

Aplicación ágil del modelo Kanban para la mejora del rendimiento de metas de investigación para la EP de Ingeniería de Sistemas - UPeU Sede Lima

Agil Kanban model for improving the performance of research goals in System Engineering campus - UPeU - Lima

Loaiza Jara, Omar Leonel

Universidad Peruana Unión. Carretera Central km 19.5 Lurigancho - Chosica, Lima, Perú

Recibido 20 de julio del 2014 - Aceptado 05 de abril del 2015

Resumen

El objetivo de la investigación fue mostrar los resultados de la implementación ágil del modelo Kanban en la visualización y rendimiento de metas de investigación para la EP. Ingeniería de Sistemas – UPeU sede Lima en el semestre 2014-I. El problema identificado fue el ineficaz rendimiento y visualización del cumplimiento de metas. El método utilizado es cuasi experimental con diseño de serie cronológica, de tipo descriptivo, longitudinal y aplicada con enfoque es cuantitativo. En cuanto a la metodología empleada comenzó con la formación de un conjunto de requerimientos a cumplir, que fueron desagregados en tareas específicas que debieron pasar por un conjunto de estados (planificación, pre-aprobado, aprobado, en ejecución y terminado) observados en su comportamiento y colocados en un tablero, permitiendo al equipo hacer ajustes en cualquier momento y mejorar el control del rendimiento de metas según se muestran los resultados en el cuerpo de este documento. Es así que se logró que el 46.88% de los indicadores superaran la meta propuesta, 31.25% la cumplan y 7 estén en proceso. Este modo de trabajo puede ser extrapolado a cualquier proceso administrativo u operativo en la administración eclesiástica y educativa.

Palabras clave: Metodologías ágiles, Kanban, visualización y rendimiento de metas, mejora de procesos.

Abstract

The aim of the research was to show the results of the implementation of Kanban agile model visualization and performance goals for Research in Systems Engineering School - campus UPeU Lima in 2014-I semester. The problem identified was the ineffective display of performance and achievement of goals. The method used is quasi-experimental design with time series, descriptive, longitudinal and applied approach is quantitative. Regarding the methodology began with the formation of a set of requirements to fulfill, which were broken down into specific tasks that had to go through a set of states (planning, pre-approved, approved, implemented and completed) observed in their behavior and placed on a board, allowing the team to make adjustments at any time and improve control performance goals based on the results shown in the body of this document. Thus it was possible that the 46.88% of the indicators exceeded the target set, 31.25% the meet and 7 are in the process. This mode of work can be extrapolated to any administrative or operational process in ecclesiastical and educational administration.

Keywords: Agile methodologies, Kanban, visualization and performance goals, process improvement.

1. Introducción

A menudo en diferentes ámbitos de la actividad humana, ya sea personal, profesional y organizacional, se accionan procesos con el firme propósito de cumplir objetivos y metas, hay que entender que "...en el entorno de hoy, más que en cualquier otra época, la única constante es el cambio..." (Fred, 2008).

Los métodos tradicionales de administración comienzan planificando la producción de productos tangibles e intangibles para un horizonte de tiempo por alguna técnica predictiva, luego, comienzan a alimentar ininterrumpidamente las tareas en el(los) proceso(s), con la esperanza de ser efectivos. Si existe un factor externo o interno que la afecte, habrá un cuello de botella, desperdicio e incumplimiento. En contraposición, Kanban es un método que intenta volver eficiente la producción al iniciar una tarea cuando la siguiente ha sido terminada, el tema entonces se convierte en mantener un flujo constante, de adelante hacia atrás.

Problema objeto de investigación

La Universidad Peruana Unión en su Plan Estratégico institucional 2014-2018, ha establecido los siguientes ejes estratégicos: Enseñanza y Aprendizaje, Investigación, Proyección Social y Extensión Universitaria y Desarrollo Espiritual (Universidad Peruana Unión, 2013), pues los considera imprescindibles para cumplir con dos frentes: su modelo educativo y la ley peruana. Es de interés de esta investigación estudiar la forma del cumplimiento del segundo eje estratégico a nivel de pre grado en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas (EP-IS). Este eje se compone de 15 estrategias y 36 indicadores, cuyo cumplimiento es calendarizado en el Plan Operativo Anual (POA) de la escuela; su grado de cumplimiento es mostrado en reuniones programadas por la autoridad universitaria.

Es en la ejecución de las actividades calendarizadas donde pudo evidenciarse un ineficaz rendimiento y visualización del cumplimiento de indicadores en el eje estratégico de investigación. Entre los factores percibidos en este fenómeno está el referido a la forma misma en que se lleva a cabo el trabajo; es decir, un conjunto de actividades que no responden a una única forma de hacer las cosas, por otro lado, en ocasiones el personal de la EP-IS recibe tareas presentadas de manera inopinada que desorganiza la programación ya establecida para cierto período de tiempo, tanto a nivel de coordinación de eje estratégico, como de recurso humano; es decir, este se encuentra temporalmente sobrecargado, y no puede atender pedidos

de otras coordinaciones o lo hace con un flujo lento de cumplimiento.

Esta situación problemática provoca incumplimiento o retraso en las metas planteadas para el eje estratégico en el POA, insatisfacción en unidades jerárquicas superiores, actividades mal preparadas o planificadas entre otros.

De continuar la presentación de esta sintomatología, la prosecución de resultados tenderá al cumplimiento de indicadores por impulso, formalidad, no consiguiéndose el desarrollo sostenible y sólido, constituyéndose todo esfuerzo en resultados aislados y no relacionados.

De modo que el problema se plantea en los siguientes términos: ¿Cómo puede la aplicación ágil del modelo Kanban mejorar el rendimiento de metas de investigación para la EP. Ingeniería de Sistemas? – UPEU Sede Lima en el semestre 2014-I.

Esta investigación tiene por objetivo mostrar los resultados de la aplicación ágil del modelo Kanban para el rendimiento de metas de investigación para la EP. Ingeniería de Sistemas.

2. Metodología

Unidad de análisis y observación

La Unidad de análisis se constituyó en la Coordinación de investigación de la EP-IS, que acciona el eje estratégico de investigación en el POA de la Universidad Peruana Unión en su sede Lima.

La Unidad de observación está constituida por 31 de los 36 indicadores de los 15 objetivos estratégicos del eje de investigación que consta en el Plan Estratégico de la Universidad, porque nos interesa comparar el resultado final de ellos tras la aplicación de un modelo Kanban que mejore el rendimiento de metas propuestas para el semestre 2014-I, allí este estudio evidencia su carácter longitudinal (Hernández S., 2007).

Nivel y tipo de Investigación

El nivel de investigación es cuasi experimental con diseño de una serie cronológica (Rodríguez, 1994); porque los indicadores (KPI) serán monitorizados a lo largo del tiempo en su evolución de manera sistemática en el transcurso del semestre 2014-I, para observar su mejora.

También es de tipo descriptivo (Hernández, 2007) porque se caracterizará la situación de la cual parten

los indicadores y su comparación al efecto logrado de la variable independiente (flujo Kanban) en la variable dependiente (KPI del eje de investigación) al final del estudio.

Población y Muestra

Toda la población de indicadores son todas aquellas que serán evidenciadas a la aplicación del modelo.

Materiales

Los materiales que se necesitan para efectuar esta investigación consisten en: una computadora personal con hoja de cálculo Excel, para llevar un registro cronológico de la información y generar las métricas Kanban necesarias; papel e impresora para imprimir el artículo; Internet para indagar en fuentes bibliográficas electrónicas.

Procedimientos empleados

Inicialmente se tiene conocimiento de las metas fijadas para indicar cada objetivo estratégico. La aplicación del modelo comienza por definir el flujo de trabajo para que las tareas asociadas a cumplir con los objetivos, transiten. En este punto hay que precisar quién es el cliente; cuál es el valor que espera dicho cliente; qué es un ítem de trabajo o tarea (que en este caso son actividades de los objetivos estratégicos para llegar a cumplir la meta de cada indicador propuesto a principios del 2014), que se representa mediante tarjetas.

En el siguiente paso se visualiza el proceso mediante la construcción de un tablero Kanban, observando la acumulación y el traslado de las tarjetas por cada columna y estados que caracterizan la situación actual; luego, se debe terminar, antes de empezar otras tareas, tomando medidas correctivas mediante políticas que permitan acelerar entregas antes de comprometerse a iniciar otras actividades, a esto se llama delimitar el trabajo en progreso (WIP – Work in Progress). El paso subsecuente es controlar el flujo para mantener el ritmo o mejorarlo, esto es posible gracias a un registro periódico de manera tabular y gráfica (Cuadro de flujo acumulativo – CFA) acerca de la información del tablero. La finalización de la investigación culmina al hacer un corte en la semana 17 del semestre 2014-I.

3. Discusión de resultados

Etapa 1: Definición del flujo de trabajo

El cliente que recibe los resultados de la ejecución de las actividades es la Dirección de la EP-IS. Los ítems

de trabajo que pasan por el proceso de la figura 1 son las tareas especificadas en el POA del eje estratégico.

El proceso está compuesto por tareas en *estado Pendiente* que se originan en el POA o por aquellas que los actores del Ambiente de Tarea (áreas de la Universidad) originan de manera inopinada. Estas tareas son anotadas en tarjetas, a cada una de ellas se le asigna un código de identificación, descripción, encargado, tiempo estimado, porcentaje de avance y a que objetivos estratégicos del POA está alineada y su prioridad. En total se procesaron 67 tareas.

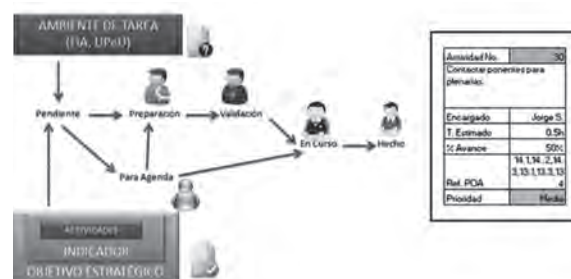


Figura 1. Estados del proceso Kanban para la investigación y tarjeta de actividades. Elaboración propia.

Etapa 2: Visualizar las fases del ciclo de producción

El flujo en el tablero Kanban comienza con 6 actividades en estado pendiente en la semana 0. Después de tres semanas 12 tareas eran procesadas, 7 terminadas, 5 en proceso y 5 pendientes. En la tabla 1 puede observarse que para este período el *Lead Time* (3.833 día) es mayor al *Cycle Time* (2.899 día); es decir, que hay más actividades en cola y en proceso que las terminadas; esto se debió a que había un nutrido grupo de tarjetas que se aglomeraron en planificación y validación, especialmente las referentes, que tenían que ver con la III Jornada Científica de Estudiantes y el I Concurso de Proyectos.

Este período ventana no contempló la limitación del trabajo en progreso (WIP) ni el uso de políticas. Otras de las principales limitantes fue la cantidad de horas asignadas al Eje de investigación y la entrada en cola de actividades de prioridad baja.

Tabla 1
Lead Time y Cycle Time promedios de Tarea 1 a Tarea 18

Tarea	S1		S2		S3		LEAD TIME (Día)	LEAD TIME (Semana)	Evolución del Lead Time (Día)	Cycle Time (Día)	Evolución del Cycle Time (Día)
	10/03/2014	11/03/2014	17/03/2014	18/03/2014	24/03/2014	25/03/2014					
T1	00%	100%					2	1,000	2,000	1	1,000
T2			00%	40%	50%	100%	4	2,000	3,000	3	2,000
T3	100%						1	0,500	2,333	1	1,667
T4			00%	100%			2	1,000	2,250	1	1,500
T5	00%	60%	80%	100%			4	2,000	2,600	3	1,800
T6	00%	30%	60%	60%	80%	80%	7	3,500	3,333	6	2,500
T7			00%	40%	60%	100%	4	2,000	3,429	3	2,571
T8			00%	50%	75%	100%	4	2,000	3,500	3	2,625
T9					00%	50%	6	3,000	3,775	5	2,889

Elaboración propia.

Etapa 3: Dejar de comenzar para comenzar a terminar

Para la semana 4, se delimitó el trabajo en progreso (WIP) conforme al siguiente detalle: En el estado pendiente podían tenerse 2 actividades de prioridad alta, 1 actividad de prioridad media y 3 actividades en prioridad baja; en el estado de preparación, hasta 3 actividades; en agenda, 2 actividades; en validación, hasta tres actividades; en curso, 3 actividades.

En la figura 2 se observa que hay una marcada tendencia a incrementar el término de las tareas y bajar las tareas pendientes entre la semana 4 a la semana 7.

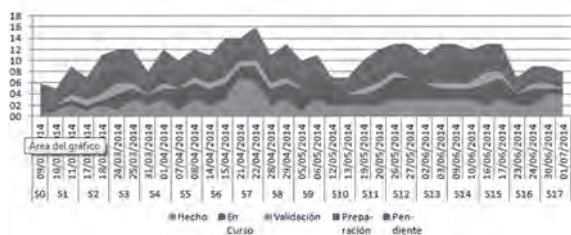


Figura 2. Evolución del Trabajo en progreso (WIP). Elaboración propia.

La figura 3 muestra que entre las actividades 17 a la 27 tienen poca diferencia entre el Lead Time (3.588 días a 4.077 días) y el Cycle Time (2.647 días a 3.115 días).

Pese a que esta diferencia es un avance (0.91 días de espera en una actividad en cola), esto no significa necesariamente que el caudal es más rápido, la explicación está en que las actividades de 23 a la 25, de preparación de materiales y levantamiento de observaciones de la III Jornada Científica demoraron en completarse.

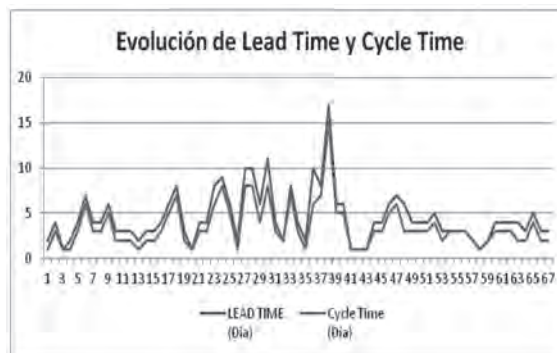


Figura 3. Evolución del Lead Time y cycle Time
Elaboración propia.

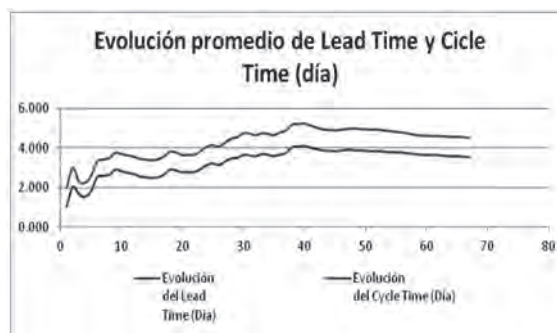


Figura 4. Evolución del Lead Time y cycle Time
Elaboración propia.

Etapa 4: Controlar el flujo para una entrega continua de valor

Esta etapa es iterativa e incrementadora, pues a partir de aquí se intenta mantener el mejor flujo posible. Las figuras 6 y 7 muestran esto. La figura 2 entrega un panorama completo de todo el trabajo en progreso en toda la investigación.

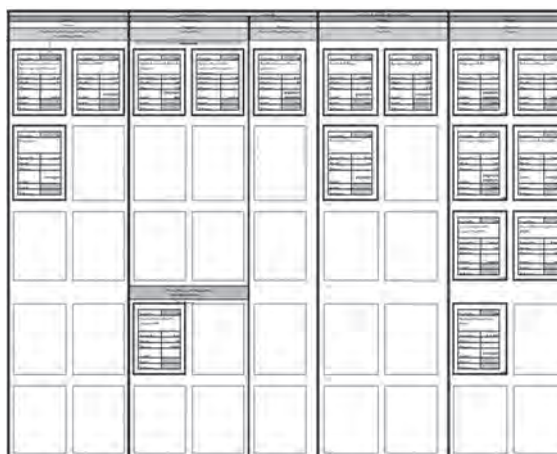


Figura 5. Tablero Kanban de la semana 12 a 14
Elaboración propia.

Figura 6. Tablero Kanban de la semana 17.

Es a partir de la actividad 35 (Semana 10), que comienza a controlarse mejor el caudal del flujo de actividades por el tablero Kanban. El Lead Time promedio y Cycle Time promedio comienzan a bajar, de 4.35 días a 4.537 días en el primer caso y de 3.571 días a 3.522 días en el segundo caso, con una diferencia promedio de 1.083 días, que una actividad espera en cola. Este aceleramiento del flujo se debe a que el mayor apalancamiento se concentra en actividades del estado En Curso.

Resultados finales de aplicación del modelo Kanban

La utilización de tarjetas para visualizar el tránsito de actividades dentro del flujo permitió tomar decisiones oportunas para el cumplimiento de los indicadores de los KPI de investigación, de tal modo que estos son los resultados de manipular la variable independiente para lograr efectos deseados en la variable dependiente. El resumen se observa en las tablas 2 y 3.

Tabla 2
Comparación de algunas metas planteadas versus metas logradas para metas (KPI) del eje de investigación

KPI	Metas Programadas 2014	Metas Logradas 2014	Mes	Nivel de logro
15.1	3	1	Junio	Meta en proceso
15.2	75%	85%	Mayo	Meta Superada
15.3	12%	5%	---	Meta en proceso
13.4	15%	28%	Junio	Meta Superada
13.5	1	0	---	Meta en proceso
12.1	0	0		No Aplica
12.2	2	2	Mayo	Meta Cumplida
12.3	1	4	Marzo	Meta Superada
12.4	1	6	Abril	Meta Superada

Tabla 3
Resumen de metas (KPI) logradas, cumplidas y en proceso.

KPI	Número	%
KPI superados	15	46.88%
KPI cumplidos	09	31.25%
KPI en proceso	07	21.88%
Total	31	100.00%

Conclusiones

- El uso del tablero Kanban para ejecutar actividades de los KPI de los objetivos estratégicos del eje de investigación, resultó bastante útil, porque permitió que todos los participantes en las actividades pudieran visualizar la cadencia del flujo en los diferentes estados; y, tomar decisiones oportunas para hacer entregas rápidas y de valor al cliente (EAP-IS).
- El tiempo promedio en que las tareas se completaron (*Lead Time*) desde que ingresaron a la cola, fue de 4.272 días, aunque el menor periodo alcanzado fue de 0.775 en algún momento. En tanto que el tiempo de ejecución (*Cycle Time*) fue relativamente rápido 4.075 días y el tiempo menor fue de 0.683 días. Esto quiere decir, que hubieron momentos en que las tareas entraban a la cola y rápidamente eran procesadas y terminadas, mientras que en otros casos el procesamiento demoraba por factores introducidos desde el Ambiente de Tarea o demoras en planificación.
- Los períodos más lentos de procesamiento (*Cycle Time*) versus tiempo que tomar en completar tareas (*Lead Time*), principalmente se debieron a factores externos, introducidos por los elementos del Ambiente de Tarea, cuando se insertaban actividades de baja prioridad en la cola y debían ser procesados inmediatamente, sobre carga de actividades en los colegas que postergaban las actividades que se les había asignado y el tiempo asignado para la investigación.
- También algunos factores internos provocaron algunas demoras en la entrega de actividades, entre ellas: aprendizaje progresivo del uso del modelo Kanban lo que implicó correcciones intermedias al modelo y voluble compromiso de algunos miembros del equipo.
- La forma constante en que se monitoreó el progreso cronológico de la variable independiente,

causó efectos positivos en la variable dependiente, pues el número de KPI que fueron superados, fue del 46.88%, 31.25% se cumplieron y 7 están en proceso, al final del ciclo 2014-I.

- Este modo de trabajo puede ser extrapolado a cualquier proceso administrativo u operativo en la administración eclesiástica y educativa.

Referencias

- Anderson, David. J. (2012). *Lessons in Agile Management: On the road to Kanban* (pp. 60). Lean Kanban University, SKU Group. Estados Unidos..
- Fred R. David. (2008). *Conceptos de administración estratégica* (pp. 8). México: Editorial Pearson.
- Henrik Niebieg y Mattías Skarin (2010). *Kanban y Scrum – obteniendo lo mejor de ambos* (pp.v). Estados Unidos: InfoQ.
- Hernández Sampieri, Roberto. (2007). *Fundamentos de la Metodología de la investigación* (pp. 272). Edit. McGraw Hill. Madrid.
- Humberto Juárez Nuñez. (2002). *Los sistemas Just in Time/ Kan- ban, un paradigma productivo*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. México.
- Rodríguez Sosa, Miguel Angel. (1994). *Investigación Científica. Teoría y Métodos*. Lima: Pacifico Editores.
- Sánchez Casabona, Glenda Fiorella y otros (2013). *Mejora de la gestión del proceso de atención de solicitudes de registro de hidrocarburos en una entidad reguladora*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas – UPC. Lima.
- Universidad Peruana Unión (2013). *Plan Estratégico Institucional 2014-2018* (pp. 35). Lima – Perú: Editorial Imprenta Unión.