

# Definición de una Arquitectura de Procesos Utilizando la Metodología BPTrends para la Aplicación del Ciclo de Vida BPM

Marisa Perez<sup>†</sup>, Juan Pablo Ferreyra<sup>†</sup>, Claudia Verino<sup>†</sup>, Diego Cocconi<sup>†</sup>

Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información / Facultad Regional San Francisco / Universidad Tecnológica Nacional (UTN)  
Av. de la Universidad 501, 2400, San Francisco, Córdoba, Argentina, (03564) 431019 / 435402  
<sup>†</sup>{mperez, jpferreyra, cverino, dcocconi}@sanfrancisco.utn.edu.ar

## Resumen

La gestión de procesos de negocio (BPM) ha ganado mucha popularidad en la actualidad. Se fundamenta en la representación explícita de los procesos de negocio para posibilitar la aplicación de un ciclo de mejora continua en el que intervienen las fases de diseño y análisis, configuración, ejecución y evaluación. El propósito de este trabajo es remarcar la importancia de la fase de diseño y análisis, como entrada a las demás fases, y fundamentalmente a la fase de evaluación, para obtener valiosa realimentación que será utilizada en la mejora de procesos. El principal objetivo de la línea de investigación propuesta es la definición de una arquitectura de procesos que revele la dinámica del área donde se va a aplicar e identifique defectos del modo de trabajo actual. Una vez alcanzado este objetivo se generará la configuración adecuada para la ejecución de los procesos y se realizará el correspondiente monitoreo, obteniendo información para proponer una nueva arquitectura que resolverá las falencias identificadas en la actual y será propuesta como mejora dentro del proyecto de investigación del cual surgió este estudio.

**Palabras clave:** gestión de procesos de negocio, mejora continua, arquitectura de procesos, BPTrends, sistemas de información.

## Contexto

El presente trabajo forma parte del proyecto de investigación I+D UTN 4090 “*Optimización organizacional basada en un modelo de gestión por procesos en la Secretaría Extensión y Cultura de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco*”. El mismo está homologado como proyecto de investigación y desarrollo de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional. En el marco de dicho proyecto se propone promover BPM para la mejora del desempeño de las organizaciones, orientándose a la gestión por procesos y específicamente para fomentar BPM en la institución con el fin de mejorar su eficiencia y rendimiento, y lograr la alineación de los procesos de negocio con sus metas y estrategias. Se ha comenzado por evaluar su aplicación en la Secretaría de Extensión y Cultura de la Facultad Regional San Francisco de la UTN.

## 1. Introducción

La *gestión de procesos de negocio* (BPM, del inglés *Business Process Management*) ha ganado mucha popularidad en la actualidad. BPM permite a las organizaciones administrar y optimizar sus procesos de negocio, de manera que los mismos evolucionen y conduzcan a una optimización organizacional

[1-2]. Además, BPM no se trata sólo de mejorar la forma en que se llevan a cabo actividades individuales, sino de la gestión de cadenas enteras de eventos, actividades y decisiones que agregan valor a la organización y sus clientes. Estas cadenas de eventos, actividades y decisiones se denominan *procesos de negocio* [3]. Un proceso de negocio consiste en un conjunto de actividades que se llevan a cabo de manera coordinada en un entorno organizacional [4].

En particular, BPM ha surgido de la evolución y el desarrollo de las arquitecturas de software y, por otro lado, de la administración de negocios. Esta última disciplina ha contribuido principalmente a través de dos grandes factores: (1) las *cadena de valor*, vistas como la descomposición funcional de los procesos de una organización para analizar su contribución a los objetivos de la misma; y (2) la *orientación por procesos* como forma de organizar las actividades. Por eso es importante conocer y tener en cuenta que BPM tiene una fuerte raíz en conceptos que no son exclusivos del software; la base administrativa permite obtener un mejor entendimiento de la forma en que la organización trabaja y cómo sus procesos aportan a sus objetivos. Una organización puede alcanzar sus objetivos de negocio de una manera eficiente y eficaz sólo si las personas y otros recursos organizacionales, como los sistemas de información, son alineados a los objetivos organizacionales. Cada proceso de negocio contribuye a alcanzar uno o más objetivos de la organización [4].

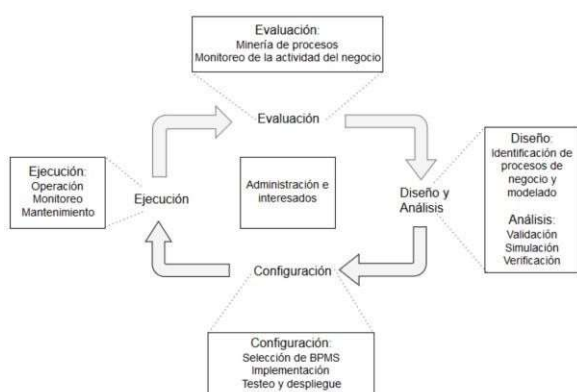


Fig. 1: Ciclo de vida de BPM [4].

BPM permite aplicar un ciclo de mejora continua que se conoce como *ciclo de vida de BPM* (Fig. 1), en el que intervienen las fases de *diseño y análisis, configuración, ejecución y evaluación*. En la fase de diseño y análisis se identifican los procesos de negocio de la organización, lo cual implica un análisis del estado actual de los procesos con el objetivo de detectar problemas existentes e identificar oportunidades de mejora para el (re)diseño de los mismos. Durante la fase de configuración, se especifican aspectos necesarios y se configuran para que los modelos de procesos puedan ser interpretados por un *sistema de gestión de procesos de negocio* (BPMS, del inglés *Business Process Management System*). En la fase de ejecución, el BPMS permite la ejecución de los procesos configurados. Finalmente, en la fase de evaluación se analiza el resultado de la ejecución para identificar problemas y aspectos que puedan ser mejorados [5].

El propósito de este trabajo es remarcar la importancia de la fase de diseño y análisis, ya que durante la misma se puede obtener y mejorar una *arquitectura de procesos* que sirve de entrada a las demás fases y al finalizar cada iteración, puede ser optimizada sobre la base de los resultados obtenidos en las otras etapas. Una *arquitectura de procesos* (o *mapa de procesos*) define “qué” hace y hará en el futuro la organización. La arquitectura de procesos es una colección de procesos de negocio y sus interdependencias entre ellos [6]; estos procesos deberían estar alineados a los objetivos de la organización. Las metodologías modernas reconocen la necesidad de trabajar a varios niveles, pero interconectados entre ellos, como en la pirámide que propone la metodología BPTrends (Fig. 2) [7].

La *metodología BPTrends* (del inglés, *BPTrends Process Change Methodology*) provee un modo de obtener la arquitectura de procesos. Esta metodología abarca dos métodos complementarios (Fig. 3): uno para el desarrollo de la arquitectura de procesos (*Metodología de la arquitectura de procesos de negocio BPTrends*) y otro para proyectos de rediseño de procesos de negocio

(Metodología de rediseño de procesos de negocio) [8].

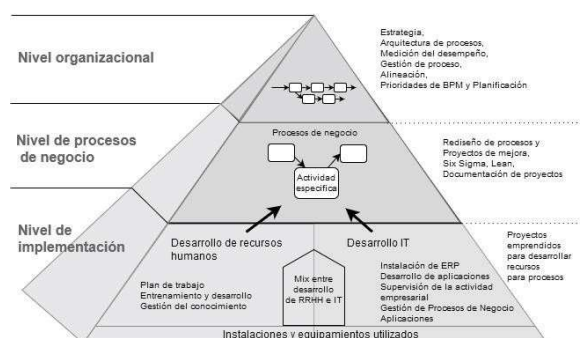


Fig. 2: La pirámide BPTrends [7].

La metodología de la arquitectura de procesos de negocio BPTrends comprende varias fases, que pueden apreciarse en la figura: *entender el contexto organizacional, modelar los procesos organizacionales, definir medidas de desempeño, definir gobernabilidad de los procesos, alinear la arquitectura*. En el presente trabajo el foco estará puesto en las primeras tres fases, las cuales centran su atención en el desarrollo de la arquitectura de procesos.

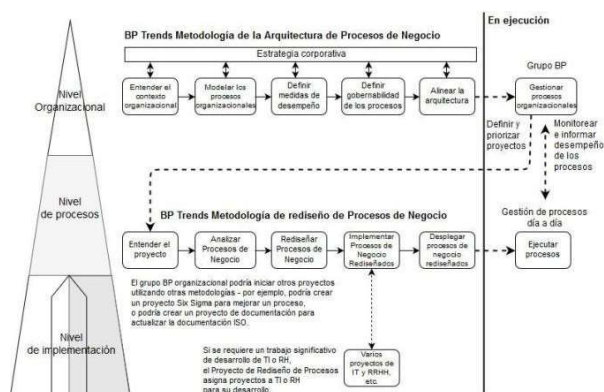


Fig. 3: Metodología BPTrends [8].

En la primera fase (*entender el contexto organizacional*) se intenta entender a la organización como un todo; comienza con un análisis de la organización para definir la estrategia, los objetivos y las relaciones claves, refinando el entendimiento de la organización y sus *stakeholders*, incluyendo clientes, proveedores, distribuidores y entidades gubernamentales. Las cadenas de valor son definidas, consiguiendo además un conocimiento sólido sobre los objetivos y

metas de cada una de ellas. La segunda fase (*modelar los procesos organizacionales*) se centra en definir la arquitectura de procesos de negocio de cada cadena de valor. Dependiendo de las necesidades de la organización, los recursos, políticas y reglas de negocio, recursos tecnológicos, recursos humanos, etc. podrán ser alineados a los procesos en la arquitectura. Finalmente, la tercera fase (*definir medidas de desempeño*) se centra en tomar la arquitectura y para cada proceso, definir cómo será monitoreado y medido; de este modo, se establecen los *indicadores clave de rendimiento* (KPI, del inglés *key performance indicators*), que son indicadores de alto nivel mediante los cuales los ejecutivos intentan monitorear y asegurar que los objetivos, estrategias e iniciativas relacionadas son obtenidas [8].

A modo de caso de estudio, se aplicará el enfoque descrito a la Secretaría de Extensión y Cultura de la Facultad Regional San Francisco. Una vez probada la efectividad del mismo, se propone y sugiere aplicarlo a otras áreas de la Facultad para optimizarlas y lograr la visión global de la institución completa.

## 2. Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Siguiendo la línea de investigación correspondiente a lo expuesto en este trabajo, se llevarán a cabo actividades relacionadas con las siguientes áreas temáticas:

- Gestión de procesos de negocio.
- Mejora de procesos.
- Metodologías de análisis y diseño de procesos.

## 3. Objetivos y Resultados Esperados

El principal objetivo de la línea de investigación propuesta es la definición de una arquitectura de procesos que revele la dinámica del área donde se va a aplicar e identifique defectos del modo de trabajo actual (cuellos de botella, retrabajos, etc.). Dicha arquitectura será el punto de partida

para comenzar con las fases de configuración y ejecución del ciclo de vida BPM, y será mejorada a partir de la información obtenida en la fase de evaluación.

Las organizaciones generalmente muestran su estructura mediante *organigramas*, en los que aparecen los diferentes grupos o departamentos, quién los gestiona y a quién deben reportar; si bien esta información es útil, hay información sobre la organización que el organigrama no brinda: los clientes, los productos o servicios ofrecidos, de dónde vienen los recursos, cuáles son o cómo se utilizan. Tampoco es posible saber cómo fluye el trabajo de una actividad a otra en el desarrollo de los productos o servicios. Las personas se ven influenciadas por este modelo vertical y tienden a pensar en términos del mismo, enfocándose en quién reporta a quién y estableciendo objetivos para cada departamento en forma independiente del resto. Para pensar en las organizaciones como un todo, las personas deben aprender a visualizarlas con modelos que permitan conocer cómo tales organizaciones funcionan en realidad, en términos de cadenas de valor en lugar de pensar en términos de divisiones, departamentos o su propia unidad funcional [8]. La arquitectura de procesos puede brindar esa vista global buscada.

Para alcanzar este objetivo, durante la fase de diseño y análisis del ciclo BPM, habrá que descubrir y documentar los procesos que son ejecutados, construir una taxonomía con los mismos e identificar sus debilidades. Surgirá entonces un modelo que documentará el estado actual de cada proceso (*cómo es hoy*, del inglés *As-Is*), que puede ser expresado en BPMN (del inglés, *Business Process Modeling Notation*), la notación estándar propuesta por OMG (2013) y ampliamente utilizada para modelar procesos de negocio [2]. Se pretende identificar objetivos, metas, responsables, entradas, salidas, métricas y actividades de cada proceso y, si es posible, cuantificar los problemas asociados a los mismos haciendo uso de los KPI; se priorizarán los problemas identificados en términos de impacto y esfuerzo necesario para resolverlos. A continuación, se considerarán

propuestas de mejora en aquellos aspectos que se crean necesarios; se identifican los cambios en los procesos que ayudarán a hacer frente a los problemas encontrados. Luego se realizará la mejora a los procesos pertinentes, modelando y documentando los procesos optimizados (modelo *cómo debería ser*, del inglés *To-Be*).

Durante la fase de configuración se procederá a obtener el esquema adecuado para la ejecución de los procesos mediante el modelado usando la notación BPMN. Para la generación de los procesos ejecutables se está evaluando el BPMS a utilizar, dentro de las alternativas conocidas (*Bizagi*, *Signavio*, *Bonitasoft*), valorando especialmente las que cuenten con versión libre (*opensource*), pues puede resultar útil la posibilidad de crear y/o ajustar conectores para integrar con otras aplicaciones.

En la fase de ejecución se pretende realizar el monitoreo adecuado de los procesos, para lo cual se utilizan las métricas definidas en la arquitectura de procesos (KPI). Se espera que a través de la herramienta seleccionada se puedan obtener datos útiles para la última fase del ciclo de vida, que implica la evaluación de los resultados para producir mejoras. A tal fin, se está evaluando utilizar técnicas de *minería de procesos* [9], lo cual permitirá mejorar la arquitectura realizando los ajustes necesarios.

Debido a la naturaleza iterativa que conlleva implícitamente la mejora continua de los procesos, necesaria para lograr la plena optimización organizacional se pretenden estructurar los resultados de la última fase de forma que sirvan como entrada para una nueva iteración.

#### 4. Formación de Recursos Humanos

El grupo de esta línea de investigación está conformado por docentes y alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. Todos los docentes se desempeñan en cátedras del área Sistemas de Información. Además tres de ellos se encuentran en la etapa de desarrollo de sus tesis de maestría (dos en Ingeniería en

Sistemas de Información y uno en Ingeniería de Software); otro está comenzando su tesis de doctorado (mención Ingeniería en Sistemas de Información) y la restante integrante está cursando una Diplomatura en BPM. Todos ellos con temas altamente vinculados al área del proyecto. Además un integrante ya ha presentado su trabajo final de Especialización en Ingeniería en Sistemas de Información en un área referida al tema. Como iniciativa del grupo, se prevé la capacitación y formación de recursos humanos, que contempla las siguientes actividades:

- Participación en cursos de actualización y posgrado en el área de estudio (procesos de negocio).
- Intercambio de ideas y conocimientos con docentes-investigadores de otras Facultades que trabajen en el área (Santa Fe, Mendoza, Rosario).
- Ofrecer cursos o charlas de capacitación para contribuir a la formación de otros docentes en la temática, para afianzar conocimientos de los alumnos y para extender en la comunidad científico-tecnológica, educativa y empresarial los conocimientos teóricos y prácticos logrados a medida que avanza el proyecto.
- Transferencia de tecnologías de procesos a otras áreas de la Facultad y a la industria local.
- Dirección y asesoramiento sobre el área a interesados de la industria local.
- Incorporar a las cátedras del tronco integrador de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información (Sistemas y Organizaciones, Análisis de Sistemas, Diseño de Sistemas y Administración de Recursos) contenidos sobre la gestión de procesos de negocio utilizando la experiencia y los conocimientos obtenidos del presente proyecto.
- Involucrar alumnos y graduados de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información en la realización de actividades del presente proyecto e incentivarlos para acercarse a propuestas de becas para investigación.

## 5. Referencias

- [1] Duipmans, E. F., Pires, L. F. y da Silva Santos, L. O. B. (2014). "A transformation-based approach to business process management in the cloud". *Journal of grid computing*, 12(2), 191-219.
- [2] Ferreyra, J. P. (2016). "Gestión de Procesos de Negocio basada en Computación en la Nube". Trabajo Final Integrador de Especialización. Santa Fe.
- [3] Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J. y Reijers, H. A. (2013). "Fundamentals of business process management" (Vol. 1, p. 2). Heidelberg: Springer.
- [4] Weske, M. (2012). "Business process management: concepts, languages, architectures", 2da. ed. Springer Publishing Company, Incorporated.
- [5] Van Der Aalst, W. M., Ter Hofstede, A. H. y Weske, M. (2003, Junio). "Business process management: A survey". En: *International conference on business process management* (pp. 1-12). Springer Berlin Heidelberg.
- [6] Eid-Sabbagh, R. H., Dijkman, R., y Weske, M. (2012, Septiembre). "Business process architecture: use and correctness". En: *International Conference on Business Process Management* (pp. 65-81). Springer Berlin Heidelberg.
- [7] Burlton, R. T. (2015). "Delivering business strategy through process management". En: *Handbook on Business Process Management 2* (pp. 45-78). Springer Berlin Heidelberg.
- [8] Harmon, P. (2014). "Business process change", 3era. ed. Morgan Kaufmann.
- [9] van der Aalst, W. M. P. (2010). "Process Mining. Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes". Springer.