

## **La gestión del conocimiento y la innovación en servicios de telecomunicaciones en las empresas de México (Knowledge management and telecommunication services innovation in Mexican firms)**

**Rafael Cruz Reyes**

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Políticas y Administración  
Pública, San Nicolás de los Garza, N.L., México.  
Email: rafael.cruzry@uanl.edu.mx

**Keywords:** knowledge management, innovation in services, telecommunications services, innovation typology

**Abstract.** The purpose of this research paper is to provide with empirical evidence that helps to support to the roll of the knowledge management in telecommunications services innovation in Service Providers operating in México. The followed methodology was based on the data collection from primary sources, through an electronic questionnaire applied via Web, which was sent to CEOs, CIOs, CTOs, COOs and other officers, also to managers and specialists of Large companies as well SMEs of the telecommunications sector in Mexico. A total of 400 invitations were sent and 185 were answered and useful for the investigation (46% of rate of answer). The hypotheses were tested using structural equations modeling by partial least square (PLS). The findings present knowledge management as a coordinated mechanism and the empirical evidence supports the argument that states that a company with knowledge management capabilities uses the resources more efficiently, therefore is more innovating. The implications and limitations of the present research have to do with the fact that were performed only in one sector of the economic activity and it is circumscribed to Mexico, therefore would be necessary to replicate it different contexts. The practical implications are focused to serve as a support, to show the importance of knowledge management and his impact on innovation within the company, helping in the creation of the business case to justify the funding necessary to implement the internal programs and the acquisition of specialized software and hardware. The originality value of the research work has to do with fact of being one of the few of this type in Mexico and that is focused in the telecommunications sector.

**Palabras clave:** gestión del conocimiento, innovación en servicios, servicios de telecomunicaciones, tipología de la innovación

**Resumen.** El propósito de este artículo de investigación es el de proveer de evidencia empírica que ayude a soportar el papel de la gestión del conocimiento en la innovación de servicios de telecomunicaciones en las firmas proveedoras mexicanas. La metodología seguida se basó en la recolección de datos de fuente primaria, a través de un cuestionario electrónico vía web, enviado a directores, gerentes y especialistas de empresas PyMes y Grandes del sector de las telecomunicaciones en México. Un total de 400 invitaciones fueron enviadas y 185 fueron contestadas y útiles para la investigación (46% de tasa de respuesta). Las hipótesis fueron sujetas a prueba usando el modelado por ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales (PLS). Los hallazgos encontrados presentan a la gestión de conocimiento como un mecanismo coordinado y la evidencia empírica apoya el argumento de que una empresa con capacidad de gestionar su conocimiento usa sus recursos de una manera más eficiente, por tanto es más innovadora. Las implicaciones y limitaciones de la presente investigación tienen que ver con el hecho de haberse hecho solo sobre un sector de la actividad económica y que esta circunscrita a México, por tanto habría que replicarlo en diferentes contextos. Las implicaciones prácticas de artículo son el sentido de servir de soporte para demostrar la importancia de la gestión del conocimiento y su impacto en la innovación de la firma, ayudando en la creación del caso de negocio para justificar los fondos necesarios para implementar los programas internos y la adquisición de software y hardware. El valor original del trabajo tiene que ver con hecho de ser de los primeros de este tipo en México y que está enfocado en el sector de telecomunicaciones.

## **Introducción.**

Como Darroch (2005) lo menciona en su trabajo, la gestión del conocimiento se puede considerar todavía como una disciplina joven (Preiss, 1999) y por esta razón su teoría aun no está totalmente desarrollada. Pero en este artículo de investigación se desarrolló el marco teórico necesario para el entendimiento de la gestión del conocimiento y su relación con la innovación en servicios en base a los trabajos de Darroch (2003, 2005) Penrose (1959), Nelson y Winter (1982), Nonaka y Takeuchi (1995) OECD (2004a, 2004b, 2005) y Freeman (1982). Tomando como referencia este marco, esta investigación sostendrá como pieza fundamental que aunque el conocimiento en sí mismo sea un recurso, es su apropiada gestión la que permite a la firma maximizar todos los beneficios que pueden ser extraídos de él (Darroch, 2005). La gestión del conocimiento tiene un rol importante al proporcionar

una estructura sistémica para soportar la conversión de recursos en capacidades de una manera sistemática.

En México y el resto del mundo nos encontramos inmersos en la economía del conocimiento y las empresas ahora compiten en base a lo que saben y no necesariamente con base a lo que tienen. La competencia es mayor que nunca ya que vivimos un momento en el cual abunda la información y en donde el conocimiento ha avanzado exponencialmente. Hoy en día el 90% de los científicos que han pisado este planeta están vivos (Ridderstrale & Nordström, 2000). En tales condiciones, las firmas tienen que estar constantemente innovando como manera de mantenerse competitivas o para abrir nuevos mercados. Por tanto es necesario que las empresas de hoy sean innovadoras, si no lo hacen, serán alcanzadas por sus competidores (Kandampully, 2002; Nonaka and Takeuchi, 1995; Oke, 2002, 2004; Picker et al, 2005) y la presión en ese sentido es fuerte ya que el ciclo de vida del servicio/producto y de los procesos es cada vez más corto (Escorsa & Valls, 1997)

Este cambio de paradigma es causado por tres factores: primero que todo el avance tecnológico. Un producto o servicio puede desaparecer rápidamente debido a la aparición de cierta tecnología. En segundo lugar la globalización de la economía, lo cual hace que la competencia se agudice. Tercero, la des-masificación de los mercados, es decir, se busca dar al cliente soluciones a la medida, dirigidas a mercados específicos (Escorsa y Valls, 1997; Gadrey et al, 1995) esto es especialmente cierto en el caso de la innovación en servicios (Gadrey et al, 1995; Kandampully, 2002; Picker et al, 2005).

Entonces, la innovación en las firmas es de suma importancia ya que es clave para explicar su competitividad. De hecho, la competitividad de una nación está en función la capacidad de sus industrias para mejorar e innovar (Porter, 1990) y es junto con el capital humano uno de los factores que determinan las ventajas competitivas a largo plazo en las economías avanzadas (Blosch, 2000; Escorsa y Valls, 1997; Oke, 2004)

La comprensión de porqué existen las firmas y cómo las decisiones para la asignación de recursos se toman dentro de estas ha sido un tema central en la teoría económica (Penrose, 1959). Sin embargo, el tratamiento de recursos en teoría económica, ha sido ocasionalmente problemático. Por ejemplo, en la teoría del equilibrio general (un soporte principal de la teoría

microeconómica neoclásica) los recursos se consideraban que eran homogéneos, que la información estaba perfectamente disponible y uniformemente distribuida a lo largo y ancho de la empresa. La teoría del equilibrio general era deficiente en el sentido de que no puede interpretar correctamente lo que sucede adentro de las empresas (Nelson, 1991).

Es particularmente importante para Penrose (1959) la teoría del crecimiento de la firma. Ella sostiene que aunque los mercados fijan el precio que influencia la asignación de recursos, son las personas adentro de la firma que toman las decisiones sobre cuales actividades estarán implicadas y en cómo serán realizadas, las que determinan que recursos se requieren, cuales se asignan esas actividades y en última instancia que recursos se utilizan. Por consiguiente, son los procesos y las capacidades de análisis interno los que influenciarán el crecimiento de una empresa y no los precios del mercado externo ni los costos.

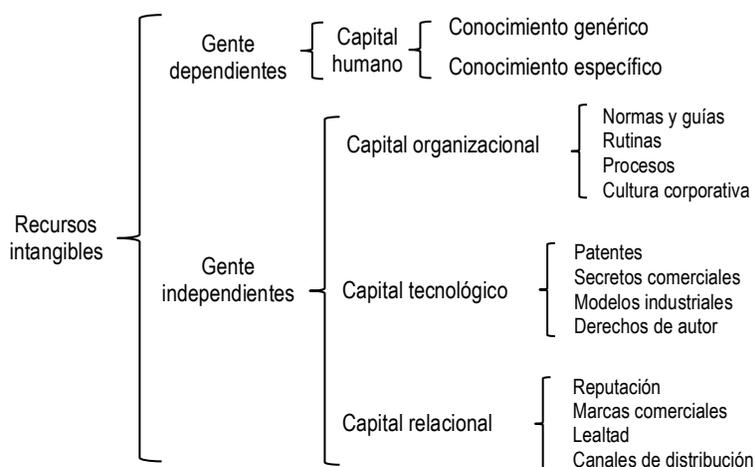
Esas decisiones sobre los procesos internos conllevan un considerable grado de incertidumbre puesto que los responsables no tienen a menudo información completa sobre la cual actuar. Esto puede ser porque la información completa no está distribuida de manera homogénea (Clarke y McGuinness, 1987; Coase, 1937; Darroch, 2005; Demarest, 1997) Por lo tanto, para entender las operaciones internas de una firma es importante entender no sólo los tipos de decisiones sobre el recurso sino también reconocer el efecto que tiene la información sobre esas decisiones.

Como se ha indicado anteriormente, lo que hace importante a la contribución de Penrose (1959), es que ella se esforzó para considerar qué pasa adentro de la firma, algo que tradicionalmente no era explicado por otros economistas (Nelson, 1991; Sautet, 2000). Además, el trabajo de Penrose (1959) contribuyó a fundar lo que ahora se llama la visión de la firma basada en recursos. En este artículo, al igual que el de Darroch (2005) sugiere que el trabajo de Penrose (1959) soporta a la nueva disciplina de la gestión del conocimiento.

Las decisiones sobre la adquisición y el uso de recursos son de importancia fundamental en el trabajo de Penrose (1959), y por tanto en la visión de la firma basada en recursos. ¿Pero cuáles son exactamente esos recursos? Los recursos se categorizan generalmente como activos tangibles e intangibles. Los ejemplos de activos tangibles incluyen recursos financieros, los tipos de bienes de equipo, terrenos y los edificios, localización

y el perfil de calificación de empleados. Los intangibles son más difíciles de describir. Una tipología de activos intangibles es presentada por Hall (1993) y fue usada recientemente por Fernández et al. (2000) Aquí, los activos intangibles son gente-dependientes (por ejemplo el capital humano) o gente-independientes que incluyen el capital organizacional (por ejemplo cultura, normas, rutinas y bases de datos), el capital tecnológico (por ejemplo las patentes) y el capital relacional (por ejemplo la reputación, las marcas de fábrica, la lealtad del cliente y del empleado, redes dentro del canal de distribución, la capacidad de encargados de trabajar junto, relaciones entre los compradores y los vendedores, etc.). Esto se puede apreciar gráficamente en la Figura 1.

Figura 1. Cuadro sinóptico de los recursos intangibles. Creado a partir de la tipología propuesta por Fernández, Montes y Vázquez (2000)



Según Penrose (1959) la empresa puede crear valor económico no solamente debido a la mera posesión de los recursos, sino debido a la efectiva e innovadora gestión de esos recursos. Teniendo la misma cantidad de recursos, los servicios que estos pueden rendir regularmente serán diferentes dependiendo de la idiosincrasia a la que sean sujetos. Es decir, en mucho depende de las personas (capacidad = conocimiento) que los administren.

Además Penrose (1959) nos ayuda a establecer las relaciones causales entre los recursos y la generación de oportunidades productivas para la innovación. La experiencia (conocimiento) de los gerentes que van teniendo con cada uno de los recursos de la firma, va modificando a su vez la imagen que tienen de las oportunidades productivas (innovaciones) disponibles para la empresa. La función de los gerentes es catalizar la conversión de los recursos (conocimiento) de la organización en las capacidades y aplicaciones de los servicios de esta misma. En el espíritu de las capacidades dinámicas nuevas combinaciones de recursos llevan a la innovación y a la creación de valor. (Kor y Mahoney, 2004)

Por tanto Penrose (1959) sostiene que la disponibilidad o no de talento técnico y de alta gestión (de los conocimientos) pueden ser el cuello de botella para la tasa de crecimiento de la organización. Las bases de conocimiento y los recursos subutilizados de la firma determinan la dirección y la tasa del crecimiento de la misma. Penrose (1959) establece que la ignorancia de estos factores limitantes resulta en ineficiencias y pérdida de la ventaja competitiva (baja innovación).

Los servicios redituados por los recursos están en función de la manera en la cual estos son usados ya que exactamente esos mismos recursos aplicados con propósitos diferentes en diferentes maneras y en combinación con diferentes tipos o cantidades de otros recursos resultan en diferentes servicios (innovaciones).

Mientras el conocimiento es un recurso por sí mismo, la manera en la cual es gestionado y usado afectará la calidad de los servicios que pueden ser impulsados por cada uno de los recursos que la empresa posee.

Una manera alternativa de ver a la gestión del conocimiento es considerarla como una plataforma sistémica que permita a los recursos ser convertidos en capacidades en forma sistemática. Los mecanismos de coordinación se requieren para asegurarse que la gente no sólo sepa de su propio trabajo, sino que también pueda interpretar y responder a la información que fluye en la organización. Uno podría sostener que la gestión del conocimiento es simplemente un término más moderno para describir el concepto de un mecanismo de coordinación de Nelson y de Winter (1982). Así, la gestión del conocimiento, es crítica para la supervivencia duradera de la firma porque soporta el desarrollo de otras capacidades. Por tanto, parece que mientras que Penrose (1959) se le atribuye el haber proveído de las

fundaciones teóricas sobre las cuales la visión de la firma basada en recursos fue forjada, ella también proporcionó una contribución importante a la nueva disciplina de la gestión del conocimiento.

La dificultad en la identificación, la medición del conocimiento y de la gestión y el hecho de que sea relativamente una nueva disciplina, (Preiss, 1999) proporcionan una explicación del porqué existen en la actualidad pocos estudios empíricos en este tema.

Actualmente existe una necesidad de evidenciar de manera empírica los efectos de la gestión del conocimiento. Los efectos posibles de la gestión del conocimiento incluyen: ventaja competitiva (Conner y Prahalad, 1996; Hall, 2006), desempeño financiero mejorado (Teece, 1998, 2005), innovación (Antonelli, 1999; Carneiro, 2000; Paloma, 1999; Nonaka y Takeuchi, 1995; OECD 2004a, 2004b, 2005; Oke 2004) (OECD, 2004), anticipación de los problemas (Carneiro, 2000); aprendizaje ampliado de organización (Buckley y Carretero, 2000); y uso superior de la información (Carneiro, 2000).

Este artículo empírico estudia y analiza la relación causal entre el conocimiento y la innovación de la firma planteando la pregunta de investigación ¿Las firmas que gestionan adecuadamente su conocimiento se vuelven más innovadoras?

### **Desarrollo de la hipótesis**

La investigación realizada examina a la gestión del conocimiento de dos maneras. Primero, propone la gestión del conocimiento favorece la conversión de los recursos en capacidades, es decir en innovación en servicios. Puesto que las capacidades sostienen la supervivencia duradera de una firma, las firmas con comportamientos y prácticas de la gestión del conocimiento tienen mayor probabilidad de hacer un mejor uso sus recursos y exhibirá resultados superiores en la innovación en los servicios por tanto la hipótesis 1 es:

H1: la gestión del conocimiento afecta de manera positiva a la innovación en servicios de telecomunicaciones

En segundo lugar, el artículo examina la contribución directa de la gestión del conocimiento a la innovación. Siguiendo lo planteado por Cruz

(2009) y Darroch (2005), la gestión del conocimiento se presenta en cuatro componentes: adquisición de conocimiento, diseminación del conocimiento, el reuso y el grado de reacción al conocimiento y propone una relación positiva entre estos. Es decir, una firma con acceso a una mayor disponibilidad de conocimiento tendrá mejor desarrollados los comportamientos y prácticas relacionadas a la diseminación y la reacción al conocimiento. De manera similar, en una firma con mejor desarrollo de los comportamientos y las prácticas de la diseminación, el reuso del conocimiento será mayor. Por último el reuso del conocimiento en las firmas favorecerá su grado de reacción.

Las hipótesis relacionadas con la discusión en esta sección son:

- H2. La adquisición de conocimiento afecta positivamente a la diseminación del conocimiento
- H3. La adquisición de conocimiento afecta positivamente al grado de reacción del conocimiento
- H4. La diseminación del conocimiento afecta positivamente al reuso del conocimiento.
- H5. El reuso del conocimiento afecta positivamente al grado de reacción al conocimiento.

Aunque que hay un número limitado de estudios empíricos divulgados en la literatura existente que evalúen los efectos de las consecuencias de la gestión del conocimiento, existen sin embargo un gran número de estudios que consideran a los antecedentes de la innovación. Muchos de estos antecedentes pueden ser aplicables dentro de una definición de la gestión del conocimiento. Por ejemplo Capon et al (1992) perfiló a las firmas innovadoras en los E.E.U.U. y encontró el adquirir otras firmas, como manera de tener acceso nuevo conocimiento, no afectó perceptiblemente a la capacidad de una firma de innovar. Sin embargo, Capon et al (1992) encontró que la acción de contratar científicos, invertir en I&D para desarrollar nuevos productos y en el promover los foros de discusiones científicas sí realzan la capacidad de una firma para innovar.

El campo de investigación que más frecuentemente liga la gestión del conocimiento y la innovación se relaciona con el papel de la coordinación inter-funcional, del trabajo en equipo y el uso de redes para facilitar la

innovación. Quizás una de las revisiones más extensas es la de Griffin y de Hauser (1996) que examinaron la integración entre I&D y la comercialización citando esa integración como un antecedente importante del éxito del nuevo producto. En su artículo, Griffin y Hauser (1996) hacen las recomendaciones basadas en un resumen de una gran cantidad de estudios empíricos, esa integración es alcanzada por el diseño y la localización de instalaciones físicas, del movimiento de los personales, de sistemas sociales informales, de estructuras de organización, de incentivos y de recompensas, y de los procesos de gestión formales e integradores (por ejemplo el uso del proceso funcional de compuertas de calidad o el procesos de implementación de calidad funcional). Nonaka y Takeuchi (1995) también pueden ser referenciados a la hora de relacionar el flujo de conocimiento dentro de una organización y su efecto en la innovación, a través del uso de la espiral del conocimiento, la cual fue producto de su investigación.

Es difícil llegar conclusiones contundentes solo de la literatura existente sobre la relación entre la gestión del conocimiento y la innovación en servicios. Y no es porque es la evidencia empírica refute la existencia de tal relación, sino simplemente porque la investigación de esta liga apenas se esta desarrollando. El objetivo primario de este artículo es investigar empíricamente el enlace entre la gestión del conocimiento y la innovación en servicios que hasta la fecha ha quedado como proposición en gran parte de la literatura.

Esta investigación plantea que la adquisición de conocimiento, tiene una relación positiva con la innovación en servicios ya que permite disponer del conocimiento que es el recurso básico para la mejora o creación de otros nuevos servicios. Entre mayores fuentes de conocimiento posea la organización, mayor será su capacidad para resolver problemas o retos.

Segundo, la diseminación del conocimiento, tiene una relación positiva con la innovación en servicios ya que al distribirse y compartirse, facilita que los individuos dispongan del conocimiento necesario para mejorar lo que hacen o bien crear nuevas cosas.

El reuso tiene una relación positiva con el constructo dependiente innovación (Majchrzak, Cooper, & Neece, 2004) debido a que las lecciones aprendidas, el conocimiento adquirido, almacenado y diseminado pueden reutilizarse para mejorar la situación actual del producto o servicio o bien servir para crear algo nuevo.

El grado de respuesta al conocimiento tiene una relación positiva con el constructo dependiente ya que la aplicación del conocimiento se traduce en innovaciones que mejoran los servicios actuales o permiten el desarrollo de nuevos, para aprovechar las oportunidades detectadas.

Las hipótesis relevantes son:

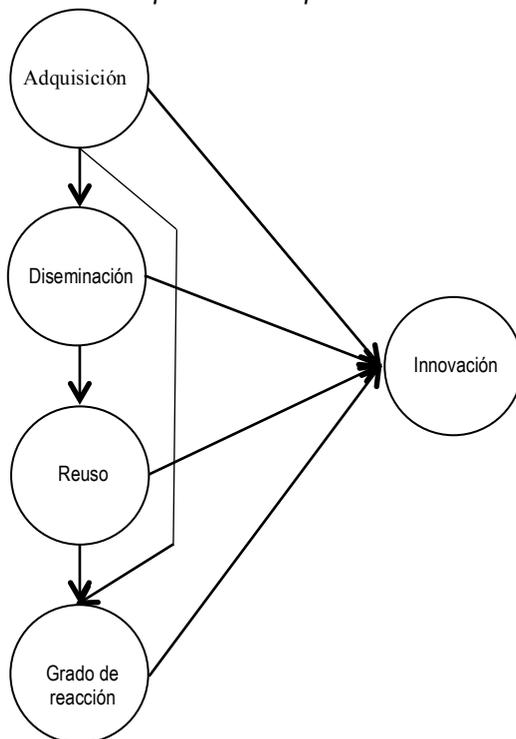
H6: La adquisición de conocimiento afecta positivamente a la innovación

H7: La diseminación del conocimiento afecta positivamente a la innovación

H8: El reuso del conocimiento afecta positivamente a la innovación

H9: El grado de reacción al conocimiento afecta positivamente a la innovación

Figura 2. Modelo de relaciones creado para la investigación y de donde se derivan las hipótesis planteadas y sirve de entrada para el método de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales o PLS



## **Diseño de la investigación.**

Esta fue una investigación no experimental, transversal y correlacional.

### *Muestra.*

El contexto de esta investigación es un análisis y estudio de las organizaciones mexicanas que son proveedores de servicios de telecomunicaciones, incluyendo PyMEs (11 a 100 empleados) y firmas grandes (más de 100 empleados) (Mexican Economy Secretary, 2008) porque éste es el sector de interés para el trabajo.

Se extrajo la población de la base de datos de COFETEL (COFETEL, 2008) y de lista de las 500 empresas de Expansión (CNN Expansión, 2011), que dan lugar a una población de 64 candidatos. Se realizó un muestreo probabilístico por atributos (Badii y otros, 1995; Cochran, 1977; Royer y Zarlowski, 2001) dando por resultado un tamaño de muestra de 54 firmas. Sin embargo como un 5% de tolerancia del error se permite en este estudio del campo (Badii y otros, 1995; Royer y Zarlowski, 2001), el tamaño de muestra final son treinta firmas.

Partiendo del hecho de que el conocimiento no es homogéneo dentro de la firma y no se distribuye igualmente entre las áreas funcionales en la organización (Darroch, 2005; Davenport y Prusak, 1998; Nonaka y Takeuchi, 1995) por tanto el tomar apenas un cuestionario por la firma llevarían a la pérdida de datos importantes para nuestra investigación se decidió que por lo menos examinarían a un grupo de un director, de dos altos directivos y de dos especialistas por la firma. Con treinta firmas y cinco encuestas por cada uno, se necesitarían al menos 150 casos para el total.

Como Menon y otros (1999) recomiendan, más de 400 invitaciones fueron enviadas que explicaban el propósito del trabajo de investigación. Un informe resumido de los resultados fue prometido a todos los que contestaran. Las invitaciones fueron hechas por el teléfono, correo electrónico y apenas algunas fueron personalmente. Después de la primera invitación, dos semanas después se hizo una llamada/correo electrónico de seguimiento. Después del segundo intento, no se insistió más. La encuesta fue aplicada sobre Internet; usando una forma electrónica para capturar las respuestas. Un total de 213 casos fueron recibidos y esos resultados fueron

transferidos en la hoja de Microsoft Excel antes de que fueran importados a SPSS 18 su análisis. Cargado una vez en SPSS, 28 cuestionarios fueron eliminados debido a falta de datos y por el proceso de refinamiento. Al final 185 casos resultaron útiles para la investigación.

#### *Definición de variables y medición.*

Para medir los componentes de la gestión del conocimiento, se utilizaron los instrumentos desarrollados por Darroch (2003) aplicándolas a la adquisición, diseminación y grado de reacción al conocimiento y se tuvo que desarrollar uno nuevo para medir el reuso del conocimiento.

En su aplicación al contexto México y al sector servicios de telecomunicaciones, la adquisición fue capturada mediante tres factores: La organización valora las actitudes y opiniones de sus empleados; perfil de capital humano en ciencia y tecnología; y La organización trabaja en sociedad con los clientes internacionales. La diseminación es capturada por dos factores: La información del mercado es libremente diseminada; y Uso de técnicas específicas para diseminar el conocimiento. Tres factores se usaron con el reuso del conocimiento: La organización tiene la cultura del reuso del conocimiento; La organización refuerza el reuso del conocimiento a través de la tecnología; y La organización es rápida para reusar el conocimiento. Por último el grado de reacción se capturó usando cinco factores: Como responde a los clientes; Una función de marketing bien desarrollada; Como responde a la tecnología; Como responde a los competidores; y La organización es flexible y aprovecha las oportunidades.

Respecto a la innovación en servicios, se uso la tipología propuesta por Avlontis et al. (2001): innovación en servicios nuevo-para-el-mercado e innovación en servicios nuevo-para-la-firma (radicales); innovación en un nuevo proceso de entrega; innovación haciendo modificaciones al servicio; e innovación haciendo extensiones a la línea del servicio (incrementales).

#### *Modelo de evaluación*

Sobre la base del modelo de relaciones que se aprecia en la Figura 2, se creo a su vez un modelo de ecuaciones estructurales usando el software SmartPLS (Ringle, 2005) La evaluación de dicho modelo se hizo cargandole la muestra de los 185 casos recolectados.

## Resultados y discusión

La interacción de las cuatro variables independientes: adquisición, diseminación, reuso y grado de reacción con la dependiente innovación se describe en la tabla 1. Resultan ser significativas ( $< 0.005$  y  $< 0.001$ ) con coeficientes de correlación ( $\beta$ ) de 0.22, 0.21, 0.21 y 0.28 respectivamente y con utilidad práctica (Cashin, 1998; Public Health Agency of Canada, 2004) por tanto se puede concluir que la H1 es aceptada (la gestión del conocimiento afecta de manera positiva a la innovación en servicios de telecomunicaciones)

En el caso de la H2 (La adquisición del conocimiento afecta de manera positiva a la diseminación del mismo) de igual manera al inspeccionar la tabla 1, se confirma que la hipótesis es aceptada ya que es significativa la correlación ( $< 0.001$ ), con alta utilidad práctica y fuerte relación causal (Cashin, 1988; Public Health Agency of Canada, 2004)

En el caso de la H3 (La adquisición del conocimiento afecta de manera positiva al grado de reacción) Nuevamente en la tabla 1 se muestra que la relación entre la adquisición y el grado de reacción es significativa ( $< 0.001$ ), tiene utilidad práctica y una fuerte relación causal (Cashin, 1988; Public Health Agency of Canada, 2004) por tanto también es aceptada

Para la situación de la H4 (La diseminación del conocimiento afecta de manera positiva al reuso del mismo) observando la tabla 1, se concluye que la relación entre la diseminación y el reuso es significativa ( $< 0.001$ ) y con alta utilidad práctica y fuerte relación causal (Cashin, 1988; Public Health Agency of Canada, 2004) por tanto se acepta.

Analizando la evidencia para la H5 (El reuso del conocimiento afecta de manera positiva al grado de reacción) También de la tabla 1 confirma que la relación entre el reuso y el grado de reacción es significativa ( $< 0.005$ ), tiene utilidad práctica y una fuerte relación causal (Cashin, 1988; Public Health Agency of Canada, 2004) por tanto se acepta.

Para la H6 o la adquisición del conocimiento afecta positivamente a la innovación en servicios), la H7 o la diseminación del conocimiento afecta positivamente a la innovación en servicios, la H8 o el reuso del conocimiento afecta de manera positiva la innovación en servicios y la H9 o el grado de respuesta al conocimiento, afecta de manera positiva a la innovación en servicios, en la misma tabla 1 se muestran que cada una de las relaciones

individuales de cada uno de los módulos o componentes de la gestión del conocimiento resultan significativas ( $<0.005$  y  $<0.001$ ) con coeficientes de correlación de moderados y de suficiente utilidad práctica (Cashin, 1988; Public Health Agency of Canada, 2004) con valores de 0.22, 0.21, 0.21 y 0.28 respectivamente para cada trayectoria en el modelo estructural. Por tanto las cuatro hipótesis son aceptadas.

Tabla 1. *Resultados del modelo de ecuaciones estructurales o modelo interior (inner model) mediante el método PLS para validación de las hipótesis*

	Efecto propuesto	Coefficiente de correlación (b)	Estadística t observada	Nivel de significancia
H2. ADQUISICIÓN -> DISEMINACIÓN	+	0.74210	22.417273	$< 0.001$
H3. ADQUISICIÓN -> GRADO	+	0.41803	14.309103	$< 0.001$
H4. DISEMINACIÓN -> REUSO	+	0.76040	26.902825	$< 0.001$
H5. REUSO -> GRADO	+	0.44832	5.83269	$< 0.005$
H6. ADQUISICIÓN -> INNOVACIÓN	+	0.21563	11.706941	$< 0.001$
H7. DISEMINACIÓN -> INNOVACIÓN	+	0.21009	4.590076	$< 0.005$
H8. REUSO -> INNOVACIÓN	+	0.21356	2.899945	$< 0.005$
H9. GRADO -> INNOVACIÓN	+	0.28147	2.725552	$< 0.005$

En la Tabla 2 se muestra un resumen de las hipótesis planteadas y su resultado al correr el modelo de ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales PLS

Tabla 2. *Resumen de las hipótesis planteadas y su resultado final de acuerdo al análisis de ecuaciones estructurales por PLS*

	HIPÓTESIS	RESULTADO
H1	La gestión del conocimiento afecta de manera positiva a la innovación en servicios de telecomunicaciones.	ACEPTADA
H2	La adquisición del conocimiento afecta de manera positiva a la diseminación del mismo.	ACEPTADA
H3	La adquisición del conocimiento afecta de manera positiva al grado de reacción.	ACEPTADA
H4	La diseminación del conocimiento afecta de manera positiva al reuso del mismo.	ACEPTADA
H5	El reuso del conocimiento afecta de manera positiva al grado de reacción.	ACEPTADA
H6	La adquisición del conocimiento afecta positivamente a la innovación en servicios.	ACEPTADA
H7	La diseminación del conocimiento afecta positivamente a la innovación en servicios.	ACEPTADA
H8	El reuso del conocimiento afecta de manera positiva la innovación en servicios.	ACEPTADA
H9	El grado de reacción al conocimiento afecta de manera positiva la innovación en servicios	ACEPTADA

Respecto a la validez del modelo estructural utilizado, en la tabla 3 se muestra un resumen de los parámetros estadísticos resultantes analizados y corridos por el método PLS.

Tabla 3. *Resumen de parámetros estadísticos para validar el modelo hecho en ecuaciones estructurales por el método de PLS*

	AVE	Composite Reliability	R Square
ADQUISICIÓN	0.63394	0.83829	
DISEMINACIÓN	0.68121	0.81023	0.55342
REUSO	0.61037	0.82180	0.57827
GRADO	0.55712	0.86211	0.59515
INNOVACIÓN	0.54794	0.85813	<b>0.56538</b>

La varianza promedio extraída la usamos como validez convergente de los constructos y queda en niveles superiores a 0.50 (Chin & Newsted, 1999) Esto significa que cada constructo contabiliza más del 50% de la varianza del error de medición.

La Composite Reliability o confiabilidad compuesta (CR) (Werts, Linn, & Jöreskog, 1974) la usamos para examinar la consistencia interna de los ítems bajo hipótesis que miden un solo constructo (Fornell y Larcker, 1981) y se muestra superior a 0.70 (Fornell y Larcker, 1981; Chin, 1998; Nunnally, 1978; Nunnally y Bernstein, 1994)

Por último el coeficiente de determinación del modelo contabiliza 57% de la varianza explicada en la innovación en servicios debido a la gestión del conocimiento dentro de la firma.

Con la eivencia obtenida de esta investigación, la primera conclusión es que si existe una correlación entre la gestión del conocimiento y la innovación en servicios y que la pregunta de investigación es contestada afirmativamente: las empresas que efectivamente administran su conocimiento logran ser más innovadoras.

Otra conclusión es que la gestión del conocimiento es un sistema que sirve para hacer fluir el conocimiento a través de la firma y que sus cuatro componentes están positivamente correlacionados y que cada uno de estos influyen en la innovación de servicios.

## Implicaciones prácticas

La medición de cada constructo del modelo, tiene una implicación práctica importante, ya que sirven de diagnóstico para ilustrar el mapa que el conocimiento sigue dentro de la firma y para detectar posibles cuellos de botella o ineficiencias.

## Futuras líneas de investigación.

Como futura línea de investigación, sería llevar este modelo a otros contextos de empresas o sector productivo. También el de establecer la relación de la innovación con otros indicadores de productividad de la organización.

## Referencias.

- Capon, N., Farley, J. U., Lehmann, D. R., & Hulbert, J. M. (1992). Profiles of Product Innovators Among Large U.S. Manufacturers. *Management Science*, 38(2), 157-169.
- Carneiro, A. (2000). How does knowledge management influence innovation and competitiveness? *Journal of Knowledge Management*, 4(2), 87-98.
- Cashin, W. E. (1988). *Students Ratings of Teaching: A Summary of the Research*. Kansas: Kansas State University, Centre for Faculty Evaluation & Development.
- CNN Expansión. (2011). Las 500 empresas mas importantes de México 2011. *CNN Expansión*, México, D.F. From <http://www.cnnexpansion.com/tablas/2012/07/10/las-500-empresas- mas-importantes-de-mexico-2011>
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques*. New York: John Wiley & Sons.
- COFETEL (2008). Concesiones. Retrieved Monday de September de 2008 from Federal Telecommunications Commision: [http://www.cofetel.gob.mx/wb/Cofetel\\_2008/Cofe\\_concesiones\\_permisos\\_y\\_autorizaciones](http://www.cofetel.gob.mx/wb/Cofetel_2008/Cofe_concesiones_permisos_y_autorizaciones)
- Conner, K. R., & Prahalad, C. K. (1996). A Resource-Based Theory of the Firm: Knowledge Versus Opportunism. *Organization Science*, 7(5), 477-501.
- Connor, K. R., & Prahalad, C. K. (1996). A resource-based theory of the firm: knowledge versus oportunism. *Organization Science*, 7(5), 477-501.
- Avlontis, G., Papastathopoulou, P., & Gounari, S. (2001). An Empirically-Based Typology of Product Innovativeness For New Financial Services: Success and Failure Scenarios. *Journal of Product Innovation Management*, 18(5), 324-342.
- Blosch, M. (2000). Customer knowledge. *Knowledge and Process Management*, 7(4), 265-268.

- Badii, M. H., Flores, A. E., Foroughbakhch, R., & Quiróz, H. (1995). Sampling Fundaments. In M. H. Badii, A. E. Flores, & L. J. Galán, *Fundaments and Perspectives for Biological Control* (pp. 129-144). Monterrey: U.A.N.L.
- Darroch, J. (2003). Developing a measure of knowledge management behaviors and practices. *Journal fo knowledge management*, 7(5), 41-54.
- Darroch, J. (2005). Knowledge management, innovation and firm performance. *Journal of knowledge management*, 9(3), 101-115.
- Davenport, T., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Demarest, M. (1997). Knowledge Management: An Introduction. From: <http://www.noumenal.com/marc/km1.pdf>
- Escorsa, P., & Valls, J. (1997). *Tecnología e Innovación en la Empresa: Dirección y Gestión*. Barcelona, España: Edicions UPC.
- Expansión. (2007). *Top 500 Mexican Firms*. México: Expansión.
- Fernandez, E. M., & Vázquez, J. (2000). Typology and strategic analysis of intangible resources. *Technovation*, 20(2), 81-92.
- Freeman, C. (1982). *The Economics of Industrial Innovation*. London, UK: Franes Printer.
- Gadrey, J., Gallouj, F., & Weinstein, O. (1995). New modes of innovation. *International Journal of Service Industry Management*, 6(3), 4-16.
- Griffin, A., & Hauser, J. R. (1996). Integrating R&D and marketing : a review and analysis of the literature. *Journal of Product Innovation Management*, 13(3), 191-215.
- Hall, R. (2006). A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 14(8), 607 - 618.
- Hall, R. (1993). A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 4(8), 607-619.
- Kandampully, J. (2002). Innovation as the core of competency of a service organization: The role of technology, knowledge and networks. *European journal of innovation management*, 5(1), 18-26.
- Kor, Y., & Mahoney, J. (2004). Edith Penrose's (1959) Contributions to the Resource-based View of Strategic Management. *Journal of Management Studies*, 41(1), 183-191.
- Majchrzak, A., Cooper, L. P., & Neece, O. E. (2004). Knowledge reuse for innovation. *Management science*, 50(2), 174-188.
- Mexican Economy Secretary. (2008). Diagnostic of the Micro and SMEs. Retrieved Monday de September de 2008 from Mexican Economy Secretary: <http://www.economia.gob.mx/pics/p/p2757/DIAGNOSTICODEMICROPEQUENASYM EDIANASEMPRESAS.pdf>
- Nelson, R. (1991). Why Do the Firms Differ, and How Does It Matter? *Strategic Management Journal*, 12(S2), 61-74.
- Nelson, R., & Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. The Belknap Press of Harvard University Press.
- Nelson, R., & Winter, S. G. (2002). Evolutionary Theorizing in Economics. *Journal of Economic Perspectives*, 16(2), 23-46.

- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creation company*. México DF: Oxford University Press.
- OECD. (2004). *Knowledge Management: Innovation in the Knowledge Economy*. Paris: OECD Publications Service.
- OECD. (2005). *Oslo Manual*. Paris: OECD Publications Service.
- OECD. (2004). *The significance of knowledge management in the business sector*. Paris: OECD Publications.
- Oke, A. (2004). Barriers to Innovation Management in Service Companies. *Journal of Change Management*, 4(1), 31-44.
- Oke, A. (2002). Making it happen: How to improve innovative capability in a service company. *Journal of Change Management*, 2(3), 272-281.
- Penrose, E. T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: John Wiley .
- Picker, S., Rhunke, A., & Leker, J. (2005). *Knowledge Management - Factor of Success*. University of Muenster, Institute of Business Administration.
- Porter, M. (1990). The Competitive Advantage of Nations. *Harvard Business Review*, 2, 73-93.
- Preiss, K. (1999). Modelling of knowledge flows and their impact. *Journal of Knowledge Management*, 3(1), 36-36.
- Public Health Agency of Canada (2004). Young people in Canada: their health and well-being - Chapter 10: Emotional Health. Retrieved November de 2008 from Public Health Agency of Canada: [http://www.phac-aspc.gc.ca/dca-dea/publications/hbsc-2004/chapter\\_10-eng.php](http://www.phac-aspc.gc.ca/dca-dea/publications/hbsc-2004/chapter_10-eng.php)
- Ridderstrale, J., & Nordström, K. (2000). *Funky Business*. Madrid: Pearson Educación.
- Ringle, C. M. (2005). SmartPLS. Hamburg, Germany. From <http://www.smartpls.de>
- Rositas, J. (2005). *Factores críticos de éxito en la gestión de calidad y su grado de presencia e impacto en la industria manufacturera mexicana*. Disertación doctoral no publicada, Universidad Autónoma Nuevo León, Monterrey.
- Royer, I., & Zarlowski, P. (2001). Sampling. In Thietart, R.A. *Doing management research*. Thousand Oaks (California): SAGE Publications, 147-171.
- Teece, D. (2005). Technology And Technology Transfer: Mansfieldian Inspirations and Subsequent Developments. *Journal of Technology Transfer*, 30(1), 17-33.
- Zapata, L. (2004). *Generation and knowledge transfer determinants in Spanish sector of information technology SMEs in Barcelona*. Unpublished doctoral dissertation, Universitat Autònoma de Barcelona , Barcelona.