

## Mejora metodológica de procesos de negocio mediante el uso intensivo de BI y KM

Lic. José Martínez Garro<sup>1</sup>, Mg. Patricia Bazán<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Informática UNLP <sup>2</sup> LINTI Facultad de Informática UNLP  
[josemartinezarro@gmail.com](mailto:josemartinezarro@gmail.com), [pbaz@ada.info.unlp.edu.ar](mailto:pbaz@ada.info.unlp.edu.ar)

### Resumen

Las organizaciones actuales se esfuerzan por gestionar y mejorar sus procesos utilizando BPM (*Gestión de procesos de negocio*) como marco de referencia. En este contexto ha tomado fundamental importancia la gestión de conocimiento (KM, *Knowledge Management*) ya que es necesario formalizar y capitalizar el mismo dentro de la organización, de manera de incrementar las posibilidades de mejora. En este artículo presentamos una propuesta donde se hace un uso intensivo de mecanismos de BI como agentes facilitadores para la generación y difusión del conocimiento, a través del uso de una metodología de mejora de procesos existente en la literatura actual basada en un ciclo de generación de conocimiento alimentado por fuentes formales y no formales dentro la organización.

**Palabras clave:** BPM (*Business Process Management*), KM (*Knowledge Management*), Mejora continua, metodología, BI (*Business Intelligence*).

### Contexto

El presente artículo se enmarca dentro de un proyecto de investigación acerca de BPM y mejora continua de procesos, encarado dentro del laboratorio LINTI en la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

### Introducción

El conocimiento experimental poseído por expertos de dominios, así como el “*know-how*” colectivo dentro de la organización comúnmente han sido descuidados durante los proyectos de mejora de procesos, mientras que muchas veces los mismos se siguen enfocando en el conocimiento explícito capturado normalmente por los modelos de proceso. El problema de la mejora de procesos ha sido frecuentemente reducido a un problema de modelado, típicamente ejecutado por un analista de procesos cuya experiencia está limitada al conocimiento explícito expresado por dichos modelos [1] [2] [3].

### a. Metodologías y mejora de procesos

Las disciplinas tempranas de “organización y métodos” e “investigación operacional” han resultado en numerosas metodologías de mejora de procesos de negocio utilizadas actualmente. Actualmente, la mejora de procesos de negocio cubre un universo que va desde mejoras incrementales hasta reingeniería radical del negocio y sus procesos. En esencia, una metodología es una teoría que se pone en práctica con el objetivo de tratar con situaciones del mundo real. Es necesario proveer un medio para representar el conocimiento y la experiencia, y a su vez ofrecer cierto nivel de estructura genérica para que el personal técnico la aplique en situaciones de negocio específicas [2] [4] [6] [7].

### b. Aspectos de gestión de conocimiento en la mejora de procesos

Como ya establecimos, el conocimiento se considera como una parte fundamental de los procesos de negocio y no algo para ser manejado en forma separada. Se encuentra profundamente embebido en documentos, modelos o repositorios formales, aunque también se encuentra en rutinas organizacionales, procesos y prácticas. El conocimiento organizacional incluye conocimiento explícito que puede ser externalizado, documentado, codificado, compartido dentro del mismo contexto y manejado por la tecnología. Esto también significa que el conocimiento, y especialmente su aspecto tácito, no es algo que pueda ser envasado y distribuido por la tecnología de manera de ser entregado a las personas indicadas en el momento indicado. Este argumento está soportado por el “Modelo tecnológico de imposición de Gestión de conocimiento” (Fig. 1) [1] [2] [7] [8] [9].



Fig. 1: Aspectos de gestión de conocimiento (KM)

**c. Vinculación entre KM y BPM**

Se han resaltado ciertos beneficios mutuos obtenidos del efecto sinérgico de aplicar BPM y ciertas aproximaciones de KM conjuntamente para la gestión de performance de la organización. Las metodologías de BPM proveen soporte para los pasos de KM en lo que concierne a: socialización (mediante la identificación de instancias, problemas y oportunidades para su subsecuente análisis), externalización, combinación (durante la gestión de versiones de los procesos operativos en constante evolución, y de sus reglas flujos de actividad, operadores y tecnologías), e internalización mediante la identificación de cambios, excepciones y cuellos de botella. Los beneficios potenciales prominentes para BPM desde la perspectiva de KM incluyen:

- Creación de provisiones para un proceso de mejora continua.
- Expansión de una cultura de innovación organizacional y cambio.
- Identificación de nuevas oportunidades del mercado [1] [19] [20].

A su vez se han destacado los siguientes beneficios esperados por organizaciones que manejan programas de desarrollo organizacional orientados a KM:

- Transferencia, disponibilidad, retención y reutilización del *know-how*.

- Incrementos de la productividad por la optimización de recursos y las reducciones de costos.
- Aumento de la competitividad mediante la mejora de procesos internos.
- Promoción de la comunicación interna mediante el acceso a nuevas áreas de conocimiento.
- Reducción de los marcos temporales de ejecución de los proyectos, así como las transferencias financieras [1].

**d. Metodología propuesta**

Existe en la actualidad una falta de reportes que expliciten procedimientos detallados para la identificación, localización y captura de la información necesaria para alcanzar los pasos iniciales en distintas implementaciones. La metodología de análisis propuesta en [1] está basada en la integración de un modelo de KM en una aproximación de análisis orientada a BPM. El objetivo de esta metodología es capitalizar el conocimiento relativo a la mejora de procesos (BPI, *Business Process Improvement*), dirigiendo mejoras basadas en información de todos los niveles de performance de la organización. La metodología integra un ciclo externo con uno interno de generación de conocimiento, acorde al modelo de Nonaka y Takeuchi [1].

Podemos basarnos en un ciclo interno de generación de conocimiento (Fig. 2) que consta de las siguientes etapas:

- Socialización, mediante reuniones y charlas informales entre consultores y empleados a cargo del servicio.
- Externalización, en la cual se formaliza el conocimiento tácito de los empleados.

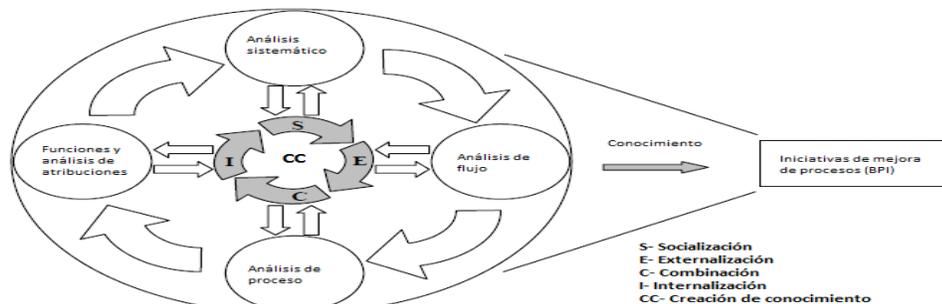


Fig. 2: Ciclos de generación del conocimiento [1]

- Combinación, donde se capitaliza el conocimiento formalizado en las etapas anteriores mediante la asociación con otras formas de conocimiento ya consolidadas en la literatura (reingeniería, análisis de procesos y modelado, etc.).
- Internalización, lo cual representa la difusión del conocimiento capitalizado en forma de rediseño de procesos, procedimientos, instrucciones, reglas, documentos, estrategias para el uso de nuevas tecnologías, etc. [1].

#### e. Pasos de la metodología

##### 1. Análisis sistemático

**a. Descripción:** produce una vista del canal de producción de un sector. Se consideran la composición total del proceso y su importancia para la definición de necesidades del negocio.

**b. Tareas a realizar:** la descripción completa del proceso, desde el punto de vista de cada área involucrada considerando aspectos derivados de actividades anteriores (planeamiento, planificación, contratación, etc.), contemporáneas (evaluación del proceso) y posteriores (archivo y auditoría) a la ejecución del proceso.

**c. Staff involucrado:** el staff directamente involucrado en esta etapa son todos aquellos que tratan con problemas de gestión y relaciones con revisores.

**d. Resultados esperados:** se relacionan con la identificación de los pasos que constituyen el proceso, las necesidades o demandas del negocio, los tipos de requerimientos de servicio, las entidades del negocio involucradas y las relaciones posibles entre estos distintos conjuntos de información [1] [9] [10] [13].

##### 2. Análisis de flujo

**a. Descripción:** basándose en la etapa de análisis de flujo se identifican los recursos necesarios para la ejecución del proceso (material, equipos, servicios e información).

**b. Tareas a realizar:** en esta fase se analizan el ciclo de orden del proceso desde los diferentes puntos de vista involucrados.

**c. Staff involucrado:** en esta etapa participa el staff de los sectores administrativos y operativos.

**d. Resultados esperados:** los resultados obtenidos en la compleción de esta etapa se relacionan con la identificación de los tipos de información intercambiados, y las principales variables del proceso en cada paso de ejecución. [1] [11] [13].

##### 3. Análisis del proceso de negocio

**a. Descripción:** en esta etapa el proceso es visto como una secuencia de actividades y eventos con un objetivo común: completar el requerimiento de acuerdo a las condiciones apropiadas y a las necesidades de cliente.

**b. Tareas a realizar:** la socialización del conocimiento debería involucrar la participación de al menos un especialista en cada componente del proceso. Este personal debería permitir resaltar los otros participantes, así como los detalles que demuestren la importancia de cada subproceso en la ejecución del proceso principal.

**c. Staff involucrado:** la participación de personal directamente involucrado en la ejecución del proceso, así como de consultores del negocio e investigadores, es fundamental en este paso. También se pueden presentar en esta etapa personal del sector gerencial y otros especialistas.

**d. Resultados esperados:** en la compleción de esta etapa, los resultados obtenidos deberían constituir un macro proceso estructurado con todas las actividades que forman el proceso en estudio, y que completan cualquier requerimiento de servicio que sea posible [1] [5] [14] [16] [17].

##### 4. Funciones y análisis de atribuciones

**a. Descripción:** el análisis de funciones y atribuciones ayuda a identificar y localizar los recursos necesarios para ejecutar el servicio. Esto hace posible establecer el valor de cada recurso involucrado (personas, material, equipos, capacidad, conocimiento, etc.) y en el momento en que cada uno es utilizado.

**b. Tareas a realizar:** una revisión de la documentación relacionada con la actividad (instrucciones de trabajo, autorizaciones, documentación comercial, etc.) así como entrevistas e intercambio de información (socialización) entre los empleados directamente involucrados en el proceso.

**c. Staff involucrado:** una vez más esta fase involucra personal del nivel operacional en forma directa, soportado por administradores de áreas, especialistas y consultores e investigadores externos.

**d. Resultados esperados:** los resultados de esta etapa se relacionan a la preparación o re-preparación de documentos que contienen información acerca de los objetivos, procedimientos, tareas y responsabilidades que permiten que cada actividad sea aprendida y ejecutada de acuerdo a los estándares de calidad y eficiencia requeridos en la ejecución de cada proceso [1] [15] [17] [18].

##### f. Inclusión de BI como herramienta de KM

Son necesarias herramientas para realizar exploración y descubrimiento de datos en la ejecución de procesos, siendo útiles para esto los motores de BI, y un mecanismo apto para realizarlo radica en la automatización de la integración entre estos y los motores BPM [12] [13] [14]. Como resultado del análisis de dichas integraciones surge que en la presente metodología el uso de BI debe ser considerado sobre todo en las etapas 3 y 4, ya que en las mismas se poseen representaciones palpables del proceso, sus participantes y sus flujos aunque por el carácter iterativo de la metodología los resultados provistos por los reportes de BI podrían ser incluso utilizados desde la etapa 1.

Como conclusiones en el estudio de la posibilidad de inclusión de BI en la metodología y en el análisis bibliográfico relacionado hemos llegado a varios conceptos. La clave del éxito para la mejora de procesos mediante el uso de BI no se encuentra en la integración tecnológica y técnica entre BI y los sistemas BPM: el factor identificado en este caso se encuentra relacionado con el factor persona, es decir, con políticas de RRHH que necesitan ser rediseñadas para permitir la evolución de la tecnología de BI y las prácticas humanas.

El sistema de BI cambia la naturaleza del trabajo humano convirtiendo la toma de decisión individual en trabajo de colaboración de conocimiento: la tecnología de BI posee capacidad de transformación por naturaleza, debido a su capacidad de cambio del trabajo humano.

La mejora de procesos mediante el uso de BI requiere nuevas aproximaciones en la gestión de performance tanto de los procesos como de las personas involucradas: los sistemas actuales de BI ofrecen los datos cuantitativamente necesarios para medir la eficiencia de los procesos considerados, así como de las performances individuales de los participantes del proceso.

Finalmente, el nivel de fusión entre BI y el trabajo humano tiene un potencial para evolucionar aún más en el futuro. Se han dispuesto los fundamentos para los procesos de autocorrección y autoevolución. Sin embargo esta evolución está ciertamente en el factor humano más que en los componentes técnicos o de proceso en el enfoque holístico de BPM [23].

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Las líneas de investigación que nos ocupan abarcan, en primer lugar, la capacidad de utilizar KM como herramienta para la obtención de conocimiento dentro de la

organización, y la posibilidad de usar dicho conocimiento en una metodología de mejora continua de procesos, a lo largo de todo su ciclo de vida. Por otro lado, se presenta la necesidad de contar con herramientas formales que nos permitan explotar distintas fuentes de información dentro de la organización, tal como son los motores de BI. Por dicha razón se exploran las posibilidades de incluir el uso de BI dentro de la metodología como un mecanismo de KM, así como la integración entre los motores BPM y los motores de BI para automatizar la obtención de información significativa. Las líneas futuras de investigación considerarán los problemas y las oportunidades creadas por la evolución de un sistema existente, tomando una perspectiva multidisciplinaria basada en BI, BPM y KM.

## RESULTADOS Y OBJETIVOS

La metodología propuesta fue desarrollada por los autores citados en [1] y aplicada por los autores del presente artículo en procesos en producción existentes, tales como el citado en [22], con resultados altamente positivos. La línea de trabajo actual radica en la inclusión de BI como mecanismo intensivo para la generación de conocimiento dentro de la metodología y su utilización como un componente de KM, así como la automatización de la integración entre BPM y BI para formalizar la obtención de información que resulte significativa para la metodología.

## FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

BPM ha cobrado importancia dentro del área de tecnología informática, la cual en los últimos años ha evolucionado desde el concepto producto hacia el paradigma de soluciones y servicios. El presente artículo ilustra una línea de trabajo iniciada en el año 2008, donde no sólo se cubre el desarrollo de procesos BPM sino también la mejora continua de los mismos mediante distintos medios como KM y BI. En dicha línea se están formando alumnos para desarrollar su tesina e interactuar con docentes e investigadores formados, incorporando BPM y sus herramientas de soporte como línea de acción para solución de problemas reales.

## REFERENCIAS

[1] "Knowledge management for improving business processes: an analysis of the transport management process for indivisible exceptional cargo". A. Cristiano, S. Melo, M. Cavalcanti Netto, V. Martins Ferreira Filho, E. Fernandes.

- Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mayo de 2010. ISSN 1678-5142.
- [2] "Global Knowledge-Intensive Business Process: Extending the Boundaries of Business Process Management". O. Marjanovic, N. Roztock. Junio de 2011. AMCIS 2011 Proceedings. Paper 86.
- [3] "Role of process knowledge in business process improvement methodology: a case of study". R. Seethamraju, O. Marjanovic (2009), Business Process Management Journal.
- [4] "Does Your Business Process Management (Still) Fit the Market? A Dynamic Capability Perspective on BPM Strategy Development". B. Niehaves, R. Plattfaut, J. Becker. Enero de 2010. AMCIS 2010 Proceedings. Paper 292.
- [5] "Management of Data Mining Model Lifecycle to Support Intelligent Business Services". I. Ari, J. Li, J. Jain, A. Kozlov. HP Laboratories, Palo Alto. HPL-2008-37. Abril de 2008.
- [6] "Knowledge Management Can Be Lean: Improving Knowledge Intensive Business Processes". C. Fiechter, O. Marjanovic, J. Boppert, E. Kern. Coventry. Diciembre de 2010.
- [7] "The Baseline: Perspectives on Business Process Improvement". Global 360°. The Insider's Guide to BPM: 7 Steps to Process Mastery Special Edition with Instructional Guide and Templates. Marzo de 2011.
- [8] "Inside Agile Processes: A Practitioner's Perspective". O. Marjanovic. Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences – 2009.
- [9] "Understanding Knowledge-Intensive, practice-Oriented Business Processes". O. Marjanovic, R. Seethamraju. Hawaii International Conference on Systems Sciences, HICSS'41, Hawaii, 2008.
- [10] "Refactoring large process model repositories". B. Weber, M. Reichert, J. Mendling, H. Reijers. Comput. Industry (2011).
- [11] "PRV: An Approach to Process Model Refactoring in Evolving Process-Aware Information Systems". J. Zeng, H. Sun, X. Liu, T. Deng, J. Zou. 2010 IEEE International Conference on Services Computing.
- [12] "BILMA: Entorno para la Mejora Continua de Procesos de Negocio guiada por la Medición". L. Sánchez-González, F. García, F. Ruiz y M. Piattini. Grupo Alarcos, Universidad de Castilla La Mancha, Paseo de la Universidad, nº4, 13071, Ciudad Real, España. Enero de 2010.
- [13] "Business Value Creation through Business Processes Management and Operational Business Intelligence Integration". O. Marjanovic. Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on System Sciences – 2010.
- [14] "Business Processes Meet Operational Business Intelligence". U. Dayal, K. Wilkinson, A. Simitsis, M. Castellanos, HP Labs, Palo Alto, CA, USA. Septiembre de 2009.
- [15] "Medidas para Procesos de Negocio y su Alineamiento en BPM". L. Sánchez-González, A. Delgado. Actas de los Talleres de las Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos, Vol. 3, No. 3, 2009.
- [16] "Business Process Monitoring and Alignment: An Approach Based on the User Requirements Notation and Business Intelligence Tools". A. Pourshahid, D. Amyot, P. Chen, M. Weiss, A. Forster. Abril de 2007.
- [17] "Intelligent, automated processes: embedding analytics in decisions". J. Taylor, Decision Management Solutions, USA. 2010.
- [18] "Combining knowledge, process and BI to deliver agility in a collaborative environment". Marinela MIRCEA, Bogdan GHILIC-MICU, Marian STOICA, Academy of Economic Studies, Bucharest, Romania. 2010.
- [19] "A generic framework for Business Process Management". Philippe Declercq and Vincent Fauliot, CNAMTS, France. 2010.
- [20] "Transforming security through Enterprise Architecture and BPM". C. Robinson, Christine Robinson & Associates, LLC and Daniel Turissini, Operational Research Consultants, USA. 2010.
- [21] "Utilizing process definitions for process automation: a comparative study". Filiz Çelik Yeşildoruk and Onur Demirörs, Middle East Technical University, Informatics Institute, Turkey. 2010.
- [22] "Aplicación de una metodología de mejora continua de procesos. Caso de estudio: Controles SOX". José Martínez Garro, Patricia Bazán, JCC 2011, Curicó, Chile.
- [23] "BI-Enabled, Human-Centric Business Process Improvement in a Large Retail Company". O. Marjanovic, Richard Rosse, ICSS, Hawaii 2011.