

KANBAN: 6 PRÁCTICAS PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA EN PROYECTOS TIC

Autor: Teodora Bozheva de Berriprocess

1. INTRODUCCIÓN

En la industria automóvil, electrónica o Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC), las soluciones japonesas están reconocidas por su alta calidad, elegancia y eficiencia. Desde que **J. Womak, D. Jones y D. Roos** publicaron el libro “*La máquina que cambió el mundo*” [1], se ha mostrado un gran interés por la metodología de trabajo y la cultura organizativa de Toyota. En el ámbito de la industria manufacturera, Kanban es bien conocido como una herramienta de soporte a los sistemas de producción y una forma excelente de identificar mejoras en el flujo de trabajo.

Sin embargo, la aplicación de este método en el dominio de TI, el desarrollo y la gestión de proyectos de desarrollo de software, incluso cuando éstos formen parte de una empresa industrial, no se conoció hasta el año 2010 cuando se publicó el libro “*Kanban: Cambio Evolutivo Exitoso Para su Negocio de Tecnología*” de **David J Anderson** [2].

Hoy en día los conocimientos en la aplicación del método tanto a los procesos de producción como a los de TI proporcionan una excelente oportunidad de integración y homogenización de la forma de trabajo con el fin de optimizarla y aumentar su eficiencia.

Esta colaboración tiene el propósito de introducir el uso de *Kanban* (con K mayúscula para diferenciarlo del método *kanban* para la industria) en los proyectos de desarrollo software y los servicios TI. Sin embargo, los principios y las

prácticas que presentará son válidos y útiles en otros entornos organizacionales también.

Kanban es especialmente útil en contextos en los que los desarrollos de los productos y/o los servicios dependen fuertemente de las personas. Los problemas típicos que se encuentran en estos entornos son los de las multitareas, retrasos en las entregas, carga de trabajo desequilibrada, cuellos de botella, burocracia, stress. La razón principal por la que muchas empresas están interesadas en adoptar Kanban es que esto les permite aumentar su capacidad de responder rápidamente a la demanda actual y cambiante de sus clientes, racionalizar los recursos, reducir los despilfarros (productos y servicios parcialmente desarrollados, documentación que se crea, pero no se utiliza, interrupciones en el flujo de trabajo, esperas, re-trabajo, etc) y, en consecuencia, aumentar la rentabilidad y la competitividad de su negocio.

2. CONCEPTOS BÁSICOS

En su libro “*Toyota Production System*” [3], **Taiichi Ohno** dice: “Los dos pilares del sistema de producción de Toyota son *just-in-time* y la *automatización* con un toque humano, o *autonomización*. La herramienta que se utiliza para hacer funcionar el sistema es Kanban.”¹. Desde esta perspectiva, el concepto Kanban aplicado en el entorno TI se refiere a todo el sistema de gestión, no simplemente a la tarjeta o el tablero.

FLUJO DE TRABAJO

El Flujo de trabajo es el entendimiento de cómo el valor de negocio o cliente se desarrolla en el sistema Kanban. Un proceso industrial debe “*fluir*” continuamente, permanentemente. El flujo de materiales también debe ser continuo, sin “*paradas*”, turbulencias o vueltas atrás (Fig.1).

De una manera similar, el flujo de trabajo en un proyecto de desarrollo de *software* o ejecución de un servicio debe ser suave. Típicamente las empresas/los departamentos tecnológicos definen sus actividades en términos de procesos, procedimientos y ciclos de vida. Lo que añade el concepto “*flujo de trabajo*” es la visualización de cómo el resultado final, esperado y valorado por el cliente, se desarrolla a través de las actividades realizadas. Fig. 2 muestra un ejemplo de flujo de desarrollo de un producto *software*. El entendimiento de la evolución del valor permite identificar y eliminar varios tipos de desperdicios en la forma de trabajo y por lo tanto hacerla más efectiva y rentable.

PUSH VS PULL

Los conceptos *push* (empujar) y *pull* (tirar) tienen sus orígenes en la logística y la gestión de cadena de suministro.



Fig.1: Flujo de trabajo (imagen de www.manufacturingdigital.com)

¹ “The two pillars of the Toyota production system are just-in-time and automation with a human touch, or autonomation. The tool used to operate the system is kanban”

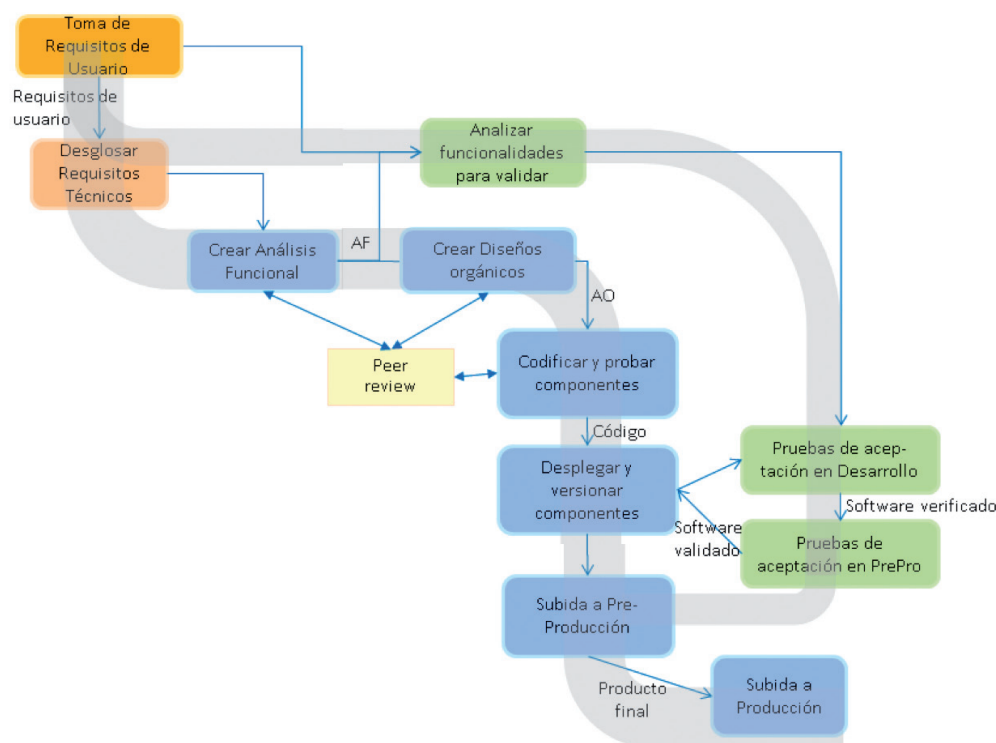


Fig. 2: Ejemplo de flujo de desarrollo de software

En general, los sistemas *push* dirigen los desarrollos hacia una necesidad esperada o prevista de los clientes o del mercado. Por ejemplo, el desarrollo de una nueva aplicación, tecnología, o modelo de teléfono móvil, está orientada, “empujada” hacia unas necesidades potenciales. Al contrario, en los sistemas *pull* las necesidades identificadas de los clientes “tiran” las actividades productivas para satisfacer una demanda concreta. Por ejemplo, llamar al servicio Atención al cliente si hace falta realizar una consulta, o empezar el desarrollo de una nueva funcionalidad de una aplicación cuando está aprobada la petición correspondiente.

La ventaja principal del sistema *pull* es que se desarrolla sólo lo que se necesite. Esto tiene varios efectos positivos: el uso de los recursos es explícitamente para el trabajo solicitado por el cliente; los recursos ocupados son los involucrados en este trabajo, y el resto deberían tener disponibilidad para otras actividades; nuevo trabajo se “lanza” al sistema (se inicia) cuando hay capacidad para realizarlo y esto facilita la gestión de la carga de los recursos y de su rendimiento.

CAPACIDAD Y LÍMITES DE TRABAJO

Un concepto clave relacionado con los sistemas *pull* es la capacidad. La cantidad de trabajo que puede ser procesada por el sistema depende completamente de su capacidad y de los recursos disponibles. No se puede asumir más trabajo si no hay recursos disponibles (equivalente a que la capacidad no lo permite). Por ejemplo, en una máquina de refrescos no se pueden meter más refrescos que lo que la

capacidad de la máquina permite; en un parking no entran más coches cuando todas las plazas están ocupadas; en una consulta médica no se aceptan más pacientes cuando las citas están terminadas.

Por otro lado, el trabajo que se puede ejecutar a través de un sistema *pull* está limitado por la cantidad de los recursos que están involucrados en el sistema. Por ejemplo, las peticiones/incidencias en la lista actual de un departamento de Sistemas son “el trabajo en curso” y se puede empezar a trabajar sobre nuevas incidencias sólo cuando hay recursos disponibles.

Un sistema *pull* no se puede sobrecargar dado que trabajo nuevo entra en el sistema sólo cuando hay capacidad para realizarlo. Esto reduce los cambios entre las tareas (que ocurre típicamente cuando

existe sobrecarga de trabajo), reduce los compromisos no cumplidos (dado que todos los recursos están concentrados en finalizar los trabajos en curso) y también disminuye significativamente el exceso de producción, que es un tipo de desperdicio según la metodología Lean². A consecuencia, aumenta el rendimiento del sistema completo.

3. KANBAN EN EL ÁREA TIC

El trabajo en el área de las TIC - Tecnologías de la Información y la Comunicación (yo veo la ingeniería de *software* como parte de este dominio) está enfocado y en muchas ocasiones produce resultados intangibles como p.ej. aplicaciones software y servicios TI. Por lo tanto el método de gestión debe tener en cuenta las características de estos proyectos y trabajos.

El método Kanban, definido por **David J. Anderson** en 2010 [2] es un conjunto de cuatro principios y seis prácticas entrelazados a través de los valores de una organización ágil, enfocada en la creación de valor para sus clientes, evolucionando continuamente, *lean*.

² *Lean* es la metodología desarrollada en base a Toyota Production System, cuya idea central consiste en maximizar el valor que obtiene el cliente reduciendo al mínimo los desperdicios en el proceso de creación de valor y mejorando continuamente el rendimiento de dicho proceso.

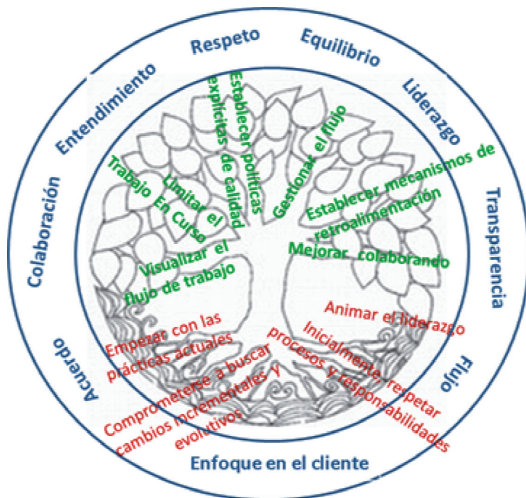


Fig. 3: Kanban: Prácticas (verde), Principios (rojo), Valores (azul)

VISUALIZAR EL FLUJO DE TRABAJO

El propósito principal de Kanban es optimizar los procesos actuales. Visualizar el flujo de trabajo actual (no el oficial que podría existir pero no usarse) significa que todos los involucrados pueden ver lo que está en curso y cómo se hace, y es esencial para el entendimiento de los procesos. Típicamente el flujo de trabajo se visualiza a través de un tablero (Fig. 4). Las columnas representan las fases por las que pasa el producto en su proceso de evolución. Las filas pueden representar o bien distintos tipos de trabajo (desarrollo nuevo, cambios a los requisitos, corrección de incidencias, tareas urgentes, etc.) o bien diferentes proyectos que se ejecutan en paralelo. Cada tarjeta Kanban muestra la tarea que se está ejecutando, la persona asignada, fechas importantes de la tarea, prioridad, si está retrasada o bloqueada, etc.

Un tablero Kanban pone a la vista la información necesaria para controlar la evolución del producto e involucrar de forma natural a todos los integrantes en la resolución y la gestión de los problemas. Estas características suyas lo convierten en el punto principal de información sobre el proyecto y el facilitador de la colaboración y la coordinación entre las personas. El hecho de tener continuamente visibilidad sobre el estado del trabajo concentra las acciones de gestión direc-

tamente en la resolución de los asuntos bloqueantes que se han demostrado en el tablero y elimina el tiempo y el esfuerzo para identificarlos y localizarlos. Este es uno de los factores que llevan a la aceleración de los desarrollos y los servicios, y a la reducción del coste de coordinación.

La ejecución de esta práctica está acorde con dos principios, *empezar con las prácticas actuales e inicialmente, respetar procesos, responsabilidades y cargos actuales*. Los valores organizativos que apoyan su aplicación correcta son *Entendimiento, Acuerdo y Respeto*.

LIMITAR EL TRABAJO EN CURSO (TEC)

Esta práctica es uno de los aspectos contra-intuitivos de Kanban.

Eliyahu Goldratt introduce el concepto de gestión del rendimiento en su libro “La Meta” [4]. La premisa es que la meta principal de cualquier negocio es de obtener beneficios, y los factores que determinan los beneficios son el trabajo en curso, los costes operativos y el rendimiento. Teniendo mucho TEC, no entregado al cliente (y por lo tanto no facturado), mantiene altos los costes operativos y el inventario, aumenta el tiempo de entrega al cliente/mercado y, a consecuencia, reduce los beneficios.

La *ley de Little* define matemáticamente estas relaciones:

$$\text{Tiempo_De_Entrega} = \text{Trabajo_En_Curso} / \text{Rendimiento}$$

donde

Tiempo_De_Entrega es el tiempo medio en el que un elemento (requisito de usuario, petición, incidencia) pasa por el sistema Kanban; desde su entrada hasta su salida

Trabajo_En_Curso es el número de elementos sobre los que se está trabajando

Rendimiento es el promedio del número de elementos producidos en una unidad de tiempo, p.ej. una semana.

Proyecto	Pendiente	Desarrollo			VAL (3)	Hecho	En Prod
		AF	Code & Pru	Hecho			
Proyecto A: 2 Esf: 7% · 9% Fecha: 30/11/12 · 15/12/12	RU 17	(1) C_RU2	(5) RU 13 30/10 C_RU3	RU 14 31/10	RU 16 Espera datos 28/09		RU 11
Proyecto B: 1	RU 09	(2) RU 6 30/09	(4) RU 1 30/03 RU 21 RU 1 28/02	RU 10 30/06		RU 12 21/09	RU 2 30/09
Proyecto C: 1 Esf: 11% · 10,5% Fecha: 16/11/12 · 16/11/12	RU 07	(1) RU 02	(4) RU 04 30/10 RU 6 27/09		RU 03 15/10		

Fig. 4: Tablero Kanban de varios proyectos

Típicamente, para reducir el *Tiempo_De_Entrega* se busca aumentar el *Rendimiento* del trabajo. Las formas habituales son la incorporación de mejores prácticas, nuevas tecnologías, automatización y/o, cuando se trata de trabajo realizado por personas, más control. No obstante, y sobre todo, cuando el aumento del *Rendimiento* ya está al límite, la reducción del *Trabajo_En_Curso* lleva también a un *Tiempo_De_Entrega* más corto.

En Fig. 4 los límites de trabajo en curso en cada una de las fases y los proyectos están mostrados a través de los números entre paréntesis. El número de tarjetas en la columna no puede superar el límite establecido, es decir no se puede asumir más trabajo por los recursos que realizan las tareas que corresponden a la columna. Para que no pare el flujo completo, los recursos que están libres, pero no pueden “tirar” más tareas, tienen que ayudar para que avance el trabajo en su fase (columna), en las próximas fases, o realizar otras tareas útiles sin que añaden más TEC.

Limitar el TEC tiene varios aspectos positivos

- se presta más atención al trabajo que está en curso, por lo que terminarlo correctamente y con mayor calidad tiene una prioridad más alta
- Reduce las colas de trabajo cumplido que está esperando a ser cogido (*pulled*) por la próxima fase en el flujo, p.ej. código programado que está esperando ser probado.
- Facilita la gestión de los cuellos de botella en el flujo de trabajo
- Reduce la pérdida de productividad debido a los cambios de tareas sobre las que se trabaja. Estudios de este tema demuestran que cada vez que cambiamos de tarea, aumentamos el tiempo de su ejecución con un 20%.

Reduciendo el TEC en total, las colas, los cuellos de botella y el cambio de contexto (entre las distintas tareas) suavizan el flujo, eliminan los efectos de “paradas y arranques”, mejoran la utilización de los recursos, y por lo tanto aumentan los resultados producidos (el *Rendimiento*). Por otra parte, de esta forma aumenta la previsibilidad del tiempo de entrega, que es importante para las relaciones y los acuerdos con los clientes.

GESTIONAR EL FLUJO

La metodologías de gestión tradicional, enfocadas en el uso eficiente de los recursos, suelen usar métricas como cumplimiento del plan, desviación en plazo o presupuesto, nivel de carga de los recursos.

Kanban está enfocado en establecer un flujo de trabajo eficiente continuo, suave y previsible, adaptar la utilización de los recursos a la demanda y aumentar la calidad de los productos/servicios. Por lo tanto, las métricas que utiliza son un poco diferentes de las que estamos acostumbrados a manejar. Los aspectos fundamentales que se gestionan son los siguientes:

- El trabajo en curso, a través de un gráfico de área que

representa la cantidad de trabajo en un estado determinado, mostrando las llegadas de las peticiones de trabajo, tiempo en cola, cantidad en la cola, y la salida.

- El tiempo de entrega, típicamente a través de un histograma, gráfica de control o de cajas, para conocerlo en base a datos reales y poder mejorarlo.
- El rendimiento, habitualmente a través de una gráfica de barras, como un indicador de cómo funciona el sistema y el nivel de mejora conseguido.
- Asuntos bloqueantes y la rapidez de su resolución – de nuevo a través de un diagrama de flujo acumulado; no obstante, esta vez estamos controlando el número de asuntos abiertos, sobre los que se está trabajando y los cerrados. Entender las causas principales y/o raíz para los asuntos bloqueantes, así como su impacto sobre el flujo completo de trabajo, es fundamental para eliminar los impedimentos, acelerar los desarrollos y los servicios, y aumentar la agilidad del negocio.
- Calidad del desarrollo o el servicio. El número de defectos que se han escapado y han llegado al cliente representan el nivel de calidad y también afectan al tiempo de entrega y al rendimiento del sistema, dado que su entrada inesperada en éste aumenta y ralentiza la finalización del trabajo que ya está en curso. En general, el objetivo es garantizar que la tasa de defectos es decreciente.

De hecho, las gráficas en sí no tienen ningún aspecto novedoso. Lo que las hace imprescindibles es su enfoque en las variables relacionadas con el valor para el cliente: el tiempo de entrega, el rendimiento, la calidad y los riesgos asociados con el flujo de producción.

La gestión del flujo está centrada en:

1. Desarrollar valor para el cliente lo más rápido posible.
2. Optimizar la continuidad del flujo eliminando los cuellos de botella y los asuntos bloqueantes.
3. Optimizar la utilización de los recursos.

La gestión diaria lleva a acelerar los desarrollos y los servicios y mejorar su calidad.

ESTABLECER POLÍTICAS DE CALIDAD

Uno de los principios *Lean* es “Integrar la calidad”³. La razón fundamental es que cuanto más tarde se encuentra un defecto en el producto o el servicio, más cuesta localizarlo y corregirlo. Además la corrección de los defectos causa interrupciones y añade más trabajo en curso, por lo cual ralentiza el desarrollo y reduce los beneficios de los proyectos. Por eso, el propósito principal de las políticas de calidad en Kanban es asegurar que el producto que se está desarrollando en el flujo de trabajo tiene buen nivel de calidad en cada fase del flujo. En términos prácticos las políticas de calidad se pueden considerar como criterios que aseguran la

³ “Quality built in”

NO EMPEZAR TAREA NUEVA, SI LOS LÍMITES NO LO PERMITEN.

Por Hacer (4)	Especificación (3)		Implementación (4)		Pruebas (3)	Producción
	En curso	Hecho	En curso	Hecho		
						
Quitar de la cola peticiones desde hace más de 8 meses	• Apuntar fecha de inicio • Comprobar los criterios de aceptación de los requisitos		Todas las pruebas unitarias y de integración pasan con éxito		• Probar la funcionalidad principal • Apuntar fecha fin	

Fig. 5: Ejemplos de políticas de calidad

coherencia de las actividades y que se deben cumplir para dar el producto por terminado en una fase y poder pasarlo a la próxima. La visualización de las políticas es un factor importante que facilita su aplicación. Fig. 5 demuestra un ejemplo de políticas de calidad visualizadas sobre el tablero Kanban.

PRACTICAS ORGANIZATIVAS

“Mejorar continuamente” es otro pilar de *Lean*. La premisa es que la visión de una organización se consigue en pasos pequeños, eliminando los obstáculos entre el estado actual y el estado objetivo de la organización. Las últimas dos prácticas, Establecer mecanismos de retroalimentación y Mejorar colaborando, tratan de ampliar la aplicación del método a nivel de organización y establecer la rutina de resolución de problemas y optimización continua del flujo como una forma de mejora tanto de los productos y los servicios, como de los resultados económicos de la empresa.

El libro de David Anderson [2] es la fuente principal de información sobre el método. Temas relacionados con

la implementación de Kanban se tratan también en los siguientes foros (a fecha de 09 de julio de 2013):

- Los siguientes grupos de yahoo:
 - Kanban-es, en castellano,
 - Kanbandev, en inglés
 - Kanbanops, en inglés
- Los siguientes grupos en LinkedIn
 - IT Kanban, in ingles
 - Limited WIP society Spain, en castellano

PARA SABER MÁS

- [1] Womak James P, Jones D, Roos D, “The Machine That Changed The World”, 1990.
- [2] Anderson David J, “Kanban: Cambio Evolutivo Exitoso Para su Negocio de Tecnología”, 2011 (2010 en inglés).
- [3] Ohno Taiichi, Norman B, “Toyota Production System: Beyond Large Scale Production”, CRC Press, 1988.
- [4] Goldratt Eliyahu M., “La Meta: Un Proceso De Mejora Continua”, 2005 (1984 en inglés).

EL SISTEMA KANBAN

Kanban es un método basado en los principios de *Lean*, enfocado en la transformación gradual y continua de las organizaciones en organismos eficientes, adaptivos, centrados en el valor para su cliente. Sus prácticas de visualización y gestión del flujo de trabajo, y de mejora continua ayudan a acelerar el desarrollo de los proyectos y las operaciones TI, reducir el tiempo de entrega, optimizar la utilización de recursos, eliminar los desperdicios en los procesos, aumentar la calidad de los productos y los servicios, establecer procesos sostenibles y rentables, y fortalecer la colaboración entre los implicados.

Kanban es popular entre las organizaciones que buscan más la agilidad de su negocio porque les permite mejorar su gestión y los servicios a sus clientes sin realizar cambios significativos en las prácticas operativas, la estructura organizativa, los roles, las responsabilidades o los cargos de trabajo.

Nuestra meta es resolver todos los desafíos

Y llevar toda la capacidad técnica para impulsar los proyectos que alguna vez parecían imposibles.

Iberdrola Ingeniería, una de las más importantes ingenierías energéticas del mundo.



IBERDROLA
Ingeniería y Construcción

Parque Eólico del Andévalo.
Líderes mundiales en la construcción
de parques eólicos.