

Mejoras en la ejecución de BPM incluyendo conceptos de Green IT

Javier Díaz¹, Patricia Bazán¹, Anahí S. Rodríguez¹, Viviana¹ M. Ambrosi²

1- LINTI – Facultad de Informática – UNLP

2- – Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires –
CIC-BA

javier.diaz@info.unlp.edu.ar, pbaz@info.unlp.edu.ar, anahi@linti.unlp.edu.ar,
vambrosi@info.unlp.edu.ar

Resumen

Hoy en día las organizaciones y los gobiernos están más interesados y comprometidos con la ecología. Surgen nuevos retos que conllevan a redefinir las formas de trabajo para minimizar impactos en el medio ambiente. Los procesos de negocio no están ajenos a esta realidad, por lo que las organizaciones deben trabajar teniendo en cuenta esta problemática inminente.

En esta investigación se analizan conceptos asociados a Green IT y Green BPM y la manera de combinarlos (usando Social BPM) para aportar una mejora en la ejecución de los procesos. Se plantea una monitorización dinámica y con rastros enriquecidos que aporten a la mejora continua de un proceso "verde".

Palabras clave: Desarrollo sostenible – Green IT – Green BPM — Social BPM – Monitorización

Contexto

Las investigaciones realizadas dentro del grupo de trabajo del LINTI (Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías) [1] en torno a Green IT y

BPM, se vinculan al sector productivo y su aplicación en el ámbito social. Se pretende enfatizar con la presente propuesta dicha perspectiva práctica e innovadora del uso de la tecnología, enlazando dos temáticas que atañen a las organizaciones actuales, tanto públicas como privadas, que persiguen objetivos que mejoren su productividad pero sin descuidar la sostenibilidad de sus acciones.

Introducción

Hoy en día las organizaciones y los gobiernos están más interesados y comprometidos con la ecología. Surgen nuevos retos que conllevan a redefinir las formas de trabajo para minimizar impactos en el medio ambiente. Así las organizaciones y el sector de TI (Tecnología de la Información) juegan un papel muy importante para implementar o verificar métodos, políticas o procedimientos que ayuden a la conservación del medioambiente y realicen sus tareas de manera responsable [2].

Existen muchas definiciones para Green IT, como por ejemplo Jonh Lamb en [3] define Green IT como "El estudio y la

práctica de la utilización de los recursos informáticos de manera eficiente" y Weber y Wallace en [4] la definen como "La reducción del impacto ambiental del funcionamiento del departamento de TI". J. Díaz et al lo definen como "uso eficiente de los recursos computacionales minimizando el impacto ambiental, maximizando su viabilidad económica y propiciando una mejora del contexto social" [5].

De estas definiciones se desprende que Green IT trata de considerar la protección del medio ambiente todo el ciclo de vida de TI. Existen algunas prácticas como la eficiencia en los servidores de datos o la gestión de residuos electrónicos, siendo éstas sólo algunas de las posibles acciones de Green-IT [6]. Dichas prácticas se pueden evaluar con métricas para hardware y software que determinen el impacto negativo y permitan realizar acciones para revertir o mejorar las actividades o procesos en las organizaciones [7], [2].

Los procesos de negocio no están ajenos a esta realidad, por lo que las organizaciones deben trabajar teniendo en cuenta esta problemática inminente.

Las organizaciones que adhieren a un paradigma de gestión por procesos y adhieren a BPM, se introducen en un ciclo para identificar, modelar, desplegar y monitorizar procesos de negocio en búsqueda de la mejora continua. Este ciclo se cierra con la monitorización de indicadores que dan cuenta del rendimiento de los procesos y que suelen definirse de manera clásica y universal, como por ejemplo, tiempo de ejecución entre ejecución de actividades de un proceso, cantidad de tareas detenidas, en progreso o fuera de término. En este sentido, sería razonable pensar que estas mismas organizaciones comprometidas con el medio ambiente, estarían interesadas en medir cuan sostenibles son

sus procesos, por ejemplo, en función de los recursos que consumen.

Surge así el concepto de proceso "verde" que requiere que se definan indicadores de mejoras vinculada a aspectos ecológicos.

Estado del arte en Green IT aplicado a BPM

Green BPM se encuentra en las primeras fases de investigación, es la suma de todas las actividades de gestión soportadas por los sistemas de información que ayudan a monitorizar y reducir el impacto ambiental de los procesos de negocios en sus etapas de diseño, mejora, implementación u operación, así como guiar hacia un cambio cultural dentro del ciclo de vida del proceso [8]. La bibliografía es muy reciente en cuanto a cómo medir y monitorizar un Green BPM [9]. Se encuentran definidos modelos de madurez de procesos de negocio en [10] los cuales miden 6 criterios: cultura, métodos, tecnología, recursos humanos, lineamientos estratégicos y gobernabilidad. Para alcanzar el objetivo de procesos "verdes", podemos agregar a estos criterios conceptos de Green IS y Green IT [9].

Para abordar un Green BPM, podemos tener en cuenta los siguientes puntos [9]:

- Actitud Verde: describe la actitud de la empresa y los empleados para obtener resultados sostenibles, viendo la responsabilidad y cuan interesados están en la adopción de medidas de mejora para lograr un proceso más sostenible. Este es el factor fundamental para tener un Green BPM a largo plazo. Tomando conciencia del impacto ecológico negativo del proceso de negocio haciéndolo más sostenible para tener un impacto menos negativo.
- Estrategia Verde: la gestión del Green BPM debe estar relacionada con la

estrategia comercial para el ciclo de vida del BPM, para poder establecer mejoras ecológicas. Se planifica la estrategia y así genera un marco de actuación sostenible. Esto es importante para la adquisición de una estrategia holística para todo el ciclo de vida.

- **Gobernabilidad Verde:** esta etapa junto con la estratégica son parte de las tareas de gestión. Define la estructura de la gestión, los roles, autoridad para toma de decisiones, responsabilidades y etc. y el control de acciones verdes. También se organizan las personas involucradas en el proceso. La asignación de presupuestos y otros recursos son importantes para Green BPM. Por otra parte, la gobernabilidad verde es responsable de la definición de las metas y de medir el progreso hacia ellos.

- **Modelado verde:** se considera el impacto ambiental en el modelo del proceso. Se establecen valores y factores claves para cada unidad de la empresa. Con estos valores podemos medir valores claves ecológicos en los procesos de negocio, sub-procesos, actividades, recursos. Pudiendo asignar valores a cada proceso de los recursos utilizados, la producción de residuos, o emisión de CO².

- **Monitoreo verde:** es de gran utilidad tener medidas para monitorear el impacto ambiental. El monitoreo verde utiliza indicadores ecológicos clave de rendimiento (KPI - *Key Performance Indicators*) para cada actividad de los procesos de negocio. Con estos valores se pueden medir su impacto ambiental. Los KPI pueden ser de ayuda a una organización para cuantificar las TIC y evaluar el desempeño en esta área [16]. Los indicadores claves ecológicos (KEI) son de tipo estáticos y dinámicos. El dinámico es el que se genera del uso real de un dispositivo, por ejemplo el consumo de energía de una impresora;

mientras que los estáticos son independientes del uso, por ejemplo servidores, en el cual su uso es constante. Para el caso de los KEI dinámicos se utilizan redes de sensores para medir automáticamente. El monitoreo verde mide los niveles de KEIs de la organización, teniendo en cuenta valores internos y externos.

- **Optimización verde:** luego de obtener las mediciones anteriormente citadas se deberá realizar un análisis para evaluar posibles cambios en el proceso de negocio [13], si es que es necesario, optimizando con estas mejoras el impacto climático. Como primera medida no es necesario el cambio de todo el proceso, sino por etapas, por ejemplo utilizando más formato digital que documentos impresos.

Indicadores de aspectos ecológicos en BPM.

En [11] se propone como extender el modelado clásico de BPM agregando notaciones que indican aspectos ecológicos, como por ejemplo, agregando una notación para las actividades que generan emisiones de gases las cuales hacen uso de combustible, actividades que utilizan papel, indicadores para mostrar la cantidad de gases que se emiten en el pool o lane, etc. Estos indicadores de aspectos ecológicos podrían dar un gran valor agregado a los resultados esperados del proceso de negocio. En el cual el monitoreo del mismo tendría que tener en cuenta estos rastros de ejecución.

Rastros enriquecidos a través de Social BPM

Para aportar dinamismo a la ejecución del proceso de negocio en [12] se especificaron características funcionales que debe tener un motor de ejecución de procesos para incorporar la interacción

entre participantes y enriquecer los rastros de ejecución de sus actividades, como por ejemplo, incorporación de notificaciones, comentarios etiquetados, definición de tareas ad-hoc sin modelar y notificaciones a los responsables de los procesos.

En [12] se presenta una mejora de ejecución de procesos incluyendo aspectos de distribución y enriquecimiento de rastros para obtener una monitorización más efectiva e informada aportando al ciclo de mejora continua.

El dinamismo brindado por la mejora propuesta en [12] puede ser utilizado para incluir en "tiempo real" los valores de diversos aspectos ecológicos (por ejemplo: emisión de gases, consumo de electricidad, de papel, etc). Dichos valores se incluirán como "comentarios etiquetados", por ejemplo, asociados a las actividades pertinentes para luego tener una estimación global del impacto ambiental producido por la ejecución del proceso. Con este enfoque los rastros de ejecución ya no serán los clásicos sino que son propios de la ejecución del proceso. Los datos asociados a cada actividad pueden obtenerse en tiempo real o no, dependiendo de la naturaleza de la actividad. Esto nos lleva a cambiar el enfoque de monitorización estática a una dinámica.

A través de la monitorización dinámica se pueden emitir alertas que sirvan para analizar el uso de las mejoras propuestas en los patrones definidos en [13] para obtener un Green BPM partiendo de un BPM clásico. Por ejemplo, aunque en el modelado del proceso inicial no se haya tenido en cuenta el indicador de consumo de energía, si se detecta dinámicamente que un servidor de la organización tiene un consumo de energía excesivo, se

puede aplicar el "Patrón 3: Cambio de Recursos" el cual propone reemplazar el servidor propio por un servidor en la nube, o un patrón más adecuado en la planificación de la adquisición o en la generación de residuos electrónicos.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

La incorporación de aspectos de Green IT en la ejecución del proceso de negocio conlleva a plantear nuevos y diferentes criterios para monitorizar dichos procesos.

En este nuevo escenario, la monitorización debe considerar la medición de rastros enriquecidos en tiempo real, que pueden haber sido definidos o no dentro de la etapa de modelado.

Para esto se toma como base la línea de trabajo vinculada a las mejoras en la monitorización de procesos no clásicos que propone el enfoque de BPM Social.

En este sentido, lo que se denomina "socialización de procesos de negocio" aportan un enfoque para medir y evaluar procesos a partir de datos enriquecidos, cómo lograr el monitoreo dinámico con esta nueva información [12].

Resultados y Objetivos

El objetivo de esta investigación es plantear un mecanismo para incorporar indicadores en los procesos de negocio que permitan establecer nuevas medidas de rendimiento en tiempo real y que logren monitorizar los procesos de negocio de acuerdo a parámetros de sostenibilidad y no sólo de productividad. Asimismo, se pueden obtener tableros de comando que las organizaciones utilicen para la toma de decisiones, donde las variables a considerar puedan provenir

del exterior de manera dinámica y en tiempo real.

Formación de Recursos Humanos

BPM y la mejora continua de procesos de negocio aplicada a los ambientes de ejecución, es una línea de trabajo que ha formado docentes e investigadores entorno a la solución de problemas reales. Paralelamente, los aspectos de Green IT también se vienen trabajando e incluso se han insertado como temática en las carreras de grado de la Facultad de Informática, acompañando por un trabajo de extensión universitaria sobre los residuos electrónicos desde el programa E-Basura [14] de la Universidad Nacional de la Plata [15].

Cada una de estas líneas de trabajo cuenta hoy con formación en recursos humanos en torno a la definición de tesis de grado, dejando así líneas de trabajo abiertas para continuar con las investigaciones, vinculando ambos enfoques.

Referencias

- [1] <http://www.linti.unlp.edu.ar/>
- [2] Javier Muñoz Giner, Yuresky Rojas Rincón, “Nuevas tendencias en tecnologías verdes -Green IT para la Gestión en Organizaciones”, II Congreso Iberoamericano SOCOTE - Soporte al Conocimiento con la Tecnología- y VII Congreso SOCOTE Universidad Politécnica de Valencia, Noviembre 2010
- [3] Jonh Lamb, “The greening of IT: how companies can make a difference for the environment”, Capítulo 1. IBM Press – 0137150830/9780137150830 – Mayo 2009
- [4] Lawrence Webber, Michael Wallace, “Green Tech: How to Plan and Implement Sustainable IT Solutions”, Julio 2009.
- [5] Javier Díaz, Viviana Ambrosi, Néstor Castro, Claudia Banchoff Tzancoff, Marcelo Raimundo, “Porque incluir Green IT en la currícula de Informática”
- [6] Fatima Zahra HANNE, “GREEN-IT: Why Developing Countries Should Care?”, IJCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol. 8, Issue 4, No 1, Julio 2011.
- [7] <http://green-software-engineering.de/en/publications.html>
- [8] Nicky Opitz, Henning Krüp, Lutz M. Kolbe, “Green Business Process Management – A Definition and Research Framework”, 47th Hawaii International Conference on System Science, 2014
- [9] Nicky Opitz, Henning Krüp, Lutz Maria Kolbe, “Environmentally sustainable business process management – developing a green bpm readiness model”.
- [10] Maximilian Röglinger, Jens Pöppelbuß, Jörg Becker, “Maturity Models in Business Process Management”, “Business Process Management Journal 18” (2012).
- [11] Jan Recker, “Green, Greener, BPM?”, <http://www.bptrends.com/publicationfiles/07-05-2011-COL-Class%20Notes--Green%20Greener%20BPM-Recker.pdf>.
- [12] Patricia Bazán, Roxana Giandini, Jose Martinez Garro, Javier Diaz, “Mejora de la monitorización y ejecución de procesos de negocio con integración y socialización”, Latin American Computing Conference (CLEI), 2015
- [13] Alexander Nowak, Frank Leymann, Daniel Schleicher, David Schumm, Sebastian Wagner, “Green Business Process Patterns”, Proceedings of the 18th Conference on Pattern Languages of Programs, 2011
- [14] <http://e-basura.linti.unlp.edu.ar/>
- [15] <http://www.unlp.edu.ar/>
- [16] ITU General specifications and KPIs https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/4B/04/T4B0400000B0009PDFE.pdf