

SIE 2015, 9º Simposio de Informática en el Estado.

## Oficina de Gestión de Proyectos: reporte de experiencia de estandarización, actualización y optimización de procesos en el ciclo de vida de las estaciones de trabajo

Sergio Dominguez, Iván Lopez Paz, Martín Gimenez, Diego Derde, Adolfo Pérez,  
Pablo Rapallini, Antonio Pasquale, Adriana Chalar, Andrés Lisse, Leandro Antonelli

Dirección de Informática, Fiscalía de Estado, calle 1 esq 60, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

{sergio, ivan, gimenez, dderde, adolfo, rapallini, antonio,  
chalar, lisse, antonelli}@fepba.gov.ar

**Abstract.** Hoy día el área de *Information Technology (IT)* ocupa un lugar estratégico dentro de la organización. Se requiere mucho esfuerzo del área, por lo cual es importante la optimización del uso de los recursos para obtener el mejor rendimiento posible. La oficina de gestión de proyectos (en inglés *Project Management Office, PMO*) es ortogonal a toda el área de *IT* y tiene por finalidad velar por su mejor rendimiento. La PMO se ocupa entre otras cosas de definir procedimientos, *templates*, facilitar la comunicación, brindar entrenamiento, etc... En la Dirección de Informática de Fiscalía de Estado de la Provincia de Buenos Aires, hace 5 años que se decidió montar una PMO y se vienen realizando distintas iniciativas en esa línea. En este trabajo se describe la experiencia concreta de relevamiento, revisión, optimización y difusión de los procesos relacionados con el ciclo de vida de las estaciones de trabajo. Este es un elemento crítico para la Dirección de Informática por el impacto que posee en todo el organismo.

### Modalidad Proyecto

#### 1 Introducción

El manejo de la información es estratégico para la organización, y por consecuencia lo es la necesidad de convertirla a un medio electrónico para que se puedan implementar distintos tipos de análisis (*business intelligence, data mining*, etc...) para tomar decisiones. La firma digital hace que cada vez más información se vuelque a los sistemas, e incluso que los organismos comiencen a intercambiar información y esto redunde en generar aún más información.

Dada su posición estratégica, cada vez se requiere más esfuerzo de las áreas de *IT*. El desarrollo de software (o el trabajo de las áreas de *IT* en general) siguen la **deseconomía de escala** [3], esto significa que el rendimiento producido por la cantidad de personas no sigue una evolución lineal con los servicios que puede brindar. Es decir, la organización llega a un punto que necesita incorporar muchas más personas para poder producir más resultados en forma significativa. Esta situación también se complementa con el hecho de que no es suficiente con desarrollar y poner en producción a los sistemas de software, sino que es necesario darles mantenimiento continuo durante todo el tiempo que estén en uso [10]. En ese marco, es importante aprovechar los recursos de la forma más eficiente, así el área de *IT* puede mantener los servicios que brinda e incluso, puede aumentarlos.

La oficina de gestión de proyectos (en inglés *Project Management Office, PMO*) es un área que tiene por finalidad encargarse de definir procesos, documentación, mecanismos de comunicación y necesidades de entrenamiento entre otras cosas con el fin de alcanzar la mayor eficiencia posible. Este área tuvo distintos nombres (y matices a lo largo del tiempo): **organización y métodos** [7], **software engineering process group** [6], etc... Es importante destacar que no alcanza con cargos gerenciales que se ocupen de marcar el rumbo de la organización, sino que se necesita de un área que vele por los intereses de cómo se deben llevar a cabo esas tareas de forma de hacerlo lo más eficiente posible.

En la Dirección de Informática de Fiscalía de Estado de la provincia de Buenos Aires, hace 5 años que se decidió montar una *PMO* y se vienen realizando distintas iniciativas en esa línea: (i) gestión de la comunicación, (ii) seguimiento y control de proyectos, (iii) provisión de **templates**, etc... [8]. Además de estas iniciativas, se realizó un relevamiento [1] de los procesos y las capacidades del área de *IT* y se evaluó la criticidad de los mismos. En ese relevamiento se detectó uno de los procesos cruciales, el cual impacta en muchas otras áreas de la Dirección de Informática, como así también del resto del organismo: **el ciclo de vida de las estaciones de trabajo**. Este proceso es comúnmente conocido como **recambio de equipos**.

Periódicamente, Fiscalía de Estado compra cientos de equipos los cuales son entregados al organismo todos juntos, y la Dirección de Informática debe reemplazar parte de la planta de equipos existentes por estos nuevos. Si bien parece una tarea muy simple que es meramente una cuestión de logística el recibir los nuevos equipos, almacenarlos, identificar cuáles serían reemplazados y hacer los cambios, no es tan así, la problemática es mucho mayor.

Por ese motivo, la *PMO* se ocupó de trabajar en conjunto con las personas que participan del ciclo de vida de las estaciones de trabajo con el fin de mejorar el proceso. En las empresas privadas es muy común la implementación de mejoras continuas. Sin embargo, no lo es tan común en la administración pública. Es por eso que en este artículo presentamos la experiencia de mejoras de procesos que estamos implementando.

## 2 Situación-Problema u Oportunidad

El proceso completo del recambio de equipos incluye las siguientes tareas. Una vez al año Fiscalía de Estado recibe varios cientos de equipos (computadoras) en una sola entrega los cuales deben ser configurados para que puedan operar en el organismo (configuraciones propias de la red interna, instalación de software de base, instalación de aplicaciones internas, librerías, etc... ). Luego de esta configuración inicial, los equipos son entregados a los usuarios, en donde se les retira los obsoletos y en ese momento se realizan configuraciones específicas las que deben ser hechas en el lugar definitivo donde se usará el equipo (ya sea por cuestiones de red o por cuestiones de credenciales de acceso). Para poder hacer este intercambio, previamente se debió analizar el parque de equipamiento y en función del hardware y del uso, se debió determinar que equipos se iban a reemplazar. Para ello se busca cambiar a los usuarios que más provecho le van a sacar, como así también se busca minimizar la cantidad de marcas y modelos en uso con el fin de reducir la variedad de repuestos y proveedores. Además, los equipos que son retirados, son reacondicionados con el fin de darles un nuevo destino. El mismo puede ser dentro del mismo organismo como también se pueden donar a instituciones, escuelas, hogares, hospitales y ONG's [5]. Como última opción, son desechados (dados de baja) como basura informática (para que sean reciclados sus componentes y ocasione el menor perjuicio posible al medio ambiente).

Todo este proceso se debe realizar lo más rápido posible, puesto que el tener equipamiento almacenado sin utilizar implica un mal aprovechamiento de los recursos. Además, este reemplazo se debe hacer de la forma más transparente posible para los usuarios, ya que dependen de los equipos para realizar su trabajo.

La preparación y configuración de los equipos (previa a su entrega) también es crítica. Para cualquier usuario hogareño común es suficiente con que su computadora tenga un sistema operativo para poder utilizarla. Sin embargo, en una red interna de una organización, los equipos deben estar configurados con ciertas políticas propias de la red interna: seguridad, actualización, acceso, etc... Además de esta configuración de base, las distintas oficinas del organismo utilizan distintas aplicaciones por lo cual, se deben instalar y configurar distintas aplicaciones y servicios. En este marco, es que se necesita involucrar a los distintos sectores del área de IT para que determinen las aplicaciones y configuraciones que necesitan que tengan los equipos. Por ejemplo, el sector de infraestructura necesitará configuraciones respecto de la red, respecto de credenciales de acceso, etc... El sector de resguardo de información necesitará configuraciones y aplicaciones concernientes al *backup* de la información de cada una de las estaciones de trabajo. El sector de soporte técnico y asistencia al usuario, necesitará instalar aplicaciones de forma tal de poder acceder en forma remota a los equipos para brindar asistencia. Finalmente, el sector de desarrollo de software, necesitará instalar las aplicaciones, librerías y configuraciones para que los usuarios puedan ejecutar las aplicaciones.

Este trabajo de preparación de equipos es crítico porque Fiscalía de Estado, no solo tiene usuarios en el edificio central del organismo, además posee más de 20 delegaciones distribuidas por toda la provincia de Buenos Aires, y cada una de ellas posee varias estaciones de trabajo (además de servidores que conforman la

infraestructura de la red). Por lo cual, es crítico llevar los equipos, realizar el intercambio y recuperar los obsoletos, ya que un error en la preparación requeriría el hacer un nuevo viaje.

En este contexto, se ve la criticidad del proceso de configuración de los equipos para entregar a los usuarios finales. A esto se le suma el proceso de recuperación y puesta en valor de los equipos recuperados. Y es por ello que uno de los proyectos principales atacados por la PMO fue el optimizar el ciclo de vida de las estaciones de trabajo.

### 3 Solución

El ciclo de vida de preparación de las estaciones de trabajo existente en el área de IT estaba en un nivel de maduración muy alto. Sin embargo, en IT siempre hay cambios originados por la infraestructura física, lógica y de las tecnologías necesarias para la ejecución de las aplicaciones. Estos cambios fueron los que hicieron necesario revisar todo el proceso. El objetivo principal era revisar el proceso en su totalidad involucrando a los *stakeholders*. Esta revisión para actualizar, también incluía el análisis para optimizar tiempo y recursos en general. Claramente el involucrar a muchas personas genera un esfuerzo importante. Básicamente el desafío era el organizar y llevar a cabo reuniones que terminen siendo efectivas y eficientes en cuanto a realización [9] [2].

Luego de revisados y actualizados los procesos, se pretende medir los resultados obtenidos. Para ello, se utilizará la información recolectada en un sistema de gestión de incidencias que tiene una base de datos de varios años. Este sistema registra tanto las incidencias originadas por usuarios externos al área como por los internos. Las incidencias externas, generalmente harán referencia a problemas con los equipos, por lo cual nos permitirá determinar en qué medida el proceso de actualización de los equipos se realizó correctamente. Y las incidencias generadas internamente, permiten analizar qué esfuerzo se dedica para el recambio de equipos y que esfuerzo para otras tareas. De esta forma, se puede verificar si el proceso permitió optimizar recursos, para poder llevar a cabo otras tareas. Este estudio, es ajeno al presente trabajo. Es un estudio que se planificará como un experimento cuantitativo [11] que se reportará en un futuro trabajo.

El enfoque utilizado para la revisión y optimización del proceso de renovación de equipos fue el siguiente. En primer lugar se comenzó con un relevamiento del proceso actual. Esto es, se convocó a las personas propias del sector encargado de configurar los equipos para relevar el proceso. Luego de ello, se presentó el estado actual a los coordinadores de los distintos sectores a fin de mostrar la situación actual. Después, cada coordinador de sector trabajó con su equipo para evaluar el modelo actual y hacer ajustes según corresponda. Finalmente, todos los cambios y sugerencias fueron nuevamente evaluados por el equipo encargado de configurar los equipos. Y se produjo esta iteración hasta que todas las partes estuvieron satisfechas con las definiciones.

La gestión y facilitación de reuniones fue un punto crucial. Se estuvieron realizando reuniones durante 3 meses, con una frecuencia de un par de reuniones por semana. De las reuniones participaban un promedio de 5 personas (además de un *facilitador*) y tenían una duración de alrededor de 45 minutos. Además de estos parámetros, fue muy importante el tener el grupo enfocado en un objetivo bien concreto.

Como resultado de este proceso de relevamiento y revisión, se produjo una documentación que consolidó todo el conocimiento. La misma esta compuesta básicamente por los siguientes elementos: (i) diagrama de flujo que ilustra las actividades del proceso y (ii) *checklist* que presenta los aspectos más importantes de cada actividad.

La figura 1 muestra el proceso completo del ciclo de vida de estaciones de trabajo. El comienzo del proceso está dado por la construcción de la imagen que se utilizará para replicar en cada uno de los equipos. Es decir, en lugar de instalar cada uno de los programas en cada uno de los equipos, se construye una imagen de disco con todas las aplicaciones y configuraciones generales y ésta se replica en cada equipo. Es importante destacar que en realidad, no es una imagen única, sino que actualmente se manejan distintas imágenes, en donde en cada una se utilizan distintas versiones del sistema operativo Microsoft Windows: XP, 7 y 8.1. Esto se debe a que los equipos tienen distintas capacidades y no todas pueden soportar el mismo sistema operativo. Luego de construir la imagen (que se hace una vez y eventualmente se hacen ajustes) y clonarla en el equipo, le sigue un proceso de registro administrativo. Esto se debe a que todos los elementos forman parte del patrimonio de la provincia de Buenos Aires, por lo cual, es necesario dejar registro de cada equipo (con sus partes) y tener trazabilidad de lo que sucede con cada uno. Es necesaria esta trazabilidad ya que los equipos ingresan a Fiscalía de Estado y durante su utilización, se le puede cambiar alguna parte (reemplazo de memoria por ejemplo) o se pueden donar a alguna institución, por lo cual, es importante saber el destino que tuvo cada elemento. Luego de este registro administrativo se realiza una configuración primaria de ciertos aspectos que no se pueden incluir en la imagen a clonar, ya que son aspectos propios de cada usuario. Luego de esta configuración inicial se entrega el equipo al usuario, en donde hay dos aspectos importantes. El usuario puede encontrarse en el edificio central de Fiscalía de Estado, por lo cual, la entrega y retiro del equipo es simple. O el usuario puede estar en alguna sede fuera del edificio central, por lo cual, se debe coordinar el envío y retiro, tanto con los usuarios, como con los encargados de realizar el transporte. Por otro lado, luego de la entrega y conexión física del equipo, es necesario realizar una configuración de ciertos aspectos específicos del usuario y que deben hacerse en el lugar definitivo del uso. Los equipos que son retirados, pueden tener tres tratamientos distintos: (i) pueden ser donados a otras instituciones (por lo cual deben ser dados de baja del patrimonio y configurados para que puedan ser usados fuera de la infraestructura de la red de Fiscalía de Estado), (ii) pueden ser reutilizados en el organismo, es decir, si bien el equipo se reemplaza porque tiene bajo rendimiento, tal vez se puede utilizar para operaciones no críticas y finalmente (iii) puede llegar a desecharse el equipo y reciclarse como basura electrónica.

El segundo producto construido fue un *checklist* con el fin de describir los aspectos más relevantes de cada uno de los procesos. Para la construcción de estos *checklists* se delegó en el *experto* de cada uno de los procesos la revisión, que puede verse entre

paréntesis en el diagrama de la Figura 1. Para su elaboración se consideró la experiencia reportada en [4].

El *checklist* básicamente responde a cada uno de los procesos, y dentro de cada uno se organiza en secciones. Finalmente, para cada una de las secciones se describen distintos puntos que son aspectos a revisar. Es importante tener en claro que el *checklist* es una lista de revisión (*checkeo*), pero de ninguna forma constituye una descripción completa del proceso. El conocimiento completo lo tienen los profesionales encargados de realizar la tarea. La Figura 2 muestra un ejemplo de una sección de un *checklist* relacionado con la actividad de construcción de imagen.

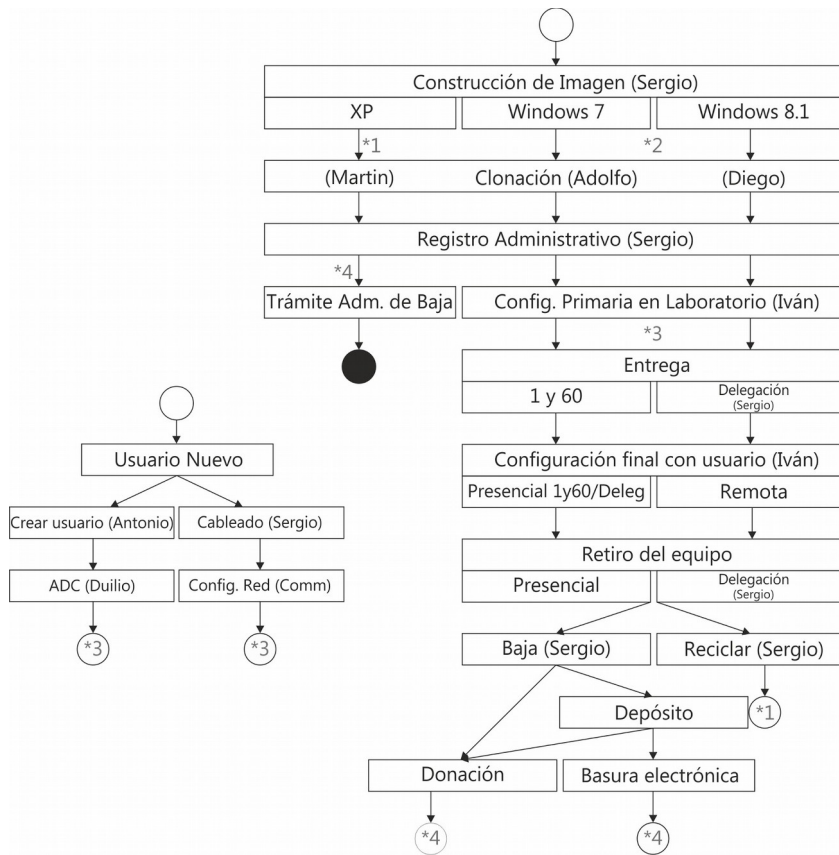


Fig. 1. Ciclo de vida de las estaciones de trabajo

Actualmente tanto el *workflow* como los *checklists* relacionados ya están completamente contruidos y el proceso de preparación de equipos que fueran entregados en el período 2014 / 2015 se encuentra finalizado en un 80% aproximadamente. Como parte del proceso de preparación de equipos, se lleva a cabo una retroalimentación y ajustes tanto al *workflow* como a los *checklists*. En general, el *workflow* no sufre ajustes, sin embargo, los *checklists* son actualizados con pequeños ajustes que se realizan a las imágenes y a los procesos de configuración.

A modo de resumen se resaltan los siguientes puntos del proceso del ciclo de vida de preparación de equipos. En primer lugar era necesario realizar ciertos ajustes por la evolución natural de las tecnologías y de las necesidades. Luego, en este proceso es donde interviene la PMO con el fin de brindar soporte metodológico para realizar este proyecto. La PMO fue responsable de definir el método, técnicas y herramientas a utilizar. El método básicamente fue la realización de *workshops* involucrando a todas las personas necesarias. Con el fin de agilizar el proceso y que se obtengan resultados en forma incremental, los *workshops* fueron moderados por un facilitador el cual se encargaba de convocar los, determinar los objetivos (agenda) y de mantenerlos enfocados.

#### Navegadores y plug-ins

- ☒ Chrome
- ☒ Firefox 26
- ☒ Adobe Reader 11.0.0.6
- ☒ Flash Player 12.0.0.43 (no IE)
- ☒ Flash Player 12.0.0.38 (p/ IE)

#### Librerías y componentes

- ☒ JAVA 7.51
- ☒ Librerías Visual Fox 6
- ☒ Librerías Visual Fox 9
- ☒ Fuente código de barras PT.C128.tif

Fig. 2. Checklist

De esta forma, en 3 meses aproximadamente, alrededor de 20 personas han colaborado (obviamente hubo más participación del sector encargado de llevar a cabo el ciclo de vida), han revisado, actualizado y optimizado el proceso. Esto se ha realizado de la forma menos intrusiva posible, sin afectar el resto de las actividades. Así, el conocimiento ha circulado y se llegó a acuerdos sobre qué aspectos y configuraciones necesitan los equipos. Si bien este tema no se mencionó anteriormente, muchas veces, distintos sectores tenían necesidades enfrentadas. Por ejemplo, por cuestiones de seguridad siempre es deseable brindar las mínimas credenciales para las funciones que deben realizar los usuarios, sin embargo, esto puede hacer más complejo realizar ajustes a los equipos.

Como próximo trabajo, nos queda pendiente analizar cuantitativamente y reportar los resultados de este proceso de mejora de los procesos de recambio de equipos. Como se indicó al inicio de esta sección, el análisis consistirá en un estudio cuantitativo de variables tales como cantidad de incidencias relacionadas con aspectos del recambio de equipos versus incidencias de otro tipo de trabajo. Y también vamos a considerar como variable el tiempo que demandan ambos tipos de tareas. Esto permitirá determinar si logramos mejores resultados y si además se logra optimizar los recursos dedicando esfuerzo a otras tareas.

#### **4 Innovación e Inédito**

Si bien es muy común que empresas u organismos privados dispongan de una oficina de gestión de proyectos y es alta la demanda de profesionales para cubrir puestos en estas áreas, no tenemos conocimiento de implementación de PMOs en organismos del gobierno ni nacional ni mucho menos de la provincia de Buenos Aires de la República Argentina. Es en este marco en que consideramos inédita e innovadora la experiencia que estamos reportando en este artículo de modalidad proyecto. Remarcamos que lo innovador de este proyecto es el marco en que se realiza, es decir, en la administración pública.

#### **5 Beneficiarios**

Los beneficiarios son múltiples. El beneficiario primario de este proyecto es la misma área de *IT*, es decir la Dirección de Informática de Fiscalía de Estado de la provincia de Buenos Aires, ya que con la implementación de la PMO se busca optimizar el uso de recursos con el fin de brindar cada vez más servicios con la misma capacidad de esfuerzo. Luego, el mismo organismo se beneficia, puesto que sin disponer de más personal para el área, logra más servicios. Y en consecuencia, los ciudadanos se ven beneficiados por obtener más servicios sin aumentar el gasto público.

#### **6 Relevancia para el Interés Público**

La relevancia para el sector público es doble. Por un lado, la mejora de la capacidad de brindar servicios del área de *IT*, redundará en la mejora de todo el organismo, con la consiguiente mejora para el sector público. Y por otro lado, no tenemos conocimiento de experiencias similares de implementación de PMO con resultados concretos de experiencias de mejoras de procesos en la administración pública. Esta experiencia llevada a cabo a través de *workshops* puede ser reproducida en otras reparticiones. Incluso, si bien el proceso y *checklist* definidos son muy específicos de la infraestructura y necesidades de Fiscalía de Estado, otros organismos podrían aprovechar los productos obtenidos para adaptarlos a sus necesidades.

#### **7 Viabilidad Técnica, Financiera y Política Organizacional**

El proyecto es viable, ya que sólo se necesita contar con la decisión política de comenzar el emprendimiento. Luego, la PMO se puede lanzar con sólo un integrante, el cual debe tener experiencia en gestión de proyectos y si hubiera educación formal en la disciplina, sería muy provechoso.



## 8 Facilidad de Reproducción

En este artículo se muestra la experiencia concreta llevada a cabo por una PMO para reevaluar y optimizar el proceso de ciclo de vida de las estaciones de trabajo. De esta experiencia se pueden reproducir varios aspectos. Por un lado, la conformación de una PMO para llevar a cabo proyectos concretos. Por otro lado, la experiencia de realización de workshops con las características indicadas.

## 9 Ambiente de Hardware y Software

Para llevar a cabo el emprendimiento sólo es necesario contar con un paquete de aplicaciones de oficina, ya que se debe trabajar con procesadores de texto y editores gráficos. Los hay open source y para distintas plataformas, por lo cual, no es una restricción.

## Referencias

1. Antonelli, L., Chalar A., Lisse, A., Pasquale, A., "Uso de Work Breakdown Structure para relevar las capacidades de un área de Information Technology" Anales del SIE 2013 7º Simposio Argentino de Informática en el Estado, ISSN: 1851-2526, pp 1-7 (2013)
2. Bostrom, R. P., Anson, R., Clawson, V. K., "Group facilitation and group support systems", Ed. L. M. Jessup & J. S. Vallacich, Group support systems: New Perspectives. New York: Macmillan Pub. Company (1993).
3. Czarnacka-Chrobot, B., "(Dis)Economies of Scale in Business Software Systems Development and Enhancement Projects", Computer Technology & Application, Vol. 3 Issue 1, p88 (2012).
4. Degani, A., Wiener, E. L., "Cockpit checklists: Concepts, design, and use. Human Factors", pp 345-359 (1993).
5. <http://www.fiscalia.gba.gov.ar/Noticias/donacion-de-equipos-al-hogar-del-padre-cajade>, accedido el 28 de Abril de 2015.
6. Fowler, P., Rifkin, S., "Software Engineering Process Group Guide", Editorial Software Engineering Institute, September (1990)
7. Quiroga Leos, G., "Organización y Métodos en la Administración Pública", Editorial Trillas (1987).
8. Sacomani, A., Chalar, A., Antonelli, L., Lisse, A., "Mejora de los procesos de gestión de proyectos a través de la combinación de PMBOK y CMMi", Anales del SIE 2012 6º Simposio Argentino de Informática en el estado, 41 JAIIO, ISSN: 1851-2526, pp 1-6 (2012).
9. Streibel, B., "The Manager's Guide to Effective Meetings", Ed. McGraw-Hill, November 8 (2002).
10. Taya, S., Gupta, S., "Comparative Analysis of Software Development Life Cycle Models", IJCST Vol. 2, Issue 4, Oct. - Dec. 2011, ISSN : 0976-8491, ISSN : 2229-4333 (2011)

11. Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M.C., Regnell, B.,  
Experimentation in Software Engineering. Springer , ISBN 978-3-642-29043-5 (2012)