

Construcción de Sistemas Basados en Redes de Conocimiento para la Gestión

autor: **Gustavo Tripodi** - gtripodi@exa.unicen.edu.ar

co-autora: **Josefina Tripodi** - josefina.tripodi@alumnos.econ.unicen.edu.ar

Instituto de Investigación en Tecnología Informática Avanzada (INTIA) – Departamento de Computación y Sistemas - Facultad de Ciencias Exactas - Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Teléfono: +54 249-4439680. Dirección postal: Campus Universitario, Paraje Arroyo Seco, (7000) Tandil, ARGENTINA

1. RESUMEN

Las Tecnologías de la Información no constituyen un fin en sí mismo, son un medio, sin duda un medio particular que afecta nuestra manera de pensar y constituye uno de los caminos para mejorar la calidad de la Investigación. Dentro de este contexto, nos corresponde como investigadores la generación de las ideas, el diseño de las experiencias, la aplicación y la reflexión evaluativa que aporte conocimiento para el mejoramiento de la acción. En este sentido, el Análisis de Redes de Conocimiento ha pasado de ser una metáfora sugerente para constituirse en un enfoque analítico y un paradigma, con sus principios teóricos, métodos de software para el análisis y líneas de investigación.

Los Modelos propios surgidos de nuestras investigaciones anteriores y aplicados luego en cada Relevamiento, Análisis, Diseño e Implementación de las Organizaciones abordadas, nos develaron una hipótesis superadora: no solo podíamos construir la Red de Conocimiento para la Gestión, sino que se daban las condiciones para incorporar las propiedades específicas del tema abordado. Esto nos permitirá configurar los escenarios para implementar Sistemas que dan el sustento necesario para el control de las Operaciones, la gestión de trazabilidad, el acompañamiento Táctico y apoyo Estratégico a partir de los cambios de Estados y las relaciones entre las Tareas Estándares de una Red de Conocimiento para la Gestión.

Palabras claves: Tecnologías de la Información, Redes de Conocimiento, Redes de Gestión, Modelos Holísticos de las Redes, Trazabilidad, Acompañamiento Táctico, Apoyo Estratégico.

2. CONTEXTO

En nuestra Investigación anterior desarrollamos y consolidamos siguientes instrumentos:

- El sustento informático para el armado de los Modelos Holísticos de las Redes.
- El Sistema que nos permitió implementar las Redes definidas en los Modelos.
- Una Base de Datos/Conocimiento que contiene las propiedades y funciones necesarias.

Estos nos ayudaron en el contexto del abordaje de una Organización para construir las Redes de Gestión apropiadas. En el relevamiento deviene la confusión, la profusión de datos, el exceso de información y la incertidumbre de procesar, analizar e interpretar la información adecuada. Por consiguiente, los instrumentos desarrollados fueron esenciales para realizar relevamientos donde surgía el dilema de la incertidumbre de la cantidad de tiempo necesario para abarcar la cantidad y complejidad de información que podría ser recolectada sobre las Redes subyacentes. Ante esta caótica situación, sólo es posible reaccionar de forma selectiva (Rodríguez, 1999), donde nuestros Modelos se convirtieron en un filtro de comunicación de la información, para transformarla en un idioma coloquial dentro de una Organización (Guevara, 2002).

La Investigaciones anteriores y la presente se radican en el Instituto INTIA. El Proyecto que la contiene es el MERAIS V (período 2017/2019) categorizado para incentivos. Es transdisciplinar, en el que participan otros Institutos de la Facultad de Ciencias Exactas, de la Facultad de Ciencias Económicas, otras Universidades dentro del marco del PROMINF, Municipios y Empresas del Polo Informático de Tandil.

3. OBJETIVOS

• *Objetivo Principal*

Establecer las condiciones, propiedades, funcionalidades y herramientas para la construcción de Sistemas de Gestión sobre una plataforma que sustenta Redes de Conocimiento a través de la especificación de un Objeto Principal.

• *Objetivos específicos*

- Incorporar la máquina de estados y Gantt sobre las Tareas Estándar.
- Incorporar los Objetos Generales para clasificar las Propiedades del Objeto Principal.

4. INTRODUCCIÓN

El contexto en el que se procesa socialmente el conocimiento ha cambiado profundamente en los últimos años, como resultado de varias tendencias dinámicas y complejas. El nuevo contexto plantea fuertes desafíos al incorporar nuevos enfoques relativos al flujo de la información y a la difusión, así como a la apropiación de los conocimientos. En consonancia con tales tendencias, se ha consolidado un discurso que anuncia la emergencia de un nuevo tipo de sociedad a la que se denomina “sociedad de la información” o “sociedad del conocimiento” (Albornoz, 2007).

La base material de la nueva sociedad es la llamada “infraestructura global de la información”, de la cual las Redes se nutren. La rápida expansión de esta infraestructura está transformando la forma de Organización de la comunidad científica, incluyendo la Investigación en sí misma y los procesos de difusión y aplicación del conocimiento.

El sustento de estos paradigmas lo proveen las TICs, cuyas herramientas informáticas ponen de manifiesto el potencial y la efectividad de las Redes sociales online (‘software social’), operando en tres ámbitos, “las 3Cs”, de forma relacionada:

- Comunicación (nos ayudan a poner en común conocimientos).
- Comunidad (nos ayudan a formar e integrar comunidades).
- Cooperación (nos ayudan a hacer cosas

juntos).

La metodología que nos guía en el Proceso de Investigación para reconocer la Red de Conocimiento para la Gestión subyacente en una Organización está basada en dos actividades consecutivas y conjuntas: i) la modelación de la Red Comunicacional de una Organización o un Área de la misma a través de los Modelos Holísticos y ii) la generación de una nueva clasificación o la ubicación de la nueva Red dentro de la Taxonomía existente hasta ese momento.

Para aplicar la metodología transitamos el camino existente entre dos realidades isomorfas: una, la realidad en sí misma; la otra: su representación. Partimos desde Modelos Naturales que se encuentran dentro de las formas de expresión natural de los seres humanos, con alguna sofisticación de acuerdo al perfil. Luego se recorren diferentes Modelos que aportan precisión y claridad a la estructura de la Red emergente, hasta llegar al Modelo Estratégico que se pone al servicio del Plan Estratégico de la Organización.

5. LINEA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

El desarrollo de las interfaces gráficas permite plasmar mediante iconos y gráficos representaciones formales de la Red que se quiere implementar. Se trata de transformar una realidad dada y los Modelos Naturales que de ella existan, en distintos pero conexos y relacionados Modelos Formales Evolutivos.

Para nuestra Metodología, los Modelos más importantes y obligatorios son los Modelos de Análisis (de Escenario -MAE- y de Contenido -MAC-) sobre los cuales se construyó la Taxonomía. Los Modelos restantes nos ayudan a entender la situación con mayor precisión y lograr en el equipo una mayor cohesión con respecto a la Red de Conocimiento para la Gestión óptima a implementar.

Las etapas para Modelar la Red apropiada y óptima en una Organización o un Área de la misma son:

- A. **Relevamiento:** El modelo más importante en esta etapa es el MRB (Modelo de Relevamiento Básico) que se complementa

con el MRE (Modelo de Relevamiento de Estímulo Comunicacional). La evolución de este nos lleva al MAE (Modelo de Análisis de Escenarios) y al MAC (Modelo de Análisis de Contenido). El MRB se encuentra influenciado por las consideraciones y estructuras que el Usuario y la realidad nos plantea. En estos Modelos se involucran el Analista y los RRHH de la Organización con visión Táctica.

- B. **Análisis:** En esta etapa modelamos el MAE y el MAC que son esenciales para la implementación de la Red y la generación de una nueva Taxonomía o la inclusión en una existente. En esta etapa el Analista con todos los datos e información recolectados realiza el mapeo (podemos decir también la evolución y transformación) entre la realidad con sus Modelos Naturales hacia los Modelos de la Red de Conocimiento para la Gestión.
- C. **Diseño:** En esta etapa trabajamos sobre modelos que se encuentran en extremos opuestos y permiten dar un valor agregado al análisis que estamos realizando. Por un lado el MDE (Modelo de Diseño Estratégico) que aporta formalidad y claridad a los macro-procesos de la Organización, y en el cual el Analista trabaja junto a la Dirección de la Organización con una visión estratégica. En el polo opuesto la construcción del MDT (Modelo de Diseño Táctico) que despeja cualquier duda sobre los detalles de los procesos operativos; lo construye el Implementador bajo la supervisión del Analista y el asesoramiento del Usuario.
- D. **Documento final:** Este documento se denomina DRC (Deployment de la Red de Conocimiento para la Gestión) donde exponemos la Solución, más los conceptos y definiciones necesarios para la Implementación. Los apartados de este documento son cercanos a las funciones de cada uno de los integrantes del Equipo y cada uno participará, consensuará y aprobará el contenido según su perfil. El

DRC estará moderado por el Analista.

Con los resultados obtenidos en la Investigación anterior respecto a los Modelos y Etapas mencionados, probamos la siguiente Hipótesis: ***podemos construir a partir de los Modelos Holísticos propuestos la Red de Conocimiento para la Gestión que existe en cualquier Organización, Área o Proceso.*** A medida que avanzamos observando la verosimilitud de la primera Hipótesis e incorporando Organizaciones, dedicadas a muy diferentes actividades, probamos también la Hipótesis complementaria: ***los Modelos obtenidos responden a un patrón estructural y de funcionamiento, es decir, existe una Taxonomía de Redes de Conocimiento para la Gestión donde cada Organización puede mapearse.***

Los Modelos de Redes de Conocimiento para la Gestión fueron implementados en Organizaciones, Áreas y Procesos con características singulares y cubriendo un amplio espectro de situaciones.

Por otro lado las Redes se basan en Tareas y sus cambios de estado, por lo tanto los ensayos realizados nos permitieron normalizar las Propiedades de una Tarea Estándar y Universal. En el mismo sentido, definimos las Funcionalidades de esta Tarea que serán analizadas en profundidad en la presente Investigación.

El nuevo enfoque es encontrar un Objeto Principal con las Propiedades y Funcionalidades necesarias para representar objetos del mundo real y de esta manera, embebidos dentro de las Tareas Universales, conseguir aplicar sus cambios de estado. Como así también, generar su trazabilidad automática, establecer el Gantt con otras Tareas y conectarlos con el exterior y el interior de una Red. Este Objeto Principal estará compuesto por Objetos Generales que se utilizarán para clasificar las Propiedades. El Objeto General también necesitará de definiciones y funcionalidades que se reconocerán en los ensayos.

Para conectar el Objeto Principal con otros nodos y el mundo trabajaremos sobre las

variables y funcionalidades de una Central Inteligente que permita una comunicación precisa entre Usuarios en forma pública, privada y restringida.

6. RESULTADOS ESPERABLES

La aplicación de la metodología en el Trabajo de Investigación es de gran aporte para el Conocimiento y Aprendizaje sobre la construcción de Sistemas basados en Redes de Conocimiento para la Gestión.

Esta Investigación nos tendría que acercar más aún a la comprensión y solución de problemas de interacción y comunicación entre Usuarios. Para ello se analizarán y diseñarán los Objetos necesarios para la Implementación de Sistemas sobre una Plataforma de Red de Conocimiento. Estos Sistemas se enfocarán en la Trazabilidad de los objetos del mundo real a partir de las propiedades, cambios de estado y relación o Gantt entre Tareas Estándar/Universales.

El espectro de aplicación del tema es abarcativo y se ubica dentro del paradigma de innovación tecnológica, la cual ha cambiado radicalmente en estos últimos años. Los Modelos llamados "interactivos" reemplazaron el utilizado anteriormente, llamado "Modelo lineal". Los Modelos actuales subrayan el papel central que desempeña la concepción industrial sobre las relaciones entre las fases "hacia adelante" (ligadas al mercado) y las fases "hacia atrás" (ligadas a la tecnología) de la innovación, como también sobre las numerosas interacciones entre la ciencia, la tecnología y las actividades vinculadas a la innovación, tanto si se realizan en el interior de la empresa como si lo hacen en el marco de diversas cooperaciones.

Nos basamos en el Modelo del triángulo de las interacciones, elaborado por Sábato para ilustrar la estrategia más viable para alcanzar el objetivo, es el inspirado en la actual teoría de la triple hélice con la que algunos autores contemporáneos fundamentan determinadas estrategias de vinculación entre los actores políticos, académicos y empresariales como camino que conduce a la innovación (Albornoz, 2007). Desde nuestro punto de vista

el eje de esta triple hélice está compuesto por la Sociedad, las Organizaciones sin fines de lucro, las Entidades Educativas y los Emprendedores.

7. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Cuatro Becarios Proyecto PROMINF

Colaboradores en los siguientes Proyectos

- MERAIS IV - Coordinador Línea III Redes Sociales para la Gestión. Generación de una taxonomía de redes a partir de modelos holísticos
- MERAIS V - Construcción de sistemas basados en redes de conocimiento para la gestión.
- UTN Trenque Lauquen - Elaboración y Ensayo de Aplicación de Algoritmos de Ingeniería del Conocimiento en la Gestión de Redes Sociales

Proyectos Finales en la Facultad de Ciencias Económicas, UNICEN

- Tesis de Grado de alumno la Carrera Lic. en Administración.
 - Tesis Doctoral de Alumno de Administración
- Cinco Tesis de Grado de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la UNICEN*
- Aplicaciones Móviles (finalizada en 2016) vigentes:

- Seguimiento de Tesinas
- Gestión de Tutorías
- Coordinación de Prácticas Profesionales Supervisadas
- E-Learning para la Gestión Educativa

8. ANTECEDENTES

Proyectos de Investigación UNICEN-Tandil

Los Proyectos que se enumeran que contienen Investigaciones sobre Redes de Conocimiento para la Gestión

La denominación común de los Proyectos es MERAIS: Métodos de Razonamiento Aproximado en Investigación Socio-económica

- 2013-2016: MERAIS IV - Coordinador Línea III Redes Sociales para la Gestión. Generación de una taxonomía de redes a partir de modelos holísticos

Proyectos de Investigación UTN - Trenque Lauquen

- 2013-2014: Co-Director Elaboración y Ensayo de Aplicación de Algoritmos de

Ingeniería del Conocimiento en la Gestión de Redes Sociales

Créditos del Estado: Concurso Capital Semilla **Registros de Propiedad y Marca**

- Registro de Propiedad intelectual sobre los Modelos y Conceptos de Redes de Conocimiento para la Gestión
- Registro de Logo y Marca del Sistema de Red de Conocimiento para la Gestión

Proyectos implementados

- Municipio de Tandil y Vicente López
- Proyectos Koinonia, ONG para el apoyo tecnológico a entidades solidarias y Encontr@rg: portal para la búsqueda de ayuda solidaria
- Proyecto PROMINF: Gestión de Tutorías
- e-learning Asociación de Coop. Argentinas
- Portal CICE: Centro de Innovación y Creación de Empresas UNICEN

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (Rodríguez, 1999) Rodríguez, Darío: *Diagnóstico Organizacional*. Capítulo 3: Modelos de Análisis. 1999
- (Guevara, 2002) Guevara Injoque, M. A.; Flores Nazario, C. R.: *ALLFusion: Administrando Procesos Empresariales*. 2002
- (Albornoz, 2007) Albornoz, M.; Estébanez, M. E.: *Política científica y tecnológica en Argentina*. Temas de Iberoamérica Globalización, Ciencia y Tecnología. Pp. 89. y Pp. 82. 2007

10. PUBLICACIONES PROPIAS SOBRE EL TEMA

- XVII Jornadas de Docentes Universitarios e Investigadores de Recursos Humanos de la Argentina y del Conosur - APUARH 2012 Tandil, Buenos Aires. Dos artículos sobre Redes Sociales para la Gestión. Autores: Gustavo Tripodi, Josefina Tripodi.
 - Ambiente para la Gestión del Conocimiento e Investigación del Comportamiento de Redes de Gestión - Generación de una taxonomía de Redes de Gestión Comunicacional Jerárquicas (RG CJ) a partir de modelos holísticos -
 - Construcción de la Red de Gestión Comunicacional Jerárquica (RG CJ) de un Partido Político

- Aciti, C.; Illescas G.; Tripodi G.; Tripodi J.; Xodo D.: *Redes Sociales – Redes de Gestión*. Modelo holístico para la gestión de la información y el conocimiento en proyectos colaborativos interdisciplinarios. XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. 1a ed. Posadas: Universidad Nacional de Misiones, 2012.
- Daniel Xodo, Ricardo Puleo Zubillaga, Gustavo Tripodi, Gustavo Illescas, Moisés Bueno - *Elaboración y Ensayo de Aplicación de Algoritmos de Ingeniería del Conocimiento en la Gestión de Redes Sociales*. XV WICC. Universidad Autónoma de Entre Ríos - Paraná

11. BIBLIOGRAFÍA

- Senge, Peter [et al.]: *La Quinta Disciplina en la práctica: estrategias y herramientas para construir la Organización abierta al aprendizaje*. 3a ed. Buenos Aires: Granica, 2009. 593 p.
- Blanchard, Ken; Randolph, Alan; Grazier, Peter: *Trabajo en equipo*. 1a ed. Buenos Aires: Deusto, 2005. 170 p. Líderes del Management: Recursos humanos.
- Freeman, Linton: *The Development of Social Network Analysis*. Vancouver: Empirical Pres, 2006; Wellman, Barry and S.D. Berkowitz, eds., 1988. *Social Structures: A Network Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Donati, Pierpaolo: *Repensar la Sociedad*, Ediciones Internacionales Universitarias, Madrid. 2006
- Ferraro, Ricardo A. Editores: Mario Albornoz; Claudio Alfaraz. *Redes de Conocimiento como nueva forma de creación colaborativa*. Editado por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo y la Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe de la UNESCO. Agosto de 2006

Material de Internet: SocNet_TheoryApp.pdf. Social Network Analysis. Theory and Applications. Padiapress.com