

Propuesta de un portal de replicación de experimentos - Análisis de la personalidad en los equipos en el desarrollo de software

Alicia Mon¹, Diego Fontdevilla¹, Marcelo Estayno², Diego Serra²,
Marisa Panizzi³, Mauro De Mitri³, Nicolas Rivero³

¹Departamento de Ingeniería Mecánica e Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Lomas de Zamora
Ruta 4 – Km. 2 – Lomas de Zamora (CP 1832)
Tel: 4282-7880/3454

²Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Matanza.
Florencio Varela 1903 - San Justo (CP 1754)
Tel: 4480-8900

³Facultad de Informática, Ciencias de la Comunicación y Técnicas Especiales, Universidad de Morón
Cabildo 134 – Morón (CP 1708)
Tel: 5627-2000

alicialmon@gmail.com, dfontde@gmail.com, mestayno@gmail.com, diego.g.serra@gmail.com
marisapanizzi@speedy.com.ar, dmmauro@hotmail.com, nicorivero@hotmail.com

Resumen: El propósito de este trabajo pretende mejorar las replications de experimentos para agilizar la solución de problemas sociales a los investigadores en Ingeniería de Software. Se realizará mediante un portal web, el cual brindará soporte a las replications, permitirá el almacenamiento de materiales experimentales como así también el almacenamiento masivo de datos experimentales. En esta primera propuesta se trabajará con las replications del cuasi-experimento de factores de personalidad y equipos de desarrollo de software. Este modelo de portal puede tomarse como base para dar soporte a las replications de cualquier tipo de experimento dentro de la Ingeniería de Software Experimental (ESE). En esta primera etapa de su construcción se ha trabajado fuertemente en la definición de los requerimientos, el modelo de análisis y una definición a priori de la arquitectura del portal.

Palabras clave: *Experimentación en Ingeniería de Software (ESE)/ Portal de replications / Análisis de influencia de la personalidad/ Equipos de desarrollo*

Contexto.

El presente proyecto será desarrollado por el Grupo GIS, integrado por investigadores de la Universidad Nacional de La Matanza y de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Asimismo se trabajará en forma conjunta con grupos de investigación consolidados en el área en la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, así como de la Universidad ORT de Uruguay.

En colaboración con uno de los objetivos propuestos en el proyecto, se incorporan alumnos de la Facultad de Informática, Ciencias de la Comunicación y Técnicas Especiales de la Universidad de Morón, para el desarrollo del portal de replicación de experimentos.

Introducción.

Es sabido que no es fácil mantener una armonía cuando se habla de grupos de trabajo. Mucho menos cuando hablamos de grupos de trabajos de desarrollo de software, donde el trabajo en equipo es una herramienta clave para que el desarrollo sea

eficiente. La importancia de esta falta de armonía radica en las dificultades existentes para lograr un buen trabajo en equipo cuando sus integrantes tienen distintas características o personalidades.

¿Por qué analizar los equipos de desarrollo de software?

La respuesta a esta pregunta surge de la necesidad de relevar y analizar el comportamiento de los distintos equipos de trabajo en el desarrollo de software, más particularmente la influencia de la personalidad y las características de los distintos equipos. Las dificultades existentes para lograr un buen trabajo en equipo atentan directamente a la calidad del software desarrollado.

De los antecedentes bibliográficos revisados, podemos mencionar la definición de experimento propuesta por Campbell y Stanley, un experimento es: “una porción de la investigación en la cual se manipulan variables y se observan sus efectos sobre otras variables” (Campbell, 1963).

Estas variables pueden ser de dos tipos: *independientes* y *dependientes*. Las *variables independientes* son aquellas que inicialmente se consideran implicadas en llevar a cabo la consecución de un determinado efecto sobre las variables dependientes. Las *variables dependientes* son aquellas sobre las que se espera encontrar cambios significativos en su valoración debido a la influencia de las *variables independientes*.

La principal ventaja de la experimentación es que permite variar iterativamente aspectos de la realidad para estudiar el impacto que tienen las manipulaciones.

Estos experimentos se pueden clasificar en 3 tipos: *experimentos verdaderos*, *pre-experimentos* y *diseños cuasi-experimentales*.

Los *experimentos verdaderos* son los que manipulan las *variables independientes* para ver sus efectos sobre las *variables dependientes*. Para obtener evidencia de esta supuesta relación causal, el investigador manipula o hace variar la *variable independiente* y observa si la dependiente varía o no. La *variable dependiente* no se manipula, sino que se mide para ver el efecto que la manipulación de la *variable independiente* tiene en ella.

Los *pre-experimentos* se llaman así porque su grado de control es mínimo. No son adecuados para el establecimiento de relaciones entre la *variable independiente* y la *variable dependiente*. Se deberían de usar sólo como ensayos de otros experimentos con mayor control (Hernández Sampieri, 2006).

Por último, los *diseños cuasi-experimentales* son los que serían utilizados en este proyecto en particular. Estos manipulan deliberadamente al menos una *variable independiente* para ver su efecto y relación con una o más *variables dependientes*, solamente que difieren de los *experimentos verdaderos* en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos.

Los *cuasi-experimentos* difieren de los experimentos verdaderos en la equivalencia inicial de los grupos (los primeros trabajan con grupos intactos y los segundos utilizan un método para hacer equivalentes a los grupos). Sin embargo, esto no quiere decir que sea imposible tener un caso de *cuasi-experimento* donde los grupos sean equiparables en las variables relevantes para el estudio (Hernández Sampieri, 2006).

La ejecución de estos experimentos por parte de los investigadores se denominará *replicación*. La *replicación* consiste en la ejecución del experimento en un sitio concreto, utilizando un diseño experimental específico. En las *replicaciones* participan

personas (investigadores) que interactúan con materiales para observar el comportamiento de las técnicas estudiadas (Hernández Sampieri, 2006).

El *paquete de laboratorio* contiene las instrucciones para que los sujetos apliquen las técnicas y el investigador pueda analizar los resultados.

¿Por qué desarrollar un portal de replicaciones de experimentos?

Como resultado de la inexistencia de herramientas tecnológicas relacionadas con las replicaciones en la experimentación en ingeniería de software, se llegó a la conclusión que sería de gran ayuda el desarrollo de un portal que brinde soporte a la ejecución de los experimentos requeridos y permita administrar el material necesario para los mismos.

Líneas de investigación y desarrollo.

El portal propone brindar herramientas a los investigadores para que puedan realizar las replicaciones. Deberá ser capaz de registrar las replicaciones deseadas, permitiendo descargar todos los materiales necesarios (cuestionarios, etc.). Dicho sistema deberá disponer de una interfaz amigable y simple, de manera que los investigadores puedan acceder a toda la información de manera eficaz. El mismo será desarrollado siguiendo las buenas prácticas de la Ingeniería Web propuestas por Pressman (Pressman, 2005).

La especificación de los requerimientos de software se realizó siguiendo los lineamientos de la ERS-IEEE ANSI 830-1998 (IEEE ANSI 830-1998, 1998).

El portal contará con tres módulos bien definidos:

- *Administración de replicaciones*

- *Administración de materiales*
- *Módulo de seguridad,*

El *módulo de seguridad* permitirá al usuario autenticarse y acceder solamente a su propia información.

Los otros dos módulos permitirán la creación, modificación y eliminación de replicaciones y materiales.

Considerando los conceptos brindados anteriormente y ante la necesidad de desarrollar un sistema de fácil acceso que permita simplificar la administración de los experimentos, se determinó que lo más apropiado sería bajo entorno Web.

La particularidad de estos sitios webs, además de ser de muy fácil acceso y muy intuitivos, es que se pueden acceder a los mismos desde cualquier lugar distante, lo que en este caso brindaría una disponibilidad para cualquier grupo de investigadores de cualquier universidad que desee trabajar en esta línea de investigación.

La funcionalidad que deberá tener el mismo es la siguiente:

- Ingreso seguro: el mismo deberá ser capaz de validar los usuarios que podrán acceder al mismo.
- Administración de replicaciones: deberá ser capaz de registrar las replicaciones con toda la información relacionada a la misma.
- Administración de materiales: deberá ser capaz de almacenar todos los materiales disponibles para poder ejecutar las replicaciones.

Dentro de los *requerimientos no funcionales*, podemos mencionar los

requerimientos de hardware necesarios para el funcionamiento del portal, estos son:

- *Equipo cliente con navegador web (Ej.: Internet Explorer, Firefox, Mozilla, etc.)*
- *Servidor web*
- *Servidor de base de datos*

La **Figura Nro. 1**, muestra cómo se accedería al portal y cuáles serán los componentes de hardware que intervendrían en el funcionamiento.

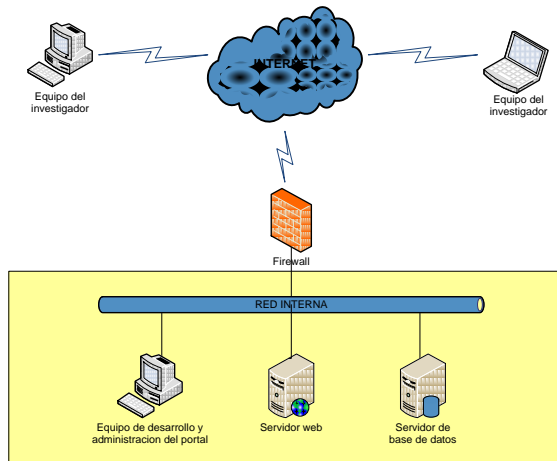


Figura Nro. 1. Modalidad de acceso al portal y componentes de hardware

Para la construcción de los modelos de análisis y diseño se empleará RUP y UML (Jacobson Ivar , 2000).

En la **Figura Nro.2**, se detalla un caso de uso preliminar para la visualización del comportamiento del portal:

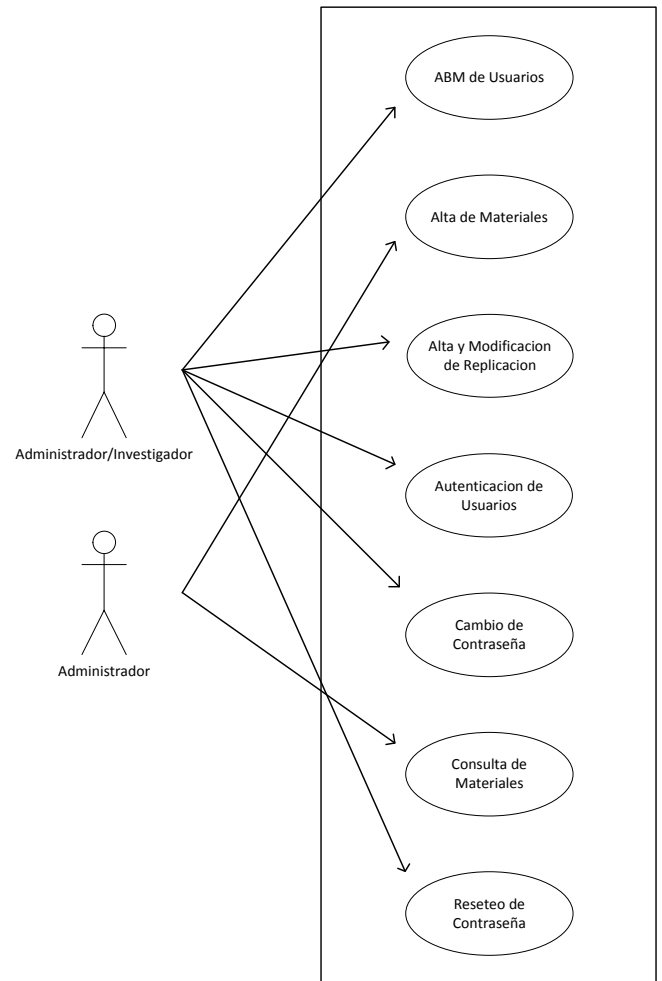


Figura Nro. 2. Caso de uso preliminar para la visualización del comportamiento del portal.

Resultados Obtenidos/ Esperados.

Se pretende finalizar con el desarrollo del portal y realizar las pruebas de dicho producto con investigadores de diferentes universidades.

Se intenta dejar como antecedente este portal para que sirva de guía para otro tipo de replications que se pretendan hacer en el marco de la Ingeniería de Software Experimental.

Se pretende sumar más Universidades para el trabajo en Red en esta línea de investigación con el propósito de generar mayor cantidad de evidencias empíricas de este tipo de experimentos.

Como resultados se plantea la incorporación de esta línea de investigación en trabajos de fin de carrera.

Formación de Recursos Humanos.

La formación de recursos humanos está dada por la incorporación de investigadores y alumnos en el campo de la Ingeniería de Software Experimental.

La transferencia a la docencia será desarrollada por los investigadores pertenecientes a cada Universidad, que realizan repeticiones en el contexto de sus cátedras o en contextos de la industria del software.

Bibliografía.

Booch Grady, M. R. (1998). *Object Oriented Analysis and Design With Applications* (2a edición ed.). Addison-Wesley.

Campbell, D.T., Stanley, (1963). *J.C.: Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Houghton Mifflin Company.

Craig Larman. (2005). *Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development*. Pearson Education.

Davis, A. M. (1995). *201 Principles of Software Development*. New York, NY, USA: McGraw-Hill Inc.

Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos y Baptista Lucio Pilar. (2006). *Metodología de la investigación* (Cuarta ed.). Mexico: Mc Graw Hill.

IEEE ANSI 830-1998. (1998). *IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications*. USA: Institute of Electrical and Electronics Engineers.

Itzik Ben-Gan, Lubor Kollar, Dejan Sarka, Steve Kass (2009). *Inside Microsoft SQL*

Server 2008: T-SQL Querying. Microsoft Press.

Jacobson Ivar , Booch Grady, Rumbaugh James . (2000). *El proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Pearson - Addison Wesley.

John Sharp (2007). *Microsoft Visual C# 2008 Step by Step*. Microsoft Press.

Pfleeger, S. L. (2002). *Ingeniería de Software. Teoría y Práctica*. Bs As: Prentice Hall.

Pressman, Roger; (2005). *Ingeniería de Software, Un Enfoque Práctico*. Mc Graw-Hill.

Sommerville, I. (2007). *Ingeniería de Software*. España: Pearson Addison Wesley.

Tanenbaum Andrews S. (2003). *Redes de computadoras*. Editorial PEARSON ADDISON-WESLEY.

Will Panek, James Chellis: *Windows Server 2008 Active Directory Configuration* (2008).