

---

Uso de tableros virtuales *Kanban* como herramienta para mejorar  
productividad en equipos de trabajo

*Operational Management System. Using virtual boards as a tool for the  
productivity achievement*

Recibido el 2 de Septiembre de 2015, aceptado el 12 de Noviembre de 2015

No. de clasificación JEL: M11; M54

**Eduardo Cornejo  
Velázquez**

Universidad Autónoma  
del Estado de Hidalgo  
Dirección de apoyo al  
PRODEP  
ecornejo@uaeh.edu.mx

**Eduardo Hernández  
Gutiérrez**

Universidad Autónoma  
del Estado de Hidalgo  
Dirección de apoyo al  
PRODEP  
ecornejo@uaeh.edu.mx

**Resumen**

La organización y distribución del trabajo es uno de los problemas que mayor importancia tiene dentro de las entidades, los equipos de trabajo y en general, en cada uno de los integrantes para con sus actividades individuales. Para lidiar con esto, ha surgido un gran número de metodologías y herramientas que pretenden guiar y determinar aquello que debe hacerse con el fin de minimizar los efectos de una deficiente organización del trabajo. Metodologías como Scrum, Kanban, Extrem Programming, Kaizen, entre otras, se centran en reforzar el trabajo en equipo, fomentar la participación, comunicación y el constante aprendizaje de los integrantes del equipo mediante una revisión continua de la forma de trabajo, esto, con el fin de alcanzar los objetivos de la organización. En el presente artículo se expone el desarrollo de una herramienta informática orientada a la *web* que apoya la gestión del trabajo individual o colectivo mediante el uso de tableros virtuales *Kanban* como instrumento de coordinación, comunicación y seguimiento.

Palabras clave: tablero Kanban, sistema de gestión, gestión de tareas

## **Abstract**

*The organization and distribution of work is one of the most important problems that the companies have to face on, their teams and in general, for each member and their individual activities. To deal with this, a huge number of methodologies and tools that set the guidelines of what should be done to minimize the effect of a poor organization have emerged. Methodologies as Scrum, Kanban, Extrem Programming, and Kaizen among others are focused to reinforce the teamwork, encouraging participation, communication and the constantly learning of the team members through a continue reviewing of the way they work, this, in order to achieve team goals. The present article exposes the development process of a web application that will be used as a tool to improve the management of the work through the implementation of virtual Kanban boards as an instrument of coordination, communication and monitoring.*

*Keywords: Kanban board, management system, tasks management*

## **1. Introducción**

La organización del trabajo es una tarea muy importante dentro de las entidades, ya que de ello depende el uso adecuado de los recursos humanos, tecnológicos y financieros para el logro de los objetivos de forma eficiente. Por ello, es importante que cada equipo de trabajo dentro de la organización mantenga una comunicación constante que favorezca el intercambio de ideas y resultados de sus actividades para hacer dinámico el desarrollo de los procesos.

La incorporación de nuevas herramientas, largos periodos de tiempo o costosas inversiones para la implementación de nuevas formas de trabajo son solo algunos de los inconvenientes a los que se enfrentan las organizaciones cuando no se tiene implementadas metodologías que haga eficiente la organización, distribución y seguimiento del trabajo.

En la literatura existe un enorme catálogo de opciones a elegir que describen metodologías y herramientas que apoyan en la gestión organizada y formal de las tareas o actividades dentro de una empresa, organización, familia o trabajo individual.

La metodología *Kanban* y su herramienta principal: los tableros *Kanban*, son especialmente útiles para enfrentar estas situaciones. La popularidad de la metodología y el uso de sus tableros se deben a lo sencillo de su construcción, los pocos elementos y restricciones que se requieren, lo

económico que resulta implementarlos y al hecho de que no alteran en ningún sentido la manera en que se desarrollan las actividades de la organización.

*Kanban* (del japonés *kan*, 看 カン, significa "visual," y *ban*, 板 バン, significa "tarjeta" o "tablero") surgió hace varios años y se basa en señales visuales para gestionar el esfuerzo y dedicación de los equipos de trabajo.

Se trata de una metodología que apoya la gestión y mejoramiento de los procesos, por tanto, las herramientas que proponen los autores fueron concebidas como instrumentos físicos, que si bien, continúan siendo eficientes, resulta un tanto más complicado implementarlos hoy día debido a los enormes cambios que se han dado en la forma en que se organiza el trabajo y la colaboración entre los miembros de las organizaciones.

Las forma de trabajo como *coworking*, *outsourcing* o *freelance* entre equipos de trabajo, en donde las personas trabajan de forma remota y solo se reúnen físicamente de vez en cuando, permiten tener idea de lo complicado que resulta implementar herramientas físicas para gestionar el flujo de trabajo y supervisar el avance de los procesos que son desarrollados por personas que no comparten el mismo espacio físico.

El desarrollo de este trabajo está concebido a partir de la exposición de una problemática recurrente en las organizaciones con sus equipos de trabajo y en la mayoría de las actividades diarias de cualquier individuo.

En la segunda parte, se presenta un breve marco teórico de la metodología *Kanban*, sus características, componentes básicos y forma de construcción de los tableros.

La tercera parte, describe el desarrollo de la herramienta informática que permite la construcción, configuración, gestión y uso de los tableros *Kanban* virtuales accesibles a través de internet.

Para finalizar este documento, se describen algunas experiencias de uso del primer prototipo funcional del sistema de gestión operativa, los resultados obtenidos y las conclusiones de lo que hasta el momento es considerado como una primera etapa del proyecto.

## 2. Marco teórico

La metodología *Kanban*, a diferencia de muchas otras, no tuvo su origen desde la concepción teórica, sino que emergió de la práctica (Anderson, 2010) en el momento en que Taiichi Onho (1912 - 1990), quien trabajaba para la empresa japonesa Toyota, estaba desarrollando un nuevo sistema que

mediante la imitación de las formas de trabajo de los supermercados estadounidenses permitiera controlar la producción que se tenía de automóviles dentro de las fábricas de ensamble de la compañía.

A inicio de la década de los 50's, muchas empresas japonesas, realizaban pronósticos sobre la demanda de sus productos y según los resultados determinaban la cantidad de productos a fabricar.

En muchas ocasiones las empresas producían productos en exceso.

El mercado no era capaz de consumir tales cantidades y los clientes no se sentían satisfechos, pues sus gustos y preferencias no eran tomados en cuenta.

Se produjo el denominado “*efecto látigo*”: a mayor producción, más *stock* y menor servicio.

Para hacer frente a esta situación, algunos ingenieros japoneses viajaron a Estados Unidos de Norteamérica (USA), en donde analizaron el funcionamiento de los grandes supermercados de la época.

Producto de esta observación, descubrieron dos cosas importantes:

1. Las secciones de supermercado presentan una capacidad limitada de productos, puesta a disposición de los clientes.
2. Cuando estos productos alcanzan un nivel mínimo, los responsables de la sección sacan los productos del almacén y reponen la cantidad que ha sido consumida.

En los supermercado, quien determina lo que va a suceder es el cliente. Los clientes llegan sabiendo que en diversos estantes siempre habrá lo que necesitan.

Luego, un empleado del supermercado pasa regularmente por las diferentes secciones a ver que se han llevado los clientes para finalmente reponer la cantidad exacta y volver a tener el mínimo requerido de artículos.

Los japoneses interpretaron el hecho de que una sección de productos (o un contenedor) esté vacía, como una orden (de reposición de productos).

Esto despertó en ellos la idea de una etiqueta o tarjeta, en la cual se muestre la tarea a efectuar.

Resultado de esta acciones, las empresas japonesas comenzaron a implementar nuevas formas de trabajo para mejorar el rendimiento y calidad de sus plantas; “justo a tiempo” (JIT, *Just in Time*), “mejora continua” (*Kaizen*), “calidad total” (TQM, *Total Quality Management*) entre otras,

ofrecieron nuevas forma de organizar el trabajo y potencializar a sus empresas y organizaciones. De estas propuestas surge el *Kanban*.

Bermejo (2010) define al *Kanban* como “una metodología de gestión del trabajo en progreso (WIP, *work in progress*), que sirve principalmente para asegurar una producción continua y sin sobrecargas en el equipo”.

El *Kanban* es un sistema de gestión donde se produce exactamente aquella cantidad de trabajo que el sistema es capaz de asumir.

Morales (2015) define de forma general al *Kanban* como “una metodología de gestión de tareas que se basa en los principios del movimiento ‘Agile’ al buscar reducir los tiempos en que se desarrolla o llevan a cabo las actividades de un proceso asumiendo desde un principio que siempre se tienen situaciones imprevistas las cuales se deberán ir solucionando sobre la marcha”.

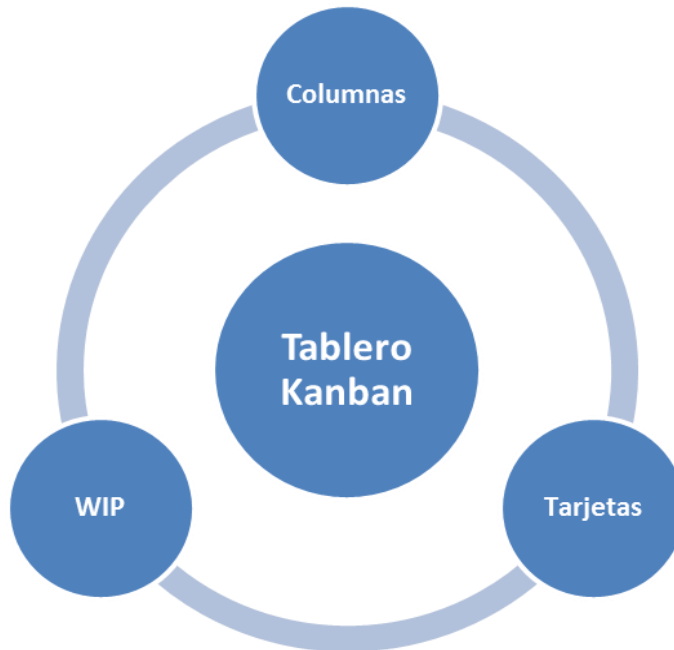
Anderson (2010) enuncia cinco propiedades clave al momento de implantar el *Kanban* en un proceso de la organización:

1. **Limitar el trabajo en curso.** La multitarea no existe y hay que intentar, en cada momento, concentrar el esfuerzo en una sola cosa.
2. **Visualizar el flujo de trabajo.** La transparencia y la información actualizada son críticos para generar un ambiente de confianza entre los colaboradores del equipo. Por eso, el tablero de *Kanban* debe poder ser visible y accesible en todo momento.
3. **Medir y optimizar el flujo de trabajo,** analizando los procesos existentes. No hay que “reinventar la rueda”. El *Kanban* no busca contaminar o cambiar las formas de trabajo existentes.
4. **Hacer procesos con reglas explícitas,** que se puedan ejecutar mediante el avance de las tareas. Las condiciones para que las tareas que representan esas tareas avancen de una columna a otra deben ser claras y conocidas para todo el equipo de trabajo.
5. **Gestionar el trabajo cuantitativamente,** mediante métricas objetivas permitir saber cosas como cuánto tarda una tarea en completarse y medir la eficiencia del equipo de trabajo.

Los tableros *Kanban*, que se desprenden de la metodología del mismo nombre, son herramientas visuales para la organización de las tareas.

Un tablero de *Kanban* en su concepción más simple es un diagrama o rectángulo dividido en columnas, las cuales mantienen un número finito de tareas en ejecución (WIP) y las tarjetas, las cuales emulan las actividades que realiza cada miembro del equipo de trabajo (Figura 1).

Figura ¡Error! Secuencia no especificada.. Elementos de un tablero *Kanban*



Fuente: elaboración propia

Las tareas o actividades a realizar, se representan en el tablero mediante tarjetas haciendo alusión al origen etimológico de la palabra *Kanban*. Las tarjetas que representan cada tarea o actividad se mueven a través de las columnas describiendo el estado en el que se encuentra.

Otro de los elementos que componen un tablero *Kanban* son las columnas, estas representan las fases o etapas por las que debe pasar una actividad antes de considerarse terminada.

Definir el número de columnas que debe tener un tablero *Kanban* siempre dependerá de las características del proyecto al que se quiera aplicar y del manual de procesos que se tenga en cada ente organizacional, ya que, como se mencionó anteriormente, la intención del *Kanban* no es contaminar ni cambiar el flujo y las formas de trabajo sino aportar una representación visual al mismo.

Finalmente tenemos el WIP que no es propiamente un elemento tangible dentro del tablero pero sin el cual no se podría tener un control sobre las actividades máximas soportadas por el equipo de trabajo.

Esto es tal vez lo que más dificultad presenta al momento de implantar un tablero *Kanban* o la metodología por sí misma debido a que nunca se tiene

definido el número finito de tareas o actividades que se deben realizar por cada fase que compone el proceso de desarrollo del proyecto.

El WIP de cada fase del tablero tiende a cambiar constantemente antes de considerarse como un número fijo finito ya que es el equipo de trabajo quien en cada reunión determinará aquello que se debe eliminar o mejorar dentro del flujo de trabajo y el tablero de Kanban.

La figura 2 muestra una representación gráfica de un tablero de Kanban físico, en ella se pueden apreciar las divisiones verticales que representan las fases que componen el proceso de desarrollo de un proyecto.

Cada división vertical ha sido nombrada acorde a lo que se supone se hace con las actividades una vez que entran a la fase en cuestión.

Además, por cada fase se tiene un número fijo que limita la cantidad de tareas o actividades que pueden estar concentradas el mismo tiempo en una misma columna, esto tiene que ver con aquello del funcionamiento de los supermercados estadounidenses.

Figura 2. Tablero Kanban físico



Fuente: Tomado de: [www.xqa.com.ar/visualmanagement/tag/lean/](http://www.xqa.com.ar/visualmanagement/tag/lean/)

Finalmente, las tarjetas indican que tarea o actividad se está realizando en el momento.

En las tarjetas, que generalmente son representadas en el mundo real con *post-it*, se suele colocar además del nombre de la actividad o tarea, alguna descripción extra que se considere necesaria, esto con la finalidad de poder tenerla en cuenta cada vez que se revise el tablero, incluso, algunas formas en las que se puede determinar la prioridad de las actividades o identificar al integrante de equipo a quien pertenecen consiste en usar tarjetas de diferentes colores como se aprecia en la figura anterior.

En el mundo de las aplicaciones comerciales de *software* existen diversas y diferentes propuesta que implementan los tableros *Kanban*, tales como *LeanKit Kanban* ([www.leankit.com](http://www.leankit.com)), *AgileZen* ([www.agilezen.com](http://www.agilezen.com)), *Trello* ([www.trello.com](http://www.trello.com)), *KanbanFlow* ([www.kanbanflow.com](http://www.kanbanflow.com)), *Kanbanize* ([www.kanbanize.com](http://www.kanbanize.com)), *Kanbanery* ([www.kanbanery.com](http://www.kanbanery.com)), *JIRA Agile* ([es.atlassian.com/software/jira/agile](http://es.atlassian.com/software/jira/agile)) o *HuBoard* ([www.huboard.com](http://www.huboard.com)).

Cada una de ellas ofrece diferentes características técnicas y funcionales al usuario, así como versiones gratuitas o de pago. Posibilitando al usuario la elección de algunas de las propuestas disponibles.

### Ventajas y desventajas de los tableros *Kanban* (físicos y virtuales)

En la Tabla 1 se presentan las principales ventajas y desventajas del uso de tableros *Kanban* en su implementación física *versus* implementación virtual.

Tabla **¡Error! Secuencia no especificada..** Ventajas y desventajas de los tableros *Kanban* físicos y virtuales

Tablero virtual	Tablero físico
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso remoto. Útil para aquellos equipos de trabajo en donde los colaboradores no se encuentran de forma local.</li> <li>• Se reduce la pérdida de información como sucede con los tableros físicos.</li> <li>• Cálculo automático de métricas mediante la programación de algoritmos computacionales.</li> <li>• Permite almacenar información muy detallada por cada actividad en el tablero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme avanza el tiempo, tienden a volverse muy grandes y difíciles de manejar debido a la sobrecarga de información (tarjetas).</li> <li>• Fáciles de construir (solo se necesita un pizarrón en blanco).</li> <li>• Fácil de cambiar y ajustar a las necesidades del equipo de trabajo.</li> <li>• Pérdida de información por descuidos o incidentes humanos.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia



Algunas consideraciones que nos motivaron para diseñar y construir nuestra propia propuesta de tableros *Kanban* son las siguientes:

1. **Una sola herramienta no es la solución universal.** Habrá herramientas que funcionen bien en cierto entorno de trabajo, pero no en otros. Algunas pueden ofrecer limitadas funcionalidades mientras que otras ofrezcan opciones y detalles extra que además de ser excesivas, pueden desviarnos y generar en nosotros un sentimiento de obligación que al final del día haga generar trabajo que antes no existía.
2. **En gustos se rompen géneros.** Una frase muy conocida que hace alusión a como los consumidores no siempre se ven satisfechos al cien por ciento con los productos comerciales y mejor posicionados dentro del gusto de las masas.  
Es común caer en el error de que, el crear un producto similar a los ya existentes implica buscar ser la competencia del alguien más cuando en realidad lo que se busca ser una opción más dentro del variado mercado.
3. **Gestión de la información.** Si bien existen ya soluciones informáticas orientadas al desarrollo y gestión de tableros *Kanban*, también es cierto que estas aplicaciones se encargan del resguardo y gestión de la información generada por cada tablero. Imposibilitando el acceso a los datos generados en el proceso de operación.
4. **Poner a prueba las capacidades técnicas de desarrollo** y mostrar que el desarrollo de este tipo de aplicaciones informáticas no supone una tarea imposible para pequeños equipos de desarrollo de *software*.

### 3. Desarrollo

Aquí se expone de manera concisa los principales aspectos considerados durante el proceso de desarrollo de la solución y la forma en que se buscó llevar a un entorno virtual todas las características principales que componen un tablero de *Kanban*.

En ningún momento se busca ser un documento técnico sobre programación y metodologías de desarrollo de *software*.

El desarrollo de la herramienta propuesta estuvo a cargo de los autores de este documento quienes con su experiencia, así como de los conocimientos teórico - prácticos pudieron concluir el proyecto y pese a las dificultades

técnicas en ningún momento se perdió el interés por alcanzar los objetivos propuestos.

### Plataforma tecnológica de desarrollo

Basados en la idea de que “*software genera software*”, una de las partes medulares en el proceso de desarrollo del sistema consistió en determinar el conjunto de herramientas tecnológicas (refiriéndose propiamente al *software*) a emplear en todas las fase del desarrollo de la aplicación.

En este sentido se optó por utilizar *software* libre, en la Tabla 2 se presenta el listado de las principales herramientas de *software* utilizadas en el proceso de desarrollo e implementación.

Tabla 2: Herramientas informáticas utilizadas para el desarrollo de la solución

Componente	Software o Tecnología
Sistema gestor de base de datos	MySQL 5.6
Desarrollo del cliente <i>Web</i>	HTML5 JavaScript jQuery UI Bootstrap 3
Lenguaje de programación	Groovy
Servidor <i>Web</i> para el despliegue de aplicaciones	Tomcat 7
Sistema control de versiones	Git y GitHub
Almacenamiento de archivos en la nube	Dropbox API
Plataforma para producción	Openshift

Fuente: elaboración propia

Anteriormente, en la primera parte de este documento se ha descrito el concepto de lo que es un tablero *Kanban* y sus características, es por ello que la solución planteada solo tiene un rumbo: presentar mediante la pantalla, un tablero rectangular dividió en columnas dentro de las cuales se define como un atributo el número máximo de tareas a ejecutar de forma simultánea (WIP).

El prototipo del tablero virtual se muestra en la Figura 3.

Figura 3: Propuesta conceptual de la solución propuesta



Fuente: (Kniberg & Skarin, 2010)

El uso de un tablero *Kanban* implica entre otras cosas, hacer ciertas consideraciones no mencionadas anteriormente; una serie de restricciones y atributos extra que permitan tener un entorno lo mejor controlado posible y evitar así inconsistencias durante su implementación.

A continuación, se listan algunas características que el equipo de desarrollo consideró necesario incluir como parte los elementos del tablero *Kanban*.

Las *tareas o actividades* deben estar descritas por los siguientes elementos:

- *Información general.* Datos descriptivos de cada tarea o actividad como el nombre, descripción y usuario responsable.
- *Comentarios.* Anotaciones que permitan a los usuarios responsables registrar en una bitácora de los incidentes y acciones presentes durante el desarrollo de la actividad.
- *Evidencia documental.* Capacidad del sistema para cargar y vincular archivos de trabajo a cada tarjeta como evidencia, respaldo o resultado de la actividad o tarea.

La asignación de *prioridad a cada actividad o tarea* que permite al equipo de trabajo definir el orden en que deben ser desarrolladas.

Finalmente, con el propósito de evitar discusiones innecesarias por parte de los equipos de trabajo al momento de definir los niveles de prioridad de las actividades y al mismo tiempo buscar una clasificación estándar, se hace uso de la matriz de Eisenhower (Fernández, 2011) o matriz de priorización de planes de acción.

Esta matriz, utiliza cuatro niveles de prioridad basados en la importancia y urgencia de cada tarea o actividad y permite decidir qué hacer primero y qué hacer después.

La Figura 4 muestra la representación gráfica de los cuatro cuadrantes en los que se divide la matriz de Eisenhower, en donde se discrimina lo importante de lo no importante y lo urgente de lo no urgente.

Figura 4: Matriz de Eisenhower



Fuente: elaboración propia

Debe definirse el manejo de roles de usuario para implementar diferentes niveles de responsabilidad y favorecer el manejo de estructuras organizacionales jerárquicas o lineal, dependiendo de la estructura de la organización y grupos de trabajo.

En el sistema también se debe mantener un control sobre lo que puede y no puede hacer una persona a partir de sus roles.

En esta primera versión, se ha determinado que el director o responsable debe tener una visión general de todo lo que se realiza dentro del equipo, mientras que los demás integrantes solo visualizan sus actividades individuales.

Además, se ha dejado como responsabilidad del líder de equipo o director de área la construcción y edición de cada tablero.

Las prestaciones de la aplicación basadas en los roles de los usuarios se presentan en la Tabla 3.

*Tabla 3. Restricciones basadas en roles*

<b>Acción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Colaborador</b>
Crear y editar tableros	Si	No
Visualización general	Si	No
Visualización individual de actividades	Si	Si
Realizar comentarios	Si	Si
Vincular archivos como evidencia	Si	Si
Eliminar actividades	Si	No
Editar actividades propias	Si	Si

Fuente: elaboración propia

#### **4. Resultados**

Se ha finalizado la primera versión funcional de lo que se ha denominado “Sistema de gestión operativa KANBAN”. La Figura 5 muestra un tablero dentro del sistema, en ella se pueden apreciar los elementos básicos y las funcionalidades del sistema.

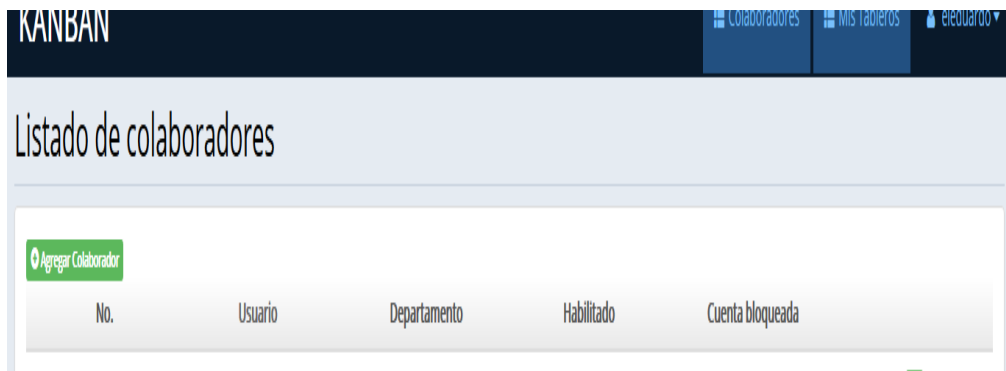
Figura 5. Tablero *Kanban* de la aplicación



Fuente: elaboración propia

Para su ejecución es necesario contar con un equipo de cómputo que tenga acceso a *internet* y haber proporcionado al administrador un listado de aquellas personas que forman parte del equipo de trabajo y sus respectivos roles para hacer la configuración de los usuarios que tienen acceso al sistema, (Figura 6).

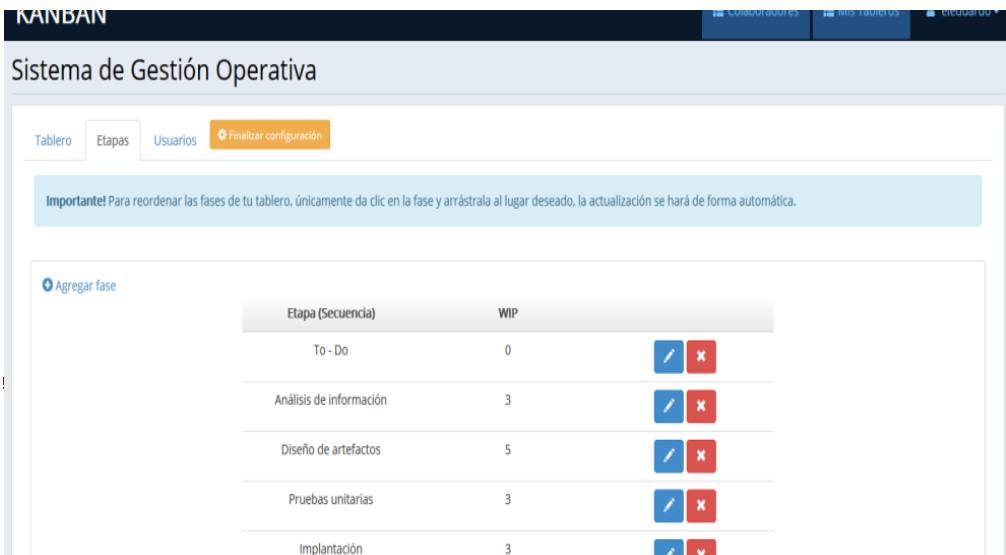
Figura 6. Listado de colaboradores con acceso al Tablero *Kanban*



Fuente: elaboración propia

En la Figura 7 se muestra la interfaz que el líder de equipo o director de área utiliza para crear y configurar el tablero *Kanban*: descripción, definición de las etapas en que se organiza y los usuarios con acceso autorizado a consultar y operar las actividades o tareas registradas en el tablero.

Figura 7: Configuración del Tablero *Kanban*



Fuente: elaboración propia

La Figura 8, muestra la interfaz que los usuarios, con acceso autorizado al tablero *Kanban*, utilizan para registrar la información de cada tarea o actividad: descripción, cargar y vincular archivos y el registro de acciones o incidencias en la bitácora.

Figura 8. Definición de una tarea o actividad



Fuente: elaboración propia

Con el fin de detectar diversas áreas de oportunidad en el funcionamiento del sistema, el equipo de desarrollo decidió utilizar el sistema en tres escenarios reales.

- a) Dentro de la Dirección de Apoyo PROMEP de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo,
- b) En la empresa UAV *Projects* México y
- c) Finalmente los autores, utilizan el sistema para administrar sus tareas individuales.

## Conclusiones

La organización del trabajo es tal vez el tema más abordado dentro de las organizaciones cuando de producción y búsqueda de eficiencia en los procesos se habla.

Con el objetivo de minimizar casi a cero el impacto ocasionado por una mala organización del trabajo es que han surgido un incontable número de obras, metodologías y herramientas orientadas a este tema.

Una de ellas, el método *Kanban* y su herramienta estrella han sido expuestas en este documento, no con el fin de mostrarlo como la solución universal, sino más bien como una solución efectiva en la mayoría de los casos, porque, tal y como se mencionó, ninguna herramienta soluciona todos los problemas, lo que para unos puede funcionar, para otros no.

Por otro lado, al paso del tiempo nos hemos dado cuenta que el constante cambio tecnológico ha implicado un cambio social del que las organizaciones y sus formas de trabajo no están exentas cuando lo que se busca es estar a la vanguardia competitiva de sus iguales.

El establecimiento y creación de nuevos mecanismos de colaboración entre equipos de trabajo, que son en su mayoría remotos, demandan que las metodologías y herramientas de gestión no puedan ser aplicadas de forma tradicional bajo la que fueron concebidas originalmente.

En este sentido, la elección de los tableros de *Kanban* como una de nuestras herramientas obliga a plantear la siguiente interrogante, ¿de qué manera seguir usando esta herramienta de gestión que permite de forma visual dar seguimiento al trabajo de los colaboradores de un equipo cuando hoy día ya es muy difícil que todos interactúen de manera física y presencial en un mismo espacio físico?

Una posible respuesta, como se ha demostrado en este documento, no consiste en reinventar el hilo negro.

Por el contrario, se pueden adaptar las técnicas y herramientas tradicionales a nuestro entorno actual, entorno en el que internet y uso de aplicaciones fortalecidas por los procesos de desarrollo de *software* tienen un lugar predominante.

Al término de esta primera etapa el “Sistema de Gestión Operativa KANBAN”, ha obtenido resultados y comentarios satisfactorios de parte de los directivos y miembros de los equipos de trabajo que han estado involucrados en la implementación en los escenarios descritos.

Estos comentarios y resultados nos hacen considerar que el sistema planteado es una propuesta que ayuda a los equipos de trabajo a mejorar la organización, distribución y seguimientos de las actividades y tareas del equipo, bajo el supuesto de que con mejor organización del trabajo es posible aspirar a mejorar la productividad y eficiencia.



## Referencias

- Anderson, D. J. (2010). *Successful Evolutionary Change for Technology Organizations*.
- Bermejo, M. (2010). *El Kanban*. España: FUOC.
- Brown, J. S., & Rocher, G. (2013). *The Definitive Guide to Grails 2*. New York: Apress.
- Fernández, R. A. (2011). *Manual del consultor de dirección*. Díaz de Santos.
- Hammarberg, M., & Sundén, J. (2014). *Kanban in Action*. Shelter Island, NY: Manning Publications Co.
- Kniberg, H., & Skarin, M. (2010). *Kanban and Scrum making the most of both*. United States of America: InfoQ.
- Marcotte, E. (2011). *Responsive Web Design*. New York, New York: A book apart.
- Morales, R. (2015). *Gestión de tareas con Kanban. Una introducción a la gestión visual del trabajo*. Madrid - España: Rainer.
- Parkin, T. (2013). *Git Fundamentals*. United States of America: Sitepoint.
- Pola C.. (2012). *Software complementario para tablero kanban físico (tesis de pregrado)*. Universidad de Chile. Santiago de Chile.
- Smith, G., & Ledbrook, P. (2014). *Grails in Action*. Shelter Island, NY: Manning Publications Co.
- Stellman, A., & Greene, J. (2014). *Learning Agile*. United States of America: O'REILLY!

