integración de conceptos: generación de conocimiento**

La producción de conocimiento atraviesa por transformaciones importantes a partir del rápido progreso científico y tecnológico (Ziman, 2000). Donde se ha pasado de un Modelo Lineal, donde los problemas son definidos en el ámbito académico, disciplinario, regido por las normas científicas, irresponsable socialmente, validado y evaluado por especialistas; a un Modelo Interactivo, producido dentro de un contexto de aplicación, transdisciplinario, heterogéneo, socialmente responsable y reflexivo (Gibbons *et al.*, 1994)

### **Tipos/clases de conocimiento**

Diferentes autores proporcionan diferentes tipologías o clasificaciones de conocimiento:

Foray y Lundvall (1996) distinguen entre cuatro diferentes dimensiones: 1. Saber qué (know-what), relacionado con los “hechos”. 2. Saber por qué (know-why), es el conocimiento científico por excelencia: leyes de la naturaleza, mente humana y sociedad; 3. Saber Cómo (know-how), es la habilidad y/o capacidad para hacer algo; 4. Saber quién (know-who), es la mezcla de diferentes tipos de habilidades, incluidas las sociales. Implica todas las anteriores.

Polanyi (citado en Casas y Dettmer, 2006), distingue entre conocimiento tácito y explícito. Tácito es el que los individuos y organizaciones usan para alcanzar un propósito práctico, pero no es fácilmente explicado o comunicado. Explícito, es el conocimiento que es expresado formalmente

a través de un código y por lo tanto, es fácilmente comunicado. Ambas categorías son complementarias.

### **Conocimiento y empresas**

Las empresas necesitan conocimiento para crear innovaciones. Estas innovaciones pueden ser descritas como modos o mecanismos de aprendizaje, que varían dependiendo del tipo de conocimiento y del lugar donde el aprendizaje tiene lugar.

Se identifican cuatro diferentes tipos de aprendizaje, de acuerdo a su nivel-grado de interacción que presentan, las cuales agrupan las actividades dirigidas a incrementar el conocimiento, para así estimular la innovación (Johnson, 1992): 1. Aprender haciendo; 2. Aprender usando; 3. Aprender interactuando; 4. Aprender buscando.

De lo anterior se desprende la estrecha vinculación existente, entre el proceso de aprendizaje y el proceso de innovación, la cual se logra a través de la interactividad y acumulación de conocimiento.

En los últimos años, el término “sociedad de conocimiento” y “sociedad basada en el conocimiento”, son de uso común. Desde siempre, el conocimiento juega un papel preponderante en el desarrollo de la sociedad y de la economía. Lo que ha cambiado es la velocidad con la que este conocimiento crece (Stehl, citado en Casas y Dettmer, 2006). El avance tecnológico ha sido el causante de este crecimiento exponencial del conocimiento; pero que de igual forma éste, se hace obsoleto.

Gran parte del conocimiento disponible, es técnico, y se requiere de entrenamiento específico y extenso para adquirirse. Este conocimiento es tácito, y por lo tanto no es fácilmente comunicado. Requiere de sistemas de entrenamiento y comunicación efectivos. De ahí la relevancia que adquiere el sistema educativo que soporta a esta sociedad del conocimiento.

Aunque diversos economistas clásicos, como Adam Smith, Freeman, entre otros, sostienen que el cambio tecnológico y otras innovaciones, son la principal causa del aumento en productividad,

este aspecto no había sido muy estudiado. Hasta que una corriente “evolucionista” de economistas, como N. Rosenberg, G. Mensch, C. Freeman y otros, concibieron al desarrollo tecnológico como un proceso evolutivo, dinámico, acumulativo y sistémico (Vence, citado en Casas y Dettmer, 2006) y dentro de este proceso, la innovación es un factor fundamental. Nonaka (1991), establece que “en una economía donde lo único cierto es la incertidumbre, la única fuente segura para conseguir una ventaja competitiva duradera es el conocimiento”. Por ello, es necesario que las empresas, además de crear conocimiento, indaguen cómo se crea y a su vez, repercute en las capacidades tecnológicas (Arias, 2003).

Es entonces, que las empresas deben enfocar sus esfuerzos, en la documentación de sus procesos, además de recolectar las habilidades, experiencias y aprendizajes, componentes básicos del conocimiento tácito. Este conocimiento debe formalizarse para no perder las capacidades acumuladas y que son la base de su competitividad. De acuerdo a lo anterior, para que las ventajas del conocimiento sean valiosas para la empresa, deben ser hechas “explícitas” o estructuradas. De esta forma el conocimiento tácito es percibido como un proceso, más que un producto. Así el conocimiento es un nuevo recurso para lograr la competitividad de la empresa.

Según Nonaka y Takeuchi (1999), hay tres características en la creación de conocimiento, en aquellas empresas que han logrado relacionar lo tácito con lo explícito: 1. Expresar lo inexpresable, usando lenguaje figurativo y simbolismo; 2) Diseminar el conocimiento, debe ser compartido a otros; 3) El nuevo conocimiento se genera rodeado de ambigüedad y redundancia. Estos mismos autores derivaron una teoría acerca de la creación del conocimiento en la organización, a partir de la cual se desarrolla una guía para la empresa. Este modelo consiste en dos dimensiones en el proceso de generación de conocimiento. Estas dimensiones derivan en una espiral de conocimiento, la cual es creada con la interacción dinámica que se presenta entre las diferentes formas de conversión del conocimiento.

En este modelo el inicio es la Socialización, entendida como la conversión del conocimiento, tácito a tácito. Posteriormente, este conocimiento tácito se convierte en explícito, a través de la Exteriorización, la cual deja paso a la Interiorización, donde el conocimiento explícito se convierte en tácito y finalmente, la Combinación, convierte conocimiento explícito a explícito.

Esta serie de conversiones continúan para formar la espiral del conocimiento, pero cada vez a un nivel superior.

Por otra parte, existe un estudio realizado por Awazu y Desouza (2006), quienes usan el modelo SICE como marco de referencia y en el cual estudian a 25 PyME en su ciclo de generación del conocimiento, y describen cinco peculiaridades encontradas en este ciclo para éste tipo de empresas. Sus resultados reflejan lo siguiente: 1) dominio de las actividades de Socialización; 2) conocimiento común/compartido; 3) pérdida de conocimiento; 4) explotación de fuentes externas de conocimiento; y 5) administración del conocimiento centrado en las personas.

Es a partir de este modelo de espiral de la generación del conocimiento organizacional, que se plantea el instrumento aplicado a los empleadores de las PyME, pertenecientes al sector de servicios y ubicadas en la ciudad de Chihuahua.

## **Método**

La investigación realizada fue de campo, no experimental, de tipo descriptivo, realizada a 30 PyME, ubicadas en la ciudad de Chihuahua. Donde se realizó un muestreo por conveniencia, ya que los sujetos fueron seleccionados de acuerdo a su disponibilidad, accesibilidad y proximidad con los investigadores.

Para el desarrollo del presente informe se encuestaron a 30 empresas, con por lo menos cinco empleados y más de dos años de antigüedad. Diez de ellas, pertenecientes al sector de tecnologías ubicadas en los parques tecnológicos de la ciudad de Chihuahua. El resto de las empresas pertenecientes a rubros como despachos de servicios contables y servicios de alimentación. En el caso de México, el sector servicios es uno de los principales detonantes de la actividad económica en México. Más del 60 % de la población económicamente activa pertenece a este sector (Méndez, 2012). Éste, es un sector de contrastes, en el cual coexisten servicios con un alto nivel de profesionalización, pero también predominan servicios de escasa calidad y bajos ingresos (Coll-Hurtado y Córdoba, 2006). Dentro de esta muestra se obtuvieron datos que pertenecen a estos extremos: empresas de base tecnológica, altamente sofisticadas y empresas del ramo de alimentos, con un bajo nivel de profesionalización.

Se elaboró un instrumento, orientado a los empleadores y/o dueños de las empresas. El instrumento de 50 preguntas, esta orientado a evaluar por medio de una escala de Likert, con un siete opciones de respuesta, desde “Totalmente de acuerdo” hasta “Totalmente en desacuerdo”. Estas preguntas fueron relacionadas y categorizadas como: Socialización, Interiorización, Exteriorización, Combinación, Gestión de conocimiento e Innovación.

La codificación de la información se realizó con la herramienta SPSS, lo cual permitió realizar diferentes análisis estadísticos, de confiabilidad, descriptivos, de frecuencia, correlacional y de regresión lineal.

### Resultados:

El análisis de confiabilidad, valores de las medias y su respectiva varianza, obtuvieron los siguientes valores, de acuerdo a cada una de las dimensiones (cuadro 1):

**Cuadro 1.** Análisis de confiabilidad, medias y varianzas.

Dimensión	Alfa de Cronbach	Media	Varianza Media
Socialización	.690	4.86	2.31
Exteriorización	.661	5.02	2.57
Combinacion	.493	4.59	2.72
Interiorización	.637	4.87	1.48
Innovación	.838	5.14	2.06
Gestión del conocimiento	.919	5.32	2.25
Todas	.910	5.10	2.16

Lo cual muestra que los valores más bajos, en confiabilidad, pertenecen a las dimensiones de Interiorización y Combinación, seguidas por Exteriorización y Socialización, siendo las más altas Gestión de Conocimiento e Innovación.

Las medias presentan un comportamiento similar en los extremos: los valores más altos pertenecen a las actividades de Innovación y Gestión de conocimiento y la más baja continúa siendo la de Combinación. De lo anterior se puede establecer que el instrumento de forma global, es confiable, aunque la dimensión de Combinación presentó valores por debajo de lo aceptable.

### **Análisis descriptivo por dimensiones**

Para primera categoría, de Socialización, con cinco preguntas. La moda de las respuestas fueron los valores 4 y 5. La mayor media correspondió a “Se promueven visitas a los clientes” (5.27) y la menor a “Se promueven visitas a la competencia” (4.13), en contraste, se observa que las respuestas a “Se permite y se alienta diseño de procesos resultado de la observación de la competencia” obtiene el segundo valor mas alto (4.93) y presenta una distribución normal de las respuestas. La mayor frecuencia de respuestas en la escala fue el valor de 4.

En la segunda categoría, de Exteriorización, que consistió en cinco preguntas. La media mayor fue obtenida por “La opinión personal es permitida” (5.67) y el valor menor fue de “Se permite la imitación de procesos resultado de la observación de la competencia” (4.37). Las medias obtenidas por “Creación de manuales” y de “Creación de Bases de datos de productos y procesos”, obtuvieron valores cercanos entre sí: 4.97 y 4.93, respectivamente. En esta dimensión la mayor frecuencia de respuestas en la escala fue un valor de 4.

La tercera categoría, de Combinación, formada por siete preguntas. La opinión expresada para “El diálogo con los clientes es una práctica común” tuvo una media de 5.13, el valor más alto del grupo. Mientras que “Publicamos continuamente información interna de la empresa para el público en general” alcanzó una media de 4.13. La mayor frecuencia de respuestas en la escala, fue igualmente de 4.

En la cuarta categoría, de Interiorización, con tres preguntas únicamente, las medias fueron de mayor a menor con valores de: 5.03 para “Se permite la experimentación con métodos y procedimientos a partir de quejas, sugerencias y peticiones de los clientes”, 4.93 para “Se permite la experimentación con los procesos y/o productos” y 4.67 para “Se permite la experimentación con métodos y procedimientos de la competencia”. La mayor frecuencia de respuestas en la escala fue un valor de 5.

La quinta categoría, de Innovación, con 16 preguntas. La media mayor fue para “Establecemos alianzas estratégicas para obtener y usar activos complementarios”, con 5.57 y la media menor

fue para “Nuestros competidores tienen conocimiento del negocio superior al nuestro” con 4.03. La mayor frecuencia de respuestas fue de 6.

Finalmente, para la sexta dimensión correspondiente a Gestión de conocimiento, desarrollada en 14 preguntas. La media mayor fue para “Mis empleados son responsables del trabajo que les toca realizar” con un valor de 5.63 y la media menor fue para “Se registran las mejoras de propuestas” con 4.83. La mayor frecuencia de respuestas fue para el valor en la escala de 6.

### **Análisis de Frecuencia de los valores de las respuestas**

Se establece que los valores asignados a las respuestas pueden considerarse “neutros”, al quedar en la mitad de la escala propuesta con calificaciones de 4, aunque con una tendencia hacia los valores mayores de la escala, entre 5 y 7.

### **Correlaciones entre dimensiones**

Para realizar este análisis se calcularon los promedios de las respuestas obtenidas para cada categoría: Interiorización, Socialización, Combinación, Exteriorización, Innovación y Gestión de conocimiento y se obtuvieron los siguientes resultados (Cuadro 1):

**Cuadro 2.** Correlaciones de Pearson.

	Socialización	Exteriorización	Combinación	Interiorización	Innovación	Gestión de conocimiento
<b>Socialización</b>						
<b>Exteriorización</b>	.516					
<b>Combinación</b>	.572 *	.571 *				
<b>Interiorización</b>	.498	.368	.483			
<b>Innovación</b>	.376	.357	.592 *	.310		
<b>Gestión de conocimiento</b>	.196	.523 *	.256	.499	.349	

\* Correlación significativa a nivel 0.01

Se observan los mayores valores de correlación entre las actividades de Innovación y Combinación (.592), de Socialización y Combinación (.572), así como entre Combinación y Exteriorización (.571) y Gestión de conocimiento y Exteriorización (.523).

Posteriormente se obtuvo la correspondiente regresión lineal, quedando la ecuación como sigue (Cuadro 3):

**Cuadro 3.** Regresión lineal.

**Coefficientes<sup>a</sup>**

Modelo	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error			
1 (Constante)	1.581	1.265		1.250	.224
Socialización	-.355	.212	-.303	-1.670	.109
Exteriorización	.565	.183	.566	3.084	.005
Combinación	-.423	.278	-.325	-1.518	.143
Interiorización	.488	.202	.401	2.419	.024
Innovación	.435	.247	.329	1.761	.091

a. Variable Dependiente: Gestión de Conocimiento

Lo anterior establece un valor importante para la “carga” de gestión de conocimiento que ya contienen estas PyME (1.581), sin realizar ninguna otra actividad que busque favorecer este proceso. Sin embargo, las actividades de Socialización y Combinación, al no llevarse a cabo de forma adecuada, restan valor a la gestión de conocimiento, mientras que las de Exteriorización, Interiorización e Innovación son las que realmente aportan mayor valor a éste proceso interno en éstas empresas.

## Discusión y Conclusión

De acuerdo a la descripción de resultados anterior es interesante observar algunos contrastes como: En la dimensión de Socialización la actividad mas favorecida fue:”Promover visitas a los clientes”, y la menos favorecida es la de “promover visitas a la competencia”, sin embargo la segunda actividad mejor evaluada es la de “Se permite y se alienta diseño de procesos resultado de la observación de la competencia”. ¿Cómo interpretar lo anterior? “NO visitamos a la

competencia, pero SI los observamos para copiarles". De hecho este patrón se repite y confirma en otras de las dimensiones evaluadas.

Para la categoría de Exteriorización, se observa que es favorecido el diálogo inter-personal, a través de "promover un diálogo creativo" y "la opinión personal es permitida", sin embargo NO existe la formalización de estas actividades de Exteriorización, ya que los valores más bajos correspondieron a la "creación de manuales" y "creación de bases de datos de productos y procesos". Lo anterior muestra un claro vacío en actividades básicas de formalización y estructuración que son las que permiten generar conocimiento básico en las organizaciones. Dentro de esta misma dimensión, donde el valor menor fue para "Se permite la imitación de procesos resultado de la observación de la competencia", es congruente con la situación percibida en las actividades de Socialización al No tener contacto formal con la competencia.

Para las actividades de Combinación, la baja puntuación obtenida por "publicamos continuamente información interna de la empresa para el público en general", denota que no existe la dinámica de compartir el conocimiento generado, en coincidencia con el hueco observado en las actividades relacionadas con la Exteriorización del conocimiento.

En la dimensión de Interiorización, donde el conocimiento explícito se vuelve tácito, los valores obtenidos de la valuación son relativamente altos, alcanzando una media de 4.87, lo cual puede interpretarse como que este tipo procesos, que alientan la experimentación a partir de un conocimiento explícito, como lo son: procesos, productos, procedimientos de la competencia, así como quejas, sugerencias y peticiones de los clientes, son favorecidos en el sector.

En la sección de Innovación, No es evaluado de forma favorable el conocimiento que tiene la competencia, sin embargo al observar las respuestas en la dimensión de Interiorización, se alienta el diseño y experimentación con métodos y procedimientos observados a esta misma competencia.

Para las actividades relacionadas directamente con la gestión del conocimiento, la obtención de los valores más bajos dentro de esta dimensión fue para el registro de las mejoras propuestas, lo cual coincide con la evaluación obtenida en las actividades de Exteriorización, en lo correspondiente a la creación de manuales y bases de datos de productos y procesos. Esto refrenda el vacío que existe en procesos fundamentales de gestión del conocimiento.

Al evaluar de forma global los resultados obtenidos se concluye que efectivamente estas PyME, muestran una clara falta de estrategias y procesos que favorezcan la gestión del conocimiento

organizacional. Sin embargo, por ellas mismas poseen un conocimiento importante, que se ve favorecido por las actividades que llevan a cabo de Exteriorización, Interiorización e Innovación, mientras que las actividades de Socialización y Combinación, le restan valor a este proceso de gestión de conocimiento. Estos resultados contrastan de forma interesante con los obtenidos por Awazu y Desouza (2006), donde había un predominio de las actividades de Socialización, pero continúa la explotación de fuentes externas de conocimiento, pero “anclado” en las personas.

Es indispensable sugerir la implementación de estrategias, apoyadas en procesos que conlleven la documentación de las actividades de Exteriorización, donde se da forma y estructura al conocimiento explícito, que posteriormente puede ser consultado y enriquecido por todos los miembros de la organización, de tal forma que no se pierda al estar centrado únicamente en las personas. Este conocimiento explícito permitirá su incorporación a los diferentes servicios que son proporcionados por estas PyME y les permitirá ser más competitivas a través de esta aplicación del conocimiento obtenido.

## Referencias

- Arias, Argenis. (2003). Mecanismos de aprendizaje y capacidades tecnológicas. México: UAM-X/Miguel A. Porrúa.
- Awazu, Yukika y Kevin Desouza. (2006). Knowledge management at SMEs: five peculiarities. *Journal of Knowledge Management*. DOI:10.1108/13673270610650085
- BID, Banco Interamericano de Desarrollo. (2003). Apoyo del grupo BID al sector de la pequeña y mediana empresa (1999-2002).
- Casas, Rosalba y Jorge Dettmer. (2006). Sociedad del conocimiento, capital intelectual y organizaciones innovadoras. Cátedra ALCUE, sociedad del conocimiento. FLACSO. [http://web.flacso.edu.mx/micrositios/colaboratorio/uploads/catedras/catedra\\_ALCUE.pdf](http://web.flacso.edu.mx/micrositios/colaboratorio/uploads/catedras/catedra_ALCUE.pdf) (24 de septiembre de 2014).
- Coll-Hurtado, Atlántida y Juan Córdoba y Ordóñez. (2006). La globalización y el sector servicios en México. *Investigaciones Geográficas* (Mx). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56906110> (14 de octubre de 2014).
- Drucker, Peter (2001). *The Essential Drucker*. New York: Harper Collins Publishers.

Edvinsson, Leif y Patrick Sullivan. (1996). European Management Journal. The Epistemological Challenge: Managing Knowledge and Intellectual Capital. Volume 14, Issue 4, August 1996: 356–364. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0263237396000229> (13 de noviembre de 2014).

Foray, Dominique y Bengt Ake Lundvall. (1996). The knowledge-based economy: From the economics of knowledge to the learning economy. En id. (eds). Employment and growth in the knowledge-based economy. Paris: OCDE.

Galbraith, Jay. (1973). Designing Complex Organizations. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston, MA, USA. ISBN: 0201025590.

Johnson, Björn. (1992). Institutional learning, en Bengt Ake Lundvall (ed.). National systems of innovation. Toward a theory of innovation and interactive learning. Londres: Pinter Publisers.

Méndez, José. (2012). Problemas Económicos de México y Sustentabilidad. México: McGraw Hill.

Nonaka, Ikujiro. (1991). The knowledge-creating company. Harvard Business Review. Noviembre-diciembre: 96-104.

Nonaka, Ikujiro e Hiroata Takeuchi, H. (1999). La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación. México: Oxford University Press.

Polanyi, Michael. (1958). Personal knowledge: Toward a post critical philosophy. Londres: Routledge y Kegan.

Sánchez Daza, Germán (coord.). (2000). Las capacidades innovativas en la región de Puebla, Tlaxcala e Hidalgo. Puebla: BUAP-SIZA: 11-40.

Stehl, Nico (2001). A world made of knowledge. Society. Num. 39, noviembre-diciembre: 89-92.

Ziman, John. (2000). Real science, what is it, and what it means. Cambridge: Cambridge University Press.