

## REDISEÑO DE PROCESOS BASADO EN LEAN SERVICES PARA LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS – UNAS

### PROCESS REDESIGN BASED ON LEAN SERVICES FOR THE FACULTY OF COMPUTERS AND SYSTEMS-UNAS

Marco Canales<sup>1</sup>, William Paucar<sup>2</sup>, Noel Juipa<sup>3</sup>

Recepción: 12 de marzo de 2017

Aceptado: 15 de mayo de 2017

#### Resumen

El objetivo de la investigación es rediseñar los procesos de negocios del sistema de investigación, es una propuesta de mejora de gestión que entiende a la organización como un conjunto de procesos globales orientados a la consecución de la calidad total y a la satisfacción de los usuarios y/o beneficiarios de los proyectos, frente a la concepción clásica de la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas como una serie de áreas con funciones específicas, es decir se rediseñó los procesos a través del Lean Services, concepción bajo el enfoque del six sigma. La investigación está clasificada como caso de estudio, diseñado para el proceso del sistema de investigación de la facultad; se consideraron que no existen muestra de trabajo, para el estudio se tomaron a todos los docentes y ejecutó las fases de identificación, descubrimiento, análisis y rediseño de procesos.

Las conclusiones a las que se llegaron, se manifiesta una disminución del tiempo de ciclo del proceso en un 77.40%, notándose una mejora del proceso. En cuanto a la satisfacción del cliente existe una mejora del 33% en relación al proceso anterior. Se lograron identificar todos los problemas del proceso de investigación docente tal como se muestra en el cuadro 27, usando los argumentos de Lean Services. Para el caso del análisis de procesos se finaliza con la elaboración del plan de mejora, donde se identifican los elementos prioritarios de abordamiento y solución a los mencionados problemas. Por ultimo para contribuir con la efectividad el control, se muestra los resultados de satisfacción del cliente, la que muestra un incremento del 33%.

**Palabras clave:** ciclo de vida del bpm, atención al usuario, identificación de procesos, desperdicios.

#### Abstract

The objective of the research is to redesign the business processes of the research system, it is a management improvement proposal that understands the organization as a set of global processes oriented to the achievement of the total quality and to the satisfaction of the users and / or beneficiaries of the projects, as opposed to the classic conception of the Faculty of Engineering in Computer Science and Systems as a series of areas with specific functions, that is to say, the processes were redesigned through the Lean Services, conception under the Six Sigma approach. The research is classified as a case study, designed for the process of the research system of the faculty; It was considered that there is no sample of work, for the study all teachers were taken and executed the phases of identification, discovery, analysis and redesign of processes.

The conclusions reached, shows a decrease in the cycle time of the process by 77.40%, noting an improvement in the process. In terms of customer satisfaction there is an improvement of 33% compared to the previous process. All the problems of the teaching research process were identified as shown in table 27, using the arguments of Lean Services. For the case of the process analysis, it is finalized with the elaboration of the improvement plan, where the priority elements of approach and solution to the aforementioned problems are identified. Finally, to contribute to the effectiveness of the control, the results of customer satisfaction are shown, which shows an increase of 33%.

**Key words:** bpm life cycle, customer service, process identification, waste.

<sup>1</sup> Mg. Ingeniería Industrial. Docente en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Perú. Email: [marco.canales@unas.edu.pe](mailto:marco.canales@unas.edu.pe)

<sup>2</sup> Ing. Sistemas. Docente en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Perú. E-mail: [william.paucar@unas.edu.pe](mailto:william.paucar@unas.edu.pe)

<sup>3</sup> Mg. Ingeniería de Sistemas. Docente en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Perú. E-mail: [noel.juipa@unas.edu.pe](mailto:noel.juipa@unas.edu.pe)

## Introducción

Los servicios públicos que se entregan, es la imagen visible las instituciones del estado en calidad y atención al usuario, reflejándose en la deficiente productividad y competitividad de las instituciones; por tal razón es una necesidad la modernización de las instituciones públicas bajo el enfoque de la gestión por procesos, cambios que modificarían cultura, estructura, procesos, beneficiarios y ciudadanos (1)

Los ciudadanos somos conscientes y observadores de los procesos y los resultados de la administración del servicio público, en la transparencia, burocracia y el control de los recursos del estado; para la eliminación o minimización de la corrupción de las instituciones públicas; rediseñando la cultura organizacional, las estructuras organizacionales, los procesos y los conceptos de gestión ágil y moderna; implicando actividades, eventos, uso de recursos e interacción con los usuarios, beneficiarios y ciudadanos con calidad total (2)

En el ámbito de los procesos de negocio, se manifiestan una diversidad de metodologías de optimización de procesos de negocio, pero la aplicación más especializada y actualizada es manifestado en el rediseño de procesos con el uso principal del círculo de Deming y considerando una visión sistémica como la creatividad, experiencia o la heurística para la solución a problemas de procesos (3, 4).

Para las mejoras, el rediseño y la reingeniería de procesos se usan métodos, metodologías, técnicas y herramientas de tipo general y específicas; en el modo general la creatividad y la experiencia, para el caso de las específicas; es importante la actividad donde se realiza la optimización, para la manufactura o los servicios o una combinación de ambos, en estas se usan el six sigma, TPS (Sistema de Producción Toyota o Manufactory), rediseño heurístico, la creatividad y experiencia de los actores y el pensamiento Lean entre otras; existen información que se vienen usando una combinación de ambos, en el sector de servicios caso de las instituciones públicas, todavía no hay resultados concretos y claros, pero si existen aplicaciones de mejoras usando el Lean Services con limitaciones en los resultados, por la disciplina en la cultura organizacional (5). El estudio incidirá aclarar los resultados de la aplicación del Lean Services en el rediseño de procesos de negocio en los servicios de una universidad pública.

El objetivo de la investigación es rediseñar los procesos basado en Lean Services para contribuir en la mejora de la eficacia de atención al usuario de la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

## Materiales y métodos

La investigación está clasificada como caso de estudio, el alcance se encuentra para el proceso del sistema de investigación de la facultad; se consideraron que no existen muestra de trabajo, para el estudio se tomaron a todos los docentes de la facultad, tal como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Estructuración de los docentes por departamento académico de la FIIS

Ítem	Grupo	Departamento	Categoría	Cantidad
1	1	DACIS	Auxiliar	6
		(Departamento Académico de Ciencias, Informática y Sistemas)	Asociado	6
			Principal	1
2	2	DACE	Auxiliar	3
		(Departamento Académico de Ciencias Exactas)	Asociado	8
			Principal	4
<b>Total:</b>				<b>28</b>

Para iniciar la metodología del rediseño de procesos, se consideró el ciclo de BPM -Business process management (Dumas, Marlon; La Rosa, Marcello; Mendling, Jan y Reijers, Hajo A., 2012); para abordar dicho ciclo, se tuvo que realizar las siguientes fases:

**El diagnóstico de los procesos de negocio**, se inició con la definición de todos los procesos involucrados, para esto se realizó un taller dirigido por el investigador invitando a todos los docentes de la facultad, la que consistió en las pautas para identificar las tareas y actividades que realizan para lograr la investigación docente, gestionar la tesis de los alumnos y los trabajos de investigación de alumnos, la que implicaba utilizar técnicas complementarias como la observación, la entrevista y la revisión de algunas normas y reglamentos, para el efecto usamos instrumentos como la hoja de ruta de proceso, guía de entrevistas y una bitácora de apuntes.

La hoja de ruta, nos sirvió para identificar las pautas mínimas de las tareas y actividades a realizar; la guía de entrevista, las preguntas estructuradas a los docentes en relación a sus actividades como investigador y la bitácora, es una agenda de actividades, tareas y pasos que se realizaron efectivamente durante el diagnóstico.

**Para la identificación de los procesos**, concretamente se tuvo que priorizar los procesos definidos previamente, haciendo uso de la evaluación de procesos, considerando los tres criterios mínimos tales como: la importancia estratégica, salud y la viabilidad de los procesos; para estos criterios se identificaron factores de

impacto bajo herramienta de calidad lluvia de ideas y experiencia.

Para la **importancia estratégica** se considera los factores como la sensibilidad al desorden, sobrevivencia en el mercado y jerarquía sistémica de impacto interno de los procesos; para la **salud** se considera a las incidencias negativas, continuidad de negocios y sensibilidad a los riesgos; y por último para la **viabilidad de los procesos** a la que consideramos el nivel de madurez, capacidad de adaptación al cambio y posibilidad de inversión.

Para la evaluación se tomó en cuenta los criterios de valoración de 1 al 5, 1 baja incidencia y 5 alta incidencia; para esto se formó 4 grupos de docentes con características similares, pero con distintas características de los otros 3 grupos, para poder definir al azar 4 docentes que serán encargados de valorar la priorización de los procesos.

**El descubrimiento de los procesos**, aquí los más importante del estudio es el mapeo de los procesos por prioridad usando la herramienta del BPMN, para este caso se usó el software Bizagi Process Modeler v2.6, el resultado son los diagramas de flujos de todos los procesos del sistema de investigación de la FIIS. Considerando que estos procesos de negocio es la situación actual, denominándose procesos AS-IS para el analista de procesos.

**El análisis de los procesos**, es un trabajo netamente de gabinete empezamos considerando a los procesos por orden de prioridad, para este el proceso se dividió al proceso en tareas y pasos para realizar una evaluación primaria:

- a) Análisis de valor de las tareas y pasos de las actividades del proceso.
  - Actividades que agregan valor (VA)
  - Actividades que no agregan valor (NVA)
  - Actividades que no agregan valor, pero son necesarias (NNVA)
- b) Análisis lean de las tareas y pasos de las actividades del proceso.
  - Desperdicios que se generan en las actividades
- c) Identificación de las causas y problemas del proceso
  - Uso de las herramientas lluvia de ideas y diagrama de Ishikawa
- d) Priorización de las causas
  - Herramienta matriz de priorización y Pareto
- e) Plan de mejora de procesos

- Matriz de la arquitectura de planificación de cambios en los procesos para la continuidad del negocio.

**El rediseño de procesos**, hacemos uso de los criterios del rediseño heurístico, considerando tres grupos de cambios tales como nivel de tareas, nivel de flujos y nivel de procesos; se realizó en dos momentos la primera se refiere a la versión 1, aquellos cambios iniciales en las pasos, tareas y actividades y que se tuvo que la sostenibilidad del proceso con la simulación y prueba in situ; y por último es la versión final que muestra una sostenibilidad continua del proceso.

## Resultados

### Prueba de hipótesis general

#### - Tiempo de ciclo general

Cuadro 2. Tiempo de ciclo del proceso

Ítem	Tiempo de ciclo proceso	Tiempo de ciclo actual (min)	Tiempo de ciclo propuesto (min)	% de eficacia (mejora)
01	Nuevos proyectos	22397.50	5097.50	77.24
02	Avances, final y artículo científico	63305.00	517.50	99.18

Los procesos mencionados se mueven de forma paralela, por lo que es necesario mencionar que el de mayor tiempo es la más importante. Para el resultado se observa que tienen un impacto significativo para el proceso de nuevos proyectos una mejora de un impacto significativo para el proceso de nuevos proyectos una mejora de 77.24% y para los procesos de avances de proyectos una mejora de 99.18%

#### - Satisfacción del cliente

Lograron satisfacer a los clientes en:

Cuadro 3. Satisfacción del cliente del rediseño propuesto

Ítem	% de cumplimientos mensuales						% Total de cumplimientos
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
01	86	91	91	95	88	91	90.5
02	88	95	90	91.5	91.4	92.5	92.3
<b>Promedio Total</b>							<b>91.4</b>

La que indica un cumplimiento muy significativo durante el periodo de implementación representado un 91.4%.

Cuadro 4. Satisfacción del cliente actual

Ítem	% de cumplimientos mensuales						% Total de cumplimientos
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
1	56	61	61	55	68	61	60.5
2	68	65	50	61.5	61.4	62.5	56.3
<b>Promedio Total</b>							<b>58.4</b>

Esta referido al periodo de 6 meses antes de la implementación, con una satisfacción del cliente del 58.4%, por comparación tenemos un incremento de 33.0 %, la que implica una mejora de los procesos.

**Prueba de hipótesis específica**

**- Primera hipótesis**

El diagnóstico de la situación actual de los procesos de negocios contribuirá a identificar las causas problemáticas de la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas.

Cuadro 5. Identificación de problemas del proceso investigación docente

Ítem	Problemas de Proceso	
	Nuevos proyectos	Avances de proyectos
1	Firma del acuerdo del proyecto de investigación	Solicitud de aprobación de los entregables de ejecución de investigación
2	Reunión de los miembros de la CI	Trámite al GI
3	Confirmación y acuerdo del proyecto de Investigación de CI	Trámite de GI a la CI
4	Solicitud de investigación	Estructuración de los informes de investigación
5	Trámite al GI	
6	Trámite del acuerdo (copia) del GI a la CI	

**- Segunda hipótesis**

El Análisis del o de los procesos críticos contribuirá a considerar los planes de mejora de los procesos de la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas.

Este punto es imprescindible para la planificación del rediseño, esta se muestra en los cuadros 17 y 18, de la que se deduce lo siguiente:

- a) Para el proceso nuevos proyectos, 04 procesos prioritarios y 02 procesos no prioritarios, las razones viabilidad del proceso, cultura organizacional, estructura de la entidad pública e importancia estratégica.

- b) De igual forma para el proceso avances de proyectos, 03 procesos prioritarios y 01 proceso no prioritarios

**- Tercera hipótesis**

El monitoreo de las mejoras de procesos contribuirá en el control y cumplimiento específico de los procesos de la Facultad de Ingeniería en Informática y Sistemas.

Según el cuadro 22 y 23 la que especifican los puntos de control, donde están ubicados los puntos de mejora, tiene como resultados la satisfacción del cliente según los cuadros 25 y 26, por lo que se está cumpliendo con la afirmación de la hipótesis.

**Conclusiones**

1. Se manifiesta una disminución del tiempo de ciclo del proceso en un 77.40%, notándose una mejora del proceso. En cuanto a la satisfacción del cliente existe una mejora del 33% en relación al proceso anterior.
2. Se lograron identificar todos los problemas del proceso de investigación docente tal como se muestra en el cuadro 27, usando los argumentos de Lean Services.
3. Para el caso del análisis de procesos se finaliza con la elaboración del plan de mejora, donde se identifican los elementos prioritarios de abordamiento y solución a los mencionados problemas.
4. Por ultimo para contribuir con la efectividad el control, se muestra los resultados de satisfacción del cliente, la que muestra un incremento del 33%.

**Recomendaciones**

1. Para el diagnóstico es indispensable considerar una metodología para cada caso organizacional.
2. En el análisis de procesos se puede considerar el uso de la herramienta los 5 porqués.
3. Y por último para mejorar la propuesta es importante la simulación de los procesos.

**Referencias bibliográficas**

1. Domingo J, Fernández W. Gestión por procesos y su relación con el plan estratégico en un contexto de modernización de la gestión pública peruana. Gestión en el Tercer Milenio, Rev. de Investigación de la Fac. de Ciencias Administrativas. [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016.
2. Moyado F. Gestión pública y calidad: hacia la mejora continua y el rediseño de las instituciones del sector público. VII Congreso

- Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública. Lisboa, Portugal; 2002.
3. Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia del Consejo de Ministros Perú. Implementación de la gestión por procesos en las entidades de la administración pública en el marco del D.S 004-2013-PCM – política nacional de modernización de la gestión pública. 2013
4. Castillo P, Cerrón L. Diagnóstico y propuestas de mejoras para el rediseño de los procesos, redistribución del almacén central, y el cálculo de la proyección de la demanda en una empresa de productos deportivos. [Tesis]. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2015.
5. Archila C, Arias M. Lean services aplicado en los procesos administrativos de la coordinación de proyecto social universitario y práctica profesional de la carrera de ingeniería industrial de la pontificia universidad javeriana. [Tesis]. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana; 2013
6. Dumas M, La Rosa M, Mendling J, Reijers H. Fundamentals of Business Process Management. Editorial Springer. Australia; 2012.
7. Metodología para la implementación de la gestión por procesos en las entidades de la administración pública en el marco del D.S. N° 004-2013-PCM – PNMGP.
8. Escuela Nacional de administración Pública. Curso de Gestión por procesos para la administración pública. SERVIR; 2015.
9. Pérez J. Gestión por Procesos. España; 2015.
10. Chiavenato A. Administración, Proceso Administrativo. 3ra ed. México: McGraw Hill; 2001.
11. Consolación C, Cuatrecasas LI. Metodologías para la Formación de Equipos de Alto Rendimiento y su Relación con los Sistemas de Organización por Procesos. [Internet]. 2001. [Citado 20 de agosto de 2016]. Disponible en: <http://io.us.es/cio2001/cio-2001/cd/Art%C3%ADculos/UPC/UPC-1.htm>
12. Daft R. Teoría y diseño organizacional. Sexta edición, México: Thomson Editores; 1998.
13. Bunge, M. Investigación Científica. Barcelona: Ariel S.A.; 1976.
14. Swebok. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. IEEE Computer Society y ACM Software Engineering Coordinating. [Internet]. 2008. [Citado 20 de agosto de 2016]. Disponible en: <http://www.swebok.org/>