

Análisis comparativo de la gestión del conocimiento en la administración pública española

Comparative analysis of the Knowledge Management in Spanish Public Administration

Alicia García-Holgado, Juan Cruz-Benito, Francisco J. García-Peñalvo
aliciagh@usal.es, juanpcb@usal.es, fgarcia@usal.es

GRIAL Research Group
Research Institute for Educational Sciences
University of Salamanca
Salamanca, Spain

Resumen - En el marco del desarrollo de la Sociedad Digital y con el objetivo de lograr una verdadera transición de la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento, las TIC desempeñan un importante papel en los procesos educativos y de gestión del conocimiento en cualquier tipo de entidad, desde las Pequeñas y Medianas Empresas hasta la Administración Pública. La Administración Pública española está compuesta por una gran cantidad de organismos públicos heterogéneos que van desde los centros de investigación hasta las empresas públicas. El propósito de este trabajo es proporcionar un análisis acerca de la gestión del conocimiento en la Administración Pública española a través de dos casos de estudio reales desarrollados en el contexto de dos organismos públicos bien diferenciados, analizándolos desde el punto de vista de la Arquitectura Suricata y mostrando como éstos cumplen con ella desde diferentes perspectivas a fin de identificar factores de éxito que puedan replicarse en otros contextos públicos.

Palabras clave: *gestión del conocimiento, Sociedad del Conocimiento, Administración Pública, análisis*

Abstract- Under the development of the Digital Society and with the aim of achieving a true transition from the Information Society to the Knowledge Society, ICTs play a capital role in educational and knowledge management processes in any kind of entity, from Small and Medium-sized Enterprises to the Public Administration. The Spanish Public Administration is composed by a huge amount of the heterogeneous public organisms that range from research centres to public companies. The purpose of this paper is to provide an analysis about the knowledge management in the Spanish Public Administration through several real study cases developed in different public organisms. The analysis shows how the case studies follow the Suricata Architecture in order to identify success factors to replicate them in other public contexts.

Keywords: *knowledge management, Knowledge Society, public administration, analysis*

1. INTRODUCCIÓN

Aquello anteriormente conocido como Sociedad de la Información ha sufrido una fuerte evolución en los últimos años dando paso a lo que actualmente denominamos Sociedad del Conocimiento. Las cuestiones centradas en la tecnología como elemento principal en la Sociedad de la Información han

permitido el desarrollo de Sociedades del Conocimiento en las que el elemento central es la capacidad para identificar, producir, tratar, transformar, difundir y utilizar la información con vistas a crear y aplicar los conocimientos necesarios para el desarrollo humano (UNESCO, 2005).

La Sociedad del Conocimiento se trata de una Sociedad del Aprendizaje, donde el aprendizaje es el factor principal a la hora de que las personas, las empresas, las regiones y los países alcancen el éxito (OECD, 2000).

En este contexto, la gestión del conocimiento surge como una ventaja competitiva (Nonaka & Takeuchi, 1995) de tal forma que las organizaciones dedican parte de sus recursos a desarrollar su capacidad para compartir, crear y aplicar nuevos conocimientos de forma continuada a lo largo del tiempo (Hargreaves, 2003).

El aprendizaje se convierte en un pilar dentro de cualquier tipo de organización, independientemente de su tamaño o de la actividad que desarrolle. Desde las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) hasta instituciones como las Universidades o la Administración Pública (AP) incorporan dentro de sus procesos mecanismos que permiten la gestión del conocimiento.

Este trabajo tiene como objetivo presentar el análisis sobre la gestión del conocimiento en contextos reales relacionados con la Administración Pública española, a fin de determinar los factores de éxito o fracaso de cada uno de los casos analizados.

En las siguientes secciones se presenta el contexto en el cual se desarrollan los casos de estudio elegidos (2), los casos de estudio analizados (3), los resultados obtenidos (4) y por último las conclusiones.

2. CONTEXTO

Según Nonaka and Takeuchi (1995) existen dos tipos de conocimiento en función de su naturaleza, el conocimiento explícito y el conocimiento implícito o tácito, cuya interacción permite generar nuevo conocimiento. El conocimiento explícito se trata de un conocimiento estructural, almacenable y distribuíble que implica un compromiso por parte del individuo. En cuanto al conocimiento implícito, se trata de un

conocimiento condicionado por factores no tangibles, como el contexto socio-cultural de la persona, que no es posible almacenar o distribuir.

Los procesos de gestión del conocimiento deben ser capaces de dar soporte a la transferencia de conocimiento implícito a conocimiento explícito, para ello Nonaka and Takeuchi (1995) plantean el modelo de ciclos de creación de conocimiento, también denominado modelo SECI, que abarca cuatro actividades: interiorización, socialización, externalización y combinación.

Independientemente de su naturaleza, las organizaciones tienen como objetivo común la adecuada gestión del conocimiento como medio para alcanzar el éxito (Zeleny, 1987). En el contexto tecnológico actual, los sistemas de gestión del conocimiento proporcionan las herramientas necesarias para dar soporte a los procesos y facilitar el acceso y reutilización del conocimiento (Natali & Falbo, 2002). El concepto de ecosistema tecnológico aparece cuando la organización desea asegurar que ese conjunto de herramientas y servicios que proporciona tengan un alto grado de integración y una fuerte componente evolutiva en todas sus vertientes (García-Holgado & García-Peñalvo, 2013).

La gestión del conocimiento dentro de una organización depende de un gran número de factores tanto internos (perfil de los empleados flujos de trabajo, etc.) como externos (contexto cultural, mercado, etc.), que influyen directamente en el ecosistema tecnológico que sustenta dicha gestión (García-Holgado & García-Peñalvo, 2014), de tal forma que cada ecosistema es único.

El análisis de sistemas de gestión del conocimiento basados en ecosistemas tecnológicos permite detectar problemas que surgen a la hora de definir e implementar este tipo de soluciones independientemente del contexto en el que se aplican. En trabajos previos (García-Holgado & García-Peñalvo, 2014; García-Holgado, García-Peñalvo, Hernández-García, & Llorens-Largo, 2015) se han planteado soluciones con una fuerte componente de ingeniería cuyo objetivo es sentar las bases para el desarrollo de ecosistemas con un alto grado de integración y cohesión, capaces de evolucionar al mismo ritmo que lo hacen las organizaciones y las personas.

La Administración Pública proporciona un contexto idóneo para analizar la gestión del conocimiento, dado que se compone de un conjunto heterogéneo de organismos públicos que van desde centros de investigación hasta empresas públicas de diversa índole, permitiendo al analista obtener una visión general de cómo el conocimiento se crea, transforma, distribuye y evoluciona en contextos ricos y heterogéneos bajo el paraguas de lo público, de tal forma que posteriormente dichos resultados obtenidos puedan aplicarse para mejorar los ecosistemas tecnológicos en cualquier ámbito de actuación mediante la extensión del *know-how* y la sabiduría sobre el dominio del problema obtenida en este tipo de contextos (Rowley, 2007).

3. DESCRIPCIÓN

Con el fin de ilustrar distintas posibilidades de gestión del conocimiento dentro de la Administración Pública Española, este trabajo selecciona dos casos de estudio representativos que sirven como introducción a los contenidos presentados. En primer lugar se presenta el caso del Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP), cuyo principal objetivo es

mejorar los flujos de información y el aprendizaje informal entre las personas que componen la Administración Pública española. Mientras tanto, el segundo caso de estudio se centra en el estudio y análisis de la gestión y explotación de un conocimiento sensible, desde el punto de vista social y económico, en un ámbito tan complejo como el de la Universidad y la empleabilidad de los egresados, presentando la experiencia y tecnología desarrolladas por el Observatorio de Empleabilidad y Empleo Universitario (<http://oeeu.org>) bajo la dirección de la Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

A. El Instituto Nacional de la Administración Pública

El INAP es un organismo autónomo adscrito al Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, a través de la Dirección General de la Función Pública. El Instituto posee gran experiencia en la gestión del conocimiento dentro de la Administración Pública. Entre sus principales actividades se encuentran: formación de los empleados públicos; selección de varios Cuerpos y Escalas de empleados públicos adscritos al Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas; y promover la investigación y los estudios sobre el gobierno y los diferentes niveles de la Administración Pública desde una perspectiva interdisciplinar.

El ecosistema tecnológico del INAP está compuesto por un gran número de componentes orientados a cubrir diferentes necesidades de gestión del conocimiento tanto dentro como fuera del Instituto. En el caso que ocupa este trabajo, se tratan de tres componentes fundamentales: las comunidades de prácticas, denominadas INAP Social (<http://social.inap.es>); el Banco de Conocimiento o BCI (<http://bci.inap.es>); y el repositorio de cursos, Compartir (<http://compartir.inap.es>). El ecosistema social y de conocimiento del INAP está descrito de forma detallada en el libro *Conocimiento transformador y talento público. El caso del INAP* (Arenilla Sáez, 2014).

La arquitectura del ecosistema tecnológico del INAP se divide en tres capas bien diferenciadas que permiten establecer flujos de información entre los diferentes elementos que los componen a fin de proporcionar un ecosistema con un alto grado de interoperabilidad entre los diferentes componentes así como capacidad de evolución (García-Holgado & García-Peñalvo, 2014).

En la Figura 1 se pueden ver las tres capas. En primer lugar la capa de servicios que abarca las interfaces a través de las que el usuario interactúa con el sistema y que engloba los tres componentes principales del ecosistema. En segundo lugar la capa de gestión de datos estáticos, cuyo fin es tratar toda aquella información que se comparte entre los diferentes elementos del ecosistema y que tiene un carácter estático en cuanto a que no sufre modificaciones continuamente. Y por último la capa de infraestructura, cuyo fin es dar soporte a los elementos contenidos en las capas superiores, de tal forma que contiene componentes *software* para la gestión única de usuarios o el servidor encargado de gestionar el envío de correo electrónico.

Cabe destacar que el ecosistema del INAP sigue una filosofía *Open Source* siguiendo la estrategia de la Comisión Europea para utilizar de forma interna *software Open Source* (European Commission, 2009; European Commission Directorate-General for Informatics (DIGIT), 2011) o la apuesta por el conocimiento y el uso de *Software Libre* del

Gobierno de España mediante el CENATIC (Trejo Pulido, Domínguez Dorado, & Ramsamy, 2011).

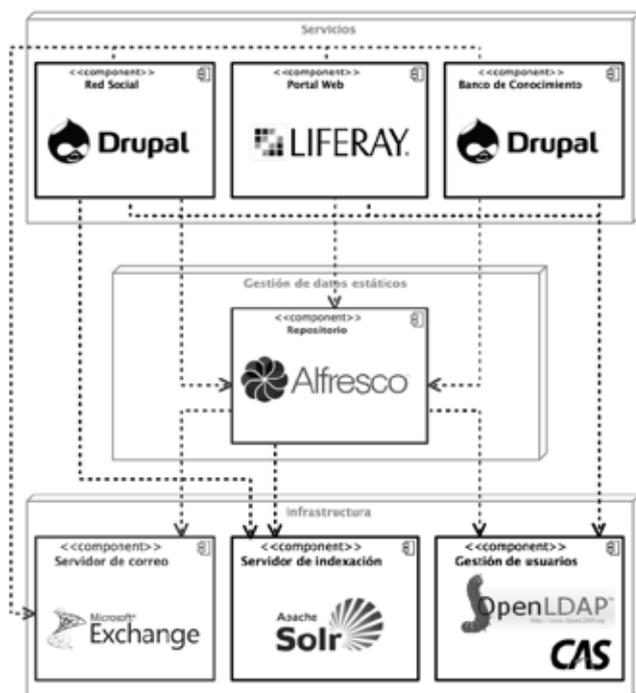


Figura 1. Arquitectura del ecosistema tecnológico del INAP (García-Holgado & García-Peñalvo, 2014)

B. Observatorio de Empleabilidad y Empleo Universitarios

El Observatorio de Empleabilidad y Empleo Universitarios (OEEU) es una unidad técnica que recopila, produce, analiza y difunde información sobre la empleabilidad y el empleo de los egresados universitarios en España, para lo cual cuenta con una red de investigadores y técnicos distribuidos en todo el territorio nacional, organizados en diez equipos que trabajan de forma coordinada y con una misma metodología bajo la dirección de la Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y el asesoramiento permanente de un Consejo de Expertos, integrado por académicos y expertos universitarios nacionales e internacionales.

El principal objetivo del OEEU es convertirse en el epicentro de la gestión del conocimiento sobre empleabilidad y empleo universitarios a nivel nacional y suplir de ese modo la carencia parcial de analíticas (académicas, de empleabilidad, etc.) unificadas que alimenten, potencien y mejoren los sistemas de tomas de decisiones y procesos de Inteligencia Institucional de las Universidades, ayudando del mismo modo a crear una cultura “data-driven” de Inteligencia Institucional y gestión del conocimiento para la toma de decisiones (Alcolea Picazo & Pavón de Paula, 2013; Oficina de Cooperación Universitaria. OCU, 2013).

La red de investigadores y equipos de trabajo del Observatorio tiene un alcance de todo el territorio español, agrupando los territorios autonómicos y generando puntos de enlace entre estas agrupaciones y el Observatorio, que se denominan Centros de Recogida y Análisis de la Información (CRAI). El flujo de trabajo del Observatorio combina tres pilares fundamentales: gestión, a través de la Unidad de Dirección y Coordinación (UDC); una sólida metodología que

se sustenta gracias al trabajo de un Consejo de Expertos (CE); y una solución tecnológica formada por diferentes componentes *software* desarrollados a medida que da soporte al trabajo desarrollado por los Centros de Recogida y Análisis de la Información (CRAI) que establecen el enlace con todas las universidades españolas y que permiten la recogida de información por parte de las universidades y egresados, de modo que se nutra la base de conocimiento acerca de la empleabilidad relativa a los egresados en España.

Para soportar los flujos de trabajo, información y procesos que genera la actividad del Observatorio, éste ha apostado por la creación, desarrollo y explotación de un Sistema de Información que sea capaz de recopilar, almacenar, tratar y explotar la información y resultados que produce (Michavila, Martín-González, Martínez, García-Peñalvo, & Cruz-Benito, 2015). Este sistema de información no se trata de una entidad monolítica que aglutina diferentes funcionalidades y características, sino que en realidad se conforma de diferentes herramientas, aplicaciones y subsistemas basados en tecnologías *Open Source* que conforman una entidad poliédrica a modo de ecosistema donde los componentes o partes interactúan y cooperan por un objetivo común. Entre los distintos componentes, sistemas y subsistemas que componen el sistema de información del OEEU se pueden destacar los siguientes (Figura 2):

- Capa de soporte a los procesos y flujos de información: esta capa provee de los mecanismos, interfaces y servicios necesarios para que los distintos subsistemas interactúen de forma adecuada. Se trata de una entidad intermediadora que facilita la interoperabilidad entre componentes, desacoplando los flujos de información y trabajo de la lógica de cada uno de los subsistemas, que simplemente se centran en realizar su funcionalidad y comunicarse con esta entidad.
- Capa de persistencia de datos: esta capa se encarga de almacenar la información de forma estructurada, accesible y de un modo estandarizado, de modo que cualquier sistema o aplicación que la utilice directamente sea capaz de extraer la información que contiene.
- Sistema de recogida de información: se encarga de recopilar la información de distintas fuentes de información, como los registros administrativos de las distintas universidades que participan en la experiencia del Observatorio y los egresados españoles que completan la información de las universidades, expresando su opinión sobre distintas cuestiones, su percepción sobre su formación académica, sus habilidades y competencias, etc. Estos subsistemas se describen un poco mejor a continuación.
 - Subsistema de recogida de información obtenida de las Universidades: este subsistema de recogida de información proporciona los procedimientos, métodos y requerimientos técnicos para obtener de forma adecuada la información de tipo administrativo que proporcionan las universidades al sistema.

- Subsistema de recogida de información de los egresados: este subsistema, en base a los registros administrativos proporcionados por las universidades, crea cuestionarios personalizados para cada uno de los egresados que cuenta con datos registrados en el sistema, de modo que permite registrar la información relevante para los propósitos del Observatorio que puede proporcionar cada egresado de las universidades que participen.

Además estos dos subsistemas que se integran en la solución actualmente desplegada, existen otros subsistemas diseñados para la integración a través de servicios con herramientas de terceros, bases de datos externas, etc. y que ampliarían el ecosistema.

- Sistema de análisis de información: este sistema se encarga de computar, organizar y realizar tareas de análisis sobre la información introducida por los estudiantes y universidades en el sistema, dando lugar a resultados intermedios y finales que el Observatorio pueda emplear en sus informes, webs y comunicaciones públicas.
- Sistema de presentación de información: este sistema se encarga de filtrar y presentar la información de forma adecuada a los distintos posibles roles de usuarios que pueden acceder a la información del Observatorio (acceso público, universidades participantes, administradores, etc.)

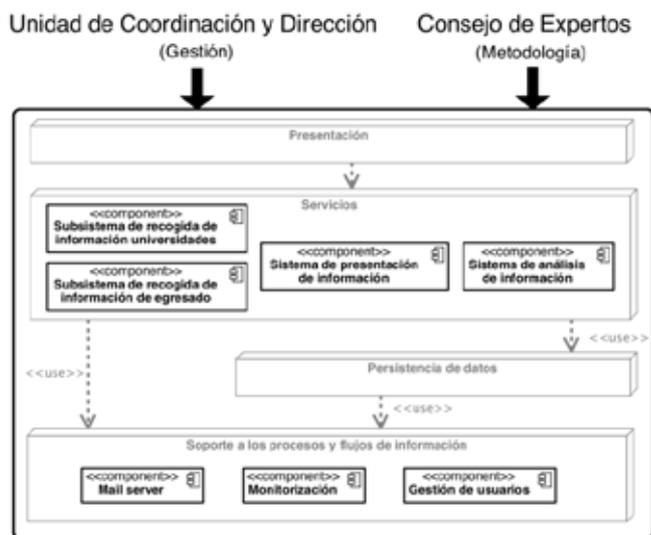


Figura 2. Arquitectura del ecosistema tecnológico del OEEU

4. RESULTADOS

Las cuestiones relacionadas con la Sociedad del Conocimiento no solo abarcan cuestiones tecnológicas sino que debe ir acompañado de elementos metodológicos que permitan la optimización de los recursos relacionados con el conocimiento. Existe por tanto la necesidad de modelos innovadores para la gestión del conocimiento enfocado tanto al desarrollo personal como organizacional (Meiler Rodríguez, 2014). En este contexto surge el Modelo Suricata (Rubio, Ocón, Galán, Marrero, & Nelson, 2004), una propuesta arquitectónica en cinco capas que van desde la infraestructura

tecnológica que abarca *software*, *hardware* y comunicaciones con una filosofía *Open Source*, hasta el portal personalizado del trabajador de conocimiento, a través del cual el usuario interactúa con todas las capas de la arquitectura de modo transparente (S. Marrero, Ocón, Galán, & Rubio, 2005).

Este modelo permite desarrollar métodos y herramientas de apoyo a los individuos implicados en los procesos de gestión del conocimiento, tanto desde un punto de vista personal como colectivo, con la finalidad de favorecer el aumento de la productividad y de la capacidad de innovación en un contexto de gestión del conocimiento orientado a procesos (Rubio et al., 2004).

A la hora de analizar los casos descritos en la sección anterior, se ha tomado el Modelo Suricata como base para analizar los diferentes elementos que componen, por un lado, la arquitectura del ecosistema tecnológico del INAP y por otro el ecosistema tecnológico que sustenta el OEEU.

En primer lugar, la capa más básica de la arquitectura Suricata es la infraestructura tecnológica cuyo objetivo es integrar las diferentes aplicaciones *software* así como facilitar la interoperabilidad y la integración de todas ellas. En el caso del INAP, esta capa se equipara a la capa inferior, la capa de infraestructura, donde se facilita la interoperabilidad entre todos los componentes a través de la gestión centralizada de los usuarios por medio de *Lightweight Directory Access Protocol* (LDAP) combinado con *Central Authentication Service* (CAS). En cuanto al caso del OEEU esta capa de la arquitectura Suricata se puede asimilar a la capa de soporte a los procesos y flujos de información, ya que actúa, del mismo modo que la capa de infraestructura del INAP, como proveedora de servicios y soporte a las otras capas, articulando la interconexión y cooperación entre ellas.

El Modelo Suricata sustenta la arquitectura de la información sobre la infraestructura tecnológica, de tal forma que dicha capa se encarga de almacenar los objetos digitales, es decir, permite la gestión de contenidos. Tanto el ecosistema del INAP como el del OEEU disponen de una capa de persistencia de datos en la que se gestiona toda la información relevante para la gestión del conocimiento.

La tercera capa es el entorno colaborativo, que permite la colaboración entre todos los componentes de la arquitectura, asegurando el intercambio de conocimiento. En el caso del ecosistema del INAP, esta capa se vería representada por el capa superior de su arquitectura, la capa de servicios, de tal forma que algunos de los servicios englobados en la misma tienen como fin facilitar el intercambio de conocimiento entre los miembros de la Administración Pública mediante comunidades de práctica y un banco de conocimiento. Respecto al ecosistema del OEEU esta capa sería equiparable a al conjunto que conforman las capas de recogida, análisis y presentación de información. Estas capas, de modo conjunto proporcionan los servicios y colaboración para el intercambio de conocimiento de los que habla la Arquitectura Suricata, pero desde un punto de vista distinto al caso del INAP, ya que en este caso los servicios no están orientados directamente a otros componentes y capas del sistema, sino que fundamentan su funcionalidad en la facilitación de adquisición de información y extracción e intercambio de conocimiento con los distintos actores que actúan como fuentes de información (universidades y egresados), analistas de datos (OEEU) y consumidores y

diseminadores de información y conocimiento (OEEU, universidades, público general).

La penúltima capa de la Arquitectura Suricata se centra en el soporte para la creación de comunidades virtuales que permitan la transacción de conocimientos y no sólo la transmisión de los mismos entre diferentes usuarios (S. R. Marrero, Nelson, Galán, Ocón, & Rubio, 2005). Ambos ecosistemas plantean la transacción de conocimientos como eje fundamental aunque el enfoque en cada uno de ellos varía. En el INAP queda patente este objetivo mediante las ya mencionadas comunidades de prácticas. En el caso del OEEU, la transacción de conocimiento se realiza, como se ha comentado también anteriormente, a través de la combinación de diferentes servicios que permiten recopilar, procesar, analizar y transferir el conocimiento recolectado, organizado y descubierto por el ecosistema a fin de generar nuevo conocimiento a través de la inclusión del factor humano como motor adicional de catalización de conocimiento, a través de su interacción con el conocimiento como analista, observador, consumidor de información, descubridor de tendencias y, en definitiva, como entidad que retroalimenta -de un modo *cuasi-caótico* desde el punto de vista de un sistema programado y suficientemente abierto a la libre interacción- cualquier sistema disponible de forma pública en Internet actualmente.

La última capa se corresponde con la interfaz del usuario con el sistema a través de un entorno personalizado que permite el acceso a todas las capas de la arquitectura. En el caso del INAP, no existe una capa que de acceso al resto de capas, sino que directamente se accede a los diferentes elementos de la capa de servicios. En cambio, en el caso del OEEU, existe una última capa, denominada capa de presentación, a través de la cual se ofrece una interfaz uniforme para que el usuario perciba el ecosistema como un todo, aunque se centra en el aspecto visual (visualización de información) y de interacción con la interacción para realizar análisis sobre el conocimiento que encierra el sistema.

Por todo ello, es posible afirmar que los casos de gestión de conocimiento analizados, a pesar de las grandes diferencias que presentan, poseen elementos en común que quedan reflejados a la hora de establecer una comparación con el modelo Suricata, de tal forma que pueden considerarse casos de éxito desde el punto de vista de utilidad y organización del conocimiento en el ámbito de lo público, así como extrapolar aquellos puntos en común a otros ecosistemas tecnológicos centrados en la gestión del conocimiento en el contexto de la Administración Pública.

5. CONCLUSIONES

Este artículo trata acerca de cómo se gestiona el conocimiento en distintas entidades públicas, como la Administración Pública o entidades de carácter universitario desde un punto de vista tecnológico. Para ello, el artículo expone una serie de puntos clave que ponen al lector en el contexto del problema, y muestra distintos casos de ecosistemas tecnológicos que gestionan conocimiento, como son el ecosistema del Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP) o el Observatorio de Empleabilidad y Empleo Universitarios (OEEU) de la Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria de la Universidad Politécnica de Madrid. En estos casos de estudio y análisis, se presentan procesos de generación, gestión y explotación de conocimiento en distintos contextos y con distintos propósitos con el fin de proporcionar dos casos diferenciados pero con características y

problemáticas comunes que den una idea al lector de cómo se pueden afrontar los retos de gestión de conocimiento que presentan, al mismo tiempo que se enfrentan sus propuestas a un modelo como el Suricata, comparando cómo ésta arquitectura organiza los procesos de gestión de conocimiento y cómo lo hacen los casos presentados. En base a ese análisis y comparación, es posible determinar como factores de éxito a la hora de gestionar el conocimiento en el contexto de lo público aquellos elementos que ambos casos de estudio comparten, comenzando por una clara definición de la arquitectura hasta la incorporación de la componente humana como parte del sistema.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo se ha realizado dentro del Programa de Doctorado en Formación en la Sociedad del Conocimiento de la Universidad de Salamanca <http://knowledgesociety.usal.es> y ha sido financiado por el Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP) y el Observatorio de Empleabilidad y Empleo Universitarios (OEEU).

Los autores quieren dar las gracias al Grupo de Investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL) <http://grial.usal.es> y al Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE) de la Universidad de Salamanca <http://iuce.usal.es> por sus contribuciones y soporte.

REFERENCIAS

- Alcolea Picazo, J., & Pavón de Paula, S. (2013). Los datos como recurso estratégico Libro Blanco Inteligencia Institucional en Universidades (pp. 17-43). Madrid, Spain: OCU (Oficina de Cooperación Universitaria).
- Arenilla Sáez, M. (Ed.). (2014). Conocimiento transformador y talento público. El caso del INAP. Madrid, Spain: National Institute of Public Administration.
- European Commission. (2009). European Union Public Licence (EUPL). Retrieved from <http://joinup.ec.europa.eu/software/page/eupl>.
- European Commission Directorate-General for Informatics (DIGIT). (2011). Strategy for internal use of OSS at the EC. Retrieved from http://ec.europa.eu/dgs/informatics/oss_tech/index_en.htm.
- García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2013). The evolution of the technological ecosystems: an architectural proposal to enhancing learning processes Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality (TEEM'13) (Salamanca, Spain, November 14-15, 2013) (pp. 565-571). New York, NY, USA: ACM.
- García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Patrón arquitectónico para la definición de ecosistemas de eLearning basados en desarrollos open source. In J. L. S. Rodríguez, J. M. D. Beardo, & D. Burgos (Eds.), Proceedings of 2014 International Symposium on Computers in Education (SIIE) (Logroño, La Rioja, Spain, November 12-14, 2014) (pp. 137-142). Logroño, La Rioja, España: Universidad Internacional de la Rioja (UNIR).
- García-Holgado, A., García-Peñalvo, F. J., Hernández-García, Á., & Llorens-Largo, F. (2015). Analysis and

- Improvement of Knowledge Management Processes in Organizations Using the Business Process Model Notation. In D. Palacios-Marqués, D. R. Soriano, & K. H. Huarng (Eds.), *New Information and Communication Technologies for Knowledge Management in Organizations: 5th Global Innovation and Knowledge Academy Conference, GIKA 2015, Valencia, Spain, July 14-16, 2015*, Proceedings: Springer International Publishing.
- Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the knowledge society: Education in the age of insecurity*: Teachers College Press.
- Marrero, S., Ocón, A., Galán, M., & Rubio, E. (2005). Methodology for the generation and maintenance of a "base of procedures" in process-oriented knowledge management strategy.
- Marrero, S. R., Nelson, J. C., Galán, M., Ocón, A., & Rubio, E. (2005). Metodología para organizar, recuperar y compartir recursos de información y conocimiento en un centro I+D+i en la Plataforma Suricata.
- Meiler Rodríguez, M. C. (2014). Propuesta metodológica de envejecimiento activo basada en aprendizaje en red: Comunidad Seventi. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Michavila, F., Martín-González, M., Martínez, J. M., García-Peñalvo, F. J., & Cruz-Benito, J. (2015). Analyzing the employability and employment factors of graduate students in Spain: The OEEU Information System. Paper presented at the Third International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'15), Porto, Portugal.
- Natali, A. C. C., & Falbo, R. (2002). Knowledge management in software engineering environments. Paper presented at the Proceedings of the XVI Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES'2002).
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*: Oxford university press.
- OECD. (2000). *Knowledge Management in the Learning Society*. Paris: OECD Publishing.
- Oficina de Cooperación Universitaria. OCU. (2013). *Libro Blanco Inteligencia Institucional en Universidades*: Madrid: OCU.
- Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of information science*, 33(2), 163-180. doi: 10.1177/0165551506070706
- Rubio, E., Ocón, A., Galán, M., Marrero, S., & Nelson, J. C. (2004). A personal and corporative process-oriented knowledge manager: Suricata model.
- Trejo Pulido, A., Domínguez Dorado, M., & Ramsamy, P. (2011). Open source software in public organisations of the Spanish government. 2011. Badajoz, Spain: CENATIC.
- UNESCO. (2005). *Informe Mundial de la UNESCO: Hacia las sociedades del conocimiento*. Paris: Ediciones UNESCO.
- Zeleny, M. (1987). Management support systems: Towards integrated knowledge. *Human systems management*, 7, 59-70.