

## **Modelo de red de inteligencia compartida organizacional como apoyo a la toma de decisiones**

**Autores:** Gustavo Rodríguez Bárcenas\* (wgrbarcenas@gmail.com); María José López-Huertas\*\* (mjlopez@ugr.es).

### **RESUMEN**

La investigación expone los resultados acerca del desarrollo de un modelo de transferencia del conocimiento científico y tecnológico que permita obtener una adecuada eficacia en la toma de decisiones en las organizaciones, potenciando con ello una Red de Inteligencia Compartida Organizacional. Se sigue una estructura metodológica descrita por etapas, vinculadas con la configuración del escenario, la jerarquización del conocimiento y las acciones necesarias para la concepción de un sistema de gestión del conocimiento, que responde a las necesidades organizacionales y a su ambiente. Esto favorece la Inteligencia individual y colectiva como base fundamental en el apoyo a las decisiones. El modelo obtenido constituye la novedad principal del trabajo, en él, se reflejan las capacidades competitivas, el aprendizaje organizacional, el conocimiento tácito y explícito. Son conjuntamente presentados varios aspectos relacionados con el desarrollo de un Modelo Jerárquico que establece estructuralmente un orden de prioridades de conocimientos, para la toma de decisiones. Es además destacable la incorporación de métodos y herramientas, que estimulan el desarrollo de una cultura organizacional enfocada a fomentar, compartir y gestionar los activos del conocimiento en la organización, con el apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para su visualización.

**PALABRAS CLAVES:** Conocimiento, Gestión del Conocimiento, Organización del Conocimiento, Toma de Decisiones, Tecnología de la Información y las Comunicaciones, Inteligencia.

### **ABSTRACT**

The research presents the results of the development of a model of transfer of scientific and technological knowledge to obtain adequate efficiency in decision - making in organizations, thereby enhancing a Network Shared Organizational Intelligence. A methodological framework described in stages, linked to the configuration of the stage, hierarchy of knowledge and actions needed for the design of a knowledge management system, which responds to the needs and organizational environment is followed. This promotes individual and collective fundamental basis in intelligence decision support. The model obtained is the main novelty of the work on it, competitive capabilities, organizational learning, tacit and explicit knowledge are reflected. Are jointly presented various aspects related to the development of a Hierarchical Model that provides structurally prioritize knowledge for decision making. It is also remarkable the incorporation of methods and tools, which stimulate the development of an organizational culture focused on encouraging, sharing and managing knowledge assets in the organization, with the support of the Information Technology and Communications for viewing.

**INDEX TERMS:** Knowledge, Knowledge Management, Knowledge Organization, Decision Making, Information Technology and Communications, Intelligence.

---

\* Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, Las Coloradas S/N, Moa, Holguín, Cuba.

\*\* Universidad de Granada, Granada, España.

## A. INTRODUCCIÓN

La realidad que el mundo globalizado refleja es el impacto de gestionar el conocimiento de manera que genere valores añadidos y soluciones ante las problemáticas existentes, identifica al ser humano como principal ente protagonista, capaz de transformar su entorno con sus acciones, derivadas de su experiencia y relaciones interpersonales sujetas a lograr una meta personal y colectiva para el cumplimiento de sus objetivos.

En el caso de Cuba, las funciones del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica son: aglutinar a todos los agentes sociales del territorio y sus organizaciones para gestionar el conocimiento a favor de la satisfacción de las necesidades sociales, considerando como factores de éxito la comunicación, la cooperación entre actores, la recuperación de la información y su difusión, así como las redes, sobre la base de valores compartidos.

En la actualidad existe una preocupación substancial por saber cómo las organizaciones propician el intercambio de experiencias, que permitan mejorar el impacto del trabajo y facilite la generación de nuevos conocimientos, en aras de favorecer el proceso de toma de decisiones.

Un modelo que permita estructurar una red de inteligencia dentro de estas instituciones, en la que los distintos actores puedan compartir e interactuar, exponer sus conocimientos, capitalizar sus experiencias y recuperar información que satisfaga sus necesidades, integrando las tecnologías que sustentan estos procesos, propiciará el escenario de un futuro esperado, donde deben ser establecidas políticas de administración del conocimiento implementando métodos, facilitando procesos de trabajo colaborativo orientados a la generación, construcción, búsqueda y uso de conocimientos, no solo para dar soluciones a problemas, sino también, generando nuevos conocimientos sobre la base de los ya existentes. En el caso de muchas organizaciones, estos modelos pudieran marcar el salto cualitativo y cuantitativo que las inserte en el proyecto social que hoy es la Sociedad del Conocimiento.

La transferencia de conocimientos constituye una de las acciones principales dentro de los procesos relacionados con la gestión del conocimiento, especialmente cuando apoya la toma de decisiones eficaces. En los procesos más simples esta acción generalmente se realiza sin planificación alguna, donde se aglutinen sistemas y etapas de manera que sea conceptualizada y planificada como condición indispensable para lograr un nivel adecuado de eficacia. En algunos países, hoy en día esto no constituye el modo general de actuación de la gestión del conocimiento, especialmente el científico y tecnológico, lo cual constituye la esencia de la investigación.

Por tales razones se plantea como interrogante fundamental del trabajo lo siguiente: ¿Cómo contribuir a que la transferencia de Conocimiento Científico y Tecnológico permita obtener a las organizaciones una adecuada eficacia en la toma de decisiones?

Ello lleva a plantear que la investigación sea centrada en el campo de la modelación de la transferencia del conocimiento científico y tecnológico en las organizaciones y por tanto trazar como **objetivo general**: desarrollar un modelo de transferencia del conocimiento científico y tecnológico que permita obtener una adecuada eficacia en la toma de decisiones en las organizaciones.

## **Las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC)**

Las TIC favorecen las condiciones para transformar procesos tanto en las cuestiones relacionadas con la información como las relacionadas con el conocimiento, este fenómeno ha revolucionado enormemente las formas de concebir las distintas actividades que se establecen en las organizaciones, instituciones, etc. Pero, ellas por sí solas no garantizan el éxito.

Aprovechar o no estas posibilidades de las TIC para las transformaciones deseadas requiere de los actores del proceso, fundamentalmente de las personas y de las instituciones, no sólo el dominio de los contenidos específicos en lo cual han hecho el mayor énfasis a través de mucho tiempo, sino también del dominio y la comprensión de los valores esenciales de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y de las concepciones psicodidácticas y cognitivas y de las ciencias de la información. La sociedad va de forma inexorable hacia una informatización en todas sus actividades y esferas, la ciencia de la información en su concepción más amplia no está ajena a ello, donde este tipo de tecnología ha impactado de manera significativa y oportuna.

### **El conocimiento y su gestión**

Se denomina conocimiento al conjunto de cogniciones y habilidades con los cuales los individuos suelen solucionar problemas. Comprenden tanto la teoría como la práctica, las reglas cotidianas al igual que las instrucciones para la acción (Ponjuán-Dante, 2006).

El conocimiento no es dato ni información, aunque se relaciona con ambos y a menudo las diferencias entre estos términos es una cuestión de grado. Es importante destacar que datos, información y conocimiento no son conceptos intercambiables. El éxito o el fracaso de la empresa puede depender de saber cuál de estos necesita la organización o institución, cuales se tienen y que es posible hacer o no con cada uno (Davenport & Prusak, 2001). El conocimiento es el único recurso que aumenta con el uso (Probst, Raub, & Romhardt, 2001), es decir a medida que es usado el conocimiento para la solución a los distintos problemas a que se enfrentan las organizaciones y las instituciones correlacionalmente aumenta también el conocimiento, la interacción, el intercambio de experiencia, etc.

### **Las auditorías de conocimiento. Herramientas para la gestión del conocimiento**

Con las auditorías de conocimiento (AC) es posible la identificación del capital intelectual dentro de las organizaciones, significando esto un elemento muy valioso que tributa en gran medida al mejoramiento de los distintos procesos y subprocesos existentes, así mismo permitirá identificar aquellos poseedores de conocimiento, por otro lado también identifica las amenazas que actúan como barreras para la proliferación del conocimiento. En esencia esta herramienta proporciona una visión de las fortalezas y debilidades de la organización, permitiendo además ofrecer un análisis científico del potencial de la organización trayendo consigo un importante desarrollo competitivo, todo ello repercute significativamente en el logro exitoso de la gestión del conocimiento dentro de la organización y en esencia conlleva a la toma de mejores decisiones.

Existen diversas metodologías para la auditoría del conocimiento, algunas de ellas se mencionan a continuación: Metodología de Liebowitz, Rubenstein-

Montano, et al. (2000), Metodología de Auditoría de conocimiento de Hylton (2002), Metodología de Iazzolino y Pietrantonio (2005), Metodología de 8 etapas de Burnett, Illingworth, et al. (2004) y la Metodología de Cheung, Shek, et al. (2007).

### **La toma de decisiones y Decisión multicriterio**

La teoría de las decisiones se basa en saber escoger la vía correcta, atendiendo a conocimientos, habilidades técnicas y artísticas adquiridas, además de las experiencias obtenidas entre diversas alternativas para satisfacer y solucionar situaciones polémicas determinadas en fines contenidos en una estrategia. La toma de decisiones en una organización invade por lo general cuatro funciones administrativas que son: planeación, organización, dirección y control. En la planeación se establece la selección de objetivos y estrategias, así como misiones y por supuesto las acciones para cumplimentarlas, todo esto evidentemente requiere de tomar decisiones para la planeación y para ejecutar la acción que requiere cumplir con el plan; por otro lado en la organización es necesario establecer las estructuras organizacionales que desempeñan las personas dentro de las instituciones.

Se entiende por Técnicas de Decisión Multicriterio el conjunto de herramientas y procedimientos utilizados en la resolución de problemas de decisión, en los que intervienen diferentes criterios, generalmente en conflicto (Muñoz, 2008). Esta autora al citar a Ramos (2003), establece que en esencia, la Decisión Multicriterio es una optimización con varias funciones objetivo simultáneas y un único agente decisor.

### **La inteligencia compartida**

Compartir es la acción de poner a disposición de otro cualquier elemento que brinde la posibilidad de ser revertido en el propio crecimiento de este. Según la Real Academia Española (RAE, 2011) compartir es repartir, dividir, distribuir algo, es también participar en algo y la inteligencia, puede definirse como: capacidad de entender o comprender, es la capacidad de resolver problemas, es también conocimiento, comprensión, acto de entender, habilidad, destreza y experiencia. La cultura, la educación y la información pueden ser factores claves para el desarrollo de la inteligencia (Emler & Frazer, 1999; Scognamiglio, 2012). Por su parte, la inteligencia colectiva o inteligencia compartida es una forma de inteligencia que surge de la colaboración y concurso de muchos individuos o lo que es lo mismo inteligencia individual (Del Arco, 2009).

La Inteligencia Colectiva no es ni un nuevo concepto, ni un descubrimiento. Es una forma de que las organizaciones sociales grupos, tribus, compañías, equipos, gobiernos, naciones, gremios, etc., se agrupen para compartir y colaborar para encontrar una ventaja individual y colectiva mayor que si cada participante hubiese permanecido solo. Inteligencia Colectiva o Compartida es la capacidad de un grupo de personas para colaborar en orden a decidir sobre su propio futuro y alcanzarlo en un contexto complejo (Jean-François, 2006).

## **B. DESARROLLO**

El estudio puede caracterizarse como descriptivo, en tanto pretende describir situaciones y eventos, mediante métodos teóricos, la relación existente entre los principales elementos tratados en la introducción.

## Génesis del Modelo de Red de Inteligencia Compartida:

El modelo (Figura 1) surgió del análisis de diferentes casos, utilizando un criterio sistémico, el cual permitió comprender la necesidad de la estructura del modelo. El modelo pretende ser un esquema de integración de los procesos de recolección, análisis, interpretación y diseminación como elementos identificativos de inteligencia, este se enmarca sobre la base de la configuración del escenario a través del diagnóstico, así como la organización y gestión del conocimiento. Se soporta en la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Este modelo persiste sobre la base del ciclo que describen las actividades que permiten detectar, seleccionar, organizar, filtrar, usar y presentar, el conocimiento relativo a los hechos, eventos, actividades, investigaciones, publicaciones, cambios tecnológicos, de mercado, teniendo en consideración las transformaciones del entorno en la organización. Ha de mantener a todos los participantes informados para que la organización pueda controlar y reaccionar con conocimiento ante los objetivos y metas propuestos por esta.

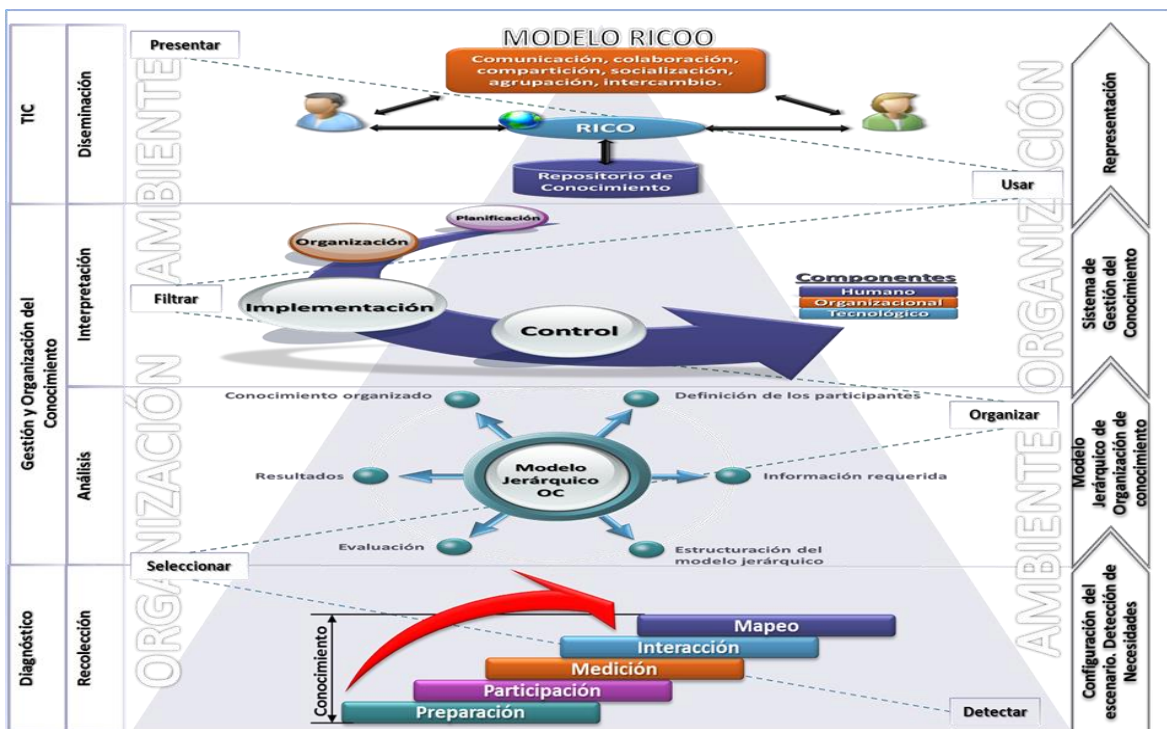


Figura 1. Representación gráfica del modelo.

## Objetivos del Modelo de Red de Inteligencia Compartida:

El modelo en su conjunto, tiene como objetivo fomentar el desarrollo de la inteligencia colectiva a través de la acción individual de cada uno de los actores miembros y colaboradores de la organización, ellos constituyen las bases colectivas basadas en el conocimiento y en la cultura que esta posee, donde las acciones sean implementadas con un criterio evolutivo de desarrollo incremental y de generación de ventajas competitivas, y para ello es necesario realizar un completo análisis de todos los elementos, tanto internos como externos de la organización.

## **Estructura del Modelo de Red de Inteligencia Compartida:**

La estructura del modelo está integrada en cuatro secciones que permiten de manera lógica expresar su contenido, o sea las subestructuras que componen cada una de estas secciones, y que se presentan en el transcurso de la investigación, ellos son:

- I) Configuración del escenario compuesto por: preparación del escenario o detección de necesidades, participación colectiva o taller participativo, criterios de medición de los métodos y técnicas, actividad interactiva y mapeo del conocimiento.
- II) Jerarquización del conocimiento compuesto por: definición de los participantes, información requerida, estructuración del modelo jerárquico, evaluación del modelo jerárquico, resultados del modelo jerárquico y conocimiento organizado.
- III) Sistema de Gestión del Conocimiento compuesto por: planificación, organización, implementación y control del componente humano, organizacional y tecnológico.
- IV) Representación compuesto por: la estructura tecnológica para visualización del conocimiento.

### **I. Procedimiento metodológico utilizado en la detección de necesidades**

- a) *Preparación del escenario.* Son planificadas reuniones con los directivos responsables de las áreas de intereses, las personas que atienden Ciencia y Técnica en la organización, los directivos y responsables de las líneas de trabajo o investigación, así como los actores claves, donde se debe hacer una breve introducción del tema.
- b) *Taller participativo:* se realiza un taller de participación en el cual debe lograrse que los involucrados se encuentren preparados y dispuestos volitivamente para la participación activa y consciente en el proceso.
- c) *Criterios de medición de los métodos y técnicas empleadas:* los criterios a medir están en correspondencia con las variables planteadas para las distintas técnicas aplicadas.
- d) *Actividad interactiva:* para la configuración del escenario o detección de necesidades del contexto que se estudia se debe aplicar la técnica de entrevista a los miembros y colaboradores de la Institución de manera individual y personalizada.
- e) *Mapeo de conocimiento:* En esta etapa se definen los mapas de conocimiento a confeccionar ellos pueden ser: mapa que representa un sociograma, mapa que representa las fuentes de conocimientos, mapa temático de conocimiento, mapa que representa a los investigadores por líneas de trabajo o investigación, topografía de conocimiento, entre otros.

### **II. Metodología para la creación del modelo jerárquico**

Este acápite pretende describir un patrón donde convergen tecnologías vinculadas con la organización del conocimiento y la teoría de las decisiones, transcurriendo por la representación de un modelo jerárquico de organización del conocimiento para la toma de decisiones. El modelo elegido para desarrollar esta parte de la investigación fue el AHP por sus siglas en inglés (*Analytic Hierarchy Process*), desarrollado por Thomas L. Saaty (*The Analytic Hierarchy Process*, 1980). Su estructura es:

- 1º. Definición de los participantes: *selección de los Expertos*:
- 2º. Información requerida.
- 3º. Estructuración del modelo jerárquico.
- 4º. Evaluación del modelo.
- 5º. Resultado final: *síntesis*.

### III. Creación de un sistema de gestión del conocimiento.

En el presente trabajo se ha optado por utilizar aspectos que se relacionan en algunas de las metodologías mencionadas en acápites anteriores, pero haciendo mayor énfasis en la de (Campos, 2007) que se centra en la aplicación organizada de las etapas de planificación, organización, implementación y control, teniendo en consideración tres componentes fundamentales: organizacional, humano y tecnológico.

*Objetivo general del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC):* gestionar el conocimiento necesario en la organización, de manera que se pueda explotar mejor el conocimiento existente, su renovación y transformación en inteligencia, para ser empleado en la actividad científica-investigativa-innovadora a través su aplicación y compartición.

- Etapa de planificación: componente humano, del componente organizacional y del componente TIC.
- Etapa de organización: del componente humano, del componente organizacional y del componente TIC.
- Etapa de implementación: del componente humano, del componente organizacional y del componente TIC.
- Etapa de control: del componente humano, del componente organizacional y del componente TIC.

### IV. Representación o visualización

#### **El perfil de usuarios y los soportes tecnológicos del sistema:**

Adquisición de los datos: para la adquisición de los datos se toma como referencia el método de Información Explícita según Samper (2005). La representación del perfil se utiliza el método de razonamiento inductivo, se monitorizará la interacción del usuario con el sistema, esto permitirá reutilizar la información para determinar la similitud, distancias, conglomerados o clúster y escalamiento multidimensional (MDS) relacionando a los distintos usuarios. La realimentación del usuario se realiza a través del método de la realimentación explícita, debido a que ésta se obtiene según Samper (2005) preguntando directamente al usuario.

#### **Bases de datos de los perfiles de usuarios:**

Podemos considerar una base de Perfiles de Usuarios ( $U$ ), compuesta por usuarios  $u_i$ , donde han sido ingresados un conjunto de términos ( $T$ ), formado por  $n$  términos  $t_j$ , en la que cada usuario  $u_i$  contiene un número de términos, como resultado de los campos suscritos en el perfil. De esta forma, es posible representar a cada usuario como un vector perteneciente a un espacio  $n$ -dimensional, siendo  $n$  el número de términos ingresados en el perfil que forman el conjunto  $T$  (Baeza-Yates & Ribeiro-Neto, 1999; López-Herrera, 2006).

### **Similitud entre los usuarios del sistema:**

Para el caso de la presente investigación se utiliza para determinar la similitud entre usuarios:

$$F \cos(A, B) = \frac{\sum_{j=1}^n A_j \cdot B_j}{\sqrt{\sum_{j=1}^n A_j^2 \cdot \sum_{j=1}^n B_j^2}}$$

Las funciones típicas de similitud generan valores entre 0, para documentos sin similitud, y 1 para documentos completamente iguales. Una matriz de similitud puede quedar representada simétricamente, donde cada elemento  $\delta_{ij}$  de  $M$  representa la similaridad entre el estímulo  $i$  y el estímulo  $j$ .

### **Escalamiento multidimensional para identificar comunidades colectivas de conocimiento:**

Para el caso de la presente investigación el objetivo del escalamiento Multidimensional por sus siglas en inglés (MDS) estará centrado en obtener una representación espacial que visualice la relación perceptual entre los distintos usuarios del sistema.

### **Análisis de clúster para identificar conglomerados de usuarios:**

El *clúster* podrá establecer la jerarquía en cuanto a grupos de usuarios, partiendo de las matrices obtenidas de similitud y distancia. De esta manera, cada usuario podrá identificarse con el grupo al que pertenece según cuan distante esté o similar sea, así mismo podrá valorar quienes son las personas que son más compatibles con él.

## **C. RESULTADO DE LA APLICACIÓN DEL MODELO COMO PRUEBA PILOTO**

Los objetivos para desarrollar una red de inteligencia compartida organizacional se centran en la organización y también fuera de esta, tomando en consideración las necesidades y oportunidades de la organización y su ambiente. Es de vital importancia conocer todas las características de la organización; o sea, es necesario realizar una caracterización en profundidad de la organización para ver cuáles son los objetivos de trabajo, las principales líneas de trabajo e investigación, su misión, visión, objeto social, etc., de manera que puedan servir para llevar a cabo todo el proceso.

Siguiendo lo que se ha planteado anteriormente como contexto de estudio se tuvieron en consideración el Centro de Estudio de la Energía y Tecnología de Avanzada de Moa (CEETAM) y la Empresa Mecánica del Níquel en Moa (EMNI); el centro de estudio está adjunto al Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM), adscrito a la facultad de Metalurgia Electromecánica del ISMMM, fue fundado el 28 de diciembre del 2006 mediante la resolución 342/06 del Ministerio de Educación Superior (MES) de Cuba. Su misión es desarrollar investigaciones científicas, gestión del conocimiento e innovación para contribuir al desarrollo tecnológico y a la eficiencia energética del sector productivo de la región de Moa.

### **El caso del CEETAM:**

Debido a la naturaleza del trabajo, se irán dando los principales resultados referidos a cada una de las principales partes del trabajo, en el caso del CEETAM: la configuración del escenario, la jerarquización del conocimiento, el sistema de



gestión del conocimiento, la visualización en soporte TIC y el modelo de Red de Inteligencia Compartida.

**a) Sobre la configuración del escenario, algunos resultados fueron:**

Se detectaron las principales aristas de trabajo de los miembros y colaboradores del CEETAM, así como las relaciones sociales existentes entre los mismos. Se identificó al actor líder para llevar a cabo proyectos vinculados con las investigaciones científicas y tecnológicas. Se constató que no existía un Sistema de Gestión de Conocimiento bien estructurado, que permitiera dar respuesta en función de los procesos claves de este Centro de Estudio.

Se pudo descubrir, verificar, validar y desvelar las necesidades de conocimiento del CEETAM, sus tipologías y estructuras conceptuales, lo que ha permitido tener una base instrumental para asegurar e implementar:

- El cumplimiento de los objetivos del Centro de Estudio en relación con el dominio de la Eficiencia Energética y Uso Racional de la Energía.
- El desarrollo de la capacidad intelectual y del conocimiento organizacional.
- La transferencia del conocimiento científico y tecnológico, así como su uso a través de la comunicación y la socialización entre los actores del CEETAM.
- El uso de potencialidades para la concepción de proyectos de crecimiento organizacional.
- El proceso para inventariar los activos del conocimiento en el CEETAM vinculados con el dominio de la Eficiencia Energética y Uso Racional de la Energía (EEURE).

**b) Resultados sobre el modelo jerárquico para la toma de decisiones:**

El Modelo Jerárquico para la toma de decisiones establece estructuralmente un orden de prioridad de conocimientos en la EEURE. Se demuestra que la organización del conocimiento por orden de prioridad potencia la posibilidad de tomar decisiones acertadas, constituyendo la base para el desarrollo de la inteligencia compartida.

Se ha podido detectar, tras la aplicación del AHP en el CEETAM, un impacto socioeconómico positivo en la región al hacer posible:

- El establecimiento de un plan de uso eficiente de la energía,
- La potenciación de las investigaciones en las áreas más relevantes,
- La obtención de una alta eficiencia en los sistemas de generación, transmisión y uso final de la electricidad y
- Una alta cultura energética ambiental acorde a los principios del desarrollo energético sostenible en toda la región.

Se pudieron identificar los aspectos que condicionaron la posición competitiva de los que toman decisiones en el Centro de Estudio para abordar los problemas de su entorno, que se contrarrestaron con:

- La creación de grupos de trabajo para atender las áreas de mayor prioridad en el campo de la EEURE.
- El fomento de proyectos de investigación vinculados con estas áreas, como fueron: Aplicación de la Tecnología de la Gestión Total Eficiente de la Energía en el sector turístico del nordeste Holguinero; Caracterización Energética de la Batería de Grupos Electrónicos Diesel Nicaro, Mayarí, Holguín; Rendimiento de los Motores de Inducción, entre otros.

- La elaboración de una micro ontología sobre los Sistemas Eléctricos Industriales derivado de la previa organización realizada a partir de la aplicación del AHP en la Organización del Conocimiento.

**c) Resultados sobre el Sistema de Gestión del Conocimiento:**

Se pudo crear un Sistema de Gestión del Conocimiento que mejora la utilización del conocimiento, su renovación y transferencia, tributando en gran medida a la formación profesional, a la investigación científica y así poder constituir la Red de Inteligencia Compartida para el CEETAM. Se logró la conformación de varios roles fundamentales como son la formación de un grupo gestor del conocimiento, la definición del papel protagónico de cada miembro en éste, así como las pautas tecnológicas a utilizar, insertándose en ello el Sistema de Soporte Tecnológico para la Red de Inteligencia Compartida. Se pudieron reutilizar e integrar los resultados de la configuración del escenario y del modelo jerárquico para la toma de decisiones en el Sistema de Gestión del Conocimiento, y a partir de su implementación en el componente humano, tecnológico y organizacional se logró un cambio cultural y de desarrollo en el Centro de Estudio.

La etapa de control demostró de manera puntual y específica un impacto positivo y favorable de desarrollo, en el Centro de Estudio a partir de indicadores de disponibilidad, renovación y transformación del conocimiento en capital estructural.

**d) Resultados sobre la visualización de la Red de Inteligencia Compartida en soporte TIC:**

Se desarrolló una herramienta como resultado de la conjugación de aspectos teóricos y tecnológicos que permite el vínculo entre la transferencia de conocimiento y la inteligencia colectiva o compartida, tributando en gran medida a la satisfacción de los conocimientos necesarios previamente identificados y organizados en el contexto de la EEURE en el CEETAM, pudiéndose aplicar en cualquier dominio de conocimiento.

El modelo espacio vectorial, los análisis de clústeres y el escalamiento multidimensional, son métodos que pueden ser integrados a las TIC con el objetivo de obtener la similitud, distancia, conglomerados, compatibilidad, mapa de relación perceptual entre los distintos usuarios del Sistema de Soporte Tecnológico para la Red de inteligencia Compartida, como se constató en el caso del CEETAM.

El Sistema de Soporte Tecnológico para la Red de Inteligencia Compartida en el CEETAM, resultó ser enriquecido con las contribuciones referidas a la identificación de las principales áreas de conocimientos, y a los conocimientos necesarios dentro de estas áreas.

### ***El caso de la EMNI:***

Para el caso de la EMNI, al ser una empresa de producción encargada de construir, reparar y fabricar piezas y otros productos para las demás empresas pertenecientes a la Unión del Níquel en Cuba, abarca un mayor escenario de implementación, por tal motivo solo se ha aplicado el primer nivel del modelo propuesto en la presente investigación, específicamente el relacionado con la configuración del escenario, iniciando su aplicación por la dirección de recursos humanos, actualmente se encuentran en fase de estudio las demás áreas productivas, según cronograma de aplicación planificado.

Los resultados hasta el momento han sido favorables ya que constituyen aportaciones de evidencias tangibles del alcance de la gestión del conocimiento en la dirección de recursos humanos de la EMNI, materializado a través de la ubicación de los conocimientos expertos, la interrelación entre sus poseedores, las personas que trabajan temáticas específicas y sus resultados en ellas.

Esta etapa de configuración del escenario en la EMNI evidenció la capacidad intelectual y existencia del conocimiento organizacional, su generación proveniente de sus actividades, las temáticas fundamentales en las que incursionan y sus producciones intelectuales, evalúan la forma en que ocurre la transferencia del conocimiento, así como su uso. En este nivel se facilita una cartografía que muestra las redes de comunicación y socialización del conocimiento, revelando los actores que constituyen importantes fuentes en esta dirección. Por otro lado la evidencia de la resistencia al cambio de los actores de la dirección de recursos humanos de la EMNI y el nivel cultural sobre la actuación en procesos vinculados con la gestión del conocimiento indicaron los requerimientos para los cambios tanto organizacionales, como individuales.

Se elaboraron varios mapas de conocimiento de la organización como son mapa temático, sociograma de conocimiento, topografía, mapa de actores por línea de trabajo y diagrama de liderazgo, ellos representan gráficamente el conocimiento disponible de la organización.

### **D. CONCLUSIONES**

1. Se ha elaborado un Modelo de Red de Inteligencia Compartida.
2. Sus bases teóricas y conceptuales han permitido constatar que los sistemas vinculados al conocimiento, su gestión y organización constituyen bases puntuales para el desarrollo de la inteligencia individual y colectiva dentro de las organizaciones, sustentada en el reconocimiento a partir de la actividad, la comunicación y las relaciones interdisciplinarias y transdisciplinarias.
3. El modelo desarrollado ha sido principalmente pensado para el entorno de las organizaciones, vinculado con la generación de valor y disposición del recurso conocimiento, para obtener ventajas competitivas sustentables.
4. El modelo constituye una solución explícita a la problemática planteada en la investigación, su estructura útil y simple lo establece como valioso en el ámbito que se considere su uso.
5. El modelo propuesto constituye una herramienta de gran utilidad, en el cual se integran varias disciplinas, implicadas en los procesos de recolección, análisis, interpretación y diseminación como rasgos de inteligencia, enmarcado sobre la base de la configuración del escenario a través del diagnóstico, así como la organización y gestión del conocimiento,

soportados por la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En tal sentido fue necesaria la disponibilidad total de los miembros y colaboradores del CEETAM y la EMNI para su implantación.

#### E. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Baeza-Yates, R., & Ribeiro-Neto, B. (1999). *Modern Information Retrieval*: ACM Press Books & Addison-Wesley.
- Burnett, S., Illingworth, L., & Webster, L. (2004). Knowledge Auditing and Mapping: A pragmatic Approach'. *Knowledge and Process Management*, 11(1).
- Campos, S. A. (2007). *Metodología Para la Gestión del Conocimiento en Ciencias Básicas Biomédicas con el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Inédita Tesis doctoral, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Matanzas.
- Cruz, D. F., & Anjos, S. J. G. d. (2011). La Inteligencia Competitiva aplicada a las redes hoteleras Brasileñas. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 20, pp. 478 – 498.
- Choy, S. Y., Lee, W. B., & Cheung, C. F. (2004). A Systematic Approach for Knowledge Audit Analysis: Integration of Knowledge Inventory, Mapping and Knowledge Flow Analysis. *Journal of Universal Computer Science*, 10(6), 674-682.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (2001). *Conocimiento en acción. Como las organizaciones manejan lo que saben*: 1ra ed., Pearson Education.
- Debenham, J., & Clark, J. (1994). The Knowledge Audit. *Robotics and Computer Integrated Manufacturing Journal*, 11(3), 201-211.
- Del Arco, J. (2009). La sub-era de la inteligencia colectiva. Recuperado 01/01/2012, disponible [http://www.tendencias21.net/biofilosofia/La-sub-era-de-la-inteligencia-colectiva\\_a51.html](http://www.tendencias21.net/biofilosofia/La-sub-era-de-la-inteligencia-colectiva_a51.html)
- Emler, N., & Frazer, E. (1999). Political Education, *Oxford Review of Education*. Taylor & Francis, Ltd.pp., 25(1/2), pp. 251-273.
- González-Gutián, M. V. (2009). *Auditorías de información y auditorías de conocimiento, sus nexos y relaciones*. Inédita Diploma de Estudios Avanzados, Universidad de la Habana - Universidad de Granada, La Habana.
- Hurtado, T., & Bruno, G. (2006). *El Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) como Herramienta para la Toma de Decisiones en la Selección de Proveedores*. Inédita Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú.
- Hylton, A. (2002). A KM initiative is Unlikely to Succeed without a Knowledge Audit". Knowledge Board. Recuperado 12/12/2011, disponible [http://www.knowledgeboard.com/library/the\\_need\\_for\\_knowledge\\_audits.pdf](http://www.knowledgeboard.com/library/the_need_for_knowledge_audits.pdf)
- Jean-François, N. (2006). Inteligencia colectiva, la revolución invisible. Recuperado 14/05/2012, disponible <http://solocreatividad.files.wordpress.com/2011/01/intelco.pdf>
- Liebowitz, J., Rubenstein-Montano, B., McCaw, D., Buchwalter, J., & Browning, C. (2000). The knowledge audit. *Knowledge and Process Management*, 7(1), p3-10.

- López-Herrera, A. G. (2006). *Modelos de Sistemas de Recuperación de Información Documental Basados en Información Lingüística Difusa*. Inédita Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada.
- Muñoz, D. Y. S. (2008). *Modelo Jerárquico de Evaluación de Impacto Ambiental empleando Técnicas Difusas*. Inédita Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company. How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University.
- Pérez Soltero, A. (2008). *Diseño de una Ontología para la Reutilización del Conocimiento en los Procesos de Auditoría del Conocimiento*. Documento presentado en Memorias de la Séptima Conferencia Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI 2008), Cuba.
- Ponjuán-Dante, G. (2006). *Introducción a la Gestión del Conocimiento*. La Habana: Editorial Felix Varela.
- Ponjuán Dante, G. (2004). Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional., *Rosario: Nuevo Paradigma*.
- Probst, G., Raub, S., & Romhardt, K. (2001). *Administre el Conocimiento* (Pearson Educación de Mexico, S.A. de c. v. ed.). México: Pearson Educación de México, S.A. de c. v.
- RAE. (2011). Significado de Términos. Recuperado 12/09/2011, disponible [www.rae.es](http://www.rae.es)
- Ramos, J. M. M. (2003). *Modelos Multicriterio Difusos: Aplicaciones*. Inédita Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada.
- Scognamiglio, L. L. (2012). Relación entre inteligencia y participación ciudadana. Recuperado 23/05/2012, disponible: [http://es.wikieducator.org/images/d/d8/Relaci%C3%B3n\\_inteligencia\\_y\\_participaci%C3%B3n.pdf](http://es.wikieducator.org/images/d/d8/Relaci%C3%B3n_inteligencia_y_participaci%C3%B3n.pdf)
- Stevens, L. (2000). Knowing what your company knows: a knowledge audit is a necessary precursor to a new KM initiative. Recuperado 10/09/2011, disponible: [http://www.destinationcrm.com/km/dcrm\\_km\\_article.asp?id=475](http://www.destinationcrm.com/km/dcrm_km_article.asp?id=475)
- Tiwana, A. (2000). Knowledge Audit and Analysis. *The Knowledge Management Toolkit: Practical Techniques for Building a Knowledge Management System*, Upper Saddle River: Prentice Hall, pp. 241-271.