

Análisis de los Factores Incidentes en la Gestión del Conocimiento. Caso: Sector Aluminio en Venezuela

Marian Gómez ¹, Carlos Rodríguez Monroy ², Wilfredo Guaita ¹

¹ Centro de Investigación Gerencial de Guayana, Universidad de Guayana, Puerto Ordaz, Venezuela, Sede Chilemex, mariangomez13@hotmail.com; wguaita@uneg.edu.ve

² Dpto. de Organización, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, Calle José Gutiérrez Abascal, 2. 28010. Madrid. crmonroy@etsii.upm.es

Resumen

La presente investigación, tuvo como propósito, analizar los factores que inciden en la Gestión del Conocimiento (GC) en el sector aluminio en Venezuela, considerando el Modelo MAGIC (Modelo para Ayuda de la Gestión Integrada del Conocimiento) de Rivero (2006) para aumentar la competitividad. Metodológicamente, este estudio se inscribe en la modalidad de investigación de campo, de carácter descriptivo, el mismo permitió encontrar las relaciones entre las 36 variables del modelo, divididas en los enfoques: cultural, metodológico, organizacional y tecnológico; para explicarlas por medio de unas dimensiones que las agruparon como las variables objeto de estudio, permitiendo identificar que la GC está conformada por 4 factores, éstos se pueden construir en 4 dimensiones para explicar las variables con base al 63,93% de la varianza total. El primer factor se refiere a la formación, el segundo a las TICs, el tercero a mejoras continuas, y el último factor asociado a la toma de decisiones. Demostrándose, con el estudio, que las variables de mayor incidencia son las del enfoque cultural y tecnológico, quedando solapado el metodológico y organizacional.

Palabras claves: análisis multifactorial, gestión del conocimiento, sector aluminio, modelo MAGIC.

1. Introducción

La irrupción impetuosa de las TICs, las organizaciones que basaban su competitividad en los activos intangibles y las nuevas estructuras en red de las empresas, han sido factor clave en el nacimiento y construcción de la “economía del conocimiento”. Por consiguiente, el reto es la Gestión del Conocimiento (GC), está consiste en saber qué hacer con ese conocimiento y cómo ponerlo en práctica; es decir, cómo implantar y gestionarlo para lograr una mejora efectiva en el comportamiento de la empresa ó de la organización de la que se trate. En este sentido, la GC se presenta como un conjunto de prácticas, procedimientos y técnicas, que

permiten a una organización desarrollar el conocimiento en las siguientes fases: creación, identificación, selección y adquisición; clasificación y almacenamiento; recuperación, adaptación, distribución y aplicación, según Riesco (2006). Su objetivo es optimizar al máximo la explotación de los activos intelectuales en una compañía. Para algunos, su principal función es que una empresa u organización no pase dos veces por un mismo proceso para resolver nuevamente el mismo problema. Para otros, esta gestión se caracteriza por transformar el conocimiento tácito en conocimiento explícito, como lo señala Nonaka & Takeuchi (1995) y para ello existen sistemas y técnicas especiales para representar y gestionar el conocimiento como por ejemplo, la ingeniería de software.

La falta de competitividad del sector aluminio en Venezuela, fue evidenciada en el último ejercicio fiscal, consecuencia de la rotación de personal experto, fuga del personal clave en el manejo y uso del conocimiento de los procesos de fabricación, constantes reestructuraciones y elevados costos de producción por el incremento de la fuerza laboral. Adicionalmente, para la empresa representa un riesgo considerable contar con un historial de organización poco documentada que conlleva a la pérdida de tiempo en la búsqueda de información para establecer mejoras operativas e innovaciones en procesos o productos que pudiesen haber ayudado a diversificar la producción.

Este estudio tiene como propósito analizar la Gestión del Conocimiento en el sector aluminio en Venezuela (empresas estatales reductoras de aluminio primario CVG. Alcasa y CVG. Venalum), aplicando el modelo MAGIC (Modelo para Ayuda de la Gestión Integrada del Conocimiento) de Rivero (2006), el cual consta de cuatro enfoques que permiten explicar la situación actual de la empresa desde las siguientes perspectivas: cultural (cultura del conocimiento y en la forma de comunicación y socialización); organizativa (procesos y la forma en que se aplican estos conocimientos); metodológico (diversas metodologías, técnicas, herramientas y formas de proceder para resolver distintos aspectos de la GC); y tecnológico (engloba el conjunto de herramientas basadas en las TICs). Se pretende que este estudio sirva de marco de referencia acerca de cómo están gestionándose los conocimientos en la empresa y para futuras investigaciones de implantación de un modelo de GC que contribuya a aumentar su competitividad organizacional.

2. Metodología

El análisis de factores es una técnica estructural cuyo objetivo principal es resumir información, sus variables son métricas y la mayoría de ellas deben estar medidas en escala de intervalo. Se analizan las relaciones entre el gran número de variables y se trata de explicarlas por medio de un concepto (atributos, características o dimensiones) que las agrupe, como lo señalan De la Garza (1995); Hair *et al* (1999). Esta técnica tiene los siguientes objetivos específicos:

- 1.- Identificar el conjunto de dimensiones o características que se encuentran latentes (no se detectan con facilidad). Cuando se persigue este objetivo se denomina análisis de factor R.

2.- Encontrar características que describen los números predominantes. Cuando se persigue este objetivo se llama análisis de factores Q. Es decir, a partir de las variables que constituyen un factor, se encuentran conceptos que describen el factor; su diferencia con el análisis R se describe el fenómeno, no las variables.

3.- Utilizar las nuevas variables generadas por la técnica para realizar análisis posteriores como la regresión, el discriminante, entre otros.

4.- Permite crear datos para las nuevas variables encontradas, a partir de la información original.

En resumen, la técnica estadística multivariante del análisis factorial tiene la capacidad de identificar serie de variables relacionadas e incluso desarrollar una única medida compuesta para representar la serie entera de variables relacionadas, con lo que es una herramienta poderosa para obtener una mejor comprensión de la estructura de los datos y una manera de simplificar otros análisis de gran serie de variables mediante las variables compuestas de replazo. Un ejemplo de este tipo de estudio es el trabajo de Chang & Lee (2007) donde se demostró el efecto cultura de conocimiento en los procesos de innovación organizativa.

La investigación se inscribe en la modalidad de investigación de campo, de carácter descriptivo. La información base se obtuvo mediante una encuesta aplicada a una muestra de población que labora en el área de producción de las empresas CVG. Alcasa y CVG: Venalum. A partir del listado de 3.200 personas adscritas a las áreas de producción de estas empresas, se extrajo la muestra estratificada de 69 supervisores y 180 operadores base con un nivel de confianza de 90%, tomando en cuenta la variable nivel jerárquico, al cual pertenecían dentro de la organización, para homogenizar los resultados.

El instrumento para realizar la encuesta, fue diseñado considerando el Modelo MAGIC de Rivero (2002; 2006), a saber: Cultural y Social, Metodológico y Operativo, Organizacional y Soporte Tecnológico. Dicho cuestionario, estuvo constituido por treinta y seis (36) preguntas cerradas y de selección múltiple, las cuales fueron agrupadas de acuerdo a nueve criterios que son: (a) Aspectos generales, (b) Estilo de dirección, (c) Espíritu de innovación y disposición al cambio, (d) Identificación con la organización, (e) Interés por las cosas bien hechas, (f) Atención a la satisfacción de las personas, (g) Particularidad del proceso, (h) Metodológico y operativo, (i) Organizativo y (j) Soporte tecnológico.

Para el procesamiento de los datos se usó el software estadístico SPSS 12.0 con un análisis factorial y correlación. Los pasos para llevar a cabo este análisis fueron los siguientes: a) Determinar los factores que inciden en el proceso de GC en las empresa del sector aluminio; b) Determinar la correlación existente entre los indicadores de las variables del Modelo

MAGIC y su aplicación en la empresa; c) Estudiar la matriz de factores rotada, medida de correlación entre la variable y el factor; d) Establecer el porcentaje de varianza explicada por los factores; y; e) Crear las nuevas dimensiones asociadas a cada factor.

3. Gestión del Conocimiento (GC)

La GC ha evolucionado a lo largo de su aparición en la década de los noventa, a juicio de Riesco (2006) se distinguen tres grandes etapas. Durante la primera fase (1990-1995) el interés se centró en conseguir que la información adecuada llegase a la persona que la necesitaba en el momento oportuno. Primaba, por tanto, una visión basada principalmente en la gestión de la información, donde las tecnologías tenían como principal objetivo extraer dicha información. Para la segunda etapa (1995-2001) estuvo un enfoque centrado en el cliente; almacenamiento de datos, conversión del conocimiento tácito en explícito, exploración de la web por todo el mundo y se distingue la información del conocimiento. En la tercera etapa del 2001 hasta hoy, la tendencia se centra en el conocimiento como proceso; conjunto de habilidades dinámicas o know-how que cambia constantemente; aprendizaje individual y organizacional son esenciales y permanentes; y la gestión de la información a través de las TICs.

Desde el punto de vista de esta investigación como visión integradora de todas sus dimensiones, se propone una definición global de la GC, conjunto de actividades organizadas que permiten potenciar los activos intelectuales de los individuos para capturar, compartir, y aplicar sus conocimientos en la organización con la finalidad de mejorar la rentabilidad.

Esta nueva tendencia de GC, se encuentra en tres ámbitos geográficos destacados: Estados Unidos, Europa y Asia. Según el premio La Marca Mundial del Éxito 2006, se indican que los norteamericanos siguen siendo líderes en innovación, conocimiento, capital intelectual y aprendizaje organizativo, señalado por Chase (2007). Los ganadores fueron en orden alfabético: Accenture, Apple Computer, Billiton de BHP, Laboratorios de Buckman, Cañada, Ernst & Young, Fluor, Google, Hewlett – Packard, Honda Motor, McKinsey & Company, Microsoft, Novo Nordisk, PricewaterhouseCoopers, Grupo de Samsung, Sony, Grupo de Tata, 3M, Toyota, Unilever.

3.1. Modelo MAGIC para GC de Rivero (2000; 2006)

El uso del Modelo MAGIC en este trabajo, tiene como objetivo exponer el conjunto de prácticas, técnicas, metodologías y herramientas; estructuradas e integradas en cuatro perspectivas o enfoques que son: cultural y social; organizativo; metodológicos y operativos; y tecnológico. Las actividades a realizar de cada una de ellas, se resumen a continuación:

- *Enfoque cultural y social.* En este nivel se desarrollan las actividades encaminadas a crear una cultura en la que se reconozca el valor del conocimiento y que favorezca su generación e intercambio y la mejora permanente del sistema.
- *Enfoque metodológico y operativo.* Está constituido por el conjunto de normas, reglas, metodologías, técnicas y herramientas que son empleadas en el diseño e implantación del conjunto de actividades que conforman el nivel organizativo.
- *Enfoque organizativo.* En este nivel se desarrollan las actividades de GC que dan soporte directo a los procesos productivos de la empresa.
- *Enfoque tecnológico.* Está compuesto por aplicaciones basadas en sistemas TIC, sobre las que se apoyan una gran parte de las actividades diseñadas e implantadas en el nivel organizativo, sirviendo de soporte a la comunicación, a la utilización del conocimiento y a la transmisión y adquisición del mismo.

4. Resultados

4.1. Análisis de Comunalidades.

La comunalidad representa la proporción de varianza con la que contribuye cada variable a la solución final del factor. En la tabla 1, se observan los indicadores con mayor varianza explicada por los factores en orden decreciente; esto son los siguientes:

- Aplicaciones en los sistemas de información para el desarrollo de las tareas (P_36)
- Apoyo de los sistemas de información automatizada para facilitar sus tareas (P_35)
- Los sistemas de información para el intercambio y difusión del conocimiento (P_32)
- La excelencia es parte de los objetivos de la empresa (P_18)
- Los sistemas de información automatizados consideran procedimientos, prácticas de trabajo, descripciones de cargo, entre otros, de la empresa. (P_33)
- Oportunidad de desarrollo personal y social. (P_23)
- Participación en la toma de decisión. (P_6)

- Disposición a mejorar continuamente. (P_16)
- Corregir fallas cuando hay desviaciones operativas (P_15)
- Mejoras continuas en las actividades (P_7)

Tabla 1. Comunalidades usando Método Maximum Likelihood.

	Inicial	Extracción									
P_1	,896	,657	P_11	,770	,225	P_21	,921	,718	P_31	,929	,661
P_2	,893	,717	P_12	,844	,495	P_22	,836	,520	P_32	,946	,856
P_3	,860	,656	P_13	,893	,707	P_23	,915	,814	P_33	,940	,842
P_4	,819	,360	P_14	,862	,819	P_24	,952	,656	P_34	,911	,753
P_5	,838	,593	P_15	,881	,763	P_25	,862	,522	P_35	,982	,902
P_6	,886	,790	P_16	,913	,782	P_26	,913	,616	P_36	,987	,962
P_7	,880	,761	P_17	,804	,598	P_27	,894	,604			
P_8	,833	,359	P_18	,893	,854	P_28	,911	,522			
P_9	,721	,380	P_19	,855	,560	P_29	,883	,564			
P_10	,763	,230	P_20	,886	,651	P_30	,917	,547			

Fuente: elaboración propia.

4.2. Análisis de los Factores Determinantes

El porcentaje de varianza, es el porcentaje de variación explicada con respecto a la máxima variación que se podría tener. En este estudio, quedó representada por cuatro factores y el porcentaje de variación acumulada explicada fue de 63,93% de la variación total. En la Tabla 2, se muestra el porcentaje de varianza explicada por cada uno de los factores quedando de la siguiente manera: el primer factor explica el 25,32% de la variación; el segundo factor explica el 17,36%; el tercer factor representa un 13,80% de la explicación; y por último, el cuarto factor solo explica el 7,45% de la variación. El porcentaje de variación explicada acumulada es de 63,94% de un máximo por explicar de 100%, lo que significa que este estudio de tipo social es representativo, es decir, la GC en el sector aluminio en Venezuela es explicada por cuatro factores.

Tabla 2. Factores Determinantes

Comp	Autovalores iniciales			Suma de la saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% Acumul.	Total	% de la varianza	% Acumul.	Total	% de la varianza	% Acumul.
1	15,081	41,891	41,891	11,472	31,866	31,866	9,116	25,321	25,321
2	5,810	16,140	58,031	8,557	23,768	55,634	6,251	17,363	42,684
3	1,892	5,255	63,285	1,536	4,266	59,900	4,967	13,798	56,482
4	1,811	5,030	68,315	1,451	4,031	63,931	2,681	7,449	63,931
5	1,665	4,626	72,942						
6	1,397	3,882	76,823						
7	,916	2,543	79,367						
8	,886	2,460	81,827						
9	,730	2,027	83,853						
10	,590	1,639	85,492						
...						
36	,006	,017	100,000						

Fuente: elaboración propia.

4.3. Análisis de Matriz de Factores Rotados

Una herramienta importante al interpretar los factores es la rotación, se giran en el origen de los ejes de referencia de los factores hasta alcanzar una determinada posición, el efecto último de rotar la matriz de factores es redistribuir la varianza de los primeros factores a los últimos para lograr un patrón de factores más simples y teóricamente más significativos. El método aplicado fue Varimax con Kaiser se centra en maximizar la suma de las varianzas de las cargas requeridas de la matriz de factores, se encontró la convergencia con nueve (9) iteraciones.

En la matriz de factores rotados se observa la carga de cada factor o componente por ítem, estas cargas representan las correlaciones entre factores y los valores de los indicadores o

ítems originales. Existen cuatro factores cuyos indicadores asociados se seleccionaron en función de sus mayores cargas. Se utilizó como criterio de selección de ítems o indicadores, aquellos cuya carga es superior a 0,70 como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Matriz de Factores Rotados

	Factor					Factor			
	1	2	3	4		1	2	3	4
P-1	,186	,337	,165	,694	P-19	,116	,670	,148	,274
P-2	,660	-,168	,328	,381	P-20	,759	,090	,141	,217
P-3	,678	-,072	,338	,276	P-21	,720	,087	,364	,244
P-4	,451	,099	-,013	,382	P-22	,251	,485	,149	,447
P-5	,300	,484	,069	,515	P-23	,801	,173	,350	,138
P-6	,092	,404	,222	,754	P-24	,739	,142	,298	-,040
P-7	,769	,065	,315	,258	P-25	,658	,183	,169	,164
P-8	,263	,023	,512	,163	P-26	,699	,049	,349	,049
P-9	,197	,026	,534	,236	P-27	,670	,095	,373	,085
P-10	,376	,208	,207	,047	P-28	,656	,124	,248	,124
P-11	,263	,105	,160	,346	P-29	,599	,184	,337	,241
P-12	,593	,101	,365	,017	P-30	,637	,197	,305	,094
P-13	,501	,032	,674	,011	P-31	,246	,743	,141	,168
P-14	,442	,001	,777	,144	P-32	,106	,893	,000	,215
P-15	,526	,044	,695	-,025	P-33	,234	,869	,045	,173
P-16	,420	,065	,766	,121	P-34	-,034	,847	,066	,176
P-17	,722	,219	,118	,125	P-35	,069	,943	-,065	-,065
P-18	,379	,140	,822	,121	P-36	,040	,979	-,049	-,006

Fuente: elaboración propia,

En función de los resultados de la matriz de factores rotados se analizó la estructura de las interrelaciones (correlaciones) entre un gran número de variables de cada enfoque del Modelo de MAGIC se seleccionaron los indicadores correspondientes a cada factor y se crearon las nuevas dimensiones quedando resumidas en la tabla 4:

forma en que se aplica a éste el conocimiento); Metodológico (diversas metodologías, técnicas, herramientas y formas de proceder para resolver distintos aspectos de la GC); y Tecnológico (engloba el conjunto de herramientas basadas en las TICs).

En este sentido, las variables objeto de estudio, estructuradas por enfoque en un cuestionario de 36 indicadores, quedaron constituidas en cuatro factores que explican el 63,93% de la varianza total. Estos factores permitieron la creación de cuatro dimensiones que son: Formación, TICs, Mejoras continuas y Toma de decisión; pertenecientes a dos enfoques el cultural y el tecnológico, lo que significa que fueron solapados el metodológico y organizacional.

El que no hayan aparecido las variables de los enfoques Organizativo y Metodológico, se explica dado que en las empresas del sector aluminio se garantiza la correcta aplicación de los conocimientos para el desarrollo de las actividades, dando soporte a los procesos productivos a través de manuales de procedimientos, prácticas y normas.

Se demostró en el estudio que el aspecto con mayor incidencia en la GC caso sector aluminio fue *el enfoque cultural y social*, centrado en las personas las que tienen el potencial de generar el conocimiento y emplearlo para la resolución de problema y para la consecución de resultados. En consecuencia, se cumple la teoría que señala de lo importante que son las personas en la GC, dada su motivación para adquirir conocimientos, para compartirlos con quienes se relacionan dentro de la organización y para aprender a utilizarlos.

Se contemplan en la primera dimensión, medidas referentes a la eficiencia de los *programas de formación* relacionados con la disposición de los conocimientos requeridos y a las prácticas sociales y las actitudes que favorecen el intercambio de conocimiento. En cuanto a la tercera dimensión lo referido a las *mejoras continuas* está relacionada con la utilización eficiente del conocimiento partiendo de que un mejor conocimiento de los diversos aspectos relativos a los procesos críticos de la empresa proporciona: ventaja competitiva, recurso estratégico y diferenciador. Por último, el cuarto factor integrando la toma de decisiones y el uso del conocimiento, relacionado con estilos de dirección que propician la optimización de las capacidades de las personas.

Del análisis de comunalidades se puede deducir que solo 10 de los 36 indicadores contribuyen a la explicación de la GC, como se articulan las principales etapas y características del proceso de creación de conocimientos en el seno de la empresa. Se encontró que los indicadores con mayor carga factorial fueron los referidos al uso de los sistemas de información para el desarrollo de sus tareas y para el proceso de socialización del conocimiento. Asimismo, CVG Alcasa y CVG Venalum debe asumir los correctivos necesarios para alcanzar niveles óptimos de las TICs, en razón de que ellos son los pilares para crear, compartir, almacenar y reutilizar los conocimientos, según Giner (2004). Otro de los aspectos encontrados en el estudio es la incidencia de los indicadores desarrollo

profesional, cursos de capacitación y motivación; debido a que es una de las formas de adquirir conocimientos por medios externos y fundamentales para el proceso de actualización.

Finalmente, del análisis factorial realizado se puede deducir que las condiciones de las TICs deben ser corregidas para que todos los miembros de la organización tengan acceso a ellas y dar soporte a los siguientes aspectos: relación con los agentes del conocimiento, gestión del conocimiento estructural, gestión de la información necesaria para el desarrollo de actividades empresariales, gestión de la información de soporte a la GC y sus actividades específicas.

En estudios realizados por Elgar (2007); Collinson *et al* (2007) quedó demostrado la eficiencia para extraer o comunicar conocimientos en compañías, la aplicación de nuevos patrones de comunicaciones con el uso de las tecnologías. Dentro de las herramientas de las TICs que pueden utilizarse para la implantación de soluciones GC, pueden incluirse desde portales, infraestructura (negocios electrónico o "e-business" por ejemplo: ventas, mercadeo, soporte técnico), representación de conocimiento, organización innovadora monitorizada por el conocimiento, groupware (correos, boletines, grupo de interés), redes de Petri (modelar sistemas dinámicos), minerías y almacén datos (descubrimiento de conocimiento en almacenes y bases de datos), sistemas basados en conocimiento (KBS), sistemas expertos y otras soluciones software, lecciones aprendidas, memorias institucionales, entre como lo señalan Del Moral *et al* (2007); Abdullah *et al* (2006).

De igual forma, el conocimiento está estrechamente relacionado con las personas quienes crean, contrastan, intercambian y aplican, de allí la importancia de la formación continúa de los empleados. Según Davenport (2006) sólo alcanzarán el éxito las empresas que de un modo consistente creen nuevos conocimientos, lo difundan por toda la empresa y lo incorporen rápidamente a nuevas tecnologías y productos. Es por ello que este estudio se perfila como marco de referencia de futuras investigaciones para la implantación de un modelo de GC.

6. Conclusiones

1.- El Modelo MAGIC de Rivero (2006) en el caso de las empresas estatal productora de aluminio primario CVG. Alcasa y CVG. Venalum, quedó constituido en cuatro factores para explicar la variable, permitiendo la creación de cuatro dimensiones que son: Formación, TICs, Mejoras continuas y Toma de decisiones; pertenecientes a dos enfoques el cultural y el tecnológico, lo que significa que fueron solapados el metodológico y organizacional.

2.- El primer factor se refiere a la *Formación*, donde los indicadores que deben emplearse son: desarrollo profesional, mejora de las actividades, motivación, relaciones interpersonales y cursos de capacitación. En el segundo factor se refiere a una dimensión de las *TICs* donde se integran el enfoque tecnológico, representado por el indicador los sistemas de información

para el desarrollo de tareas, intercambio de conocimientos y consideración de los procedimientos en ellos, prácticas de trabajo y descripciones de cargo. El tercer factor referido a *Mejoras Continuas*, integrado por los indicadores: excelencia como parte de los objetivos de la empresa, calidad de los productos y procesos, disposición de los trabajadores a mejorar, corregir desviaciones operativas. Por último, el cuarto factor *Toma de Decisión*, conformado por dos indicadores: participación en la toma de decisión y el uso del conocimiento como recurso.

3.- Las previsiones del mercado mundial del aluminio, señalan que el consumo casi se duplicará, pasando de 31,6 millones de toneladas en 2.005 a 60,5 millones de toneladas en 2.020. Esto significa que las empresas del sector aluminio primario CVG Alcasa y CVG Venalum debe aumentar su productividad aprovechando sus ventajas competitivas de materia prima, electricidad barata y el recurso más importante: el conocimiento de sus trabajadores que debe ser gestionado. Esta investigación se perfila como el marco de referencia de futuras investigaciones para la implantación de un modelo de GC.

Referencias

- Abdullah, M.S.; Kimble, C.; Benest, I.; Paige, R. (2006). "Knowledge-based systems: A re-evaluation". *Journal of Knowledge Management*, 10(3):127.
- Chang, S.; Lee, M. (2007). "The effects of organizational culture and knowledge management mechanisms on organizational innovation: An empirical study in Taiwan". *The Business Review*, 7(1):295.
- Chase, R. (2007). "Examining global knowledge trends". *Knowledge Management Review*, 9(6):20.
- Collison, C.; Dennison, R.; Böhmer, R. (2007). "Using social technologies to aid communities". *Knowledge Management Review*, 10(1):14.
- Davenport, T. (2006). *Capital humano. Creando ventajas competitivas a través de las personas*. Deusto.
- De la Garza, J. (1995). *Análisis de la información mercadológica a través de la estadística Multivariante*. Alambra Mexicana, S.A.
- Del Moral, A.; Pazos, J.; Rodriguez, E.; Rodriguez-Paton, A.; Suarez, S. (2007). *Gestión del conocimiento*. Madrid:Thomson.
- Elgar, E. (2007). "Communication and cooperation in the virtual workplace". *Knowledge Management Review*, 9(6):35.
- Hair, J.; Anderson, R.; Tatham, R.; Black, W. (1999). *Análisis multivariante* (5ª ed.). Madrid:Prentice Hall.
- Giner, F. (2004). *Los Sistemas de información en la sociedad del conocimiento*.

Madrid:ESIC.

Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company* (1ª ed.). New York:Oxford University Press.

Riesco, M. (2006). *El negocio es el conocimiento*. Madrid:Díaz de Santos.

Rivero, S. (2000). *La gestión del conocimiento, un modelo de referencia*. SOCINTEC.

Rivero, S. (2006). *La gestión del potencial intelectual, como estrategia competitiva*. Madrid:Human Management Systems.

Análisis de los Factores Incidentes en la Gestión del Conocimiento. Caso: Sector Aluminio en Venezuela

Marian Gómez ¹, Carlos Rodríguez Monroy ², Wilfredo Guaita ¹

¹ Centro de Investigación Gerencial de Guayana, Universidad de Guayana, Puerto Ordaz, Venezuela, Sede Chilemex, mariangomez13@hotmail.com; wguaita@uneg.edu.ve

² Dpto. de Organización, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, Calle José Gutiérrez Abascal, 2. 28010. Madrid. crmonroy@etsii.upm.es

Resumen

La presente investigación, tuvo como propósito, analizar los factores que inciden en la Gestión del Conocimiento (GC) en el sector aluminio en Venezuela, considerando el Modelo MAGIC (Modelo para Ayuda de la Gestión Integrada del Conocimiento) de Rivero (2006) para aumentar la competitividad. Metodológicamente, este estudio se inscribe en la modalidad de investigación de campo, de carácter descriptivo, el mismo permitió encontrar las relaciones entre las 36 variables del modelo, divididas en los enfoques: cultural, metodológico, organizacional y tecnológico; para explicarlas por medio de unas dimensiones que las agruparon como las variables objeto de estudio, permitiendo identificar que la GC está conformada por 4 factores, éstos se pueden construir en 4 dimensiones para explicar las variables con base al 63,93% de la varianza total. El primer factor se refiere a la formación, el segundo a las TICs, el tercero a mejoras continuas, y el último factor asociado a la toma de decisiones. Demostrándose, con el estudio, que las variables de mayor incidencia son las del enfoque cultural y tecnológico, quedando solapado el metodológico y organizacional.

Palabras claves: análisis multifactorial, gestión del conocimiento, sector aluminio, modelo MAGIC.

1. Introducción

La irrupción impetuosa de las TICs, las organizaciones que basaban su competitividad en los activos intangibles y las nuevas estructuras en red de las empresas, han sido factor clave en el nacimiento y construcción de la “economía del conocimiento”. Por consiguiente, el reto es la Gestión del Conocimiento (GC), esta consiste en saber qué hacer con ese conocimiento y cómo ponerlo en práctica; es decir, cómo implantar y gestionarlo para lograr una mejora efectiva en el comportamiento de la empresa ó de la organización de la que se trate. En este sentido, la GC se presenta como un conjunto de prácticas, procedimientos y técnicas, que permiten a una organización desarrollar el conocimiento en las siguientes fases: creación, identificación, selección y adquisición; clasificación y almacenamiento; recuperación, adaptación, distribución y aplicación, según Riesco (2006). Su objetivo es optimizar al máximo la explotación de los activos intelectuales en una compañía. Para algunos, su

principal función es que una empresa u organización no pase dos veces por un mismo proceso para resolver nuevamente el mismo problema. Para otros, esta gestión se caracteriza por transformar el conocimiento tácito en conocimiento explícito, como lo señala Nonaka & Takeuchi (1995) y para ello existen sistemas y técnicas especiales para representar y gestionar el conocimiento como por ejemplo, la ingeniería de software.

La falta de competitividad del sector aluminio en Venezuela, fue evidenciada en el último ejercicio fiscal, consecuencia de la rotación de personal experto, fuga del personal clave en el manejo y uso del conocimiento de los procesos de fabricación, constantes reestructuraciones y elevados costos de producción por el incremento de la fuerza laboral. Adicionalmente, para la empresa representa un riesgo considerable contar con un historial de organización poco documentada que conlleva a la pérdida de tiempo en la búsqueda de información para establecer mejoras operativas e innovaciones en procesos o productos que pudiesen haber ayudado a diversificar la producción.

Este estudio tiene como propósito analizar la Gestión del Conocimiento en el sector aluminio en Venezuela (empresas estatales reductoras de aluminio primario CVG. Alcasa y CVG. Venalum), aplicando el modelo MAGIC (Modelo para Ayuda de la Gestión Integrada del Conocimiento) de Rivero (2006), el cual consta de cuatro enfoques que permiten explicar la situación actual de la empresa desde las siguientes perspectivas: cultural (cultura del conocimiento y en la forma de comunicación y socialización); organizativa (procesos y la forma en que se aplican estos conocimientos); metodológico (diversas metodologías, técnicas, herramientas y formas de proceder para resolver distintos aspectos de la GC); y tecnológico (engloba el conjunto de herramientas basadas en las TICs). Se pretende que este estudio sirva de marco de referencia acerca de cómo están gestionándose los conocimientos en la empresa y para futuras investigaciones de implantación de un modelo de GC que contribuya a aumentar su competitividad organizacional.

2. Metodología

El análisis de factores es una técnica estructural cuyo objetivo principal es resumir información, sus variables son métricas y la mayoría de ellas deben estar medidas en escala de intervalo. Se analizan las relaciones entre el gran número de variables y se trata de explicarlas por medio de un concepto (atributos, características o dimensiones) que las agrupe, como lo señalan De la Garza (1995); Hair *et al* (1999). Esta técnica tiene los siguientes objetivos específicos:

- 1.- Identificar el conjunto de dimensiones o características que se encuentran latentes (no se detectan con facilidad). Cuando se persigue este objetivo se denomina análisis de factor R.
- 2.- Encontrar características que describen los números predominantes. Cuando se persigue este objetivo se llama análisis de factores Q. Es decir, a partir de las variables que constituyen un factor, se encuentran conceptos que describen el factor; su diferencia con el análisis R se describe el fenómeno, no las variables.
- 3.- Utilizar las nuevas variables generadas por la técnica para realizar análisis posteriores como la regresión, el discriminante, entre otros.
- 4.- Permite crear datos para las nuevas variables encontradas, a partir de la información original.

En resumen, la técnica estadística multivariante del análisis factorial tiene la capacidad de identificar serie de variables relacionadas e incluso desarrollar una única medida compuesta para representar la serie entera de variables relacionadas, con lo que es una herramienta poderosa para obtener una mejor comprensión de la estructura de los datos y una manera de simplificar otros análisis de gran serie de variables mediante las variables compuestas de replazo. Un ejemplo de este tipo de estudio es el trabajo de Chang & Lee (2007) donde se demostró el efecto cultura de conocimiento en los procesos de innovación organizativa.

La investigación se inscribe en la modalidad de investigación de campo, de carácter descriptivo. La información base se obtuvo mediante una encuesta aplicada a una muestra de población que labora en el área de producción de las empresas CVG. Alcasa y CVG: Venalum. A partir del listado de 3.200 personas adscritas a las áreas de producción de estas empresas, se extrajo la muestra estratificada de 69 supervisores y 180 operadores base con un nivel de confianza de 90%, tomando en cuenta la variable nivel jerárquico, al cual pertenecían dentro de la organización, para homogenizar los resultados.

El instrumento para realizar la encuesta, fue diseñado considerando el Modelo MAGIC de Rivero (2002; 2006), a saber: Cultural y Social, Metodológico y Operativo, Organizacional y Soporte Tecnológico. Dicho cuestionario, estuvo constituido por treinta y seis (36) preguntas cerradas y de selección múltiple, las cuales fueron agrupadas de acuerdo a nueve criterios que son: (a) Aspectos generales, (b) Estilo de dirección, (c) Espíritu de innovación y disposición al cambio, (d) Identificación con la organización, (e) Interés por las cosas bien hechas, (f) Atención a la satisfacción de las personas, (g) Particularidad del proceso, (h) Metodológico y operativo, (i) Organizativo y (j) Soporte tecnológico.

Para el procesamiento de los datos se usó el software estadístico SPSS 12.0 con un análisis factorial y correlación. Los pasos para llevar a cabo este análisis fueron los siguientes: a) Determinar los factores que inciden en el proceso de GC en las empresa del sector aluminio; b) Determinar la correlación existente entre los indicadores de las variables del Modelo MAGIC y su aplicación en la empresa; c) Estudiar la matriz de factores rotada, medida de correlación entre la variable y el factor; d) Establecer el porcentaje de varianza explicada por los factores; y; e) Crear las nuevas dimensiones asociadas a cada factor.

3. Gestión del Conocimiento (GC)

La GC ha evolucionado a lo largo de su aparición en la década de los noventa, a juicio de Riesco (2006) se distinguen tres grandes etapas. Durante la primera fase (1990-1995) el interés se centró en conseguir que la información adecuada llegase a la persona que la necesitaba en el momento oportuno. Primaba, por tanto, una visión basada principalmente en la gestión de la información, donde las tecnologías tenían como principal objetivo extraer dicha información. Para la segunda etapa (1995-2001) estuvo un enfoque centrado en el cliente; almacenamiento de datos, conversión del conocimiento tácito en explícito, exploración de la web por todo el mundo y se distingue la información del conocimiento. En la tercera etapa del 2001 hasta hoy, la tendencia se centra en el conocimiento como proceso; conjunto de habilidades dinámicas o know-how que cambia constantemente; aprendizaje individual y organizacional son esenciales y permanentes; y la gestión de la información a través de las TICs.

Desde el punto de vista de esta investigación como visión integradora de todas sus dimensiones, se propone una definición global de la GC, conjunto de actividades organizadas que permiten potenciar los activos intelectuales de los individuos para capturar, compartir, y

aplicar sus conocimientos en la organización con la finalidad de mejorar la rentabilidad.

Esta nueva tendencia de GC, se encuentra en tres ámbitos geográficos destacados: Estados Unidos, Europa y Asia. Según el premio La Marca Mundial del Éxito 2006, se indican que los norteamericanos siguen siendo líderes en innovación, conocimiento, capital intelectual y aprendizaje organizativo, señalado por Chase (2007). Los ganadores fueron en orden alfabético: Accenture, Apple Computer, Billiton de BHP, Laboratorios de Buckman, Cañada, Ernst & Young, Fluor, Google, Hewlett – Packard, Honda Motor, McKinsey & Company, Microsoft, Novo Nordisk, PricewaterhouseCoopers, Grupo de Samsung, Sony, Grupo de Tata, 3M, Toyota, Unilever.

3.1. Modelo MAGIC para GC de Rivero (2000; 2006)

El uso del Modelo MAGIC en este trabajo, tiene como objetivo exponer el conjunto de prácticas, técnicas, metodologías y herramientas; estructuradas e integradas en cuatro perspectivas o enfoques que son: cultural y social; organizativo; metodológicos y operativos; y tecnológico. Las actividades a realizar de cada una de ellas, se resumen a continuación:

- *Enfoque cultural y social.* En este nivel se desarrollan las actividades encaminadas a crear una cultura en la que se reconozca el valor del conocimiento y que favorezca su generación e intercambio y la mejora permanente del sistema.
- *Enfoque metodológico y operativo.* Está constituido por el conjunto de normas, reglas, metodologías, técnicas y herramientas que son empleadas en el diseño e implantación del conjunto de actividades que conforman el nivel organizativo.
- *Enfoque organizativo.* En este nivel se desarrollan las actividades de GC que dan soporte directo a los procesos productivos de la empresa.
- *Enfoque tecnológico.* Está compuesto por aplicaciones basadas en sistemas TIC, sobre las que se apoyan una gran parte de las actividades diseñadas e implantadas en el nivel organizativo, sirviendo de soporte a la comunicación, a la utilización del conocimiento y a la transmisión y adquisición del mismo.

4. Resultados

4.1 Análisis de Comunalidades.

La comunalidad representa la proporción de varianza con la que contribuye cada variable a la solución final del factor. En la tabla 1, se observan los indicadores con mayor varianza explicada por los factores en orden decreciente; esto son los siguientes:

- Aplicaciones en los sistemas de información para el desarrollo de las tareas (P_36)
- Apoyo de los sistemas de información automatizada para facilitar sus tareas (P_35)
- Los sistemas de información para el intercambio y difusión del conocimiento (P_32)
- La excelencia es parte de los objetivos de la empresa (P_18)
- Los sistemas de información automatizados consideran procedimientos, prácticas de trabajo, descripciones de cargo, entre otros, de la empresa. (P_33)
- Oportunidad de desarrollo personal y social. (P_23)
- Participación en la toma de decisión. (P_6)
- Disposición a mejorar continuamente. (P_16)
- Corregir fallas cuando hay desviaciones operativas (P_15)
- Mejoras continuas en las actividades (P_7)

Tabla 1. Comunalidades usando Método Maximum Likelihood.

	Inicial	Extracción									
P_1	,896	,657	P_11	,770	,225	P_21	,921	,718	P_31	,929	,661
P_2	,893	,717	P_12	,844	,495	P_22	,836	,520	P_32	,946	,856
P_3	,860	,656	P_13	,893	,707	P_23	,915	,814	P_33	,940	,842
P_4	,819	,360	P_14	,862	,819	P_24	,952	,656	P_34	,911	,753
P_5	,838	,593	P_15	,881	,763	P_25	,862	,522	P_35	,982	,902
P_6	,886	,790	P_16	,913	,782	P_26	,913	,616	P_36	,987	,962
P_7	,880	,761	P_17	,804	,598	P_27	,894	,604			
P_8	,833	,359	P_18	,893	,854	P_28	,911	,522			
P_9	,721	,380	P_19	,855	,560	P_29	,883	,564			
P_10	,763	,230	P_20	,886	,651	P_30	,917	,547			

Fuente: elaboración propia.

4.2 Análisis de los Factores Determinantes

El porcentaje de varianza, es el porcentaje de variación explicada con respecto a la máxima variación que se podría tener. En este estudio, quedó representada por cuatro factores y el porcentaje de variación acumulada explicada fue de 63,93% de la variación total. En la Tabla 2, se muestra el porcentaje de varianza explicada por cada uno de los factores quedando de la siguiente manera: el primer factor explica el 25,32% de la variación; el segundo factor explica el 17,36%; el tercer factor representa un 13,80% de la explicación; y por último, el cuarto factor solo explica el 7,45% de la variación. El porcentaje de variación explicada acumulada es de 63,94% de un máximo por explicar de 100%, lo que significa que este estudio de tipo social es representativo, es decir, la GC en el sector aluminio en Venezuela es explicada por cuatro factores.

Tabla 2. Factores Determinantes

Comp	Autovalores iniciales			Suma de la saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% Acumul.	Total	% de la varianza	% Acumul.	Total	% de la varianza	% Acumul.
1	15,081	41,891	41,891	11,472	31,866	31,866	9,116	25,321	25,321
2	5,810	16,140	58,031	8,557	23,768	55,634	6,251	17,363	42,684
3	1,892	5,255	63,285	1,536	4,266	59,900	4,967	13,798	56,482

4	1,811	5,030	68,315	1,451	4,031	63,931	2,681	7,449	63,931
5	1,665	4,626	72,942						
6	1,397	3,882	76,823						
7	,916	2,543	79,367						
8	,886	2,460	81,827						
9	,730	2,027	83,853						
10	,590	1,639	85,492						
...						
36	,006	,017	100,000						

Fuente: elaboración propia.

4.3. Análisis de Matriz de Factores Rotados

Una herramienta importante al interpretar los factores es la rotación, se giran en el origen de los ejes de referencia de los factores hasta alcanzar una determinada posición, el efecto último de rotar la matriz de factores es redistribuir la varianza de los primeros factores a los últimos para lograr un patrón de factores más simples y teóricamente más significativos. El método aplicado fue Varimax con Kaiser se centra en maximizar la suma de las varianzas de las cargas requeridas de la matriz de factores, se encontró la convergencia con nueve (9) iteraciones.

En la matriz de factores rotados se observa la carga de cada factor o componente por ítem, estas cargas representan las correlaciones entre factores y los valores de los indicadores o ítems originales. Existen cuatro factores cuyos indicadores asociados se seleccionaron en función de sus mayores cargas. Se utilizó como criterio de selección de ítems o indicadores, aquellos cuya carga es superior a 0,70 como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Matriz de Factores Rotados

	Factor					Factor			
	1	2	3	4		1	2	3	4
P-1	,186	,337	,165	,694	P-19	,116	,670	,148	,274
P-2	,660	-,168	,328	,381	P-20	,759	,090	,141	,217
P-3	,678	-,072	,338	,276	P-21	,720	,087	,364	,244
P-4	,451	,099	-,013	,382	P-22	,251	,485	,149	,447
P-5	,300	,484	,069	,515	P-23	,801	,173	,350	,138
P-6	,092	,404	,222	,754	P-24	,739	,142	,298	-,040

P-7	,769	,065	,315	,258	P-25	,658	,183	,169	,164
P-8	,263	,023	,512	,163	P-26	,699	,049	,349	,049
P-9	,197	,026	,534	,236	P-27	,670	,095	,373	,085
P-10	,376	,208	,207	,047	P-28	,656	,124	,248	,124
P-11	,263	,105	,160	,346	P-29	,599	,184	,337	,241
P-12	,593	,101	,365	,017	P-30	,637	,197	,305	,094
P-13	,501	,032	,674	,011	P-31	,246	,743	,141	,168
P-14	,442	,001	,777	,144	P-32	,106	,893	,000	,215
P-15	,526	,044	,695	-,025	P-33	,234	,869	,045	,173
P-16	,420	,065	,766	,121	P-34	-,034	,847	,066	,176
P-17	,722	,219	,118	,125	P-35	,069	,943	-,065	-,065
P-18	,379	,140	,822	,121	P-36	,040	,979	-,049	-,006

Fuente: elaboración propia,

En función de los resultados de la matriz de factores rotados se analizó la estructura de las interrelaciones (correlaciones) entre un gran número de variables de cada enfoque del Modelo de MAGIC se seleccionaron los indicadores correspondientes a cada factor y se crearon las nuevas dimensiones quedando resumidas en la tabla 4:

Los resultados evidenciaron que el Modelo de MAGIC de Rivero (2006) permite la evaluación de la GC en empresas Estatales productoras de aluminio primario. Sus cuatro enfoques pueden explicar los factores que son percibidos por los trabajadores con mayor incidencia en la situación actual de la GC en la empresa desde las siguientes perspectivas: Cultural; Organizativa; Metodológico; y Tecnológico. En este sentido, las variables objeto de estudio, estructuradas por enfoque en un cuestionario de 36 indicadores, quedaron constituidas en cuatro factores que explican el 63,93% de la varianza total, como se muestra en la tabla 4. Estos factores permitieron la creación de cuatro dimensiones que son: Formación, TICs, Mejoras continuas y Toma de decisión.

Tabla 4. Indicadores Seleccionados.

6.1.	6.2. Factor 1	6.3. Factor 2	6.4. Factor 3	6.5. Factor 4
6.6. Indicadores Seleccionados	6.7. - <i>Desarrollo profesional</i> - Mejora de actividades - Motivación - Relaciones interpersonales - Cursos de capacitación	- Sistemas de información para el desarrollo de tareas, intercambio de conocimientos, prácticas de trabajo, procedimientos, etc.	-Excelencia como objetivo de la empresa. - Calidad de productos y procesos. - Disposición a mejorar - Desviaciones operativas.	- Participación en la toma de decisión. - Uso del conocimiento como recurso.
6.8. Dimensión que nodría crearse	6.9. Enfoque Cultural <i>Formación</i>	6.10. Enfoque Tecnológico <i>TICs</i>	6.11. Enfoque Cultural <i>Mejoras Continuas</i>	6.12. Enfoque Cultural <i>Toma de Decisión</i>

Fuente: elaboración propia,

4.4. Discusión de Resultados

En función de los resultados anteriores se puede apreciar que el Modelo de MAGIC de Rivero (2006) permite la evaluación de la GC en empresas Estatales productoras de aluminio primario como en el caso de CVG Alcasa y CVG. Venalum. Sus cuatro enfoques pueden explicar los factores que son percibidos por los trabajadores con mayor incidencia en la situación actual de la GC en la empresa desde las siguientes perspectivas: Cultural (cultura del conocimiento y en la forma de comunicación y socialización); Organizativa (procesos y la forma en que se aplica a éste el conocimiento); Metodológico (diversas metodologías, técnicas, herramientas y formas de proceder para resolver distintos aspectos de la GC); y Tecnológico (engloba el conjunto de herramientas basadas en las TICs).

En este sentido, las variables objeto de estudio, estructuradas por enfoque en un cuestionario de 36 indicadores, quedaron constituidas en cuatro factores que explican el 63,93% de la varianza total. Estos factores permitieron la creación de cuatro dimensiones que son: Formación, TICs, Mejoras continuas y Toma de decisión; pertenecientes a dos enfoques el cultural y el tecnológico, lo que significa que fueron solapados el metodológico y organizacional.

El que no hayan aparecido las variables de los enfoques Organizativo y Metodológico, se explica dado que en las empresas del sector aluminio se garantiza la correcta aplicación de los conocimientos para el desarrollo de las actividades, dando soporte a los procesos productivos a través de manuales de procedimientos, prácticas y normas.

Se demostró en el estudio que el aspecto con mayor incidencia en la GC caso sector aluminio fue *el enfoque cultural y social*, centrado en las personas las que tienen el potencial de generar el conocimiento y emplearlo para la resolución de problema y para la consecución de resultados. En consecuencia, se cumple la teoría que señala de lo importante que son las personas en la GC, dada su motivación para adquirir conocimientos, para compartirlos con quienes se relacionan dentro de la organización y para aprender a utilizarlos.

Se contemplan en la primera dimensión, medidas referentes a la eficiencia de los *programas de formación* relacionados con la disposición de los conocimientos requeridos y a las prácticas sociales y las actitudes que favorecen el intercambio de conocimiento. En cuanto a la tercera dimensión lo referido a las *mejoras continuas* está relacionada con la utilización eficiente del conocimiento partiendo de que un mejor conocimiento de los diversos aspectos relativos a los procesos críticos de la empresa proporciona: ventaja competitiva, recurso estratégico y diferenciador. Por último, el cuarto factor integrando la toma de decisiones y el uso del conocimiento, relacionado con estilos de dirección que propician la optimización de las capacidades de las personas.

Del análisis de comunalidades se puede deducir que solo 10 de los 36 indicadores contribuyen a la explicación de la GC, como se articulan las principales etapas y características del proceso de creación de conocimientos en el seno de la empresa. Se encontró que los indicadores con mayor carga factorial fueron los referidos al uso de los sistemas de información para el desarrollo de sus tareas y para el proceso de socialización del conocimiento. Asimismo, CVG Alcasa y CVG Venalum debe asumir los correctivos necesarios para alcanzar niveles óptimos de las TICs, en razón de que ellos son los pilares para crear, compartir, almacenar y reutilizar los conocimientos, según Giner (2004). Otro de los aspectos encontrados en el estudio es la incidencia de los indicadores desarrollo profesional, cursos de capacitación y motivación; debido a que es una de las formas de adquirir conocimientos por medios externos y fundamentales para el proceso de actualización.

Finalmente, del análisis factorial realizado se puede deducir que las condiciones de las TICs deben ser corregidas para que todos los miembros de la organización tengan acceso a ellas y dar soporte a los siguientes aspectos: relación con los agentes del conocimiento, gestión del conocimiento estructural, gestión de la información necesaria para el desarrollo de actividades empresariales, gestión de la información de soporte a la GC y sus actividades específicas.

En estudios realizados por Elgar (2007); Collinson *et al* (2007) quedó demostrado la eficiencia para extraer o comunicar conocimientos en compañías, la aplicación de nuevos patrones de comunicaciones con el uso de las tecnologías. Dentro de las herramientas de las TICs que pueden utilizarse para la implantación de soluciones GC, pueden incluirse desde portales, infraestructura (negocios electrónico o "e-business" por ejemplo: ventas, mercadeo, soporte técnico), representación de conocimiento, organización innovadora monitorizada por el conocimiento, groupware (correos, boletines, grupo de interés), redes de Petri (modelar sistemas dinámicos), minerías y almacén datos (descubrimiento de conocimiento en almacenes y bases de datos), sistemas basados en conocimiento (KBS), sistemas expertos y otras soluciones software, lecciones aprendidas, memorias institucionales, entre como lo señalan Del Moral *et al* (2007); Abdullah *et al* (2006).

De igual forma, el conocimiento está estrechamente relacionado con las personas quienes crean, contrastan, intercambian y aplican, de allí la importancia de la formación continua de los empleados. Según Davenport (2006) sólo alcanzarán el éxito las empresas que de un modo consistente creen nuevos conocimientos, lo difundan por toda la empresa y lo incorporen

rápidamente a nuevas tecnologías y productos. Es por ello que este estudio se perfila como marco de referencia de futuras investigaciones para la implantación de un modelo de GC.

Conclusiones

El Modelo MAGIC de Rivero (2006) en el caso de las empresas estatal productora de aluminio primario CVG. Alcasa y CVG. Venalum, quedó constituido en cuatro factores para explicar la variable, permitiendo la creación de cuatro dimensiones que son: Formación, TICs, Mejoras continuas y Toma de decisiones; pertenecientes a dos enfoques el cultural y el tecnológico, lo que significa que fueron solapados el metodológico y organizacional.

El primer factor se refiere a la Formación, donde los indicadores que deben emplearse son: desarrollo profesional, mejora de las actividades, motivación, relaciones interpersonales y cursos de capacitación. En el segundo factor se refiere a una dimensión de las TICs donde se integran el enfoque tecnológico, representado por el indicador los sistemas de información para el desarrollo de tareas, intercambio de conocimientos y consideración de los procedimientos en ellos, prácticas de trabajo y descripciones de cargo. El tercer factor referido a Mejoras Continuas, integrado por los indicadores: excelencia como parte de los objetivos de la empresa, calidad de los productos y procesos, disposición de los trabajadores a mejorar, corregir desviaciones operativas. Por último, el cuarto factor Toma de Decisión, conformado por dos indicadores: participación en la toma de decisión y el uso del conocimiento como recurso.

Las previsiones del mercado mundial del aluminio, señalan que el consumo casi se duplicará, pasando de 31,6 millones de toneladas en 2.005 a 60,5 millones de tonelada en 2.020. Esto significa que las empresas del sector aluminio primario CVG Alcasa y CVG Venalum debe aumentar su productividad aprovechando sus ventajas competitivas de materia prima, electricidad barata y el recurso más importante: el conocimiento de sus trabajadores que debe ser gestionado. Esta investigación se perfila como el marco de referencia de futuras investigaciones para la implantación de un modelo de GC.

Referencias

- Abdullah, M.S.; Kimble, C.; Benest, I.; Paige, R. (2006). "Knowledge-based systems: A re-evaluation". *Journal of Knowledge Management*, 10(3):127.
- Chang, S.; Lee, M. (2007). "The effects of organizational culture and knowledge management mechanisms on organizational innovation: An empirical study in Taiwan". *The Business Review*, 7(1):295.
- Chase, R. (2007). "Examining global knowledge trends". *Knowledge Management Review*, 9(6):20.
- Collison, C.; Dennison, R.; Böhmer, R. (2007). "Using social technologies to aid communities". *Knowledge Management Review*, 10(1):14.
- Davenport, T. (2006). *Capital humano. Creando ventajas competitivas a través de las personas*. Deusto.

- De la Garza, J. (1995). *Análisis de la información mercadológica a través de la estadística Multivariante*. Alambra Mexicana, S.A.
- Del Moral, A.; Pazos, J.; Rodríguez, E.; Rodríguez-Paton, A.; Suarez, S. (2007). *Gestión del conocimiento*. Madrid:Thomson.
- Elgar, E. (2007). "Communication and cooperation in the virtual workplace". *Knowledge Management Review*, 9(6):35.
- Hair, J.; Anderson, R.; Tatham, R.; Black, W. (1999). *Análisis multivariante* (5ª ed.). Madrid:Prentice Hall.
- Giner, F. (2004). *Los Sistemas de información en la sociedad del conocimiento*. Madrid:ESIC.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company* (1ª ed.). New York:Oxford University Press.
- Riesco, M. (2006). *El negocio es el conocimiento*. Madrid:Díaz de Santos.
- Rivero, S. (2000). *La gestión del conocimiento, un modelo de referencia*. SOCINTEC.
- Rivero, S. (2006). *La gestión del potencial intelectual, como estrategia competitiva*. Madrid:Human Management Systems.

