

Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad y Servicios en Laboratorio Universitario de Ingeniería en Sistemas de Información

Garbarini, R., Cigliuti, P., Burstyn, A., Pollo-Cattaneo, F.

Grupo de Estudio en Metodologías de Ingeniería en Software

Laboratorios de Sistemas de Información

Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información

Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Buenos Aires.

Medrano 951 (C1179AAQ) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Tel +54 (11) 4867-7554

rgarbarini@frba.utn.edu.ar, pcigliuti@frba.utn.edu.ar, andresb@frba.utn.edu.ar,

fpollo@posgrado.frba.utn.edu.ar

Resumen

La gestión de un laboratorio universitario tiene por objeto brindar servicios y recursos a sus destinatarios, docentes, alumnos e investigadores de su comunidad. La gestión debe enfocarse en satisfacer requerimientos: legales, de la institución en particular y de sus destinatarios. Para cumplir con estas premisas, se deben administrar de forma eficiente el personal, el equipamiento, y las herramientas que posee.

En este contexto, el trabajo presenta la experiencia realizada para el diseño, implementación y certificación de un sistema de gestión de calidad y servicios en los laboratorios de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Buenos Aires (UTN – FRBA).

Palabras clave: Calidad; Servicios; Laboratorios Sistemas de Información; ISO 9001; ISO-IEC 20000

1. Introducción

El departamento de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información (DISI) de la U.T.N. – F.R.B.A. cuenta con el Laboratorios de Sistemas de Información (DISILAB) cuya misión es brindar a los alumnos y docentes de la carrera el espacio, los servicios y disponibilidad tecnológica necesaria para el

correcto desarrollo de sus actividades académicas y de investigación.

DISILAB está compuesto por 7 laboratorios distribuidos en dos sedes de la facultad, 100 puestos de trabajo, 4 servidores y posee capacidad para 230 alumnos en simultáneo. DISILAB debe gestionar la infraestructura mencionada, 1960 horas mensuales de laboratorio, y 20 personas que conforman su equipo de trabajo.

En marzo del 2010, la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información se encontraba en proceso de acreditación por parte de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), como parte de este trabajo DISI realizó un relevamiento exhaustivo del funcionamiento de DISILAB y, mediante una encuesta a los docentes de la carrera se recabó información para evaluar la relación existente con ellos. Dicho análisis arrojó las siguientes conclusiones:

- DISILAB no contaba con una estructura organizacional definida;
- carencia de metodología de trabajo y de administración de sus recursos;
- comunicación ineficiente con los docentes. Tanto docentes como alumnos se mostraban insatisfechos con los servicios del laboratorio.

En consecuencia, se definió para DISILAB un plan estratégico tri-anual para revertir esta situación. Una de las líneas de acción surgidas de dicho plan estratégico fue implementar un

sistema de gestión de calidad y servicios que permitiera contar con laboratorios que garanticen un desempeño eficiente y eficaz [Orthustegui, F. y otros. 2012], acrecentando la confiabilidad en las operaciones y en los resultados de las actividades de los laboratorios y mejor aprovechamiento de las capacidades científicas y técnicas del DISILAB. [Gor, S. 2007]

2. Desarrollo

Los pasos previos a la planificación de la implementación del Sistema de Gestión estuvieron focalizados en dar tratamiento a las siguientes carencias [DISILAB 2010]:

- no estaban identificados ni estandarizados los servicios prestados.
- estructura organizativa no formalizada.
- falta de comunicación interna y externa.
- falta de visión y objetivos estratégicos a mediano plazo.
- la encuesta a docentes 2010 arrojó bajo grado de satisfacción (54%) en preguntas referidas a la organización del laboratorio.

Los primeros pasos se centraron en definir y comunicar los siguientes elementos: visión; estructura jerárquica; procesos y estrategia de integración entre ambas normas. Luego se dio paso a elaborar el plan de trabajo.

La definición de la Visión del DISILAB: *“Ser reconocidos como un laboratorio confiable para el desarrollo de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información y sus actividades inherentes; ser ejemplo de gestión y servicios entre los laboratorios de la Universidad y ser referentes entre los laboratorios de sistemas de información de las diferentes universidades del país.”*

A partir de esta visión se estableció el alcance del Sistema de Gestión a implementar: *“Administración de recursos, laboratorios, software e infraestructura informática para el desarrollo de actividades académicas y de*

investigación en Ingeniería en Sistemas de Información”. [DISILAB MC, 2010]

En el contexto delimitado por la visión y el alcance establecido, el proyecto se estructuró en dos etapas con objetivos concretos [DISILAB PLAN, 2010]

Etapa I	Etapa II
Implementar y certificar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) según ISO 9001 para todos los procesos del Laboratorio, alineado con los requisitos de ISO-IEC 20000.	A partir del SGC, implementar y certificar un Sistema de Gestión de Servicios de Tecnología de la Información (SGSTI) ISO-IEC 20000.
Julio 2011.	Julio 2013.
Finalizado.	En curso.

Tabla 1 Etapas del Proyecto

La concreción de estas dos etapas conlleva a la necesidad de diseñar una metodología de implementación integrada entre ambas normas para obtener un único sistema de gestión. El mayor desafío fue establecer relaciones entre los procesos de ambas normas. A continuación se presenta un mapeo esquemático entre procesos.

ISO 9001	ISO-IEC 20000
6. Gestión de los Recursos	
6.1 Provisión de los Recursos	
6.2 Recursos Humanos	
6.3 Infraestructura	9.1 Gestión de Configuraciones 9.2 Gestión de Cambios
6.4 Ambiente de trabajo	
8. Medición, análisis y mejora	
8.1 Generalidades	
8.2 Seguimiento y medición	

ISO 9001	ISO-IEC 20000
8.3 Control del producto no conforme	8.2 Gestión de Incidentes
8.4 Análisis de datos	
8.5 Mejora	8.3 Gestión de Problemas

Tabla 2 Mapeo de Procesos ISO 9001 - ISO-IEC 20000

Teniendo como base el mapeo de procesos se definieron las siguientes tareas cumplir con el objetivo de la Etapa I:

Tareas de la Etapa I
1) Definición de la Estructura Documental
2) Documentación: Mapa de Procesos y Organigrama Funcional.
3) Definición de Procesos de control de documentos y Registros
4) Implementación de Sistema de Gestión Documental [Alfresco, 2013].
5) Capacitación: Introducción a la Norma ISO 9001, Herramientas de mejoras
6) Definición de Procesos de Auditorías internas, Acciones Correctivas y Preventivas (Gestión de Problemas ISO-20000).
7) Definición de Procesos de Servicio no conforme (Gestión de Incidentes ISO-20000).
8) Definición de Proceso de Alta, baja y Modificación de Infraestructura (Hardware y Software) (Gestión de cambios y configuraciones ISO-20000).
9) Definición de Proceso de RR.HH
10) Proceso de Compras
11) Selección y contratación de certificadora.
12) Implementación de procesos ISO-20000 en un Sistema de Gestión de Recursos Informáticos [GLPI 2013].
13) Implementar un sistema de tablero de control de indicadores.
14) Auditoría interna.
15) Realizar Revisión por dirección.
16) Corrección de desvíos detectados en Auditoría interna y Rev. Por Dirección.

Tareas de la Etapa I
17) Auditoría certificación Fase I.
18) Corrección de desvíos detectados en Auditoría de certificación Fase I.
19) Auditoría certificación Fase II.

Tabla 3 Tareas de la Etapa I

La Etapa I fue ejecutadas en el período mayo 2010 – julio 2011.

A comienzo del año lectivo 2011, se realizó una encuesta destinada a medir el grado de satisfacción de los docentes de la carrera para con DISILAB. La encuesta fue realizada online por medio de preguntas cerradas. La misma fue respondida por 55 docentes y se alcanzó el 74% del total de los puntos posibles de obtener. Para realizar el análisis de los resultados de la encuesta se estableció el umbral mínimo de aceptación a alcanzar en un 70% del total de los puntos posibles de obtener. Dado que en la encuesta realizada en el 2010 se obtuvo un 54% de los puntos, para esta ocasión se estableció un umbral que lo superase. Estos resultados pueden considerarse como una mejoría, a partir del trabajo iniciado en el 2010, en la percepción del DISILAB por parte de los docentes de la carrera.

Pregunta	%
A El laboratorio respeta las reservas que realizo, y de no haber disponibilidad recibo aviso.	89%
B Cuando utilizo el laboratorio encuentro el material que necesito (software, equipamiento, etc.).	80%
C Cuento con la cantidad de PC y equipamiento necesario para trabajar.	77%
D Ante cualquier eventualidad durante el uso del laboratorio encuentro personal que brinda solución.	78%
E Cuando se me presenta algún problema es resuelto a la brevedad.	75%
G Encuentro al sitio del Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información útil y actualizado.	78%

Pregunta		%
H	Recibo aviso de la resolución del problema.	76%
I	Recibo comunicación con avisos y/o novedades del laboratorio.	62%
J	Conozco la estructura organizativa del laboratorio.	66%
K	Conozco los nuevos workgroup labs de Campus y Medrano y la nueva sala interactiva de Medrano.	57%
L	Conozco de la existencia de convenios con IBM, Microsoft, ESRI y Microstrategy.	75%
M	Conozco que el laboratorio cuenta con servicio de virtualización, lo cual me facilita la tarea.	66%
N	Clasificaría como muy bueno en líneas generales los servicios de los laboratorios (DISILAB).	80%

Tabla 4 Resultados de la encuesta docente 2011

Los trabajos realizados durante el 2011 previos a las Auditorías de Certificación se basaron en fortalecer, perfeccionar y medir el Sistema de Gestión de Calidad. Se realizó la auditoría interna y se llevó a cabo la revisión por la dirección donde fue invitado a participar el Director del DISI. La auditoría de certificación Fase I se realizó en junio 2011, y la auditoría de certificación Fase II fue en julio 2011. El resultado de las mismas fue la obtención de la certificación ISO 9001:2008 para el Sistema de Gestión de Calidad [TÜV Rheinland 2011]. Adicionalmente, en junio 2011 se recibió al Grupo de Visita de la CONEAU que recorrió y evaluó al DISILAB obteniendo la siguiente consideración en la resolución final *“Asimismo, los laboratorios y los ámbitos educativos poseen las características y el equipamiento necesarios para el desempeño de las actividades prácticas de la carrera”* [CONEAU 2012].

En 2012 se repitió la experiencia de realizar una encuesta de satisfacción a los docentes de la carrera sobre el uso del Laboratorio donde se obtuvo el 78,6% del total de los puntos posibles, forma se registrando un crecimiento

en el nivel de satisfacción de 4,6% respecto al período anterior.

En la figura 1 se representa la evolución del grado de satisfacción en relación al avance del proyecto.



(*) La medición de satisfacción para el 2013 se realizará al finalizar el segundo cuatrimestre 2013.

Fig. 1 Evolución del grado de satisfacción docente

Adicionalmente a la evolución positiva en el grado de satisfacción docente, DISILAB obtuvo mejoras en su equipo de trabajo, tanto en su idiosincrasia como en sus prácticas:

Antes	Ahora
Creíamos que estábamos bien.	Sabemos que podemos mejorar.
Hacíamos las cosas por costumbre.	Hacemos las cosas como decidimos hacerlo.
Las Responsabilidades no estaban bien definidas.	Las Responsabilidades están claramente definidas.
El personal no conocía sus funciones formales.	El personal conoce claramente sus funciones formales.
Intuíamos la opinión de los Destinatarios del servicio.	Conocemos su opinión, porque se la preguntamos periódicamente.
Se corría detrás de los problemas.	Se evitan los imprevistos con planificación.

Antes	Ahora
Se tomaban decisiones por experiencia e intuición.	Se toman decisiones además con información analizada.
No se medía la Calidad.	Se mide la Calidad en cada proceso.
No se gestionaba la infraestructura tecnológica.	Se identificó y se implementó la Gestión de la Configuración.
Los problemas se solucionaban sin registrarlos.	Se implementó sistema de incidentes para el tratamiento, seguimiento y posterior análisis de los problemas.
Visión orientada a la Infraestructura.	Visión orientada al servicio y a las necesidades de los Destinatarios.
Se corregían errores independientes entre sí.	Se logra una visión de servicio end-to-end.

Tabla 5 Mejoras detectadas en DISILAB

3. Formación de Recursos Humanos

Este proyecto pretende tanto la obtención de nuevos conocimientos, como la mejora en la formación del recurso humano.

El equipo del laboratorio que participa en este proyecto está conformado íntegramente por docentes de la UTN FRBA, de los cuales 3 son docentes de las siguientes asignaturas de Ingeniería en Sistemas de Información: Análisis de Sistemas [AS 2008]; Inteligencia de Negocio [IN 2008]; Marco de Referencia en TI [MRTI 2008].

Los contenidos de estas asignaturas dieron el marco teórico y práctico para el desarrollo del proyecto.

Los autores pertenecen al Grupo de Estudio en Metodologías de Ingeniería de Software (GEMIS) de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN - FRBA).

4. Futuras líneas

El objetivo inmediato es obtener, en julio 2013, la certificación ISO-IEC 20000 para el Sistema de Gestión implementado y de esta forma finalizar Etapa II y por consiguiente el proyecto.

A partir de lograr este objetivo podremos:

- Afirmar que la certificación de la norma ISO 9001 puede ser utilizada como base para implementar y certificar bajo norma ISO-IEC 20000 un Sistema de Gestión de Servicios de Tecnología Informática (TI) en laboratorios universitarios de Ingeniería en Sistemas de Información.
- Establecer un modelo para la implementación de sistemas de gestión para ser utilizado por otros laboratorios universitarios de sistemas de información o de informática de esta y de otras Universidades.
- Conformar un equipo de trabajo especializado con el objeto de poder realizar actividades de transferencia tecnológica a la sociedad.

5. Conclusiones

Luego de haber obtenido la certificación ISO 9001, y haber analizado las opiniones de los destinatarios podemos afirmar que:

- un laboratorio universitario es un lugar apropiado para la implementación de sistemas de gestión de calidad basados en normas internacionales.
- las mejoras implementadas impactan positivamente, directa o indirectamente, en las actividades de alumnos, docentes e investigadores.
- tener un sistema de gestión de calidad en un laboratorio universitario, propicia un ámbito educativo adecuado para el desempeño de las actividades prácticas de la carrera.
- es viable implementar y certificar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) según ISO 9001 para todos los procesos

del Laboratorio, alineado con los requisitos de ISO-IEC 20000.

- es válido el mapeo de procesos ISO 9001 - ISO-IEC 20000 presentado en este documento.
- la implementación de un SGC acrecentó la confiabilidad en las operaciones y en los resultados de las actividades de los laboratorios.

6. Referencias

ALFRESCO (2013). Alfresco Community 4.2. <http://www.alfresco.com/es> Página vigente al 18/04/2013.

AS (2008). Programa de la asignatura Análisis de Sistemas – UTN FRBA. <http://www.sistemas.frba.utn.edu.ar/imagenes/stories/documentacion/plan08/analisisdesistemas08web> Página vigente al 18/04/2013.

CONEAU (2012). Resolución N°: 030/12 http://www.sistemas.frba.utn.edu.ar/imagenes/res030_12_isi_frba.pdf Página vigente al 18/04/2013.

DISILAB (2010). Calidad de Servicio TI – ISO 9000; ISO 20000. II Congreso Nacional de Sistemas de Gestión y Mejora Continua (2010). <http://www.calidad.sceu.frba.utn.edu.ar/congresocalidad/Materiales/Presentaciones2010/Presentaciones2010.rar> Página vigente al 18/04/2013.

DISILAB MC (2010). Manual de Calidad del DISILAB – UTN FRBA. <http://www.sistemas.frba.utn.edu.ar/index.php/laboratorio/calidad.html> Página vigente al 18/04/2013.

DISILAB PLAN (2010). Plan Estratégico 2010-2013 del DISILAB – UTN FRBA. <http://www.sistemas.frba.utn.edu.ar/index.php/laboratorio/calidad.html> Página vigente al 18/04/2013.

GLPI (2013). GLPI versión 0.72.3 - Gestion Libre de Parc Informatique. <http://www.glpi-project.org/> Página vigente al 18/04/2013.

Gor, S. (2007). Implementación de Gestión de la Calidad en Laboratorios Universitarios. XXVII Jornadas IRAM Universidades - XIII Foro UNILAB. IRAM. <http://www.uniram.com.ar/jornadas/XXVII/16%20-%20IMPLEMENTACION%20DE%20LA%20CALIDAD%20EN%20LABORATORIOS%20UNIVERSITARIOS.pdf> Página vigente al 18/04/2013.

IN (2008). Programa de la asignatura Inteligencia en Negocios. UTN FRBA. <http://www.sistemas.frba.utn.edu.ar/imagenes/stories/documentacion/plan08/inteligenciadenegocios08web> Página vigente al 18/04/2013.

ISO, (2008). ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos. <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9001:ed-4:v1:en> Página vigente al 18/04/2013.

ISO, (2011). ISO 20000-1 Tecnología de la Información – Gestión de Servicios <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso-iec:20000:-1:ed-2:v1:en> Página vigente al 18/04/2013.

MRTI (2008). Programa de la asignatura Marcos de Referencia en TI – UTN FRBA <http://www.sistemas.frba.utn.edu.ar/imagenes/stories/documentacion/plan08/marcosdereferenciadeti08web> Página vigente al 18/04/2013.

Orthustegui, F. y otros. (2012) Análisis del Impacto de la Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad Interno para los Laboratorios de Enseñanza e Investigación de la UNLaM. XXXVI

Jornadas IRAM Universidades - XXIII
Foro UNILAB. UNSL.
<http://www.fices.unsl.edu.ar/~uniram/trabajos/119%20-ANALISIS%20DEL%20IMPACTO%20DE%20LA%20IMPLEMENTACION%20%20DE%20UN%20SGC%20EN%20LABORATORIOS%20de%20LaM%20-%20Orthustegui,%20F.%20,%20y%20otros.pdf> Página vigente al 18/04/2013.

TÜV Rheinland (2011). Certificado Nro 01
1000616020
<http://www.certipedia.com/certificates/01+10006+116020?locale=en> Página
vigente al 18/04/2013.