



Revista Venezolana de Gerencia

ISSN: 1315-9984

rvgluz@fces.luz.edu.ve

Universidad del Zulia

Venezuela

Calle Piedrahita, Juan Santiago; Isaza Zapata, Gloria María
Gestión del conocimiento en el área de arquitectura: aprendizajes y saberes en Medellín
Revista Venezolana de Gerencia, vol. 21, núm. 76, octubre-diciembre, 2016, pp. 627-641
Universidad del Zulia
Maracaibo, Venezuela

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29049487004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Gestión del conocimiento en el área de arquitectura: aprendizajes y saberes en Medellín*

Calle Piedrahita, Juan Santiago**
Isaza Zapata, Gloria María***

Resumen

Las edificaciones construidas durante los inicios del siglo XXI en Medellín tuvieron diseños y estructuras llamativas y novedosas; algunos han conservado sus diseños e intención de creación, en tanto otros comenzaron a desplomarse o presentaron serias averías, situación que ha generado desconfianza en los ingenieros civiles y en los arquitectos que las ejecutaron y en la comunidad que hará uso de estas propuestas. Por ende, surge la inquietud por indagar en la relación entre la gestión del conocimiento, el aprendizaje y el saber de los profesionales en la arquitectura. Para dar cumplimiento al objetivo se realizó una investigación cuantitativa probabilística aleatoria simple con un cuestionario estructurado a 321 profesionales de arquitectura, en la ciudad de Medellín. Se ejecutó un análisis estadístico descriptivo. El estudio manifiesta que existe una correlación positiva de 0.688 entre gestión del conocimiento y el saber de los profesionales de arquitectura; se puede concluir que el aprendizaje se logra por experiencia y diálogo con colegas.

Palabras Clave: Gestión del conocimiento; arquitectos; evaluación del conocimiento.

Recibido: 15.05.16 **Aceptado:** 20.08.16

* Artículo derivado del proyecto de investigación denominado Imaginarios sobre la innovación y generación de conocimiento en Arquitectos de Medellín de la Convocatoria interna de vicerrectoría de Investigación de la FUNLAM 2015-2016 y Cofinanciado por Taller de Arquitectura.

** Candidato a Doctor en Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia. Docente- Investigador Fundación Universitaria Luis Amigó – Medellín – Colombia. E mail: juan.callepi@amigo.edu.co

*** Magíster en Educación y Desarrollo humano. Docente investigadora. Fundación Universitaria Luis Amigó – Medellín - Colombia. E mail: gloria.misaza@gmail.com

Knowledge management in the area of architecture: a study of learning and knowledge of architects in Medellín

Abstract

The buildings constructed during the beginning of the 21st century in Medellín, had striking and novel designs and structures; some have preserved their designs and creation intention, while others began to collapse or presented serious breakdowns, the situation that has generated distrust in the civil engineers and in the architects who executed them and in the community who make use of these proposals. Thus, the concern arises to investigate the relationship between knowledge management, learning and the knowledge of professionals in architecture. In order to fulfill the objective, a quantitative probabilistic simple random investigation was carried out with a questionnaire structured to 321 architecture professionals, in the city of Medellín. A descriptive statistical analysis was performed. The study shows that there is a positive correlation of 0.688 between knowledge management and the knowledge of architects. It can be concluded that learning is achieved by experience and dialogue with colleagues.

Keywords: Knowledge management; architects; assessment of knowledge

1. Introducción

El entorno arquitectónico en Colombia ha ido cambiando a una velocidad descomunal, motivando a gestionar mejor los recursos y propiciando un escenario que obliga el comprender mejor la gestión del conocimiento de los arquitectos para ser más competitivos, eficientes y eficaces, con el compromiso de buscar un factor o valor diferenciador en el medio; en especial en épocas en la que la credibilidad en la construcción ha sido variante por los escenarios de alabanza en el que son reconocidos; también, por estar comprometidos con algunos escándalos en su saber específico, como son los casos de Medellín, Colombia: Edificio Space, en el sector del Poblado (Medellín) y el deterioro del Parque Biblioteca España en el barrio

de Santo Domingo. Estas experiencias obligaron a leer nuevamente el entorno, experimentar en el medio nuevos procesos de creatividad, desarrollo y explotación del conocimiento con orientaciones más articuladas, desde diversos actores que intervienen en este tipo de desarrollo, especialmente desde lo que se propende por la arquitectura.

Los profesionales de arquitectura están en constante adaptación de sus diseños, por ser un mundo globalizado; esto permite configurar las siguientes preguntas: ¿están los profesionales de arquitectura administrando el conocimiento?, ¿cómo los están administrando? y ¿cómo lo evalúan? Lo cual, lleva al objetivo de indagar por la relación de la gestión del conocimiento y el aprendizaje del profesional de arquitectura para evitar daños colaterales en el diseño y en la

estructura arquitectónica. Para lograr un acercamiento a este interés, se utilizó un cuestionario con 14 variables con escala Likert, de uno a cinco, siendo cinco la máxima.

En este contexto, se reconoce en forma inicial que la arquitectura es arte y se logra al unir el esfuerzo humano para estructurar una idea, entre ellas se propone como ejemplo, una vivienda en forma amigable y de buen diseño. Por lo tanto, se efectúa un dibujo (plano) imaginario, el cual se refleja luego en una maqueta (hacer tangible el imaginario), se incorporan espacios, arte, ciencia para ubicar personas, cuestiones físicas, emociones y espiritualidad. El arquitecto con su encargo de estructurar, modificar espacios físicos (ambientes) tiene presente las necesidades del ser humano. Luego trasciende esa maqueta a la ejecución real de una vivienda, casa, edificio u obra.

Al inicio de épocas prehistóricas, las cavernas ayudaban a la configuración de la vivienda; luego árboles, piedras y barro; más adelante aparece el hierro (siglo XIX) el cual es una transformación radical de innovación. Este avance genera resistencia, una visión de escalas de diseños hacia el cielo y hacia la profundidad de la tierra; un ejemplo de ello fue durante 1779 la construcción del primer puente metálico (puente de Coalbrookdale), el cual adoptó la forma de tipología de arco como herencia de los puentes de piedras y de madera.

Otro modelo a tener presente, es en el ámbito de la matemática y la física que apoyan las nuevas construcciones en un emporio de nuevos conocimientos para lograr imponer la ingeniería arquitectónica. Es el caso de la Torre Eiffel y la galería de las máquinas (Palacio de las Máquinas);

construcciones de talla mundial con alta técnica y arcos triarticulados; como una forma de generar equilibrio estético con un refinamiento artístico y a mediados del siglo XX, aparecen los materiales como PVC y PTFE, los cuales comenzaron a utilizarse en estructuras hinchadas y tensionadas, es decir, cubiertas colgantes.

La arquitectura con su relación en el área físico-matemática, se encarga de construir formas volumétricas (geometría), resistencia de materiales y las cargas que soportan la estructura (física). Por lo tanto, busca calcular la estabilidad, tensiones, el uso adecuado de los materiales en relación a la durabilidad, resistencia y flexibilidad necesaria de la construcción.

La humanidad ha construido emporios arquitectónicos, como ejemplo: El coliseo romano con sus arcos, el puente colgante de San Francisco, las murallas de Cartagena, las pirámides de Egipto, el Cristo Redentor o Cristo de Corcovado, Teleférico de Mérida y la Capilla Sixtina; cada vez con detalles imponentes en los diseños. Es así como Medellín, no se queda lejos de esta influencia, y se construyeron nuevos edificios, casas, museo, bibliotecas, etc. con diseños imponentes; pero al poco tiempo, algunos de ellos cayeron por diferentes causas: materiales deficientes, malas bases, hierro deficiente, arcos inestables y forzamiento de nuevos materiales (Universidad de los Andes, 2014).

En esta acaecer de situaciones exitosas y de las que no lo lograron, se detecta, en esta última, una práctica poco ortodoxa relacionada con la mirada de algunos profesionales de las áreas de la construcción y el diseño que optaron por reconocer que manifiestan falencias

de nuevos materiales; aun así los emplearon. Otro elemento a considerar, es enfocado al diseño estético externo que en ocasiones puede interferir con la condición arquitectónica de belleza, hogar, espiritualidad y emociones de las construcciones, violando parámetros sociales y dejando de lado una relación con el entorno, como lo establece el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de la República de Colombia (2015).

Para lograr el objetivo planteado se realizaron 321 encuestas a profesionales graduados de arquitectura en forma aleatoria en la ciudad de Medellín, que laboraran y estuviesen vinculados en empresas nacionales e internacionales. Se utilizó un cuestionario con escala Likert compuesta por las siguientes variables Orientación del equipo, Orientación de aprendizaje, Orientación de memoria, Sistematización y automatización de procesos, Memos comunicación escrita. Flexibilidad de los procesos, Rendimiento, Eficiencia de reuniones, Adquisición de conocimiento de los clientes, Mantienen al día la información referente al entorno, Generan conocimientos nuevos en la organización, Estímulo al aportar nuevas ideas o procedimientos, Adquieren actualización periódica sobre tecnologías, Incentivos hacia el personal (cursos de actualización, seminarios y conferencias).

2. Gestión del Conocimiento

Numerosas investigaciones se han realizado sobre el tema de la gestión del conocimiento desde diferentes puntos de vistas o aplicaciones. Algunos investigadores se enfocaron en comprender el concepto como un referente de la innovación (Nonaka y Takeuchi, 1995; Carneiro, 2000). En

este aspecto Nonaka (1994), configura el conocimiento como tácito y explícito desde cuatro patrones: socialización, combinación, internalización y externalización (cuadro 1). A su vez Cook y Brown (1999), distinguen entre lo que es poseído en el conocimiento, y hace parte del accionar del conocimiento. También hay distinciones similares hechas por Ambrosini y Bowman (2001) quienes proponen “que la expresión” es conocimiento tácito y se sustituye por “habilidades tácitas”, lo que implica “hacer”; pero Dyer y Nobeoka (2000), enuncian la diferencia entre información y Know-how en el conocimiento; el primero es fácilmente codificable y transmisible; el segundo, es tácito, complejo y difícil de codificar. A su vez, el compartir el conocimiento en las organizaciones se articula en un conjunto de rutinas, que son revisadas a la luz de nuevas experiencias (Nelson y Winter, 1982) para desarrollar la capacidad de las personas para promulgar prácticas útiles (Orlikowski, 2002).

En relación al conocimiento codificado, Edmonson et al., (2003), expresaron que este es compatible con la amplitud de uso, mientras que el conocimiento tácito conduce a la eficiencia en el uso. A su vez, Hall (2006), definió que la codificación del conocimiento, sobre todo el tácito, es generalmente vista como un requisito previo para transferirlo. Pero la transferencia de conocimientos es ambigua y de contexto dependiente (Williams, 2007). No obstante Easterby et al.,(2008), describieron de manera más general que la velocidad y el éxito de la transferencia, serán determinadas por el carácter tácito; en cambio, la complejidad y la ambigüedad de los conocimientos son necesarios para ser transferidos de una forma adecuada.

Cuadro 1
Procesos y herramientas de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995)

Proceso de Conversión del Conocimiento	Proceso	Herramientas
Tácito – Explícito	Exteriorización	Metáforas Analogías Modelos
Explícito – Explícito	Combinación	Conversación Reuniones Memos
Explícito – Tácito	Interiorización	Modelos Mentales Anécdotas
Tácito – Tácito	Socialización	Compartir Experiencias

Fuente: elaboración propia a partir de Nonaka y Takeuchi (1995)

Huang et al., (2008), pronunciaron que se pueden configurar las capacidades de aprendizaje organizacional en las personas, para analizar el nuevo entorno y comprender mejor los entes que participan en ello; por ende, este es un proceso dinámico, orientado a la mejora y desarrollo de capacidades individuales, grupales, a organizaciones enfocadas en ser competitivas; es decir, transforman información en conocimiento.

La gestión del conocimiento requiere de una confianza mutua (Shook, 2010) y a su vez de un aprendizaje en equipo (Womack et al., 1990). El aprendizaje organizacional es un medio para implementar una estrategia competitiva y generar flexibilidad en las organizaciones; lleva al mejoramiento del desempeño organizacional (Santos et al., 2012). Esto depende de una fuente eficaz de creación de conocimiento y el aprendizaje organizacional (Kotha, 1996).

Según Hult (2003), el conocimiento

es información creíble de valor potencial de una organización. Pero de hecho, esta puede apoyar indirectamente el efecto de debilitamiento del aprendizaje organizacional y del conocimiento de los procesos (Georgakopoulos et al., 1995; Samad et al., 2007). A su vez Roy (1999), en relación con Skandia Insurance Company, expresan que la posesión de conocimientos, la experiencia aplicada, las relaciones con los clientes, el uso de la tecnología y las competencias profesionales contribuyen a una ventaja competitiva de la empresa en la industria.

3. Organizaciones que aprenden

Según Tu et al., (2006), hay una fuerte, positiva y directa relación entre las prácticas de fabricación además de las capacidades de absorción. Sin embargo Jackson (2012), expresa que no siempre es benigna, puede

conducir a una baja de transferencia de conocimiento. De acuerdo con Bontis et al., (2000), hay tres elementos principales en la construcción de capital del conocimiento: capital humano, capital estructural y el capital cliente. Pero al mismo tiempo, describieron que hay otras tres variables adicionales para generar conocimiento: capital social, capital tecnológico, por último el capital espiritual (Bontis et al., 2000); por consiguiente se consideran que hay seis variables al momento de gestionar el conocimiento. Pero Bayburina y Golovko (2009), complementan lo anterior al expresar que se deben incluir: capital humano, capital de proceso, el capital del cliente, capital de innovación y capital de la red para aumentar la gestión del conocimiento.

Hay que mencionar, además que la orientación del equipo hace hincapié en la colaboración, cooperación en la realización de actividades y en la toma de decisiones de trabajo. Los miembros del equipo comparten experiencias y una lluvia de ideas puede ayudara resolver problemas (Senge, 1991; Hult, 1998). A su vez, Jessop et al., (2016), expresaron que el desempeño de las organizaciones, en cierta medida, es determinada por las lecciones aprendidas de las decisiones del pasado y sus consecuencias. Por otro lado Sinkula et al., (1997); Hult (1998) y Hult et al., (2000), enfocaron en sus estudios cuatro orientaciones del sistema de aprendizaje de la organización: equipo, sistemas, aprendizajes y orientación de memoria. Por el contrario Chung et al., (2015); Rhee et al., (2010) y Tho y Trang (2015), manifestaron que una orientación hacia el aprendizaje de una empresa ayuda a mejorar el impacto en la innovación. Todavía cabe señalar, que la recogida, el almacenamiento y la

distribución de la información será más fácil con la ayuda de capital tecnológico (Ngahe Ibrahim, 2012). Igualmente, se cree que el activo más ignorado por las empresas es el ser humano, y este puede ser considerado un valioso activo o pasivo en una organización (Khan et al., 2010) al otorgar nuevo conocimiento dinámico.

Los grupos dentro de las organizaciones aprenden de la experiencia propia y en conjunto. La rutina de aprendizaje en sí, puede ser suficiente para ayudar a tomar decisiones, codificar el conocimiento en una base de datos y el uso de estos. Consecuentemente, la estructura de un lenguaje de patrones proporciona una base para la grabación de conocimiento; también configura una forma de interrogatorio de la experiencia para obtener conocimiento estable y seguro. Además, los prototipos de información pueden ser importados desde otros aplicativos, acelerando el proceso, fomentando la transferencia en buenas prácticas para demostrar el uso de patrones como medio de importar el conocimiento y estimular el aprendizaje (Jessop et al., 2016).

4. Relación entre gestión del conocimiento, aprendizaje y saber de los profesionales en la arquitectura

De los resultados obtenidos se observa lo siguiente: hay una relación fuerte y directa entre la orientación del equipo y la orientación de aprendizaje en un 0,158; pero la orientación del equipo es una relación inversa y negativa (-0.346) con respecto a la orientación de memoria; es decir,

el conocimiento no depende de la memoria de los profesionales sino hacia un conocimiento tácito; este es lo que sabemos implícitamente, está dentro de nosotros, es personal, específico del contexto y de un resultado difícil de formalizar y comunicar.

Adicionalmente Fang et al., (2016), expresaron que la orientación al aprendizaje requiere de nuevos conocimientos, pero estos son afectados por el clima organizacional; el cual permite conceptualizar, razonar y difundir la información a la comunidad. La comunicación de los gerentes corporativos genera estrés al efectuar la distribución del conocimiento organizacional para mejorar el desempeño de los miembros de la organización. Por consiguiente Nevo y Wand (2005), distinguen un contexto alto y bajo en la comunicación del conocimiento. En el primero, mucha información está incrustada en el contenido, mientras la segunda puede ser parte inherente del conocimiento; es decir, falta de apreciación del contexto que inhibe en la transferencia de conocimiento.

La orientación al aprendizaje ha demostrado ser eficaz para identificar las fuerzas externas en relación a un proceso de innovación (Sheng y Chien, 2015) y se logra con una innovación gradual y radical, si se está en mercados emergentes. Pero Ahn et al., (2005), expresaron que el conocimiento se crea en diversos contextos y no puede ser perfectamente entendido cuando se aíslan de estos.

Simultáneamente Fang et al., (2016), enunciaron que las orientaciones de aprendizaje generalmente se relacionan positivamente con la automatización de procesos y operaciones. Sin embargo, ninguna orientación del aprendizaje

organizacional está significativamente relacionada con la flexibilidad al procesar información. También, las capacidades básicas pueden frenar la competencia y convertirse en inflexibilidades centrales (Leonard-Barton, 1998); pero Hassan (2014), expresó que el capital social desempeña un papel crucial en la facilitación de la adopción y la superación de las limitaciones en la falta de recursos financieros, humanos, de capital natural. Desde otro enfoque, la memoria se pierde por no estar escrita; si la historia no se relea no se comprende y se vuelve a cometer el mismo error.

A continuación se realiza el análisis del coeficiente de correlación entre las variables del estudio en detalle (tabla 1). La correlación entre la orientación del equipo y la automatización de los procesos es de 0,279, manifestando que hay cierta relación positiva entre la forma de guardar la información para generar conocimiento cuando se retoman y se analiza en el transcurso del tiempo.

Sin embargo, la orientación del equipo está relacionada directamente con la automatización de los procesos (0,279), paradójicamente es muy débil; es decir, si no se utilizan los datos de los procesos, éstos no generan conocimiento; por ende se pierde la información para una mejor decisión. Por lo tanto, los sistemas orientados al conocimiento se configuran por el grado en que los administradores y el personal de la organización se unen para coordinar estratégicamente el análisis de la información como un todo, coherente y unificada desde diferentes pensamientos (Fang et al., 2016). Igualmente Williams (2007), manifestó que el conocimiento puede ser transferido de manera que la información o las prácticas de utilidad, puedan ser replicadas o adaptadas para uso inmediato o en el futuro.

Tabla 1
Coefficiente de correlación entre las variables del estudio

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
A	1													
B	0,158	1												
C	-0,346	-0,072	1											
D	0,279	0,128	-0,296	1										
E	-0,019	-0,053	0,000	0,283	1									
F	-0,015	0,040	0,164	-0,185	-0,015	1								
G	0,020	-0,114	0,102	-0,143	-0,297	0,347	1							
H	-0,057	-0,124	-0,089	0,354	0,173	-0,292	-0,044	1						
I	0,012	0,103	-0,012	0,184	0,688	0,021	-0,374	0,020	1					
J	-0,177	-0,071	0,271	-0,177	-0,073	0,741	0,247	-0,184	-0,032	1				
K	-0,018	-0,121	0,135	0,160	-0,059	-0,165	0,043	-0,029	-0,165	-0,069	1			
L	-0,072	0,083	0,247	0,068	-0,015	0,157	-0,107	0,097	0,125	0,226	-0,011	1		
M	0,142	-0,004	0,111	-0,043	-0,057	0,022	0,037	-0,178	0,083	0,004	-0,064	0,031	1	
N	0,024	-0,169	0,023	-0,158	-0,082	-0,268	-0,090	0,061	-0,158	-0,191	-0,101	0,147	0,256	1

Fuente: Elaboración propia

La orientación del equipo se relaciona de forma negativa con los memos además de la comunicación escrita (-0,019), es inversa y débil; es decir, la orientación del equipo no utiliza la información de los memos, tampoco los escritos para retomar los sucesos de decisiones pasadas para indagar cómo fue el medio de solución otorgado en el pasado; por lo tanto, las actas y otros documentos son requisitos para gestionar indicadores, pero no para otorgar datos, sino que se conviertan en información para la gestión del conocimiento.

La orientación del equipo para comprender la flexibilidad de los procesos tiene una relación inversa y débil (-0,015); es decir, volver flexibles los procesos para generar conocimiento no está relacionada con la forma de configurar los equipos para la toma de decisiones. Pero la orientación del equipo y el rendimiento del conocimiento tiene una relación de 0,020; es decir positiva, directa y débil; por ende, los arquitectos orientan sus equipos por proyectos, pero el esfuerzo del conocimiento se pierde al elaborar nuevos diseños, intentando impactar el medio de algo completamente diferente

a lo tradicional, cuando el entorno hoy solicita estructuras más tradicionales para evitar percepción de fracaso en la construcción. La suma de todos los activos de conocimiento (Kingston y Macintosh, 2000) ayuda a comprender mejor la organización y el entorno para la adaptabilidad gerencial.

La relación de orientación del equipo y la eficiencia de las reuniones es de -0,057 expresando que es negativa y débil (si aumenta el valor de una variable baja la otra); es decir, al aumentar las reuniones merma la función del equipo; esto es porque no están cumpliendo el objetivo de tomar decisiones, se están configurando a unas reuniones informales de temas relacionados con las actividades diarias de familia, amistades, paseos, etc. y no concediendo soluciones a los problemas de la obra en construcción.

Sin embargo, la orientación del equipo y la adquisición de conocimiento de los clientes es de 0,012, es decir, la correlación es positiva (si aumenta el valor de una variable incrementa la otra), pero sigue siendo débil; por ende, la configuración de equipos ayuda a generar conocimiento al indagar con

los clientes sobre las necesidades, gustos y deseos que requieren; pero la interpretación de estos no es fácil porque cambian de opiniones al momento de la ejecución de la obra. Por lo tanto, la innovación radical ayuda a destruir mercados existentes para configurar nuevas oportunidades en el mercado (Aboulnasr et al., 2008).

Los arquitectos que mantienen actualizada la información del entorno y la orientación del equipo obtienen una relación de $-0,177$, es decir tiene una correlación negativa (aumenta una variable desciende la otra) y débil; por ende, al estar actualizado el arquitecto en los últimos avances de la arquitectura, no garantiza la gestión del conocimiento en el momento de la configuración del equipo de trabajo. Esto es por ser una función más personal (conocimiento tácito o de experiencia personal que involucra factores intangibles como las creencias); por ende, éste no es divulgado a los compañeros del equipo. Es decir, los asesores tienen cierto grado de autonomía en la creación de la asesoría (Vargas, 2016). También Laursen y Salter (2006), expresaron que un negocio explora el entorno interno y externo para recoger, desde el mercado, el saber de los clientes y convertirlo en conocimiento. Igualmente, al estudiar el contexto en el que se basa el asesoramiento o consultoría, ayuda a evaluar en equipo las diferentes alternativas, posibilidades de modificar las decisiones, pero esto se complica cuando hay equipos de evaluación de proyectos (Schindler y Eppler, 2003) por tener diferentes visiones de la obra.

La generación de nuevo conocimiento a la organización y la relación con la orientación del equipo es de $-0,018$, manifestando que es débil y

negativa; por lo tanto, al configurar un mejor equipo de arquitectos no se refleja en la generación de nuevo conocimiento para la organización.

El aporte de nuevas ideas o procedimientos es $-0,072$ con relación a la orientación del equipo, expresando que es débil y negativa; es decir, al aumentar el aporte de nuevas ideas lleva a reducir la participación del equipo, porque se ataca en cierta forma, la motivación, se vuelve una rivalidad entre colegas por ser mejores; por lo tanto, no hay complemento del saber o del conocimiento. Según Hislop (2003) el compromiso organizacional es la fuente para delinear la motivación de los empleados para colaborar y compartir el conocimiento.

La adquisición de actualización periódicas sobre tecnologías y la orientación del equipo tienen una relación de $0,142$, es decir positiva y débil; por consiguiente, si aumenta la adquisición de tecnologías para efectos de sistemas de información, este afecta muy poco la relación de la configuración de los equipos como los datos incorporados en los sistemas por ser desconocidos al momento del requerimiento. Pero la relación de actualización y conferencias externas con respecto a la orientación del equipo es de $0,024$, por ende es positivo además de muy débil; por lo tanto, el conocimiento adquirido por los arquitectos desde las capacitaciones externas, conmueve muy poco la configuración del equipo en la transmisión de conocimiento adquirido. Según Baron (2011), la generación de valor se debe a que los expertos son empleados habilidosos con conocimiento adquirido y una experiencia compartida con la organización.

Analizando la gestión del conocimiento desde las catorce variables indagadas a los arquitectos desde la estadística descriptiva (tabla 2) se puede observar lo siguiente:

Orientación del equipo: (3,89) es una forma de guiar la participación de los arquitectos en unir diferentes conocimientos para otorgar soluciones holísticas y con sinergia.

Orientación de aprendizaje: (3,84), se embarca en comprender la teoría hacia la praxis.

Orientación de memoria: Se enfoca en la capacidad de configurar el conocimiento individual con un promedio de 3,56; por ende, la memoria falla después de cierto tiempo o queda vago la ubicación del material (información) requerida en el futuro.

Sistematización y automatización de procesos: Es la guía de conservar el material, estudiando los planos de los arquitectos para futuros comparativos y análisis; por lo tanto, lo califican con 3,44, puesto no hay un sistema bien definido para guardar estos datos para convertirlos en trazabilidad de información.

Memos y comunicación escrita: Esta fue calificada con 3,69 al considerar que muchos memos solo se archivan por unos cuantos años y para liberar espacio de archivos "muertos" se eliminan, puesto que estos no se vuelve a utilizar, sino hay problemas con la obra en sus cinco años de haber finalizado la obra.

Flexibilidad de los procesos: se calificó con 3,43 en promedio, puesto que muchos términos matemáticos como físicos, al momento de diseñar una obra, son estáticos por consiguiente el conocimiento pertenece a quien diseñó y realizó los planos de la estructura arquitectónica.

Rendimiento: este se entiende como los medios empleados para la obtención de los resultados, la cual fue calificada en promedio con 3,72; es decir, aunque en los planos arquitectónicos se configura la posible obra desde el imaginario, al momento de su ejecución aparecen imprevistos que desajustan lo planeado.

Eficiencia de reuniones: considerada con 3,71. Las reuniones se realizan para analizar situaciones específicas y no se observa el entorno en forma holística y sistémica.

Adquisición de conocimiento de los clientes: al conversar por parte de los arquitectos con los posibles clientes no se detectan todas las necesidades, gustos o deseos que estos requieren, por lo tanto lo califican con 3,65. Es decir, hay una subjetividad de interpretación de lo expresado por los clientes.

Información al día referente al entorno: Los arquitectos estudian el entorno para determinar el impacto social y ambiental de la obra; sin embargo, en algunas ocasiones los costos ambientales no son considerados; a la par lo califican en 3,53.

Generación de conocimientos nuevos en la organización: tiene un promedio de 3,45 porque consideran que el conocimiento es de cada arquitecto, el cual se vuelve obra; el conocimiento del arquitecto queda rezagado al terminar la obra, dado que se concentra en nuevos proyectos y uso de nuevos materiales de construcción.

Estímulo al aportar nuevas ideas o procedimientos: calificado con 3,57 por ser un procedimiento estándar desde la física y la matemática; sin embargo, hay recompensación económica si la obra no transciende los costos presupuestados; bloqueando en cierta manera la innovación en los diseños

aplicados.

Adquisición periódica sobre tecnologías: tiene una calificación de 3,68 al considerar que la tecnología, para la arquitectura, está enfocada en el software para diseñar, mas no en la aplicación de diferentes materiales que no hayan sido aprobados por otros arquitectos.

Incentivos hacia el personal (cursos de actualización, seminarios y conferencias): está calificada con 3,77; donde los incentivos permiten mantener ayuda valiosa y experiencia de otras ramas del conocimiento, pero

quien asiste a los seminarios no divulga lo aprendido a sus colegas; por ende, se vuelve conocimiento tácito.

Desde otro enfoque, al analizar la distribución de cinco variables esta es de asimetría negativala cual considera quela mayoríade los valores están a la izquierda de la media más que a la derecha, estas son: orientación del equipo con $r^2=-0,043$; sistematización y automatización de procesos con $r^2=-0,4547$; rendimiento con $r^2=-0,0063$; eficiencia de reuniones $r^2=-0,166$ y la adquisición actualizada y periódica sobre tecnologías tiene un $r^2=-0,3531$.

Tabla 2
Estadística descriptiva de las variables

Variable	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Media	3,89	3,83	3,56	3,44	3,69	3,43	3,72	3,71	3,65	3,53	3,45	3,57	3,68	3,77
Error típico	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
Mediana	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4
Moda	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4
Desviación estándar	0,97	0,69	0,55	0,57	0,76	0,64	0,85	0,62	0,72	0,67	0,55	0,57	0,85	0,68
Varianza de la muestra	0,95	0,48	0,30	0,33	0,58	0,41	0,73	0,38	0,52	0,45	0,30	0,32	0,73	0,47
Curtosis	-1,49	-0,91	-0,91	-0,71	-0,57	-0,19	-0,79	-0,09	-0,68	-0,21	-0,83	-0,40	-0,78	-0,32
Coefficiente de asimetría	-0,04	0,23	0,28	-0,45	0,10	0,08	-0,006	-0,10	0,43	0,02	0,01	-0,35	0,05	-0,02
Mínimo	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Máximo	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Cuenta	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321

Fuente: Elaboración propia

De los 321 encuestados se detectó que todas las variables tienen una curtosis negativa que va desde -1,4963 a -0,3222; es decir, la cola de la distribución se alarga para valores inferiores a la media, por lo tanto hay un desempeño eficiente en la gestión del conocimiento de los arquitectos.

5. Conclusiones

Los arquitectos declaran interés por el manejo de la gestión del conocimiento. A su vez, el mayor interés de los arquitectos está relacionado con el uso del conocimiento en la proyección de demanda y preferencias para incrementar la competitividad. Además, la gestión del conocimiento ayuda a la innovación y a la toma de decisiones. También, los arquitectos suelen adquirir información de los clientes y manifiestan estar al día con la información del entorno. Asimismo, ellos se están preocupando por guardar y esparcir el conocimiento pero desconocen cómo efectuarlo. Se puede inferir que el aprendizaje es la sumatoria de experiencias individuales comunicadas a los demás.

El aprendizaje en equipo y los sistemas pueden aumentar la automatización de procesos y el rendimiento de las operaciones al diseñar una obra. Por otra parte, la gestión del conocimiento se apoya en la tecnología para archivar los datos que se convierten en información. La orientación de memoria puede mejorar el rendimiento directamente sin los efectos mediadores de la tecnología, si este se divulga en equipo. Por lo tanto, la gestión del conocimiento es la forma de evitar los mismos errores en la construcción de nuevos diseños arquitectónicos en el futuro.

Referencias Bibliográficas

- Aboulnasr, Khaled; Narasimhan, Om; Blair, Edwardy Chandy, Rajesh (2008), Competitive response to radical product innovations. **Journal of Marketing**, (72)3:94–110.
- Ahn, Hyung Jun; Lee, Joo Lee; Cho, Kyehyun Park, Sung Joo (2005), Utilizing knowledge context in virtual collaborative work. **Decision Support Systems**, 39(4): 563–582.
- Ambrosini, Véronique y Bowman, Cliff (2001), Tacit knowledge: Some suggestions for operationalization. **Journal of Management Studies**, 38(6): 811–829.
- Amrizah, Kamaluddin y Rashidah, Abdul Rahman (2013), Intellectual Capital Profiles: Empirical Evidence of Malaysian Companies Kamaluddin & Rahman. **International Review of Business Research Papers**, 9(6): 83–101.
- Baron, Angela. (2011). Measuring human capital. **Strategic HR Review**, 10(2): 30–35.
- Bayburina, Elvina y Golovko, Tatiana (2009), Design of Sustainable Development: Intellectual Value of Large BRIC Companies and Factors of Electronic. **Journal of Knowledge Management**, 7(5): 535–558.
- Bontis, Nick; Chua Chong Keow, William; Richardson, Stanley (2000), Intellectual capital and business performance in Malaysian industries. **Journal of Intellectual Capital**, 1(1): 85-100.
- Carneiro, Alberto. (2000). How does knowledge management influence innovation and competitiveness? **Journal of Knowledge Management**, 4 (2): 87-98.
- Chung, Henry; Yang, Zhiliny Huang, Pei-How. (2015). How does organizational learning matter in strategic business performance? The contingency role of Guanxi networking. **Journal of Business Research**, 68 (6): 1216–1224.

- Cook, Scotty Brown, John Seely (1999), Bridging epistemologies: The generative dance between organizational knowledge and organizational knowing. **Organization Science**, 10 (4): 381–400.
- Dyer, Jeffrey H.; Nobeoka, Kentaro (2000), Creating and managing a high performance knowledge-sharing network: The Toyota case. **Strategic Management Journal**, 21 (2): 345–367.
- Easterby-Smith, Mark; Lyles, Marjorie A. y Tsang, Eric WK. (2008), Interorganizational knowledge transfer: Current themes and future prospects. **Journal of Management Studies**, 45(4): 677–679.
- Edmonson, Amy C.; Winslow, Ann; Bohmer, Richard y Pisano, Gary P. (2003), Learning how and learning what: Effects of tacit and codified knowledge on performance improvement following technology adoption. **Decision Sciences**, 34 (2): 197–223.
- Fang, Edward Aihua; Li, Xiaoyi Lu, Jiajun (2016), Effects of organizational learning on process technology and operations performance in mass customizers. **International Journal of Production Economics**, 174: 68-75.
- Georgakopoulos, Diimitrios; Hornick, Mark y Sheth, Amit (1995), An overview of workflow management: From process modeling to workflow automation infrastructure. **Distributed and parallel Databases**, 3(2): 119-153.
- Hall, Matthew. (2006). Knowledge management and the limits of knowledge codification. **Journal of Knowledge Management**, 10(3): 117–126.
- Hassan, Abul. (2014), The challenge in poverty alleviation: role of Islamic microfinance and social capital. **Humanomics**, 30(1): 76–90.
- Hislop, Donald. (2003), Linking human resource management and knowledge management via commitment: A review and research agenda. **Employee Relations Bradford**, 25(1-2): 182-202.
- Huang, Xiaowen; Kristal, Mehmet Murat y Schroeder, Roger G. (2008), Linking learning and effective process implementation to mass customization capability. **Journal of Operations Management**, 26(6): 714-729.
- Hult, G. Tomas M. (1998), Managing the International Strategic Sourcing Process as a Market-Driven Organizational Learning System. **Decision Sciences**, 29(1): 193-216.
- Hult, G. Tomas M. (2003), An integration of thoughts on knowledge management. **Decision Sciences**, 34(2): 189–195.
- Hult, G. Tomas M.; Hurley, Robert F.; Giunipero, Larry C. y Nichols, Ernest L. (2000), Organizational Learning in Global Purchasing: A Model and Test of Internal Users and Corporate Buyers. **Decision sciences**, 31(2): 293-325.
- Jackson, Paul (2012), Transactive directories of organizational memory: towards a working data model. **Information & Management**, 49 (2): 118-125.
- Jessop, Alan; Parker, David; Temple, John (2016), Donor patterns: A modular structure for sharing knowledge. **Journal of the Operational Research Society**, 67, 3(1): 378-392.
- Khalique, Muhammad; Bontis, Nick; Abdul Nassir bin Shaari, Jamal e Isa, Abu Hassan Md. (2015), Intellectual capital in small and medium enterprises in Pakistan. **Journal of Intellectual Capital**, 16(1): 224–238.
- Khan, Bilal; Farooq, Ayeshay Hussain, Zareen (2010), Human resource management: an Islamic perspective. **Asia-Pacific Journal of Business Administration**, 2(1): 17–34.
- Kingston, Johnny Macintosh, Ann (2000), Knowledge management through multi-perspective modelling: Representing and distributing organizational memory. **Knowledge-based Systems**, 13(2–3): 121–131

- Kotha, Suresh (1996), Mass–customization: a strategy for knowledge creation and organizational learning. **International Journal of Technology Management**, 11 (7-8): 846-858.
- Laursen, Keldy Salter, Ammon. (2006), Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. **Strategic Management Journal**, 27(2): 131–150.
- Leonard-Barton, Dorothy (1998), Wellsprings of knowledge: Building and sustaining the sources of innovation. Boston: **Harvard Business Press**: Cambridge, MA.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de la República de Colombia (2015), **Informe de Gestión, - marzo-abril 2015**, www.minvivienda.gov.co. 10-12-2015, Bogotá. 9.
- Nelson, Richardy Winter, Sidney G. (1982), An Evolutionary Theory of Economic Change. **Harvard University Press**: Cambridge, MA.
- Nevo, Dority Wand, Yair (2005). Organizational memory information systems: A transactive memory approach. **Decision Support Systems**, 39(4): 549–562.
- Ngah, Rohanae Ibrahim, Abdul Razak (2012), The Relationship of Intellectual Capital, Innovation and Organizational Performance: A Preliminary Study in Malaysian SMEs. **9th World Congress of the Academy for Global Business Advancement (AGBA)**, 9 (1): 593–596.
- Nonaka, Ikujiro (1994), A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization science**, 5(1): 14-37.
- Nonaka, Ikujiro y Takeuchi, Hirotaka (1995), The knowledge creation company: how Japanese companies create the dynamics of innovation. **Oxford University Press**. New York, USA: 304.
- Orlikowski, Wanda J. (2002), Knowing in practice: Enacting a collective capability in distributed organizing. **Organization Science**, 13(3): 249–273.
- Pallant, Julie (2011), **Multivariate analysis of variance. SPSS survival manual**. Crows Nest: Allen y Unwin, 20(11): 283-96.
- Rhee, Jaehoon; Park, Taekyung Lee, Do Hyung (2010), Drivers of innovativeness and performance for innovative SMEs in South Korea: Mediation of learning orientation. **Technovation**, 30(1): 65–75.
- Roy, Sofie (1999), Managing Intellectual Capital: The Work with the Navigator in the Skandia Group. **Journal of Human Resource Costing & Accounting**, 4(1): 59–67.
- Samad, Tariq; McLaughlin, Paul y Lu, Joseph (2007), System architecture for process automation: Review and trends. **Journal of Process Control**, 17(3): 191-201.
- Santos-Vijande, María Leticia; López-Sánchez, José Ángel y Trespalacios, Juan Antonio (2012), How organizational learning affects a firm's flexibility, competitive strategy and performance **Journal of Business Research**, 65(8):1079–1089.
- Schindler, Martiny Eppler, Martin J. (2003), Harvesting project learning methods and success factors. **International Journal of Project Management**, 21 (3): 219–228.
- Sekaran, UmayBougie, Roger (2010), **Research Methods for Business A Skill-Building Approach**. 5th Edition; John Wiley and Sons Ltd.: USA; 488.
- Senge, Peter M. (1991). **The fifth discipline, the art and practice of the learning organization**. Performance + Instruction, 30(5): 37.
- Sheng, Margaret L.yChien, Iting. (2015), Rethinking organizational learning orientation on radical and incremental innovation in high-tech firms. **Journal of Business Research**, 69 (6): 2302-2308.
- Shook, John (2010), How to change a culture: Lessons from NUMMI. **MIT Sloan Management Review**, 51 (2): 63.

- Sinkula, James M.; Baker, William E. y Noordewier, Thomas. (1997), A framework for market-based organizational learning: Linking values, knowledge, and behavior. **Journal of the academy of Marketing Science**, 25(4): 305-318.
- Tho, Nguyen Dinh Trang, Nguyen Thi Mai (2015), Can knowledge be transferred from business schools to business organizations through in-service training students? SEM and fs QCA findings. **Journal of Business Research**, 68(6): 1332–1340
- Tu, Qiang; Vonderembse, Mark A.; Ragu-Nathan, T. S. y Sharkey, Thomas W. (2006), Absorptive capacity: Enhancing the assimilation of time-based manufacturing practices. **Journal of operations management**, 24 (5): 692-710.
- Universidad de los Andes (2014), Concepto técnico en relación a las causas probables del colapso del edificio Space. **Informe Final Facultad de Ingeniería y Alcaldía de Medellín**, Fuente: www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/subportaldelciudadano_2/PlandeDesarrollo_0_15/noticias/shared%2020Content/documentos/2014/Uniandes_Informe-Final-fase3_SPACE-Resume.pdf. 20-01-2016, Bogotá. 44.
- Vargas, Amanda (2016), Hacia un nuevo modelo de gestión del conocimiento caracterizado por la interacción de comunidades cognitivas. **Universidad & Empresa**, 17(28): 219-234.
- Williams, Charles (2007), Transfer in context: Replication and adaptation in knowledge transfer relationships. **Strategic Management Journal**, 28 (9): 867–889.
- Womack, James P.; Jones, Daniel T. y Roos, Daniel (1990), **The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production**. Simon & Schuster Inc, New York.