



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Metodología Kanban

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Civil

Estudiantes:
Adelina María García Montoya
Paola Andrea Quiros Higuera
Docente:
Alejandra Correa Giraldo
Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.
Año 2025.

DEDICATORIA

A mi hijo que se convirtió en la principal motivación para continuar con mis sueños y a su vez poder cumplir los de él.

AGRADECIMIENTOS

A quienes nos han apoyado y han hecho parte de nuestro proceso, muchas gracias por brindarnos el ánimo que en ocasiones nos faltó.

Tabla de Contenidos

1. Tabla de contenido

2.	Resumen.....	5
	Palabras clave.....	5
3.	Marco conceptual y contextual	5
4.	Aplicación de la metodología kanban en la ingeniería civil	7
4.1.	Elaboración del proceso de contratación	7
4.1.1.	Necesidad del proyecto:	7
4.1.2.	Documentos de licitación:.....	7
4.1.3.	Publicación de la licitación:	7
4.1.4.	Recepción de ofertas:	7
4.1.5.	Evaluación de propuestas:.....	7
4.1.6.	Adjudicación del contrato:	7
4.1.7.	Firma del contrato:	8
4.1.8.	Inicio del proyecto:	8
4.2.	Limitación del trabajo en curso (WIP).....	8
4.3.	Gestión del flujo y mejora continua.....	8
4.4.	Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	9

2. Resumen

El uso de la metodología Kanban en los procesos de contratación en ingeniería civil es importante porque transforma un flujo de trabajo complejo y a menudo caótico en un sistema visual, ágil y eficiente. Al optimizar el flujo de trabajo y resolver los cuellos de botella, Kanban permite que los procesos de contratación y las evaluaciones avancen de forma más fluida. Esto reduce los plazos de contratación, lo que se traduce en un inicio más rápido de los proyectos. Kanban no solo organiza las tareas, sino que también fomenta una cultura de mejora continua, eficiencia y transparencia. Esto es vital en la ingeniería civil, donde los retrasos en la contratación pueden tener un impacto significativo en el cronograma, el presupuesto y la viabilidad de proyectos críticos

3. Palabras clave

Kanban, Bocatoma, WIP , Tablero de trabajo, Flujo de trabajo.

4. Marco conceptual y contextual

Con el fin de mejorar los tiempos de los procesos de contratación, se optó por implementar la metodología Kanban en la construcción de una bocatoma en Santa Elena, uno de los corregimientos de Medellín con el fin de aligerar los procesos de licitación al tener identificadas las actividades, limitar los tiempos de revisión, respuesta y gestionar su flujo.

Para el abastecimiento de agua potable, una de las funciones más críticas de las bocatomas es asegurar el suministro de agua para el consumo humano. Al captar el agua de una fuente natural, la dirigen a plantas de tratamiento para su posterior potabilización y distribución a la población.

Kanban, que significa "tarjeta visual" o "señal" en japonés, se originó en los sistemas de producción de Toyota en la década de 1940. El objetivo era alinear la producción con la demanda real, evitando la sobreproducción y optimizando el inventario (COSSÍO, s.f.). Se basa en tres principios fundamentales:

- **Visualizar el flujo de trabajo:** Se utiliza un tablero Kanban, que puede ser físico o digital, con columnas que representan las etapas del proceso (por ejemplo, "Por hacer", "En curso", "Hecho"). Las tareas se representan con tarjetas que se mueven a través de las columnas. Esto hace que el estado de cada tarea sea visible para todo el equipo.
- **Limitar el trabajo en curso (WIP):** Se establece un límite máximo de tareas que pueden estar en una columna en un momento dado. Esto evita que el equipo se sobrecargue, ayuda a identificar cuellos de botella y fomenta la finalización de las tareas antes de comenzar otras nuevas.
- **Gestionar el flujo:** El objetivo es que las tareas se muevan de manera fluida y constante a través del tablero. Al visualizar los cuellos de botella (columnas con muchas tarjetas o movimiento lento), el equipo puede tomar medidas para resolverlos y mantener el flujo

En la ingeniería civil, la contratación de proyectos, especialmente para infraestructuras complejas como bocatomas (estructuras de captación de agua), implica una serie de etapas secuenciales y a menudo interdependientes. La metodología Kanban puede ser muy efectiva para gestionar este proceso, aportando claridad, eficiencia y transparencia.

5. Aplicación de la metodología Kanban en la ingeniería civil

5.1. Elaboración del proceso de contratación

Se puede crear un tablero Kanban con columnas que representen las diferentes fases del proceso de contratación de la bocatoma:

5.1.1. Necesidad del proyecto:

El proyecto se identifica y se documenta la necesidad de la bocatoma.

5.1.2. Documentos de licitación:

Se preparan y revisan los pliegos de condiciones, planos, especificaciones técnicas, cantidades de obra, permisos ambientales y no ambientales; y demás documentos necesarios.

5.1.3. Publicación de la licitación:

Se publica el llamado a licitación y se informa a los posibles contratistas.

5.1.4. Recepción de ofertas:

Se reciben y se registran las propuestas de los contratistas.

5.1.5. Evaluación de propuestas:

Un comité técnico evalúa las ofertas recibidas, analizando aspectos técnicos, económicos y de cumplimiento de requisitos.

5.1.6. Adjudicación del contrato:

Se selecciona la mejor propuesta y se notifica al contratista ganador.

5.1.7. Firma del contrato:

Se formaliza el acuerdo entre la empresa contratante y el contratista seleccionado.

5.1.8. Inicio del proyecto:

El contratista comienza las actividades de planificación y ejecución de la obra.

Cada tarea, como "Revisión de pliegos de condiciones" o "Evaluación de la propuesta X", sería una tarjeta Kanban que se movería a través de estas columnas.

5.2. Limitación del trabajo en curso (WIP)

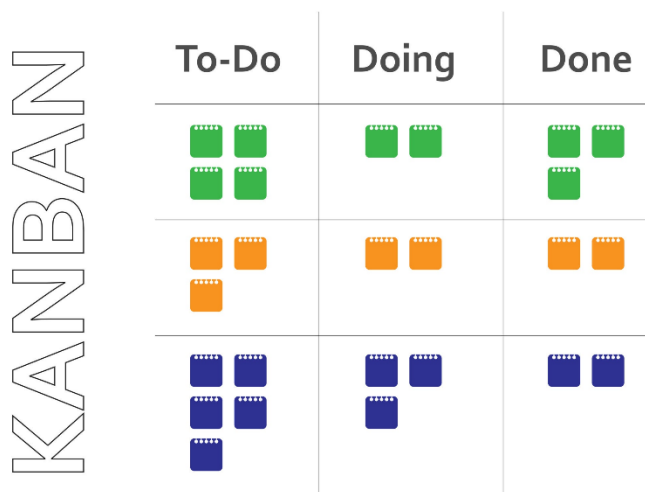
Se pueden establecer límites para cada fase. Por ejemplo, el equipo de evaluación podría tener un límite de 3 propuestas para revisar a la vez. Esto evita que se sature el proceso, garantiza una revisión minuciosa de cada oferta y acelera la toma de decisiones.

5.3. Gestión del flujo y mejora continua

Con el tablero Kanban, el equipo de contratación puede identificar rápidamente si alguna fase está tardando más de lo esperado. Por ejemplo, si la columna de "Evaluación de propuestas" acumula muchas tarjetas, indica hay un cuello de botella. Esto podría deberse a la complejidad de las ofertas, a la falta de personal en el comité de evaluación o a la ausencia de información clara. El equipo puede entonces tomar medidas para resolver la situación, como asignar más recursos o refinar los criterios de evaluación.

Para la implementación de la metodología se usa el tablero como se puede observar en la Ilustración 2. En donde las actividades en la columna To-Do son las que están pendiente por iniciar, las de la columna Doing se están ejecutando y las de la columna Done ya se finalizaron. Dependiendo de la cantidad de tarjetas en cada columna se interpreta el avance general de cada fase, se valida si se puede cumplir con las fechas estipuladas o si es necesario incrementar el personal que está desarrollando la actividad para disminuir los tiempos de entrega.

Ilustración 2



El objetivo es que las tareas se muevan de manera fluida y constante a través del tablero. Al visualizar los cuellos de botella (columnas con muchas tarjetas o movimiento lento), el equipo puede tomar medidas para resolverlos y mantener el flujo, un ejemplo de su aplicación se puede observar en la Ilustración 3.

Ilustración 4

Elaboración de documentos de contratación

Metodología Kanban

	To Do	Doing	Done
Especificación técnica civil			
Especificación técnica eléctrica			
Especificación técnica mecánica			
Especificación técnica instrumentación y control			
Especificación técnica SST			
Especificación técnica ambiental			

Conclusiones

Durante el desarrollo y la implementación de la metodología Kanban, se identificó que se puede utilizar durante el proceso de contratación porque son actividades secuenciales, pero durante el proceso de ejecución no porque hay varias actividades que se hacen de manera paralela.

Si bien es una metodología ágil, debe haber una persona encargada del seguimiento de las actividades y la gestión de los recursos y sus tiempos.

Durante la implementación de la metodología quedan claras las fases, dando orden y claridad sobre su secuencia y la responsabilidad de los participantes durante cada etapa, fomentando así el trabajo en equipo de forma funcional y con flujo de trabajo permanente.

Se tienen definido el alcance y el tiempo de las actividades, lo que mejora los rendimientos en el momento de entregar información relevante sobre el estado del proceso de contratación.

Con el uso del tablero, se pueden detectar de una manera fácil las posibles situaciones de dificultad sobre el avance del proceso de la contratación ya que genera una alerta visual sobre la acumulación de trabajo.

Cuando hay procesos interdisciplinarios se tiene el riesgo que algunos participantes estén en tiempo muerto porque dependen del avance de las otras disciplinas, como ejemplo la ingeniería de instrumentación y control depende del diseño estructural de la captación para poder ubicar espacialmente los equipos.

Referencias

(Puedes citar con normas APA o Vancouver. Se anexa ejemplo de normas APA)

Borges, J.L. (2013). *Ficciones*. Buenos Aires, Argentina: Debolsillo.

Bastidas, L.R. (2007). *El inicio del siglo XXI*. Planeta. Sitio web:
<http://www.rbastidasl.com/libro-inicio-del-sigloxxi>.