

13

Fecha de presentación: mayo, 2022

Fecha de aceptación: agosto, 2022

Fecha de publicación: octubre, 2022

MODELO DE SISTEMATIZACIÓN

DE LOS CONOCIMIENTOS ONTOLÓGICO Y SITUADO PARA ANALIZAR, DISEÑAR Y REDISEÑAR PROCESOS ORGANIZACIONALES

ONTOLOGICAL AND SITUATED KNOWLEDGE SYSTEMATIZATION MODEL FOR ANALYZING, DESIGNING AND REDESIGNING BUSINESS PROCESSES

Yanelis Pavón-González¹

E-mail: nelispavon@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7149-5173>

Yadary Cecilia Ortega-González¹

E-mail: yog@ind.cujae.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7706-4924>

Marta Beatriz Infante-Abreu¹

E-mail: miabreu@ind.cujae.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2753-8647>

¹Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría.” La Habana, Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pavón-González, Y., Ortega-González, Y. C., & Infante-Abreu, M. B., (2022). Modelo de sistematización de los conocimientos ontológico y situado para analizar, diseñar y rediseñar procesos organizacionales. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S5), 117-129.

RESUMEN

Los procesos organizacionales reflejan el funcionamiento de las organizaciones. Sin embargo, las insuficiencias metodológicas, tecnológicas y culturales del sistema de trabajo, para el análisis, diseño y rediseño de procesos organizacionales (ADPO), limitan la adaptación de las organizaciones ante los cambios del contexto. Para contribuir a la solución de esta problemática se diseñó el Modelo KOPAD. El modelo desarrolla capacidades de sistematización del conocimiento a niveles ontológico y situado, basado en la articulación de roles, repositorios, recursos y procedimientos de aseguramiento, planificación y ejecución de proyectos de análisis y diseño. En este reporte se presentan dos casos de aplicación del modelo, donde se evidencia la integración, gestión y uso de los conocimientos ontológico y situado, para contribuir a la coherencia y consistencia del diseño de los procesos estudiados.

Palabras clave: Procesos organizacionales, sistematización del conocimiento, conocimiento ontológico, conocimiento situado, proyectos de análisis y diseño.

ABSTRACT

Organizational processes reflect the functioning of organizations. However, the methodological, technological and cultural issues of the work system, for analysing, designing and re-designing organizational processes (ADPO), are limiting the adaptation of organizations to contextual changes. To contribute to the solution of this problem, KOPAD Model was designed. The model develops capabilities for knowledge systematization at ontological and situated levels, based on the articulation of roles, repositories, resources and procedures for assurance, planning and execution of analysis and design projects. In this report two cases of model application are presented, where the integration, management and use of ontological and situated knowledges is evidenced, to contribute to the design coherence and consistency of the studied processes.

Keywords: organizational process, knowledge systematization, ontological knowledge, situated knowledge, analysis and design project.

INTRODUCCIÓN

El entorno globalizado actual se caracteriza por un desarrollo tecnológico acelerado y otros desafíos provenientes de exigencias del mercado. En este contexto, es preciso crear mecanismos flexibles para incorporar, oportunamente, con sistematicidad y de manera sostenible, nuevos comportamientos en el funcionamiento de las organizaciones que permitan la adaptación al cambio (Song et al., 2019).

Para adaptarse al cambio, se ha profundizado en la importancia de la mejora e innovación de los procesos organizacionales. El cambio con enfoque a la innovación en los procesos ocurre a través de la corrección, reorganización o propuestas de cambios radicales en el diseño de los procesos, a partir de la detección de oportunidades, necesidades de mejora o situaciones no deseadas del contexto (Pavón González et al., 2021). El análisis, diseño y rediseño de procesos organizacionales (ADPO) tiene el objetivo de concebir y evolucionar el diseño de los procesos, en conformidad con las exigencias y necesidades de la realidad donde será implementado, así como con los modelos de referencia funcionales (Derguech et al., 2017), sectoriales (Song et al., 2019) y tecnológicos, todo lo cual está en constante cambio y desarrollo (Anastassiou et al., 2016).

Se han concebido soluciones para fortalecer el funcionamiento del sistema de trabajo para el ADPO, con la finalidad de contribuir a su eficiencia, eficacia y sistematicidad (Santoro et al., 2017). En ellas se reconoce la necesidad del uso intensivo del conocimiento, y de la colaboración multidisciplinaria para tomar decisiones de análisis y diseño (Erol, 2017). No obstante, aun con los avances logrados, todavía se detectan insuficiencias para concebir, sistemáticamente, la adaptación del diseño de los procesos organizacionales, en respuesta a las necesidades de cambio del entorno externo e interno (Malinova y Mendling, 2018).

Una de las carencias básicas identificadas es la no institucionalización del sistema de trabajo de ADPO en las organizaciones (Gutiérrez Sánchez et al., 2018). Esta insuficiencia se manifiesta en la no estandarización de actividades, roles y recursos, los cuales deben articularse en proyectos, ante el reconocimiento de iniciativas de cambio o mejora. Como consecuencia, se ve comprometida la capacidad, la calidad del diseño de los procesos, por no aprovechar oportunidades, prevenir riesgos, solucionar problemáticas existentes, incorporar buenas prácticas funcionales y tecnológicas, alinear prácticas de trabajo, así como por no cumplir con restricciones externas o del sistema organizacional (Argyropoulos et al., 2017).

Por lo tanto, la sistematicidad con que las organizaciones reaccionan al cambio se afecta, dejando diseños desactualizados e insostenibles, que no se ajustan a las nuevas situaciones del contexto (Erol, 2017), sobre todo, de aquellas que se derivan del aprovechamiento de oportunidades y capacidades tecnológicas (Bitkowska, 2018; Malinova y Mendling, 2018).

En el sistema de trabajo de ADPO también se han detectado insuficiencias en la comunicación de sus participantes por la falta de un vocabulario común o una racionalidad compartida. Ello ha provocado retrasos, desmotivación y afectaciones en la colaboración de equipos multidisciplinarios (Ortega González et al., 2014). Estas problemáticas ocurren por la inexistencia de un conocimiento conceptual formalizado a nivel ontológico, de modo que asegure el entendimiento común en relación al objeto de estudio. Como resultado, se generan diseños sesgados, imprecisos (Razavian et al., 2017), vulnerables, incoherentes con el contexto y con poca visión de las capacidades tecnológicas (Bitkowska, 2018; Malinova y Mendling, 2018).

En búsqueda de referentes que estén orientados a resolver las problemáticas antes expuestas, se han identificado modelos que estructuran conocimiento de procesos organizacionales a nivel ontológico (Fan et al., 2016). De entre ellos, en la presente investigación se privilegia a los que son consistentes con el paradigma de arquitectura empresarial (Mei y Andry, 2019), porque conceptualizan el conocimiento ontológico que debe ser objeto de análisis dentro del sistema organizacional, integrando perspectivas de procesos organizacionales y de tecnologías de la información (Ortega González et al., 2014); lo anterior no es suficiente para la adaptación al cambio tecnológico, por las limitaciones metodológicas y culturales de este paradigma, pero sí es una necesidad.

El conocimiento ontológico es el conocimiento conceptual que describe las invariantes de conceptos y sus relaciones, las que deben ser tenidas en cuenta durante los proyectos de ADPO. Su valor radica en la posibilidad de crear un vocabulario compartido entre los participantes, de modo que habilite la comunicación y la colaboración (Ortega González et al., 2014). También concientiza sobre los diferentes aspectos que deben ser tenidos en cuenta durante estos proyectos, de acuerdo con las prácticas de análisis y diseño que ya han sido sistematizadas (Bitkowska, 2018).

El conocimiento ontológico guía la obtención de soluciones de diseños de procesos para un contexto específico o situado. El conocimiento situado describe la realidad o circunstancias de una organización específica y varía de

un contexto a otro. Tener capacidades para operar con el conocimiento situado contribuye a concientizar las necesidades de cambio o mejora del contexto, comprender la lógica que justifica las decisiones de ADPO, así como facilitar su evolución ante nuevos cambios del contexto (Bondar et al., 2017; Geerts et al., 2018).

Al reconocer estos beneficios, el presente trabajo se propone crear capacidades para operar con los conocimientos ontológico y situado en proyectos de ADPO, en aras de su explotación de manera sistemática. La sistematización tiene una importancia relevante en dominios de conocimiento novedosos o emergentes, donde sistemáticamente se debe actuar en conformidad con la teoría y la práctica (Ortega González et al., 2014). Permite que se acumulen las experiencias de trabajo y la reutilización de aquellas que ya han sido validadas por las comunidades que lo aplican (Erol, 2017).

En respuesta a las necesidades descritas, el propósito de este artículo es presentar, describir y validar un modelo de sistematización de los conocimientos ontológico y situado, en proyectos de análisis y diseño de procesos organizacionales. En lo adelante se le denominará al modelo, de manera abreviada, KOPAD.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la figura 1 se ilustra el proceder utilizado para la obtención del modelo KOPAD, dividido en cuatro etapas que quedan implementadas en el apartado de resultados de este artículo.

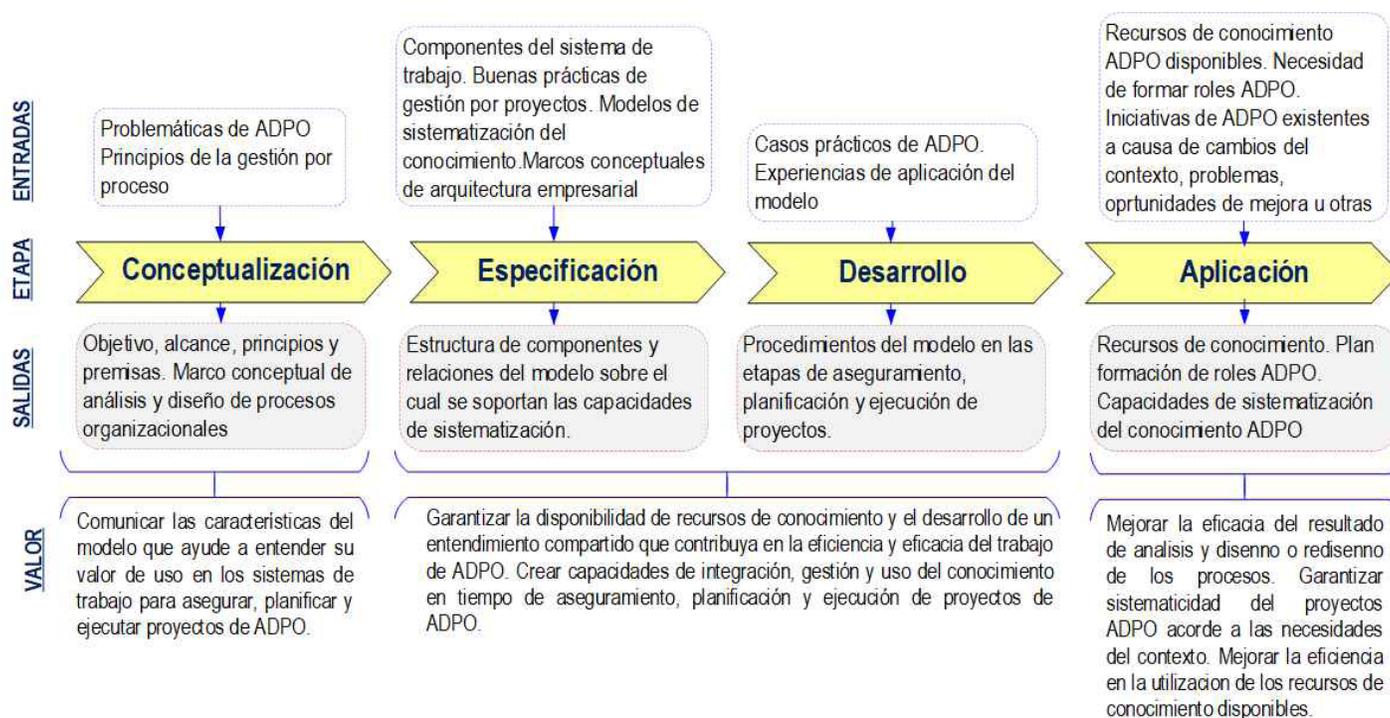


Figura 1: Ciclo de vida del modelo KOPAD

El modelo se diseña atendiendo a los principios, las bases teóricas, las problemáticas científicas existentes y la participación práctica de las autoras en este campo de investigación. Está motivado por la necesidad de contribuir a la sistematicidad y eficiencia de los proyectos de ADPO, en entornos donde las organizaciones necesiten, continuamente, generar y evolucionar diseños eficaces de procesos organizacionales. Entendiendo por eficacia, procesos que sean consistentes con las bases teóricas que regula el diseño, coherentes con la realidad donde serán implementados y consecuentes con las buenas prácticas funcionales y tecnológicas.

Para ello se centra en el uso intensivo del conocimiento a los niveles ontológico y situado, como vía para responder a las necesidades de cambio y mejora, con proyectos adaptables a la situación o contexto que lo demanda; contribuir a la colaboración y dialogo eficiente en base a una racionalidad sistémica y compartida; concentrar y optimizar los

esfuerzos, a partir de la reutilización de conocimiento sobre teorías y buenas prácticas que agilicen la obtención de soluciones.

Durante el desarrollo de la investigación se emplearon métodos tales como el análisis, siguiendo un enfoque histórico-lógico de los aspectos que componen el objeto y campo de la investigación, permitió sintetizar la hipótesis de la investigación en respuesta al objetivo planteado. Se emplearon técnicas de exploración de ontología con el objetivo de reutilizar el conocimiento sobre los elementos conceptuales que deben ser tenidos en cuenta durante los proyectos de ADPO. Mediante el enfoque sistémico y la modelación se estructuraron los repositorios de recursos y de conocimiento para el ADPO, respectivamente, y se describieron los procedimientos del modelo. También se aplicaron métodos de investigación-acción, de modo que la aplicación práctica retroalimentara el diseño del modelo KOPAD.

El modelo se construye bajo la hipótesis de que “Un modelo de sistematización, que opere con el conocimiento de procesos organizacionales, a los niveles ontológico y situado, con alcance de arquitectura empresarial, articulando recursos, roles y procedimientos, contribuirá al desarrollo e incremento sistemático de capacidades de integración, gestión y utilización del conocimiento en el sistema de trabajo de proyectos de análisis y diseño de procesos organizacionales, ante diferentes situaciones de partida y necesidades de uso”.

Se entiende como capacidades de integración, gestión y utilización del conocimiento, a:

- Capacidad de articular las actividades, los roles y los recursos del sistema de trabajo, a través de la estructuración del conocimiento a nivel ontológico y situado, que contribuya a la sistematicidad y continuidad de los proyectos de ADPO ante la detección de necesidades de cambio o mejora (Integración del conocimiento).
- Capacidad de capturar, registrar, compartir, acceder y modificar los conocimientos ontológico y situado creando redes de conocimiento en los sistemas de trabajo de ADPO (Gestión del conocimiento).
- Capacidad de tomar decisiones de ADPO consistentes con los principios y teorías que regulan el diseño, coherentes con los contextos organizacionales y consecuentes con las buenas prácticas funcionales y tecnológicas, pertinentes a los procesos organizacionales (Utilización del conocimiento).

La hipótesis será comprobada si:

- Se logra diseñar un modelo que opere con conocimiento ontológico y situado en proyectos de ADPO, enmarcado en el alcance, objetivos, principios, componentes y procedimientos de planificación y ejecución de proyectos de ADPO.
- El modelo puede ser aplicado de forma orgánica en diferentes contextos que cumplan con las premisas, con independencia de la necesidad de uso o situación de partida, garantizando su flexibilidad.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada una de las etapas del ciclo de vida del modelo KOPAD.

Conceptualización

El objetivo del modelo KOPAD es desarrollar e incrementar capacidades de integración, gestión y utilización del conocimiento a niveles ontológico y situado, durante el desarrollo de proyectos de ADPO. La integración del conocimiento es la capacidad de articular las actividades, los roles y los recursos del sistema de trabajo, a través de la estructuración del conocimiento a nivel ontológico y situado, que contribuya a la sistematicidad y continuidad de los proyectos de ADPO ante la detección de necesidades de cambio o mejora. La gestión del conocimiento es la capacidad de capturar, registrar, compartir, acceder y modificar el conocimiento ontológico y situado creando redes de conocimiento en los sistemas de trabajo de ADPO. Por último, la utilización del conocimiento es la capacidad de tomar decisiones de ADPO consistentes con los principios y teorías que regulan el diseño, coherentes con el contexto organizacional, y consecuentes con las buenas prácticas funcionales y tecnológicas, pertinentes a los procesos organizacionales.

Las capacidades del modelo contribuyen a que las organizaciones sistemáticamente reaccionen con objetividad ante las necesidades de cambio y mejora de los procesos. Para ello el modelo asegura un conjunto de recursos y capacidades de conocimiento que ayuden a visionar dichas necesidades, a planificar proyectos de ADPO adaptables a la situación que los origina y a ejecutar los proyectos con enfoque sistémico y colaborativo. El propósito es generar y evolucionar el diseño de los procesos coherentes con su contexto y consecuentes con las buenas prácticas funcionales y tecnológicas, atendiendo a los principios y teorías que regulan el diseño de los procesos. El modelo se circunscribe en las etapas de aseguramiento, planificación y ejecución de proyectos de análisis y diseño de

procesos, con alcance a las organizaciones que tengan la voluntad de adoptar un enfoque a procesos.

De manera general, las principales características del modelo son las siguientes:

- Las capacidades de sistematización se operacionalizan en procedimientos para asegurar, planificar y ejecutar proyectos de ADPO. Dichos procedimientos se agrupan lógicamente en tres dominios de gestión: 1- Dominio de gestión de recursos, 2- Dominio de gestión de proyectos y 3- Dominio de gestión de operaciones.
- Los procedimientos de aseguramiento están concebidos en el dominio de gestión de recursos. El propósito de estos procedimientos es incrementar perfiles de recursos de conocimiento (recursos ontológicos, recursos no-ontológicos y técnicas y herramientas) y perfiles de roles, cuya información pueda utilizarse durante la planificación y ejecución de proyectos de ADPO. Por otro lado, el procedimiento de planificación de proyectos está contenido en el dominio de gestión de proyectos, mientras que los procedimientos de ejecución, en el dominio de gestión de operaciones de ADPO.
- Para ofrecer su valor, el modelo se ha configurado como servicio, en tanto existe una comunidad de servicio encargada de asegurar los recursos y capacidades del modelo. Ello permite que estén disponibles para la comunidad usuaria quien se beneficia de los valores generados por el modelo.

Especificación

En la figura 2 se muestra el diagrama de estructura de componentes y relaciones; en este queda representado

el flujo de entradas y salidas y los procedimientos del modelo delimitados por tres dominios de gestión que se describen seguidamente.

Dominio de gestión de recursos

Este dominio tiene la misión de incrementar y actualizar sistemáticamente el repositorio de recursos de conocimiento requerido por los proyectos de ADPO. Los recursos de conocimiento pueden ser recursos ontológicos, recursos no-ontológico y técnicas y herramientas. Los recursos ontológicos son aquellos que explícitamente estructuran y/o formalizan un modelo de conceptos y relaciones en un dominio de conocimiento específico, permitiendo que sean concientizados los elementos que deben ser tenidos en cuenta en el ADPO. Por ejemplo, si un proceso específico que se está estudiando es la comercialización de productos, un recurso ontológico útil puede ser aquel que formalice el conocimiento sobre las ventas o sobre el producto específico que es objeto de comercialización. Los recursos ontológicos pueden ser encontrados en forma de: mapas conceptuales, ontologías, redes neuronales, entre otros. Por otra parte, los recursos no-ontológicos pueden ser documentos, textos no estructurados tales como: artículos científicos, tesis, normas, estándares, casos de estudio; cuyo contenido le da valor de uso al conocimiento contenido en los recursos ontológicos. Por último, las técnicas y herramientas constituyen conocimientos procedurales que indican cómo poner en práctica el conocimiento ontológico durante un proyecto de ADPO. Para incrementar los perfiles de recursos de conocimiento, se concibe el procedimiento A1 - Gestión de perfiles de recursos, cuyo propósito se corresponde con una función de vigilancia tecnológica.

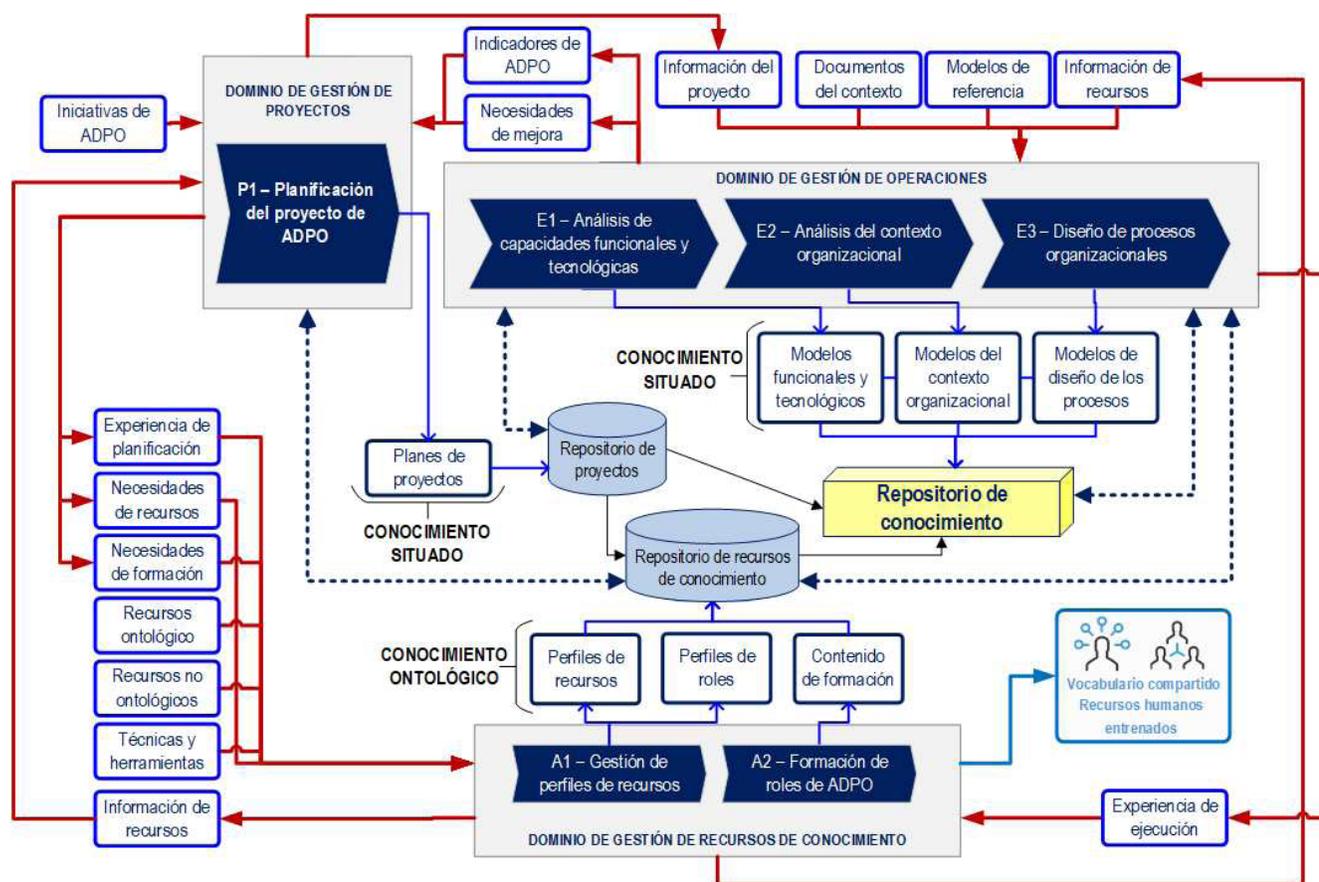


Figura 2: Estructura de componentes y relaciones del modelo KOPAD

Durante los proyectos ADPO los recursos son utilizados por roles, en tal sentido, en relación a dichos recursos, se define la entidad rol que tiene asociado un perfil de rol. El perfil de rol relaciona las funciones de ADPO que debe desempeñar un rol, su nivel de responsabilidad de cara a los procedimientos de aseguramiento, planificación y ejecución de proyectos, así como el conocimiento ontológico que debe movilizar para realizar sus funciones. La información que se almacena en el perfil del rol tiene valor para ejecutar el procedimiento A2 – Formación de roles de ADPO, que consisten en el entrenamiento de las personas que lo van a desempeñar, en relación al conocimiento ontológico que deben movilizar y el conocimiento situado que deben aportar, de acuerdo con la capacidad de ADPO que van a realizar. Ejemplos de estos roles puede ser: analista de proceso, experto funcional, gestor de procesos, entre otros. Un rol tiene asociado un perfil de rol. El perfil de rol relaciona las funciones de ADPO que debe desempeñar un rol, su nivel de responsabilidad de cara a los procedimientos de aseguramiento, planificación y ejecución de proyectos, así como el conocimiento ontológico que debe movilizar para realizar sus funciones. Con esta definición es posible actualizar los conocimientos y funciones asociados al rol, ante la detección de nuevos recursos y capacidades.

Dominio de gestión de proyectos

En este dominio se conciben las capacidades de sistematización que soportan la planificación de proyectos de ADPO. Un proyecto está orientado a transitar el diseño de los procesos organizacionales de un estado actual a un estado deseado, con el propósito de adaptarse al cambio del contexto o a las necesidades de mejora de la organización en alineación con su estrategia. Para reducir la complejidad, se concibe que el proyecto de ADPO conduzca a lograr estados intermedios del diseño deseado, de manera que sea iterativo e incremental. Esto quiere decir que un proyecto puede ser tan sencillo que solo implique una pequeña modificación del diseño, o muy grande, que implique modificaciones mayores e incluso radicales.

Para cumplir con su misión, en el dominio se especifica el procedimiento P1 – Planificación de proyectos de ADPO. Su propósito es generar un plan de proyecto ajustado a las necesidades de cambio o mejora que lo originan.

Para ello, el plan contiene una conceptualización donde se definen las iniciativas del proyecto, requisitos no-funcionales y alcance. Las iniciativas pueden ser variables del contexto detectadas o modificadas que aún no han pasado por un proceso de análisis. También, pueden ser necesidades de mejora planificadas, a partir del reconocimiento de brechas de análisis y diseño que aún quedan por cubrir. Por su lado, los requisitos no-funcionales que se definen en el plan, son aquellos atributos de calidad del proceso que el proyecto planifica mejorar. Mientras que el alcance delimita el objeto de estudio del proyecto.

De acuerdo con el principio de adaptabilidad, en el plan también se definen: las perspectivas de conocimiento que serán abordadas, los recursos de conocimiento que serán utilizados y los roles que serán desempeñados. Asimismo, contiene el cronograma del proyecto estructurado en hitos, tareas y sub-tareas. El cronograma se ajusta a los procedimientos del modelo que serán ejecutados, a las perspectivas de conocimiento que serán analizadas, al método embebido en las técnicas y herramientas que se utilicen y a las personas que serán consultadas. Por último, el plan contiene los riesgos del diseño por dejar de considerar perspectivas de conocimiento que no fueron planificadas. De esta manera el conocimiento ontológico guía la obtención del plan de proyecto de ADPO, de acuerdo a los diferentes elementos que van a ser abordados.

Dominio de gestión de operaciones

Este dominio contiene los procedimientos claves del modelo a través de los cuales se opera con el conocimiento de ADPO específico para un proyecto contextualizado. Para ello el repositorio de conocimiento se ha estructurado en dos espacios: 1- espacio de análisis; y 2- espacio de diseño. En el espacio de análisis se definen los elementos conceptuales que deben ser tenidos en cuenta para describir el contexto organizacional y para identificar las buenas prácticas funcionales y tecnológicas pertinentes a los procesos organizacionales. Por su lado, en el espacio de diseño se especifican los constructos conceptuales que conforman los procesos. En la figura 3 se muestra los principales términos de ambos espacios.

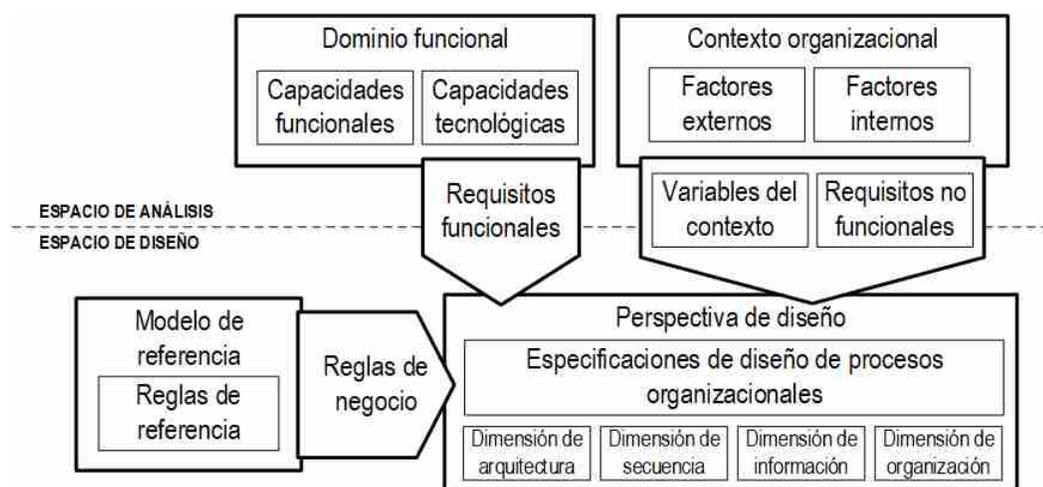


Figura 3. Marco conceptual de análisis y diseño de procesos organizacionales

El primer procedimiento de este dominio es E1 – Análisis de capacidades funcionales. El procedimiento está orientado a desarrollar acciones de vigilancia que permitan identificar referentes teóricos y prácticos para el buen funcionamiento de una organización o proceso organizacional. Las capacidades organizacionales se soportan en capacidades tecnológicas y se desagregan en requisitos funcionales. Dichos requisitos funcionales guían el diseño de los procesos organizacionales, de modo que sean consecuentes con las necesidades de funcionamiento de la organización. Para cumplir con su propósito, el procedimiento concibe la reutilización de recursos ontológicos y no-ontológicos en los dominios funcionales de las capacidades que se deseen desarrollar. Ello permite optimizar la productividad y eficacia del resultado, en tanto reutiliza conocimiento existente como punto de partida.

También se concibe el procedimiento E2 – Análisis del contexto organizacional, motivado por la necesidad de alinear los procesos a su realidad, para lo cual tiene el propósito de identificar las variables de dicho contexto. Para asistir su formulación, se utilizan recursos de conocimiento a nivel ontológico que orienten sobre las diferentes perspectivas del contexto que deben ser analizadas y las partes interesadas que deben ser consideradas. Las partes interesadas formulan variables del contexto desde diferentes perspectivas del contexto, de acuerdo con su interés y punto de vista. Las variables del contexto se utilizan como instrumentos para chequear la conformidad del diseño de los procesos con el contexto donde serán implementados.

El procedimiento E3 – Diseño de procesos organizacionales tiene como misión determinar, crear o modificar las especificaciones de diseño de los procesos organizacionales desde diferentes perspectivas. Para ello, las especificaciones de diseño, deben estar en conformidad con los requisitos funcionales y las variables del contexto. De esta manera se contribuye a que el resultado de diseño sea consecuente con las capacidades que deben realizar los procesos y coherente con el contexto organizacional donde será ejecutado. Para garantizar la productividad del trabajo, también considera su asociación con modelos de referencia, de modo que agilicen la concepción de soluciones al diseño en conformidad con las buenas prácticas.

Actores y roles del modelo

Para operar los procedimientos de cada uno de los dominios de gestión del modelo, se especifican los actores y roles. Como se había mencionado al inicio, el modelo se configura como servicio. Dicha configuración tiene dos variantes, para lo cual, la comunidad usuaria del modelo se divide en comunidad consultora y comunidad organizacional. La comunidad consultora es responsable de ejecutar la planificación y ejecución de proyectos en beneficio de la comunidad organizacional. En la figura 4 se muestran cómo interactúan las comunidades de práctica que operan con el modelo, en sus dos variantes de configuración.



Figura 4. Actores del modelo KOPAD

Una primera variante ocurre cuando la comunidad consultora es externa a la organización. Existe una entidad consultora que provee servicios de ADPO a otra organización. Las consultoras operan con el conocimiento situado provisto por sus organizaciones clientes. Con el uso del modelo, las entidades consultoras, en cada servicio, pueden reutilizar los conocimientos que vayan sistematizando, y ganar en eficiencia y eficacia en cada iteración de sus servicios. La segunda variante es cuando la comunidad organizacional y de servicio coexisten en una misma organización. En este caso las organizaciones dedican un área de trabajo para desarrollar funciones de ADPO.

DESARROLLO

Los procedimientos del modelo pueden ser ejecutados a partir de la identificación de iniciativas que conduzcan al cambio o la mejora del diseño. La detección de iniciativas puede ocurrir a nivel estratégico, táctico u operativo del funcionamiento de la organización y puede adoptar diferentes naturalezas. Algunos ejemplos de iniciativas son las siguientes: -Adopción de nuevas tecnologías de gestión pertinente a los procesos organizacionales; -Existencia de cambios en el diseño de la organización; -Cambio del contexto.; -Identificación de buenas prácticas y estándares de funcionamiento organizacional; -Detección de problemáticas de funcionamiento de los procesos organizacionales. Atendiendo a las especificaciones del modelo, se desarrollaron dos procedimientos de aseguramiento de proyectos de ADPO, un procedimiento de planificación y tres de ejecución. Los procedimientos fueron desarrollados incorporando las capacidades de integración, gestión y utilización del conocimiento a nivel ontológico y situado. En la figura 5

muestra un diagrama de flujo general, donde se representa la secuencia de tareas de los procedimientos y su relación con los repositorios del modelo.

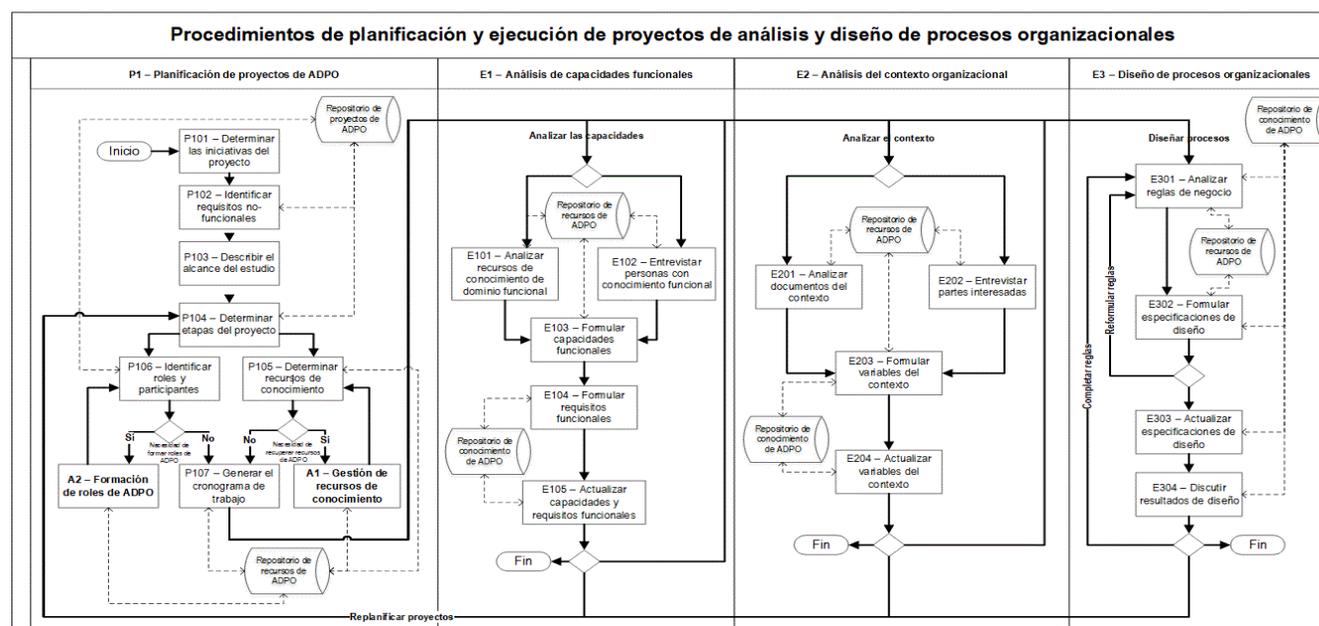


Figura 5. Diagrama de flujo general de los procedimientos del modelo

Validación

El modelo KOPAD fue aplicado en la Empresa de Aplicaciones Informáticas, conocida como Desoft que se desempeña en el sector de la industria del software. Este caso está motivado por la estrategia que tiene la empresa de crear un servicio de consultoría para desplegar el sistema ERP Odoó (www.odoo.com). Como parte del proyecto de diseño del servicio de consultoría, ha decidido que sus propios procesos organizacionales sirvan de despliegue del sistema ERP. En tal sentido, intervienen los autores en la formación de roles de ADPO para crear capacidades de sistematización del conocimiento a niveles ontológico y situado en los servicios de consultoría de Desoft. Tras la formación de roles, se ejecuta un proyecto de ADPO, liderado por el grupo consultor de Desoft que ha sido entrenado. El proyecto consiste en la descripción y justificación del diseño actual de los procesos de Desoft y el rediseño de dichos procesos tomando como referencia los flujos de trabajo del sistema ERP Odoó.

En este caso de aplicación del modelo, los autores de KOPAD actúan principalmente como comunidad de servicio, mientras que Desoft actúa como la comunidad consultora y comunidad organizacional, en tanto desea desarrollar las capacidades que el modelo brinda para proveer los servicios de consultoría de TI y aplicarlas a sus propios procesos organizacionales. Como resultado de aplicar el modelo, ya ha sido posible la realización de siete proyectos de mejora de procesos. En este reporte solo se muestran los resultados para el proceso de generación de ofertas comerciales. En el artículo presentado por Pavón González et al. (2021), puede consultarse la utilización del conocimiento ontológico y situado para este caso de aplicación.

El modelo también fue aplicado en TostoneT, que es una cooperativa en formación que agrupa trabajadores por cuenta propia para ofrecer soluciones de soporte técnico en el campo de la informática y las comunicaciones. Desde su fundación en el año 2012, el equipo de TostoneT ha trabajado fuertemente en crear y mejorar su sistema organizacional con el propósito de ser más eficiente y eficaz. En consecuencia, en 2013, fue proyectada una estrategia de adopción del sistema ERP Odoó (Pavón González et al., 2018). Este sistema, acorde a los principios de los ERP, provee la capacidad de integración de las operaciones y la gestión empresarial (Saeed y Mobin, 2018). Sin embargo, a pesar de las capacidades y funcionalidades que ofrece este sistema, así como la disposición de sus líderes a adoptarlo, no fue tan inminente su uso, dado que los procesos organizacionales que serían informatizados por dicho sistema requerían madurez y formalización. En tal sentido, la adopción del sistema ERP Odoó ha sido un proceso de transformación y mejora

de los procesos de TostoneT de manera iterativa. Dicha transformación, no solo ha tenido en cuenta las capacidades del sistema, sino también ha sido como consecuencia de estrategias y experiencias acumuladas a partir de problemáticas, riesgos, oportunidades y situaciones eventuales, así como la necesidad de ser competitivo en el mercado. Los directivos de TostoneT tienen una clara voluntad de enfocarse y dirigir por proceso, así como la necesidad de responder a la dinámica de cambio de su contexto actual y explotar las capacidades de las tecnologías. Debido a la complejidad que significa gestionar el conocimiento asociado a los cambios, se decidió desarrollar capacidades de ADPO con el modelo KOPAD. En este reporte se presentan los resultados de aplicación de KOPAD en el proceso de “Gestión de reparaciones a equipos de cómputo”, como consecuencia de adoptar el sistema ERP Odoos en su versión 11.

DISCUSIÓN

En este epígrafe se sintetiza, a través de métricas, los principales resultados alcanzados con la implementación del modelo KOPAD.

Gestión de recursos

En la práctica, la gestión de perfiles de recursos de ADPO ocurrió de manera iterativa, demandado por los casos de aplicación. En la tabla 1 se muestran las necesidades de conocimiento de cada caso, atendiendo a las demandas de los proyectos de ADPO.

Tabla 1. Demandas de recursos de conocimiento por caso de aplicación del modelo KOPAD

Caso de aplicación	Sector	Dominio	Capacidad	Tecnología	Proceso
Caso Desoft Industria del software		Gestión comercial Gestión de proyectos	Gestión de clientes Gestión de productos Gestión de proyectos Gestión de ventas	Sistema ERP Odoos	Generación de ofertas comerciales
Caso TostoneT	Servicios técnicos	Gestión comercial Gestión de servicio Gestión financiera	Gestión de clientes Gestión de venta Gestión de servicios Seguimiento de equipos Gestión financiera	Sistema ERP Odoos	Gestión de reparaciones a equipos de cómputo

Atendiendo a las perspectivas y dominio de conocimiento demandas por los casos de aplicación, se procede a la formulación de estrategia de búsqueda de recursos de conocimiento ontológicos que conceptualicen las perspectivas. La búsqueda estuvo motivada por la necesidad de conceptualizar las perspectivas de conocimiento y por la demanda de recursos ontológicos que conceptualice los dominios funcionales de cada caso de aplicación. Para ello se combinaron las palabras claves con términos propios de recursos de conocimiento ontológicos tales como: ontología, conocimiento conceptual, meta modelo, mapa conceptual, modelo conceptual. Como resultado se obtuvo el listado de recursos ontológicos en la tabla 2. Para cada uno de ellos se especifica el dominio de conocimiento que conceptualiza, el caso de aplicación que lo incrementó con una I, y con una R los casos que lo reutilizaron.

Tabla 2. Demandas de recursos por caso de aplicación

Recursos de conocimiento	Dominio	Casos de aplicación	
		Desoft	TostoneT
ISO 9001:2015 – Sistemas de gestión de la calidad: Requisitos	Gestión de la calidad	R	I
ITIL:2011 – Biblioteca de Infraestructuras de Tecnologías de Información	Gestión de tecnologías		I
Ontología Good Relations – Lenguaje para el comercio electrónico	Gestión comercial	R	I
Ontología de costos de software – Asistencia a la estimación de los esfuerzos de software	Gestión de costos	I	
Ontología de dominio para gestión de proyectos – Conceptos y relaciones en la gestión de proyectos	Gestión de proyectos	I	
Ontología para gestionar el conocimiento del cliente – Conceptos y relaciones en la gestión de relaciones con los clientes	Gestión de clientes	I	

Sistematización del conocimiento

En la tabla 3 se muestran los indicadores del modelo KOPAD que comprueban las capacidades de sistematización para los casos DESOFT y TostoneT. Los indicadores relacionados con la capacidad de integración, están relacionados con el uso de los componentes del sistema de trabajo que fueron modificados, evidenciando el valor de uso en proyectos reales.

También se muestran un grupo de indicadores de ADPO asociados al conocimiento ontológico y situado. Dichos indicadores fueron calculados sobre la base del volumen de conceptos ontológicos, así como instancias y relaciones (conocimiento situado) con las cuales se operaron en los proyectos.

Tabla 3. Indicadores del modelo KOPAD que comprueban las capacidades de sistematización

Indicador de la capacidad de sistematización		Unidad de medida	Organizaciones usuarias			
		Caso Desoft		Caso TostoneT		
		Antes	Después	Antes	Después	
Integración	Recursos ontológicos de perspectivas	Cantidad de recursos	Δ 7		Δ 2	
	Recursos ontológicos de dominio funcional	Cantidad de recursos	Δ 5		Δ 3	
	Técnicas asociadas a conocimiento ontológico	Cantidad de recursos	2	7	Δ 6	
	Tareas de proyecto de ADPO formuladas	Cantidad de instancias	Δ 85		Δ 52	
	Roles del proyecto de ADPO	Cantidad de roles	6	11	3	14
Gestión	Conocimiento funcional explícito	Porcentaje de conceptos	Δ 46,0%		Δ 70,2%	
	Conocimiento funcional compartido	Porcentaje de conceptos	-----		Δ 29,7 %	
	Conocimiento ontológico analizado	Porcentaje de conceptos	Δ 49,12%		Δ 56,1%	
	Conocimiento ontológico instanciado	Porcentaje de conceptos	Δ 24,5%		Δ 26,3%	
	Conocimiento situado explicitado	Cantidad de instancias	Δ 309		Δ 237	
	Conocimiento situado modificado	Cantidad de instancias	Δ 72		Δ 39	
	Conocimiento situado eliminado	Cantidad de instancias	Δ 25		----	
	Conocimiento situado compartido	Cantidad de instancias	-----		Δ 8	
Utilización	Cubrimiento ontológico de análisis contextual	Porcentaje de conceptos	Δ 49,1%		Δ 56,1%	
	Cubrimiento ontológico de análisis funcional	Porcentaje de conceptos	Δ 71,4%		Δ 81,0%	
	Cubrimiento ontológico de diseño de proceso	Porcentaje de conceptos	Δ 58,6%		Δ 72,4%	
	Cubrimiento de dominio funcional	Porcentaje de conceptos	53,94%	94,7%	Δ 45,5%	
	Cubrimiento de variables del contexto	Porcentaje de instancias	37,5%	70,8%	Δ 70,6%	
	Cubrimiento de requisitos funcionales	Porcentaje de instancias	37,5%	65,6 %	Δ 84,4%	
	Apropiación tecnológica	Porcentaje de instancias	46,5%	83,7%	Δ 97,8%	

De manera general, puede verse que ambos proyectos contribuyeron a la generación de conocimiento organizacional, ya que el volumen que se muestra quedó explícito en los repositorios de conocimiento y no de manera tácita en los miembros del proyecto. Por su lado, los indicadores de utilización muestran el valor de uso de los conocimientos ontológico y situado gestionados, evidenciado en un incremento de los aspectos conceptuales que debían tenerse en cuenta en el diseño de los procesos.

En el caso de DESOFT, quien ya tenía incorporado una práctica de análisis y diseño de capacidades tecnológicas, pude verse que cada indicador mejoró en más de un 30%. Ello indica que el diseño del proceso obtenido es más coherente con su contexto y consecuente con las prácticas de la tecnología que quería adoptar. En TostoneT, que también tenía una experiencia anterior, aunque menos formalizada, también se evidencia las mejoras de estos indicadores. Además, en este caso se ilustra la reutilización de los conocimientos ontológico y situado de DESOFT, lo que permitió crear redes de conocimiento, aprender de la experiencia y ahorrar tiempo de análisis.

CONCLUSIONES

El análisis y diseño de los procesos organizacionales es un trabajo intensivo en conocimiento, por lo que se reconoce que las capacidades de sistematización del conocimiento ontológico y situado contribuyen a mitigar las problemáticas metodológicas, tecnológicas y culturales del trabajo de ADPO.

El modelo KOPAD se estructura en tres dominios de gestión, donde se especifican perfiles de recursos de conocimiento, perfiles de roles, modelo del plan de proyecto, así como repositorios de conocimiento y 6 procedimientos orientados a crear capacidades de integración, gestión y utilización del conocimiento de ADPO.

Se estructura el repositorio de conocimiento de ADPO dividido en el espacio de análisis y espacio de diseño, con lo cual se habilitan capacidades de explicitación, socialización, recuperación, y seguimiento de la trazabilidad de dichos conocimientos, durante los proyectos de ADPO.

El modelo permitió el aseguramiento de recursos de conocimiento demandados por los dos proyectos de ADPO presentados, lo que condujo a un incremento total de 6 recursos de conocimiento de los dominios funcionales involucrados en los procesos estudiados.

Las aplicaciones en los casos Desoft y TostoneT, comprobaron la creación de capacidades de sistematización del conocimiento a nivel ontológico y situado, fundamentado en el volumen de conocimiento ontológico tenido en cuenta en el ADPO, así como las operaciones con el conocimiento situado en aras de obtener procesos diseñados con calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anastassiou, M., Santoro, F. M., Recker, J. y Rosemann, M. (2016). The quest for organizational flexibility: Driving changes in business processes through the identification of relevant context. *Business Process Management Journal*, 22(4), 763-790. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-01-2015-0007>
- Argyropoulos, N., Mouratidis, H. y Fish, A. (2017). Supporting Secure Business Process Design via Security Process Patterns Enterprise. In *Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling - 18th International Conference, BPMDS 2017, 22nd International Conference, EMMSAD 2017 Held at CAiSE 2017, Proceedings* (pp. 9-13). (Lecture Notes in Business Information Processing; Vol. 287). Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59466-8_2
- Bitkowska, A. (2018). Business process management centre of excellence as a source of knowledge. *Business, Management and Education*, 16(1), 121-132. <https://doi.org/10.3846/bme.2018.2190>
- Bondar, S., Hsu, J. C., Pfuga, A. y Stjepandić, J. (2017). Agile Digitale Transformation of Enterprise Architecture Models in Engineering Collaboration. *Procedia Manufacturing*, 11(Supplement C), 1343-1350. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.263>
- Derguech, W., Bhiri, S. y Curry, E. (2017). Designing business capability-aware configurable process models. *Information Systems*, 72 (Supplement C), 77-94. <https://doi.org/10.1016/j.is.2017.10.001>
- Erol, S. (2017). Recalling the rationale of change from process model revision comparison – A change-pattern based approach. *Computers in Industry*, 87, 52-67. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.02.003>
- Fan, S., Hua, Z., Storey, V. C. y Zhao, J. L. (2016). A process ontology based approach to easing semantic ambiguity in business process modeling. *Data y Knowledge Engineering*, 102, 57-77. <https://doi.org/10.1016/j.datak.2016.01.001>
- Geerts, W., Steenbeek, H. y van Geert, P. (2018). Assessing Situated Knowledge. *International Journal of Education and Practice*, 6(3), 134-146. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2018.63.134.146>
- Gutiérrez Sánchez, A., Rodríguez-Rios, C. y Felipe Santos Hernández, A. (2018). Factores críticos de éxito para la implementación de Business Process Management (BPM): estudio de caso para la cadena de suministro de una empresa del sector floricultor. *Revista EAN, Edición especial*, 85-108. <https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2019>
- Malinova, M. y Mendling, J. (2018). Identifying do's and don'ts using the integrated business process management framework. *Business Process Management Journal*, 24(4), 882-899. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-10-2016-0214>
- Mei, M.-M. y Andry, J. F. (2019). The Alignment of Business Process In Event Organizer And Enterprise Architecture Using TOGAF. *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 17(1), 21-29. <https://doi.org/10.12962/J24068535.V17I1.A734>

Ortega González, Y. C., Blanco González, J., Cobiellas Herrera, L. M., Delgado Fernández, M. y Pavón González, Y. (2014). Diagnóstico del conocimiento ontológico de una comunidad de práctica en el dominio de los sistemas de información. *Ingeniería Industrial*, 35(1), 60-73. ISSN:0258-5960. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360433596007>

Pavón González, Y., Ortega González, Y. C., Infante Abreu, M. B., Souchay Alzugaray, S. y Cobiellas Herrera, L. M. (2021). Método de modelado conceptual de procesos de negocio a niveles ontológico y situado con alcance de arquitectura empresarial. *DYNA*, 88(216), 227-236. <https://doi.org/10.15446/dyna.v88n216.92206>

Pavón González, Y., Puente Baró, L., Infante Abreu, M. y Blanco González, J. (2018). Experiencia de trabajo para la configuración del ERP Odoó en pequeños negocios. Caso de éxito en TostoneT. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26(3), 514-527. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052018000300514>

Razavian, M., Vanderfeesten, I. y Turetken, O. (2017). Towards a solution space for BPM issues based on debiasing techniques. In Business Process Management International Workshops – BPM, 384-390. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74030-0_29

Saeed, R. y Mobin, M. (2018). Empowering benefits of ERP systems implementation: empirical study of industrial firms. *Journal of Systems and Information Technology*, 20(1), 54-72. <https://doi.org/10.1108/JSIT-05-2017-0038>

Santoro, F. M., Baião, F., Revoredo, K. y Nunes, V. T. (2017). Modeling and Using Context in Business Process Management: A Research Agenda. <https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2017.0130>

Song, R., Vanthienen, J., Cui, W., Wang, Y. y Huang, L. (2019, June 26–28, 2019). Towards a comprehensive understanding of the context concepts in context-aware business processes. In S-BPM ONE'19, Seville, Spain. <https://doi.org/10.1145/3329007.3329020>