

TLREQ: PROCESO PARA DESARROLLO A DISTANCIA

Jorge Triñanes
Facultad de Ingeniería - UdelaR
Julio Herrera y Reissig 565,
Montevideo, Uruguay
(598 2) 7114244
triniane@fing.edu.uy

RESUMEN

Cada vez es más frecuente que el desarrollo de software sea llevado a cabo por personas que no trabajan en un mismo local o que incluso se encuentran dispersas en lugares distantes. El trabajo a distancia plantea dificultades y es fuente de costos y riesgos específicos. Está reconocido como una buena práctica que clientes y usuarios se involucren fuertemente en el proceso de desarrollo. Un caso particular de desarrollo a distancia se da cuando el cliente está alejado del equipo de desarrollo, por lo que los requerimientos se definen en un lugar, y la implementación se realiza en otro. El objetivo del proyecto TLREQ consiste en conformar un paquete tecnológico de proceso y herramientas, adecuado para el desarrollo en estas circunstancias. Este proyecto es parte de un programa de construcción y prueba de modelos de proceso.

1. SOBRE EL PROGRAMA

El programa de construcción y prueba de modelos de proceso constituye el eje central de las actividades del grupo de Ingeniería de Software (Gris) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República – Uruguay-. El programa inició en el año 2000 y se espera que continúe por lo menos hasta el 2004.

El equipo está dirigido por Jorge Triñanes y está integrado actualmente por Andrea Delgado, María Freira, Beatriz Pérez y Diego Vallespir. El grupo se fue formando y adquiriendo experiencia en el modelado de procesos, en el marco del propio programa. Este utiliza como banco de pruebas de los procesos al curso “Proyecto de Ingeniería de Software” que tiene entre sus objetivos lograr que los estudiantes contrasten la teoría con su aplicación práctica en proyectos sometidos a restricciones análogas a las de la industria.

Hasta el año 2002, los proyectos dentro del programa, fueron llevados a cabo por estudiantes, como su proyecto de grado. A partir del 2003, se logró financiar una parte importante de las actividades con fondos de la propia Universidad, lo que ha posibilitado que integrantes del equipo tengan una mayor dedicación al programa. Este tiene como objetivo central el desarrollo de modelos de proceso que puedan resultar adecuados para su transferencia a la industria.

Contar con un proceso definido es un requerimiento para acceder al nivel 3 del CMM [1] y está reconocido como un elemento fundamental para poder encarar un proceso sostenido de mejora. El proyecto TLREQ se concibe a partir de los logros obtenidos tanto en el desarrollo de modelos de proceso como en la construcción de un banco de pruebas de procesos. El objetivo de TLREQ consiste en conformar un paquete tecnológico de proceso y herramientas, adecuado para el desarrollo en casos en los que el cliente está alejado del equipo de desarrollo y la definición de

requerimientos se lleva a cabo en la ubicación del cliente. Sería apropiado por lo tanto, para situaciones en las que una entidad desee contratar desarrollo en otro país, o para la industria de software de un país que desee ofrecer su capacidad de desarrollo en el exterior.

2. ESTADO DEL PROGRAMA

El programa ha logrado avanzar en tres dimensiones distintas:

- Elaboración y prueba de modelos de proceso
- Desarrollo del banco de pruebas de procesos
- Relación con la industria

2.1 Modelos de proceso

Dentro del programa se han desarrollado múltiples modelos de proceso. Algunos de ellos ya fueron puestos a prueba más de una vez y de ellos se han generado sucesivamente varias versiones, en cada una de las cuales se fueron incorporando ajustes a partir de la evaluación de la experiencia de su utilización.

En el año 2000 se generaron los modelos de proceso I [2] y II [3], para desarrollo con Java. Al año siguiente estos fueron unificados en [4] y la versión actual está en [5].

En 2002 se generó MoDSGX [6], un modelo de proceso para desarrollo de software utilizando la herramienta GeneXus [7]. Esta herramienta permite desarrollar de forma completa, y posteriormente mantener, aplicaciones orientadas a bases de datos. Genera automáticamente un modelo de datos a partir de las visiones de usuario de los datos, y genera también los programas para mantenerlos. Posee un lenguaje y ambiente de desarrollo propios para definir las características de las interacciones con el usuario con un elevado nivel de abstracción y a partir de estas definiciones, generar los programas para diversas plataformas y manejadores de bases de datos, y con distintas arquitecturas (centralizadas y diversas variantes de Cliente/Servidor). MoDSGX fue presentado en el XIII Encuentro Internacional GeneXus que se desarrolló en Montevideo entre el 31 de marzo y el 2 de abril de 2003 [8], lo que constituyó una instancia adicional de evaluación del modelo. Representantes de la industria, usuarios de la herramienta, se mostraron muy interesados y formularon diversas observaciones y sugerencias.

Durante el primer semestre de 2003 se generó GXP [9], una adaptación de XP (Extreme Programming) [10] para desarrollo con GeneXus. Está previsto poner a prueba GXP durante el segundo semestre de 2003. Algunos de los aspectos más importantes que hubo que resolver en la adaptación fueron: automatización de las pruebas y mediciones de tamaño.

En agosto de 2003, se encuentra en desarrollo una herramienta para la medición automática del tamaño de software desarrollado

con GeneXus. Se espera disponer de una primer versión en setiembre de 2003, para que pueda ser utilizada por los grupos que trabajan con MoDSGX y GXP.

Está asimismo avanzado el desarrollo de un agregado al Modelo Java para posibilitar que varios grupos encaren en paralelo y de forma coordinada el desarrollo de productos que tienen múltiples elementos en común, para poder llevar a cabo proyectos de mayor envergadura con un plazo corto de salida al mercado. Se espera tenerlo definido durante el mes de agosto de 2003, de forma de poder ponerlo a prueba durante el segundo semestre.

Un grupo de dos estudiantes está llevando a cabo desde mayo de 2003, el proyecto de grado “Verificación y evaluación de productos de software” que está descrito en [11], que consiste en realizar una verificación y evaluación independiente de algunos productos desarrollados durante el año 2002 en el curso “Proyecto de Ingeniería de Software, con la idea de contar con una evaluación adicional de la calidad de los productos obtenidos y a la vez desarrollar un proceso adecuado para la evaluación independiente de productos.

2.2 Banco de pruebas

Un aspecto esencial del programa está constituido por el desarrollo y perfeccionamiento del banco de pruebas de los diversos procesos. Esto constituyó una tarea larga y trabajosa que comenzó antes de la concepción del programa.

En 1997 se estableció la estructura actual de los cursos de ingeniería de software, con un primer semestre teórico-práctico y un segundo semestre consistente en un proyecto que deben llevar a cabo grupos de estudiantes. En principio el proyecto tendría como duración el semestre lectivo, sería un único tema para todos los grupos, propuesto por uno de los docentes del curso, quien haría las veces de “cliente”. Los grupos deberían encarar el análisis, diseño, construcción y prueba de un producto de software.

En la edición 1999 se introdujeron en el funcionamiento de los proyectos dos innovaciones: por primera vez se propuso a los estudiantes que trabajaran con un enfoque incremental e iterativo, y se les brindaron pautas respecto al proceso a seguir, incluyendo actividades, roles y entregables principales, y un calendario base. Esto generó una mejora sustancial en el funcionamiento y satisfacción de los grupos y en los resultados obtenidos.

En la edición 2000, en que se concibió el programa, dos grupos, de dos estudiantes cada uno, llevaron a cabo un proyecto de grado para elaborar un modelo de proceso adecuado al curso, basándose en la experiencia del año anterior. En la puesta a prueba de uno de los modelos de proceso trabajaron tres grupos y con el otro dos, todos con el mismo tema de proyecto, propuesto esta vez por un docente ajeno al curso. Asimismo, se establecieron un conjunto de criterios que debieran cumplir los proyectos de estudiantes, para satisfacer a la vez los objetivos relacionados con la formación de los estudiantes y la posibilidad de utilizarlos como banco de pruebas de procesos:

- a) la duración de los proyectos debiera estar dada por la duración del semestre lectivo
- b) la dedicación de cada estudiante debiera ser de entre 15 y 20 horas semanales
- c) los proyectos debieran tener una envergadura mínima como para poner a prueba procedimientos, técnicas y herramientas

d) cada grupo debiera tener numerosos integrantes

e) en lo posible se debiera trabajar con clientes reales

f) cada cliente debiera ser atendido al menos por dos grupos de proyecto

g) debiera quedar registro de lo hecho por los grupos, conformando una memoria organizacional [12] que quedara disponible para las ediciones siguientes

h) la evaluación de lo realizado por los grupos y del proceso debiera conjugar la visión del Director de Proyecto, los integrantes del grupo y del cliente.

El objetivo central de los proyectos de estudiantes es aportar a su formación y no generar productos, por lo que se consideró que no sería necesario extender su duración. Actualmente estos tienen una duración fija de 14 semanas, siendo precedidos de una semana de preparación y seguidos de una semana de evaluación. Un razonamiento análogo llevó a la determinación de la dedicación semanal de los estudiantes.

La importancia de la metodología y de un proceso ordenado crece con el tamaño del producto y es bastante menor para productos muy simples. Por ello, tanto para lograr los objetivos relacionados con la formación de los estudiantes, como los relacionados con la evaluación de procesos, los productos generados debieran superar una envergadura mínima. Para poder lograr un producto de tamaño respetable, se decidió trabajar con equipos más bien numerosos. Desde el año 2000, se ha trabajado con grupos de entre 8 a 15 estudiantes. Trabajar en grupos numerosos plantea el desafío a los estudiantes de preocuparse por la construcción del equipo de trabajo y permite identificar con claridad diferentes roles que en equipos poco numerosos son desempeñados varios de ellos por una misma persona. Este aspecto también resulta interesante al momento de poner a prueba un proceso determinado.

En la edición 2001 se comenzó a trabajar con clientes reales, en lugar de docentes que hacían las veces de clientes como hasta ese momento. La experiencia del 2000 en la que varios grupos seguían un mismo proceso desarrollando el mismo proyecto resultó muy interesante porque facilitó detectar fortalezas y debilidades del proceso. Se estableció por tanto, que al trabajar con clientes reales, cada cliente debiera ser atendido por dos grupos desarrollando el mismo proyecto de forma independiente. Esto significa un esfuerzo adicional para el cliente, pero también le ofrece mayores chances de obtener un resultado valioso.

A partir de la evaluación de la experiencia del 2001 en que se introdujeron los clientes reales, se decidió incorporar a los procesos utilizados, una fase de transición al cliente, por más que a estos no se les aseguraba que el producto final pudiera ponerse en explotación sin esfuerzo adicional.

En la formulación de los proyectos de grado de 2000, en los que se elaboraron las primeras versiones de modelos de proceso, estaba incluida la construcción de una memoria organizacional que habilitara que los grupos pudieran aprender de las experiencias realizadas en ediciones anteriores.

2.3 Relación con la industria

Una idea central, en la base de la concepción del programa, es la transferencia de los resultados obtenidos a la industria, lo que a su vez constituiría otro nivel de evaluación de la calidad y pertinencia de los procesos desarrollados.

En la edición 2001 se logró que una empresa dedicada al desarrollo de software actuara como cliente de dos grupos de proyecto. En la edición 2002, otra empresa actuó como cliente y, todo parece indicar que se va a contar con ella nuevamente en el 2003.

A comienzos del 2002, se acordó con la empresa ARTech, que desarrolla la herramienta GeneXus, que suministrara entrenamiento en esa herramienta a un conjunto de estudiantes, para poder poner a prueba MoDSGX durante el segundo semestre de ese año y que suministrara asimismo las licencias de GeneXus necesarias. Este acuerdo fue reeditado en el 2003, lo que va a permitir poner a prueba otra vez a MoDSGX y también al nuevo proceso GXP.

Como resultado de la participación en el XIII Encuentro Internacional de Usuarios GeneXus, diversas empresas de desarrollo de software que utilizan esa herramienta se mostraron interesadas en MoDSGX y revisaron el material disponible en la página Web.

Para la edición 2003 se cursó comunicación a la Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información, entidad que agrupa a la mayoría de las empresas que desarrollan software en Uruguay, y a otras entidades que desarrollan software, ofreciendo la posibilidad de participar como clientes de los proyectos. Esto ha permitido recibir un conjunto de propuestas de proyectos que triplicó la capacidad de ejecución.

2.4 TLREQ

El proyecto TLREQ supone que existen por lo menos dos partes involucradas en un proyecto. Un cliente, responsable por la definición de sus requerimientos y un proveedor del desarrollo de un producto que satisfaga esos requerimientos, el que se encuentra alejado del cliente.

TLREQ requiere definir varios aspectos relacionados con el proceso:

- a) Formas de comunicación
- b) Procedimientos e instancias de revisión conjunta cliente-proveedor
- c) Técnicas a utilizar para especificar requerimientos
- d) técnicas a utilizar para que el cliente valide los productos finales e intermedios

La definición y acuerdo sobre estos aspectos requiere de la participación de ambas partes.

El esquema concebido para llevarlo a cabo es análogo al utilizado en proyectos anteriores de desarrollo y prueba de modelos de proceso en el marco del programa. Durante el primer semestre se realizaría una propuesta de modelo de proceso y esta sería puesta a prueba por equipos de desarrollo en el segundo semestre. Del lado del cliente, el proyecto comenzaría unos meses antes, para tener avanzados los requerimientos para el momento de encarar el desarrollo.

El calendario propuesto para el proyecto es el siguiente:

- marzo-mayo 2004 – definición y acuerdo cliente-proveedor acerca de procedimientos, técnicas y herramientas para manejar los requerimientos y la validación de los productos
- junio-julio 2004 – definición preliminar de requerimientos para el proyecto

- agosto-noviembre 2004 – desarrollo de la prueba con dos grupos locales actuando como proveedores de un cliente lejano

La colaboración que se propone es mutua. Se precisa un cliente que esté ubicado en un país distinto de Uruguay, que esté en condiciones de formular y especificar los requerimientos y que esté dispuesto a que el desarrollo del producto sea llevado a cabo a distancia por dos grupos de estudiantes del curso “Proyecto de Ingeniería de Software”.

3. RESULTADOS DEL PROGRAMA

3.1 Presentaciones en congresos u otros eventos

MoDSGX fue presentado en el XIII Encuentro Internacional GeneXus en abril de 2003.

3.2 Formación de recursos humanos

En el marco del programa se han propuesto y llevado a cabo dos proyectos de grado:

- Modelo de proceso para el curso “Proyecto de Ingeniería de Software”- año 2000
- Modelo de proceso GeneXus para el curso “Proyecto de Ingeniería de Software”- año 2002

3.3 Colaboraciones obtenidas

A lo largo de los años hemos contado como clientes a las empresas: Netlabs en 2001, Ideasoft en 2002 y seguramente también en 2003.

ARTech suministró en 2002 y 2003 los cursos de GeneXus para los estudiantes y las licencias necesarias. En la edición 2003 va a suministrar además equipamiento para facilitar la tarea de integración de los productos de un grupo GXP.

Desde el año 2001 el grupo de Concepción de Sistemas de Información [13] ha actuado como cliente del curso “Proyecto de Ingeniería de Software”.

4. REFERENCIAS

- [1] M. Paulk et al., "Capability Maturity Model for Software", Version 1.1, CMU/ SEI-93-TR-024 Febrero 1993.
- [2] Pérez, B. & Delgado, A. *Modelado del proceso de software - Informe final Proyecto de Taller V* Universidad de la República – Facultad de Ingeniería – año 2000
- [3] Mutti, M. & Trelles, E. *Modelo de Proceso de Software – Informe Taller V.* - Universidad de la República – Facultad de Ingeniería – año 2000
- [4] Pérez, B. & Delgado, A. *Modelo de Proceso de Software 2001* Universidad de la República – Facultad de Ingeniería – año 2001
- [5] Pérez, B. & Delgado, A. *Modelo de Proceso Java 2003* Universidad de la República – Facultad de Ingeniería – año 2003, disponible en: <http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/ingsoft/pis/> (agosto 2003)

- [6] D.Correa, X.Romano, MoDSGX - un modelo de proceso para desarrollo con GeneXus, Universidad de la República – Facultad de Ingeniería – año 2003, disponible en <http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/ingsoft/pis/> (agosto 2003)
- [7] GeneXus, Visión General, ARTech, Febrero 2003, disponible en http://www.genexus.com/DOCUM/GeneXus_VG.pdf (agosto 2003)
- [8] J.Triñanes, D.Correa, X.Romano, MoDSGX - un modelo de proceso para desarrollo con GeneXus, XIII Encuentro Internacional Genexus, abril 2003, disponible en <http://www.genexus.com/evento2003/> (junio 2003)
- [9] B. Pérez, GXP- Extreme Programming con GeneXus, Universidad de la República – Facultad de Ingeniería – año 2003, disponible en <http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/ingsoft/pis/> (agosto 2003)
- [10] K. Beck, Extreme Programming Explained: Embrace Change. Addison – Wesley -1999
- [11] J. Triñanes, Verificación y evaluación de productos de software, Universidad de la República – Facultad de Ingeniería – año 2003, disponible en <http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/ingsoft> (agosto 2003)
- [12] Proyecto de Ingeniería. de Software – Memoria Organizacional, Universidad de la República – Facultad de Ingeniería – año 2003, disponible en <http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/ingsoft/pis/> (agosto 2003)
- [13] Concepción de Sistemas de Información, Areas de Actividad, Universidad de la República – Facultad de Ingeniería – año 2003, disponible en <http://www.fing.edu.uy/inco/grupos/csi/> (agosto 2003)