

## DISEÑO DE SOFTWARE BASADO EN BPM PARA MEJORAR LA USABILIDAD DE LAS APLICACIONES

Company, Ana M.; Dapozo, Gladys N.; Irrazabal, Emanuel  
Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y  
Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste  
anamacom@gmail.com; {gndapozo, eirrazabal}@exa.unne.edu.ar

### RESUMEN

Debido a la necesidad de construir software con mayor cantidad de funcionalidades, donde esas funcionalidades se refieren a procesos críticos, que muchas veces complejizan el uso de los sistemas, en este proyecto se propone la elaboración de un marco de trabajo para el diseño de software basado en procesos de negocio, que permita mejorar la usabilidad de los sistemas, particularmente en el ámbito de un organismo del estado provincial.

**Palabras clave:** Modelado de Procesos de negocio. BPM. BPMN. Usabilidad.

### CONTEXTO

Esta propuesta es parte del plan de Trabajo Final de la Maestría en Tecnologías de la Información (UNNE) que se desarrolla en el marco del proyecto 17F018 “Metodologías y herramientas emergentes para contribuir con la calidad del software”, acreditado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE).

### 1. INTRODUCCIÓN

A medida que se requiere la construcción de software con mayor cantidad de funcionalidades, donde esas funcionalidades se refieren a procesos críticos, es importante comenzar a pensar en nuevas formas de diseñar aplicaciones que permitan la gestión efectiva de los diferentes procesos involucrados en el negocio del sistema, mejorando la facilidad de uso de las aplicaciones. Los problemas de usabilidad de los sistemas de información han sido ampliamente estudiados en los últimos años,

intentando encontrar la mejor manera de hacer que los sistemas de información sean más fáciles y efectivos de usar. El uso de modelos de procesos de negocio es una de las áreas de investigación que podría generar nuevas ideas para mejorar la usabilidad de los sistemas de información [1].

La visión de proceso de negocio resulta especialmente adecuada para las organizaciones estructuradas con objetivos bien definidos, como los organismos del estado. En este caso, se propone orientar la solución al Instituto de Vivienda de Corrientes (INVICO), un ente autárquico de la provincia de Corrientes, cuya misión es satisfacer las necesidades de hábitat y calidad de vida de todos los ciudadanos construyendo espacios adecuados para su desarrollo.

El instituto gestiona:

- Inscripciones de postulantes a acceder a una solución habitacional
- Sorteo de viviendas
- Créditos para adjudicatarios de una solución habitacional INVICO, incluyendo el proceso de recupero de cuotas
- Obras / Certificación de obras
- Proveedores / Contratistas
- Recursos Humanos

Maneja grandes cantidades de información, que son de vital importancia para el funcionamiento del instituto.

El organismo cuenta con el Departamento Sistemas, compuesto por las áreas de Desarrollo de Software, Mesa de Ayuda, Infraestructura y Bases de Datos, y Comunicación Visual.

El área de Desarrollo de Software se dedica tanto a mantenimiento de sistemas existentes

como a desarrollo de nuevos sistemas, que forman parte de un plan integral de actualización de tecnología (migración de sistemas existentes) para lograr la integración completa de todos los sistemas INVICO. Estas actualizaciones de tecnologías se deben a que todavía quedan algunos sistemas antiguos los cuáles no están conectados entre sí, además de que algunos sistemas se han vuelto obsoletos.

El Departamento de Sistemas busca la mejora continua de las aplicaciones software, a través de la aplicación de las últimas tecnologías que permitan mejorar las funcionalidades como así también la interacción del usuario a través de interfaces intuitivas usables que mejoren la experiencia del usuario con los sistemas.

En el día a día, el equipo de desarrollo, trabaja sobre un proyecto de software nuevo a la vez, y además se ocupa de solucionar requerimientos de los sistemas existentes, solicitados por las diferentes áreas del Instituto.

Se trata de optimizar el proceso de desarrollo para reducir los tiempos de las entregas y lograr mejoras en la distribución del trabajo del equipo.

Para lograr este objetivo se propone la elaboración de un marco de trabajo, basado en el modelado de los procesos de negocio, que oriente el diseño de las aplicaciones para mejorar la usabilidad de los sistemas, que permita disminuir el tiempo de aprendizaje de utilización por parte de los usuarios.

#### A. Trabajos Relacionados

En [1] los autores proponen una solución innovadora para la gestión y visualización de la ejecución de procesos de negocio. A diferencia de los sistemas de información tradicionales donde la ejecución de procesos de negocios se lleva a cabo usando controles de interfaz (ventanas, pantallas, menús), se propone un enfoque para administrar la ejecución de procesos de negocios directamente usando diagramas gráficos que describen procesos de negocios. El usuario

puede iniciar las actividades de ejecución del proceso directamente haciendo clic en el elemento deseado del diagrama del proceso de negocio. De esta forma, se pueden iniciar todas las actividades relevantes: iniciar la ejecución del proceso, elegir la ruta de ejecución, abrir objetos/documentos de datos, finalizar la ejecución del proceso, etc. Las actividades ejecutadas se pueden representar visualmente en los diagramas de procesos de negocio, por ejemplo, coloreando los pasos del proceso de negocio ya ejecutados. Además, los autores aseguran que el mecanismo de ejecución del proceso comercial propuesto permite mejorar significativamente la usabilidad de los sistemas de información.

#### B. BPM (Business Process Management)

BPM es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio. Promueve la colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes [2].

Para el modelado de procesos de negocio se utilizan diagramas gráficos que se organizan jerárquicamente. Cada diagrama en la jerarquía describe un objeto o actividad de un nivel superior. Los diagramas se componen de símbolos gráficos que representan las actividades necesarias para la ejecución de los procesos de negocio, como los objetos de datos, y el flujo de control y de datos, además de los diferentes momentos en el tiempo. En [1] se plantea la posibilidad de trabajar con elementos gráficos de diagramas directamente, para lo que se cuestionan la identificación de qué requisitos debe cumplir un modelo de proceso de negocios para la ejecución directa de los procesos de información.

El uso de conceptos de modelado de procesos permite a los diseñadores especificar requisitos de proceso en términos de interacciones en la web, representadas por agentes humanos. El uso de servicios web

permite a los diseñadores modelar los requisitos de distribución de procesos derivados de las limitaciones de la organización, las oportunidades de diseño o los sistemas heredados existentes [3].

### C. BPMN (*Business Process Modeling Notation*)

BPMN es un lenguaje para el modelado de procesos, que sigue una notación gráfica estándar gestionado por la OMG (Object Management Group), que permite la creación de diagramas de negocio mediante una técnica para graficar flujos de trabajo.

Tiene como objetivo proporcionar un lenguaje común para los diferentes usuarios involucrados en el negocio (analistas que crean y refinan los procesos, desarrolladores que implementan esos procesos, y directores que monitorizan y gestionan las actividades) [2].

Las grandes organizaciones modelan sus procesos en lenguajes como BPMN e incluyen programas para la mejora de procesos, aunque solo algunas usan sistemas BPM para ejecutar automáticamente sus procesos operativos. En la actualidad, es común encontrar en las organizaciones un enfoque orientado a "pensar en el proceso" [4].

### D. Usabilidad

De las definiciones de Redish y Dumas, Krug y Nielsen, se desprende que la usabilidad tiene que ver con centrarse en el usuario que utiliza el software, proporcionar software adecuado para cualquier usuario independientemente de las habilidades, que le permita realizar sus tareas fácilmente, de manera rápida, eficiente y productiva.

Entonces, al desarrollar un producto, tenemos que pensar en la diversidad de usuarios posibles y con diferentes habilidades, conocimientos, y características. Diseñar para usuarios experimentados es bastante difícil, pero diseñar para usuarios no calificados es un desafío mucho mayor [5].

Para lograr interfaces amigables con el

usuario es necesario comprender los problemas de los usuarios frustrados, y de los que aún no se acercan a la tecnología. También es importante una mejor comprensión de las capacidades y limitaciones de las interfaces de usuario actuales.

En [5] se presenta el concepto de Usabilidad Universal, que tiene que ver con cómo pueden los servicios de información y comunicaciones ser utilizables para todos los ciudadanos. La usabilidad universal, podría plantearse como un concepto más transversal que la mera usabilidad, en el que se tratan conjuntamente aspectos de accesibilidad, user-friendly y usabilidad.

Las interfaces de usuario de computadoras incrementaron su importancia con el aumento del número de usuarios y aplicaciones, y una alta usabilidad es deseable, la que no aparece por arte de magia, sino que, para garantizar la facilidad de uso de los productos informáticos interactivos, se debe incluir activamente a las inquietudes de usabilidad en el proceso de desarrollo de software [6].

En [6] se presenta un modelo de usabilidad, versión modificada y ampliada de las "Reglas de oro" de Gould y Lewis, enfocado desde el principio en los usuarios, y su participación en el diseño y coordinación en las diferentes partes de la interfaz de usuario. Los elementos más básicos en el modelo de ingeniería de usabilidad son las pruebas de usuario empíricas y la creación de prototipos, combinado con un diseño iterativo.

Es importante tener en cuenta no sólo que un diseño de interfaz cumpla con las necesidades actuales, sino también si entra en conflicto con las habilidades que los usuarios han adquirido de las interfaces anteriores y si parece lo suficientemente flexible como para ser extendida para las interfaces futuras.

Entre las cinco características principales de usabilidad se encuentran [6]:

- Facilidad de aprendizaje
- Eficiencia en el uso, una vez que el sistema se ha aprendido

- Capacidad de los usuarios poco frecuentes para volver al sistema sin tener que aprenderlo todo
- Frecuencia y gravedad de los errores del usuario
- Satisfacción del usuario (subjetiva)

Además, existen nueve heurísticas de usabilidad [6]:

- Utilice el diálogo simple y natural
- Hable el idioma del usuario
- Reducir al mínimo la carga de memoria de usuario
- Se consistente
- Suministre realimentación
- Proporcionar salidas claramente marcadas
- Proporcione atajos
- Proporcionar buenos mensajes de error
- Evitar errores

En este proyecto, el foco se encuentra en la unión de ambos conceptos, procesos de negocio y usabilidad. Así, en [7] se presenta el estado del arte que estudia la combinación entre el modelado de procesos de negocio y el modelado de interfaces de usuario. Allí se concluye que es posible guiar el proceso de construcción de una solución y tener en cuenta tanto la ejecución del proceso como la interfaz de usuario en una etapa lo suficientemente temprana. Y que este enfoque mejora el impacto en la solución de trabajo.

Las investigaciones en el diseño de interfaz de usuario basado en modelos han generado diferentes tipos de lenguajes y estrategias específicas. Entre las más utilizadas, se encuentran las estrategias que se centran en el conocimiento del usuario y en el conocimiento que tenga el diseñador sobre el usuario, sobre sus objetivos y sobre las tareas que necesitan realizar para cumplir estos objetivos [8].

A su vez, para ello es necesario tener en cuenta la usabilidad del producto software resultante. En este sentido, la norma ISO/IEC

25010 [9] identifica seis características relacionadas con la usabilidad entre las que se pueden destacar la operatividad y el aprendizaje. Por un lado, la operatividad que busca medir la capacidad del producto software para ser controlado con facilidad. Por otro lado, el aprendizaje que consiste en la capacidad del producto software resultante para que los usuarios aprendan a utilizarlo.

## 2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Este proyecto se orienta a la elaboración de un marco de trabajo para el diseño de software basado en procesos de negocio, que permita mejorar la usabilidad de los sistemas en el ámbito de un organismo del estado provincial, tomando como caso de estudio un área de la gerencia de Programas Autogestivos del INVICO. Para lo que será necesario:

- Estudiar en profundidad los conceptos, técnicas y herramientas vinculadas con el modelado de procesos de negocio; y con métodos y técnicas para la mejora de la usabilidad desde el diseño de las interfaces de los sistemas de información.
- Identificar los procesos de negocio relevantes del área caso de estudio.
- Modelar los mismos utilizando el enfoque centrado en procesos BPM, mediante el estándar BPMN.
- Definir un marco de trabajo que basado en el modelado de los procesos de negocio identificados y en las técnicas de usabilidad, oriente el diseño de las aplicaciones.
- Validar y evaluar la propuesta mediante el desarrollo de una aplicación para el área caso de estudio.

## 3. RESULTADOS

### OBTENIDOS/ESPERADOS

Se espera que el marco de trabajo resultante de este proyecto, se implemente en el Departamento Sistemas del INVICO para el desarrollo y/o mantenimiento del software de

gestión del instituto.

Como valor agregado de esta propuesta, el modelado de los procesos de negocios permitirá alinear los sistemas informáticos a los objetivos estratégicos de la organización.

La profundización en técnicas y métodos para mejorar la usabilidad del software, permitirá además mejorar el tiempo entre el análisis y el diseño, haciendo más eficiente el trabajo del equipo de desarrollo.

#### 4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En esta línea participan dos investigadores formados y una tesista de posgrado que con esta propuesta espera lograr la obtención del título de Magister en Tecnologías de la Información, proyecto interinstitucional entre la Universidad Nacional de Misiones y la Universidad Nacional del Nordeste que se dicta en ambas universidades con un único plan de estudio.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. Bicevskisa, Z. Bicevskab, Business Process Models and Information System Usability. University of Latvia, Riga, 2015.
- [2] P. F. Beltrán Naranjo, J.G. Yandún Montenegro, Análisis comparativo de herramientas BPM (Business Process Manager) orientadas por sector o línea de negocio. Trabajo de Titulación presentado de conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Magister en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información. 2014.
- [3] M. Brambilla, S. Ceri, P. Fraternali, Process Modeling in Web Applications. Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Italy Ioana Manolescu INRIA Futurs - LRI, PCRI, France
- [4] W. M. P. Van Der Aalst, M. La Rosa, F. M. Santoro, Business Process Management. Don't Forget to Improve the Process!
- [5] B. Shneiderman, Universal Usability. Pushing human-computer interaction research to empower every citizen. Communications of the ACM. May 2000/vol. 43, no. 5
- [6] J. Nielsen, The Usability Engineering Life Cycle. Bellcore. 1992.
- [7] H. Trætteberg, J. Krogstie, Enhancing the usability of bpm-solutions by combining process and user-interface modelling. In IFIP Working Conference on The Practice of Enterprise Modeling (pp. 86-97). Springer, Berlin, Heidelberg, 2008
- [8] G.C. Van Der Veer, M. Van Welie, Task Based Groupware Design: putting theory into practice. New York, United States, 2000.
- [9] ISO/IEC 25010: Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models, ISO/IEC JTC1/SC7/WG6, 2011.