

CONTRIBUCIÓN DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE AL MODELADO DE PROCESOS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

Autoras:

ROMAGNANO, Maria R marita_roma@yahoo.com.ar

GÓMEZ, María Claudia cacugomez@yahoo.com.ar

DE LUCA, Adriana Jorgelina adridelu@gmail.com

**“Calidad en el Diseño y Producción de Materiales de Educación a Distancia”
“Adaptación de técnicas de Resolución de conflictos a la gestión de sistemas de
información”**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN**

RESUMEN

Para poder ofrecer un servicio de EaD con calidad, tanto nacional como internacionalmente, se debe contar con una estructura interna organizada, cuyos procesos se encuentren establecidos y modelados adecuadamente. Con este objeto se busca extender la aplicabilidad de las metodologías de modelado de procesos de la Ingeniería de Software al modelado de procesos de EaD.

Palabras clave. Ingeniería de Software, Educación a Distancia, Modelado de procesos.

CONTEXTO

El objeto de estudio en común de los proyectos “Calidad en el Diseño y Producción de Materiales de Educación a Distancia”

“Adaptación de técnicas de Resolución de conflictos a la gestión de sistemas de información” es **el modelado de procesos**.

En el primero de los proyectos mencionados, específicamente los procesos involucrados en la producción de materiales didácticos. En el segundo, el énfasis en la formalización de toda la documentación que garantice una eficaz gestión de los sistemas de información que mejore las relaciones entre actores.

Ambos proyectos están evaluados y financiados por CICITCA, Universidad Nacional de San Juan y se desarrollan en el ámbito del Programa Permanente de Investigación en Educación a Distancia y el Gabinete de Sistemas de Información del Instituto de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

1. INTRODUCCION

Considerando que Educación a Distancia es un sistema caracterizado por ser un conjunto de componentes que interactúan para reunir, almacenar, procesar y distribuir información, es posible modelar dicho sistema desde la perspectiva del área de la Ingeniería de Software; la cual brinda metodologías y procesos que resultan eficientes en ese contexto. Esta línea de investigación propone extender la metodología al sistema de educación a distancia.

La norma internacional ISO-9001 define un *proceso* como “una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados”¹. Oscar Barros hace una importante distinción, al introducir el

¹ Norma Internacional ISO 9001 – “Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos”; pp. 6

concepto de valor agregado en la definición de proceso, señalando que “un proceso es un conjunto de tareas lógicamente relacionadas que existen para conseguir un resultado bien definido dentro de un negocio; por lo tanto, toman una entrada y le agregan valor para producir una salida. Los procesos tienen entonces clientes que pueden ser internos o externos, los cuales reciben a la salida, lo que puede ser un producto físico o un servicio. Estos establecen las condiciones de satisfacción o declaran que el producto o servicio es aceptable o no”². Thomas Davenport, uno de los pioneros de la reingeniería, señala que un proceso, simplemente, es “un conjunto estructurado, medible de actividades diseñadas para producir un producto especificado, para un cliente o mercado específico. Implica un fuerte énfasis en CÓMO se ejecuta el trabajo dentro de la organización, en contraste con el énfasis en el QUÉ, característico de la focalización en el producto”³.

Hammer⁴ por su parte, establece la diferencia sustancial entre un proceso y una tarea, señalando que una tarea corresponde a una actividad conducida por una persona o un grupo de personas, mientras que un proceso de negocio corresponde a un conjunto de actividades que, como un todo, crean valor para el cliente externo. Al hacer esta comparación, Hammer hace la analogía con la diferencia que existe entre las partes y el todo. Por su parte, Ould⁵ lista una serie de características que deben cumplir los procesos de negocio y que refuerzan la posición de Hammer; según este autor, un proceso de negocio contiene actividades con propósito, es ejecutado colaborativamente por un grupo de trabajadores de distintas especialidades,

con frecuencia cruza las fronteras de un área funcional, e invariablemente es detonado por agentes externos o clientes de dicho proceso.

Un *proceso de negocio* es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio definido. Cada proceso de negocio tiene sus entradas, funciones y salidas. Las entradas son requisitos que deben tenerse antes de que una función pueda ser aplicada. Cuando una función es aplicada a las entradas de un método, tendremos ciertas salidas resultantes.

Es una colección de actividades estructurales relacionadas que producen un valor para la organización, sus inversores o sus clientes. Es, por ejemplo, el proceso a través del que una organización ofrece sus servicios a sus clientes.

Un proceso de negocio puede ser parte de un proceso mayor que lo abarque o bien puede incluir otros procesos de negocio que deban ser incluidos en su función. En este contexto un proceso de negocio puede ser visto a varios niveles de granularidad. El enlace entre procesos de negocio y generación de valor lleva a algunos practicantes a ver los procesos de negocio como los flujos de trabajo que efectúan las tareas de una organización. Los procesos poseen las siguientes características:

- Pueden ser medidos y están orientados al rendimiento
- Tienen resultados específicos
- Entregan resultados a clientes o “stakeholders”
- Responden a alguna acción o evento específico

Los procesos de negocio pueden ser vistos como un recetario para hacer funcionar un negocio y alcanzar las metas definidas en la estrategia de negocio de la empresa.

Hay tres tipos de procesos de negocio:

² Barros, 1994; pp.56

³ Davenport, 1993; pp. 5

⁴ Hammer (1996)

⁵ Ould (1995)

- Procesos estratégicos: dan orientación al negocio.
- Procesos centrales: dan el valor al cliente, son la parte principal del negocio.
- Procesos de soporte: dan soporte a los procesos centrales.

Los procesos de negocio consisten en subprocesos, decisiones y actividades.

Un subproceso es parte un proceso de mayor nivel que tiene su propia meta, propietario, entradas y salidas.

Las actividades son partes de los procesos de negocio que no incluyen ninguna toma de decisión.

Un proceso de negocio es usualmente el resultado de una Reingeniería de Procesos. El modelado de procesos es usado para capturar, documentar y rediseñar procesos de negocio

Las Metodologías Basadas En Agentes son una rama emergente de la Inteligencia Artificial.

Las tecnologías de agentes de software se focalizan especialmente en dominar aplicaciones basadas en Internet y problemas requiriendo de la interacción del usuario y colaboraciones flexibles. El paradigma de sistemas multi-agentes (Metodología Gaia) introduce nuevas abstracciones y aspectos de desarrollo/diseño, comparado con enfoques más tradicionales para desarrollar software. Además, se necesitan nuevas metodologías de análisis y diseño, así como nuevas herramientas para ingenierizar efectivamente tales sistemas

Las Metodologías Ágiles ayudan a los desarrolladores a documentar sistemas de forma ordenada, guían pero no de forma tan pautada, como las metodologías tradicionales.

Son adaptables en lugar de predictivos

Son orientados a la gente y no orientados al proceso

RUP Provee un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades

dentro de una organización de desarrollo.

Apunta a la productividad en equipo, proveyendo a cada uno de sus miembros fácil acceso a una base de conocimientos por medio de guías, plantillas y tutoriales. Es un proceso configurable

EssUP Es un nuevo comienzo integrando prácticas exitosas provenientes de tres campos de procesos principales:

- El campo del proceso unificado (UP)

- El campo de los métodos ágiles

El campo de madurez del proceso CMM Las razones de porque necesitamos un nuevo proceso son las siguientes:

Los Procesos de software tradicionales son muy pesados. Nadie lee grandes y extensas descripciones de proceso.

El proceso se debe enfocar en ayudar a los desarrolladores, no solo a los expertos en el proceso.

El proceso debe asistir a los equipos a hacer productos de calidad tan buenos como la calidad del proceso. No solamente pasar las evaluaciones de CMM, sino también entregar buen software. El enfoque de cualquier proceso de desarrollo de software debe ser el producir buen software.

El proceso debe proveer agilidad con disciplina, balanceando las necesidades de gobierno sin asfixiar la creatividad.

El proceso debería potenciar el equipo.

2. LINEAS DE INVESTIGACION y DESARROLLO

La línea de trabajo es el Modelado de los Procesos de Educación a Distancia, específicamente aquellos que hacen a la organización interna de actores intervinientes, sus acciones y la estructura que los sustenta..

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se realizó un análisis comparativo tomando como:

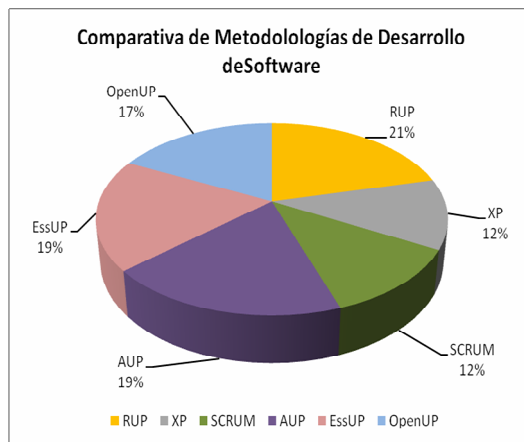
Unidades de análisis:

Metodologías y Procesos de desarrollo provistos por la Ingeniería de Software

Variables: Actores, Tareas, Tiempos, Responsabilidades, Resultados, workflows, Flexibilidad,

Documentación generada, Producción.

Se obtuvo una descripción que permite la evaluación de la pertinencia de esas metodologías para el modelado de procesos de Educación a Distancia.:



Observando el gráfico se puede concluir que las metodologías que deberían tomarse como referencia son RUP, AUP y EssUP; descartando esta última por no contemplar el modelado del negocio.

La combinación de RUP con AUP resulta favorable para aportar la agilidad necesaria en el modelado de un proceso con la formalidad y flexibilidad suficiente, que redundan en la generación de un producto con calidad,

4. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Se han dirigido 5 Tesis de Posgrado (dos Títulos obtenidos), se están dirigiendo 3 tesis de maestría, 2 Tesis de Grado y 1 Becario.

Miembros de este equipo están cursando:

- Maestría Procesos Educativos mediados por Tecnologías UNC.

- Maestría tecnología Informática Aplicada a la educación de la UNLP

5. BIBLIOGRAFIA

- ADELL y GISBERT. “Educació a Internet: l’aula virtual”. Temps d’Educació. Universitat de Barcelona, N° 18, pags. 263-277. Año 1997.
- ALVAREZ, H. (1997). “Teoría de las Organizaciones”. Córdoba. Ediciones Eudecor
- ALLAIRE, Y, FIRSIROTU, M. “Un modelo multifactorial para el estudio de las organizaciones”, Cultura Organizacional, (1982) Bogotá, Legis Editorial. Traducción: Jesús Villamínar Herrera, 202 páginas.
- BARROS, Oscar (1994) - “Reingeniería de Procesos de negocio”, Editorial Dolmen, Chile, 1994.
- BATES, Tony (2002) - *¿Cómo gestionar el cambio tecnológico?* – Ed. Trillas – Bs. As.
- BEEDLE, M., DEVOS, M., SHARON Y., SCHWABER K. y Sutherland J. “SCRUM: A pattern language for hyperproductive software development”. En N. Harrison, B. Foote, and H. Rohnert, eds., *Pattern Languages of Program Design*, vol. 4, pp. 637-651. Reading, Addison-Wesley, 1998.
- BECK Kent Y CUNNINGHAM Ward. “A laboratory for teaching Object-Oriented thinking”. OOPSLA’89 Conference Proceedings, SIGPLAN Notices, 24(10), Octubre de 1989.
- BROOKS Frederick. *The Mythical Man-Month*. Boston, Addison-Wesley
- CASTILLO, Francisco y PIETRO C, Daniel; (1993). “La Mediación Pedagógica”, Mendoza EDIUNC. Cap. 4, Págs. 53, 54.
- COMMUNICATIONS OF THE ACM, June 2004/vol.47 N° 6. *¿Who should work with whom?*

- CONSORTIUM C., *Executive Update*, 2(19), "The decision is in: Agile versus Heavy.
- CORDA, María C., Revista BIBLIOS – Año 7, Nro. 23, Enero – Marzo 2006.
- DAVENPORT, Thomas (1993) - "Process Innovation", Harvard Business School Press, USA, 1993.
- DE LUCA, A., GONZALEZ, L.- "Organizaciones de educación a distancia en estructuras organizativas de la presencialidad". Revista de la Educación Superior, ISSN 0185-2760, Vol. 35, Nº. 139, 2006
- DUART J. "Aprender sin distancias"
- FAINHOLC, B. (1999). "La interactividad en la Educación a Distancia". Buenos Aires. Paidós.
- FEUERSTEIN, Reuven. Santiago de Chile 1990. "Pedagogía de la Mediación". PEI, Programa de enriquecimiento instrumental.
- GARCÍA ARETIO, Lorenzo (1994). "Educación a distancia hoy". Editorial UNED. Madrid. España.
- HAMMER, M. (1990) – "Re-engineering Work: Don't Automate, Obliterate", Harvard Business Review, pp 104-112, July-August.
- HILTZ S., "Teaching in a virtual classroom", International Conference on Computer Assisted Instruction ICCA' 95.
- HERRERA, Alejandra E., "El rol del docente ante las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación. Tema: Investigación en educación a distancia y tecnología educativa". RUEDA, Revista Universitaria de Educación a Distancia, Mayo de 2006.
- JACOBSON Ivar, BOOCH Grady, RUMBAUGH James, "El Proceso Unificado de Desarrollo de Software". Addison Wesley. 2000.
- KRUCHTEN, P., (2004). "The Rational Unified Process – An Introduction". Third Edition. Addison.
- MOORE, M.G. y KEARLEY, G. (1996). "Distance education: A systems view" Belmont, CA: Wadsworth
- NANDHAKUMAR Joe y AVISON David. "The fiction of methodological development: a field study of information systems development". *Information Technology & People*, 12(2), pp. 176-191, 1999.
- PAULK M. "Agile Methodologies from a CMM Perspective". SEI-CMU, Septiembre de 2002
- PAULSEN, M. F. (2002), "Online Education Systems: discusión and definition of terms "
- PRESSMAN Roger S., "Ingeniería de Software, Un Enfoque Práctico" - 5º Edición
-]RATIONAL SOFTWARE CORPORATION. *Rational Unified Process*. Versión 2000.02.10
- RED – Revista de Educación a Distancia, Abril 2005, Vol. IV. Universidad de Murcia. ISSN (Versión online): 1578 – 7680. España.
- SCHEIN, E. (1998). "La Cultura Empresarial y el Liderazgo". Barcelona. Plaza y Janés Editores.
- SCHWABER Ken y BEEDLE Mike. *Agile software development with Scrum*. Prentice-Hall, 2002.
- SCHWABER, Ken. "The Scrum development process". OOPSLA '95 Workshop on Business Object Design and Implementation, Austin, 1995.
- SQN – Software Quality News – Hista International – Rational Unified Solutions – Año 3.-
-] TRUEX Duane, BASKERVILLE Richard y TRAVIS Julie. "Amethodical Systems Development: The deferred meaning of systems development methods". *Accounting, Management and Information Technology*, 10, pp. 53-79, 2000.
- TUROFF. "Designing a Virtual Classroom", International Conference on Computer Assisted Instruction ICCA'95.

- WATSON, María T. XVII Reunión de la Red RUEDA. Desarrollado en la Universidad Nacional de la Matanza, Noviembre de 2003.