

Modelado Conceptual de Smart Cities

Lic. Joaquín Cerviño^{a,*}, Ing. José Luis Gobbe^b y Lic. Lisandro Fernández^c

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, Medrano 951, Buenos Aires, C1179AAQ, C.A.B.A, Argentina

ARTICLE INFO

Keywords:

Conceptual Model
Smart Cities

ABSTRACT

The constant increase in the use of the Enterprise Social Network (ESN), as a channel for organizational collaboration and the large volume of data produced, provides exceptional opportunities for decision-making in management. The study of this phenomenon is proposed in order to identify patterns of technological integration, data structures, techniques, and manipulation mechanisms involved in the Knowledge Discovery (KD) process in ESNs.

1. Proyecto Propuesta Trabajo Final de la Especialización

Se propone el tema principal para el Trabajo Final de la Especialización en Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Buenos Aires (UTN.BA).

1.1. Descubrimiento del Conocimiento en la Red Social Empresarial - Un estudio de mapeo sistemático

El presente proyecto de Trabajo Final de Especialidad propone el estudio de la Red Social Empresarial (Enterprise Social Network - ESN) con el objetivo de extraer información, su contextualización y refinamiento para el Descubrimiento del Conocimiento (Knowledge Discovery - KD).

La propuesta de TFE es el desarrollo de un Estudio de Mapeo Sistemático (Systematic Mapping Study - SMS) de la producción académica internacional sobre los aspectos considerados al integrar tecnologías en las redes sociales desde el enfoque organizacional y el Descubrimiento del Conocimiento, revisar modelos, roles y comportamiento de agentes involucrados, creencias compartidas, normas, patrones de refinamiento y marcos de validación transversal.

El tipo de revisión de literatura elegido es SMS dado que fomenta la disposición de las evidencias en el dominio con alto nivel de granularidad, ayuda a identificar grupos de estudios afines y evidencia áreas de vacancia vigentes para investigaciones futuras.

2. Proyecto Propuesta Tesis de Maestría

En esta sección se presenta el objeto de estudio de la Tesis de la Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información de UTN.BA. Se exponen las razones que justifican el estudio y se coteja con los antecedentes considerados hasta el momento.

2.1. Descubrimiento del Conocimiento en la Red Social Empresarial


El incremento constante en el uso de la Red Social Empresarial (Enterprise Social Network - ESN) [18] como canal de colaboración organizacional y el gran volumen de datos producido, brinda oportunidades excepcionales de estudio para el análisis y la toma de decisiones en la gestión [16].

El proceso del Descubrimiento del Conocimiento (Knowledge Discovery - KD) en la ESN trata de extraer patrones en forma de reglas o funciones, a partir de los datos implicados en la creación e intercambio del contenido generado por el usuario [17]. Esta tarea involucra analizar y derivar información nueva de estos aportes, por medio de la identificación de correlaciones entre términos, logrando explicitar conocimiento mediante la compresión del registro de eventos que producen los sistemas de colaboración de la organización [12].

El interés de esta investigación son los patrones de integración tecnológica, estructuras de datos, técnicas y mecanismos de manipulación involucrados en el proceso de extraer conocimiento en las ESN [7, 16]. Este fenómeno, que se manifiesta en las comunidades online de las organizaciones, es complejo, multifacético y orbita las tareas de: desarrollar, monitorear y mejorar procesos; describir objetivos, identificar variables implicadas y determinar constricciones o posibles alternativas de decisión.

Este estudio versa sobre cómo comprender un gran lote de datos, una actividad relacionada con diferentes disciplinas: Recuperación de la Información (Information Retrieval - IR), que es el proceso de obtener información relevante de un sistema a partir de la recolección de muestras de los recursos del mismo. Los datos pueden ser explorados a través del Aprendizaje Automático (Machine Learning - ML), el subcampo de la Inteligencia Artificial cuyo compendio de algoritmos informáticos pueden evolucionar automáticamente a través de la experiencia. Análisis predictivo, del análisis estadístico aplicado a los problemas gerenciales, que es encontrar tendencias, patrones y relaciones utilizando datos cuantitativos. Comprender el significado semántico del contenido en los documentos para extraer información y organizarlos implica técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural (Natural Language Processing - NLP).

*Corresponding author

 cjoackin@gmail.com (J. Cerviño)

 <https://ioadeer.github.io> (J. Cerviño)

La acumulación de datos, producto de la transferencia y creación de contenido, dentro de la ESN proporciona una fuente sustancial de noticias cruciales que pueden ser sometidas al KD.

2.2. ¿Por qué es importante resolverlo?

La disponibilidad, facilidad de uso y escalabilidad de sistemas lo suficientemente robustos para manejar instancias a gran escala de registro de datos estructurados y no estructurados de múltiples fuentes ha creado entornos de trabajo fácil, colaborativo y distributivo.

De la necesidad de mejorar a partir del proceso de intercambio, surge el desafío del volumen en constante aumento de los datos que se generan. El reto al que se enfrentan las organizaciones es la pericia de obtener provecho de toda esa información para identificar patrones y anomalías, diagnosticar problemas, señalar áreas y prescribir tareas de mejora [14].

La proliferación en el intercambio, la democratización de técnicas y procesos de análisis da origen a una generación de tecnologías y arquitecturas nuevas. Dicho proceso puede ser analizado para conseguir elementos explícitos que permitan a las organizaciones comprender y mejorar sus procesos. Siendo que los registros de la ESN no solo contienen la amplitud de noticias necesarias para entender el mismo componente, sino que incluye información retrospectiva del intercambio disponible para preparar estudios y evaluar hipótesis, aportando valor agregado al registro.

2.3. ¿Qué han hecho otros y por qué la propuesta es superadora?

El proceso de extraer conocimiento de grandes volúmenes de datos es reconocido en la comunidad de investigadores como tópico clave en los sistemas de información y por muchas empresas comerciales significa una oportunidad para obtener ganancias [1, 2, 3]. Esto ha sido aprovechado en diferentes ámbitos de la sociedad, en diversos tipos de sistemas, en este caso la ESN como pieza central de las comunidades online [4, 8, 10].

Si bien muchos estudios empíricos y elaboraciones teóricas aportaron una variedad de factores específicos y medibles, desde la perspectiva de la Gestión de Conocimiento la crítica señala la sobre-especificidad de las características dinámicas y demanda evidencias [5, 11, 15]. Esto justifica la necesidad de estudios que organicen los diversos aportes con diferentes puntos de vista de las áreas conectadas al objeto de estudio, relacionando conceptos como KD en la ESN, ML y Minería de Procesos [13].

Es preciso analizar estos antecedentes para desarrollar un marco conceptual de integración tecnológica que establezca alcances y mecanismos, dimensiones y estructuras de los datos disponibles, roles, normas, comportamientos y modelos validables hasta el momento [6, 9]. Metodológicamente, se procede con la revisión analítica de contenido del estado actual del conocimiento. No se ha presentado previamente ningún estudio completo que proporcione una síntesis integral y sistemática con perspectiva en las capacidades

dinámicas de las ESN evidenciando la riqueza de la fuente y en paralelo que las unifique en un modelo cohesivo y global en relación a KD.

Con los resultados como prueba de concepto se expone el conocimiento que se puede derivar de las diferentes dimensiones de los estudios y cómo la combinación de estos puede mejorar la validez del análisis, evidenciar hasta dónde la investigación ha avanzado y dónde quedan tensiones sin resolver. Con base en este análisis, sugerir una agenda de investigación que señale el curso para estudios futuros.

Referencias

- [1] Mohiuddin Ahmed. An Unsupervised Approach of Knowledge Discovery from Big Data in Social Network. *ICST Transactions on Scalable Information Systems*, 4(14), sep 2017.
- [2] Piera Centobelli, Roberto Cerchione, and Emilio Esposito. Knowledge management in startups: Systematic literature review and future research agenda. *Sustainability (Switzerland)*, 9(3):361, mar 2017.
- [3] Alexandra Cetto, Mathias Klier, Alexander Richter, and Jan Felix Zolitschka. "Thanks for sharing"—Identifying users' roles based on knowledge contribution in Enterprise Social Networks. *Computer Networks*, 135:275–288, apr 2018.
- [4] Adrian Engelbrecht, Jin P. Gerlach, Alexander Benlian, and Peter Buxmann. How employees gain meta-knowledge using enterprise social networks: A validation and extension of communication visibility theory. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(3):292–309, sep 2019.
- [5] Maria Luisa Farnese, Barbara Barbieri, Antonio Chirumbolo, and Gerardo Patriotta. Managing Knowledge in Organizations: A Nonaka's SECI Model Operationalization. *Frontiers in Psychology*, 10:2730, dec 2019.
- [6] Janine Hacker and Kai Riemer. Identification of User Roles in Enterprise Social Networks: Method Development and Application. *Business and Information Systems Engineering*, 63(4):367–387, aug 2021.
- [7] Janine Viol Hacker, Freimut Bodendorf, and Pascal Lorenz. A framework to identify knowledge actor roles in enterprise social networks. *Journal of Knowledge Management*, 21(4):817–838, jul 2017.
- [8] Fei Hao, Yixuan Yang, Geyong Min, and Vincenzo Loia. Incremental construction of three-way concept lattice for knowledge discovery in social networks. *Information Sciences*, 578:257–280, nov 2021.
- [9] Fatuma Namisango, Maria Miro Kafuko, and Gorretti Byomire. Orchestrating enterprise social media for knowledge co-creation: an interactionist perspective. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 50(1):57–74, oct 2020.
- [10] Tahir M. Nisar, Guru Prabhakar, and Lubica Strakova. Social media information benefits, knowledge management and smart organizations. *Journal of Business Research*, 94:264–272, jan 2019.
- [11] Mark E Nissen. Initiating a system for visualizing and measuring dynamic knowledge. *Technological Forecasting and Social Change*, 140:169–181, 2019.
- [12] Daniel E. O'Leary. Knowledge Management and Enterprise Social Networking: Content vs. Collaboration. *SSRN Electronic Journal*, 2017.
- [13] Dinh Lam Pham, Hyun Ahn, Kyoung Sook Kim, and Kwanghoon Pio Kim. Process-Aware Enterprise Social Network Prediction and Experiment Using LSTM Neural Network Models. *IEEE Access*, 9:57922–57940, 2021.
- [14] Cong Qi and Patrick Y.K. K Chau. Will enterprise social networking systems promote knowledge management and organizational learning? An empirical study. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 28(1):31–57, jan 2018.
- [15] Oliver Schilke, Songcui Hu, and Constance E Helfat. Quo Vadis, Dynamic Capabilities? A Content-Analytic Review of the Current State

- of Knowledge and Recommendations for Future Research. *Academy of Management Annals*, 12(1):390–439, 2018.
- [16] Florian Schwade and Petra Schubert. Social Collaboration Analytics for Enterprise Social Software: A Literature Review. In *Conference: Multikonferenz WirtschaftsinformatikAt: Lüneburg, Germany*, 2018.
- [17] Xiaohui Tao, Haoran Xie, Yongrui (Louie) Qin, Xujuan Zhou, and Yi Cai. Knowledge discovery and management on online social networks and media. *Web Intelligence*, 18(3):179–180, sep 2020.
- [18] Benjamin Wehner, Christian Ritter, and Susanne Leist. Enterprise social networks: A literature review and research agenda. *Computer Networks*, 114:125–142, feb 2017.