

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Córdoba

Docentes: Judith Meles & Laura Covaro

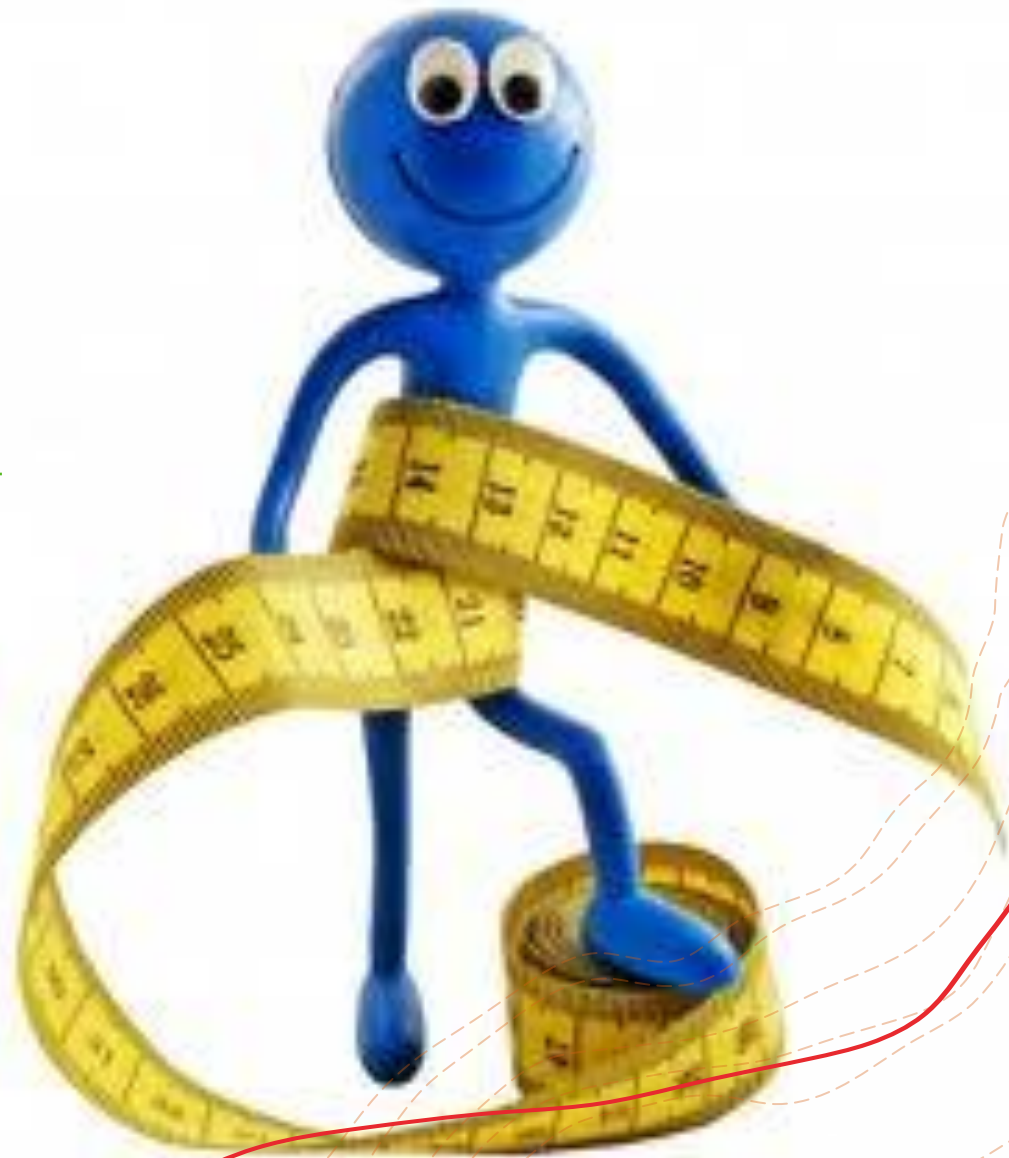


# Ingeniería y Calidad de Software

## Lean y Kanban

Judith Meles

# Filosofía Lean



# Principios Lean

## Principios

Eliminar Desperdicios

Amplificar Aprendizaje

Embeber la Integridad conceptual

Diferir compromisos

Dar poder al equipo

Ver el todo

Entregar lo antes posible



# Gastos en producción Lean



PRODUCCIÓN  
EN EXCESO



STOCK



PASOS EXTRA  
EN EL  
PROCESO



BÚSQUEDA DE  
INFORMACIÓN



DEFECTOS



ESPERAS



TRANSPORTES

# Tipos de desperdicio

**Tipo 1: Desperdicio Necesario**



**Minimizar**

**Tipo 2: Puro desperdicio**



**Evitar**





### **Talento no utilizado**

No utilizar la experiencia, conocimiento y creatividad del personal



### **Inventario**

Exceso de materia prima, productos y procesos no en uso



### **Movimientos**

Movimientos innecesarios realizados por el personal



### **Espera**

Tiempo perdido mientras se espera por el próximo paso en el proceso



### **Transportación**

Movimiento innecesario de productos y materia prima



### **Defectos**

Información, productos o servicios incorrectos o incompletos



### **Sobreproducción**

Producción demás o antes de que se necesite



### **Sobre-procesamiento**

Más trabajo o calidad más alta de la que el cliente requiere

# 7+1

# Desperdicios

# Los siete desperdicios Lean (en servicios basados en conocimiento)



Desperdicios en Manufactura	Desperdicios en servicios basados en conocimiento
Inventario	Trabajo parcialmente terminado
Sobreproducción	Características extra
Proceso extra	Proceso extra
Transporte	Cambio de tareas Transferencia de conocimiento
Esperas	Esperas/Demoras
Movimiento	Cambio de contextos (Seteo)
Defectos	Defectos
Talento no utilizado	Talento no utilizado

The background is a light gray canvas featuring a vibrant, multi-colored splatter effect. The splatters are concentrated in the center and spread outwards, with colors ranging from deep blues and purples on the left, through greens and yellows in the middle, to oranges and reds on the right. The splatters vary in size, from small dots to larger, more diffuse clouds of color. Faint, thin white lines are scattered across the background, some following the general shape of the splatters. In the bottom right corner, there is a thin, solid red line that curves upwards and to the right. The word "KANBAN" is centered horizontally and vertically in a white, serif, all-caps font.

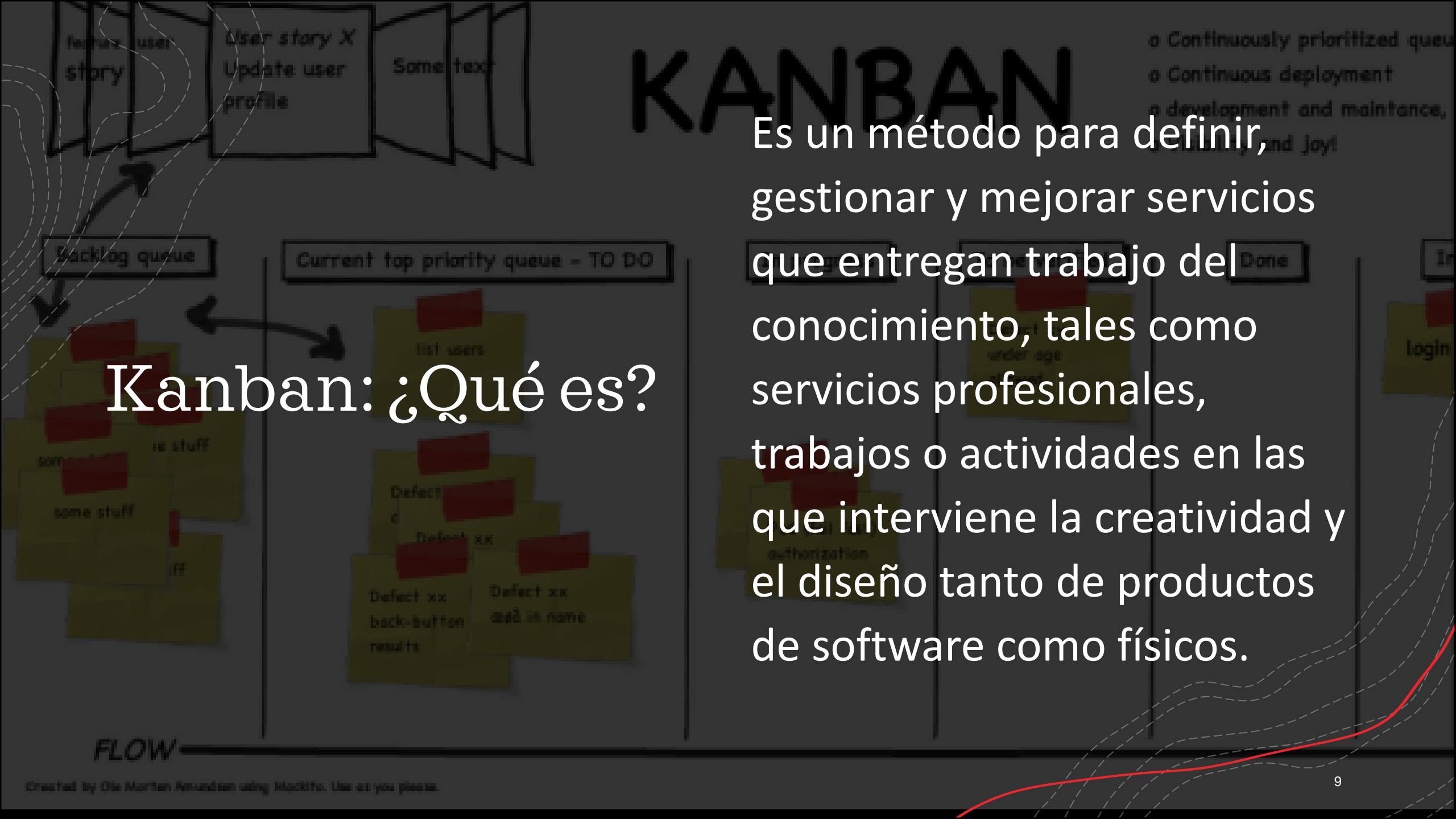
KANBAN



# KANBAN

Es un método para definir, gestionar y mejorar servicios que entregan trabajo del conocimiento, tales como servicios profesionales, trabajos o actividades en las que interviene la creatividad y el diseño tanto de productos de software como físicos.

Kanban: ¿Qué es?



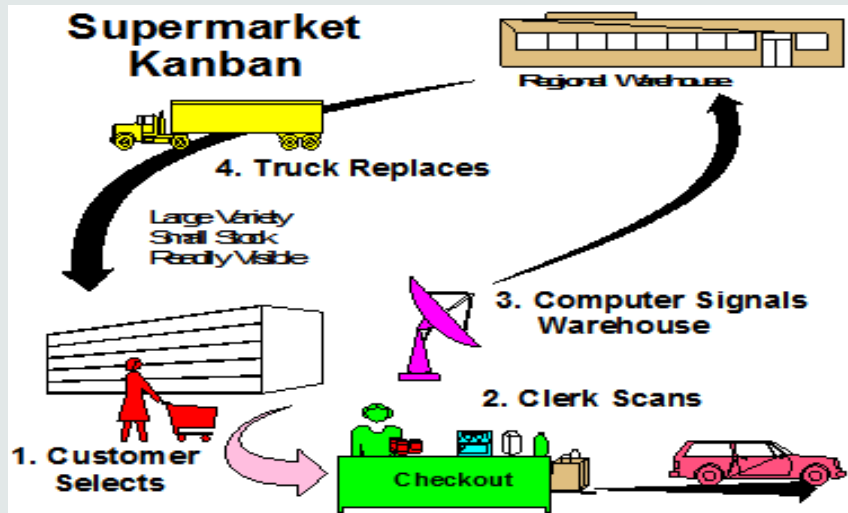
# Kanban en pocas palabras

- **kan-ban** (看板) = Signal-card.

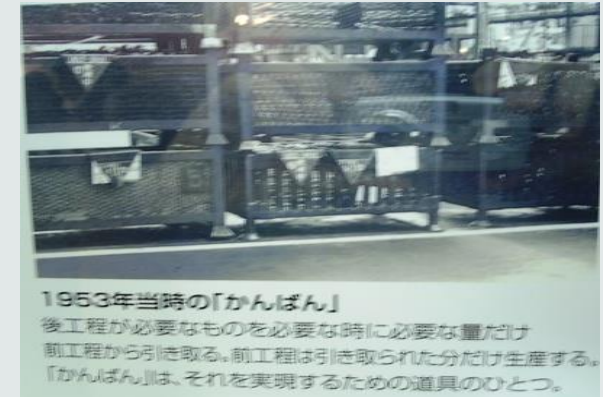


# Kanban origen – Just in Time

- A fines de 1940, Toyota comenzó a estudiar técnicas de almacenamiento y tiempo de stockeo de los supermercados

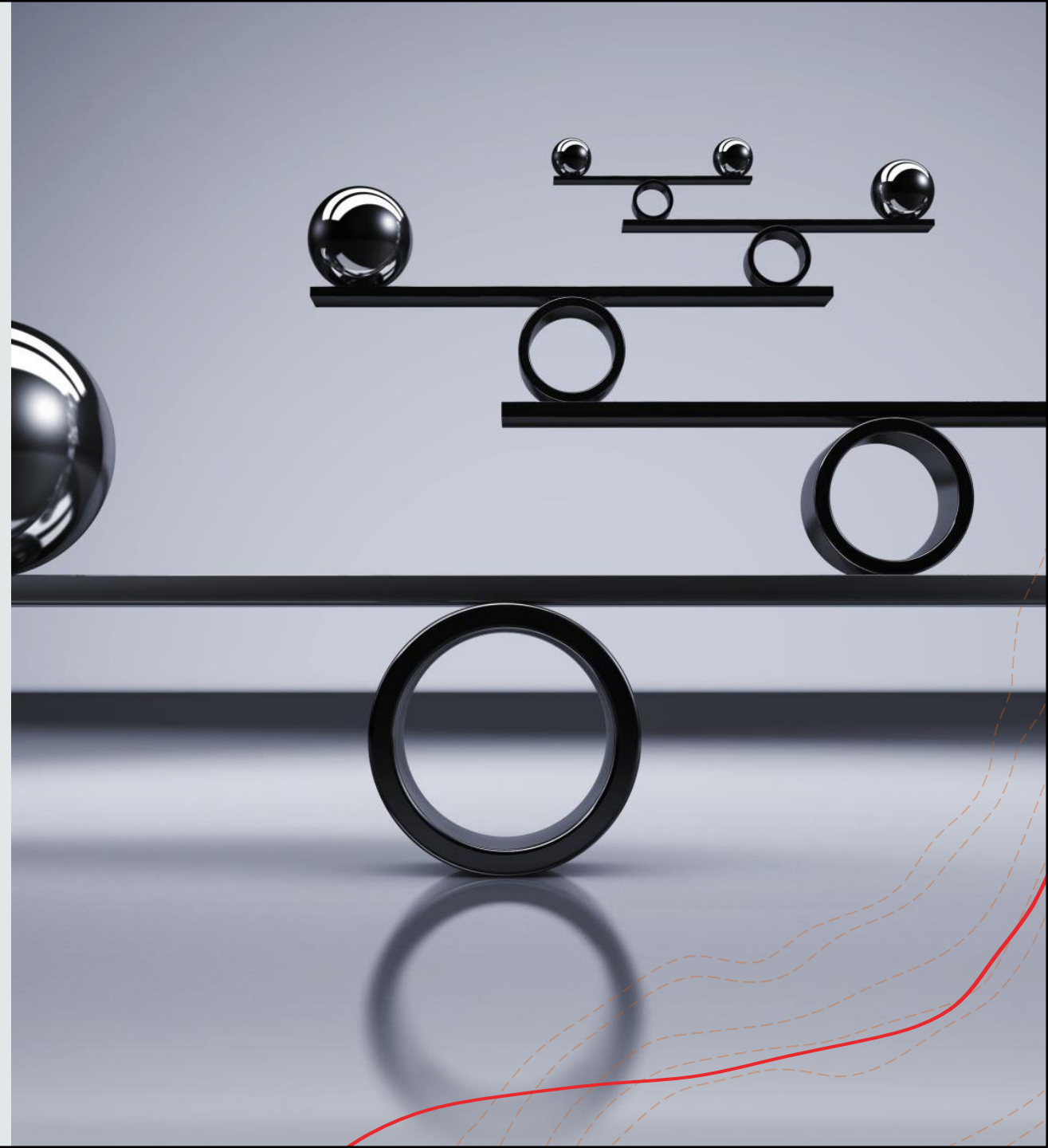


Taiichi Ohno



# Valores de Kanban

- + Transparencia
- + Equilibrio
- + Colaboración
- + Foco en el cliente
- + Flujo
- + Liderazgo
- + Entendimiento
- + Acuerdo
- + Respeto





# Principios de Kanban

## Gestión de Cambios

Comenzar con lo que haces ahora

Entender los procesos actuales tal y como están siendo realizados en la actualidad,

Respetar los roles actuales, las responsabilidades de cada persona y los puestos de trabajo.

Acordar la búsqueda de la mejora a través del cambio evolutivo

Fomentar actos de liderazgo a todos los niveles

## Entrega de Servicios

Comprender y enfocarse en cumplir las necesidades y expectativas del cliente

Gestionar el trabajo; dejar que los trabajadores se auto organicen en torno a él

Revisar periódicamente la red de servicios y sus políticas para mejorar los resultados entregados

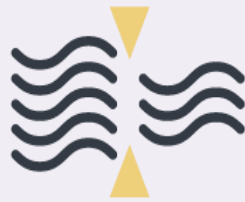
# Prácticas generales de Kanban

## VISUALIZAR



Muestra el trabajo y su flujo.  
Visualiza los riesgos.  
Construye un modelo visual  
que refleje cómo se trabaja.

## LIMITAR EL TRABAJO EN CURSO



¡Deja de empezar, empieza a  
terminar!  
De derecha a izquierda. Limita el  
trabajo en el sistema a la capacidad  
disponible, basándote en los datos.

## GESTIONAR EL FLUJO



El flujo es el movimiento del  
trabajo.  
Gestiona el flujo para ser  
predecible y confiable.  
Utiliza los datos.

## HACER LAS POLÍTICAS EXPLÍCITAS



Tener políticas acordadas, visibles  
para todos los involucrados:

- Criterios de *Pull* (atracción/arrastre)
- Límites de *WIP* (trabajo en curso)
- Clases de servicio
- Otros que correspondan

## ESTABLECER CICLOS DE RETROALIMENTACIÓN



Establece ciclos de  
retroalimentación con la  
cadencia adecuada. Fomenta la  
colaboración, el aprendizaje y las  
mejoras. Basado en datos.

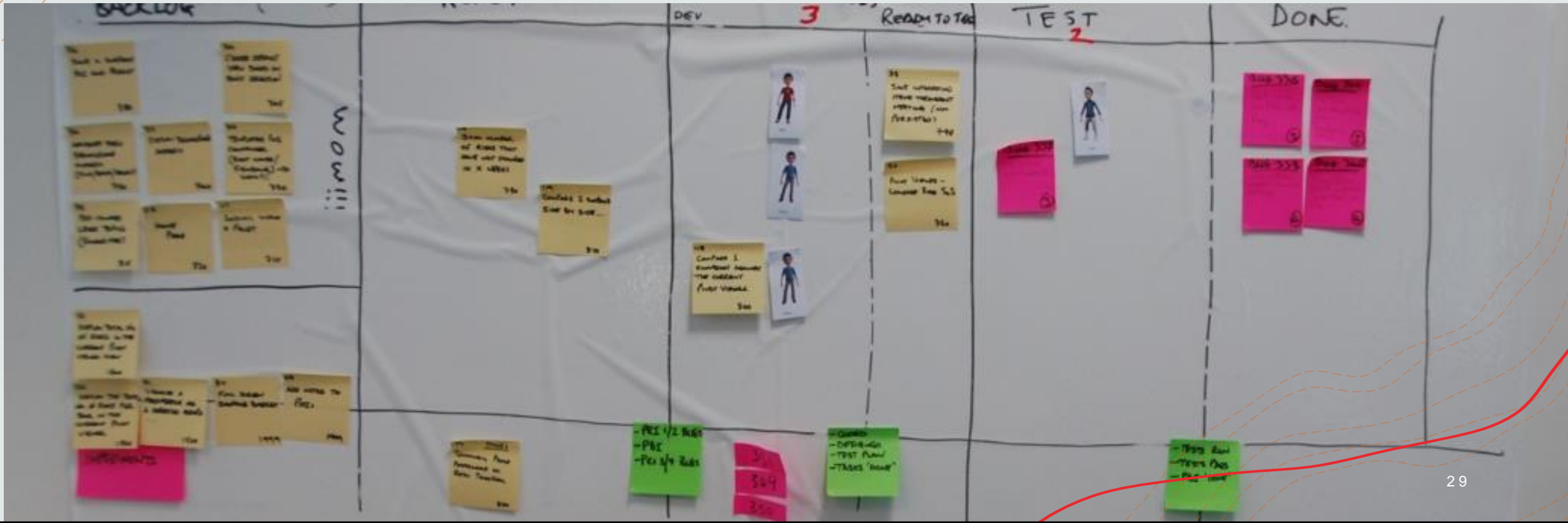
## MEJORAR COLABORATIVAMENTE, EVOLUCIONAR EXPERIMENTALMENTE



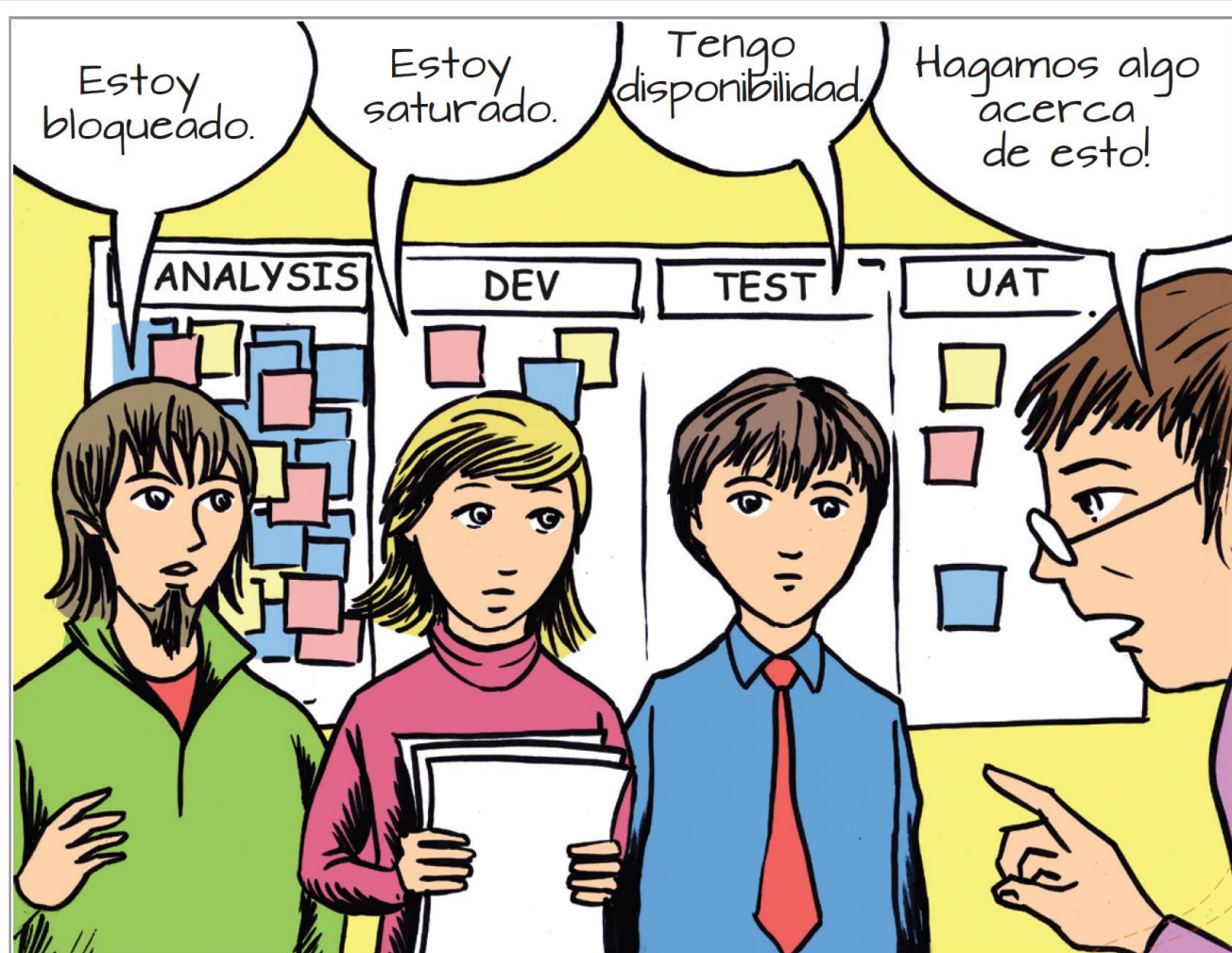
Usando el método científico.  
El cambio impulsado por hipótesis.  
Ejecutar experimentos para  
avanzar o aprender (*safe-to-fail  
experiments*).

# Prácticas generales: Visualizar


- + Permite absorber y procesar una gran cantidad de información en un corto intervalo de tiempo.
- + Habilita la cooperación, ya que todo el mundo tiene la misma imagen.
- + Permite tomar decisiones de una manera más rápida y colaborativa.



# Limitar el WIP provoca conversación y mejora







Ayudar a que el  
trabajo fluya....

+ **Al 100 % de capacidad se tiene un  
rendimiento mínimo...**

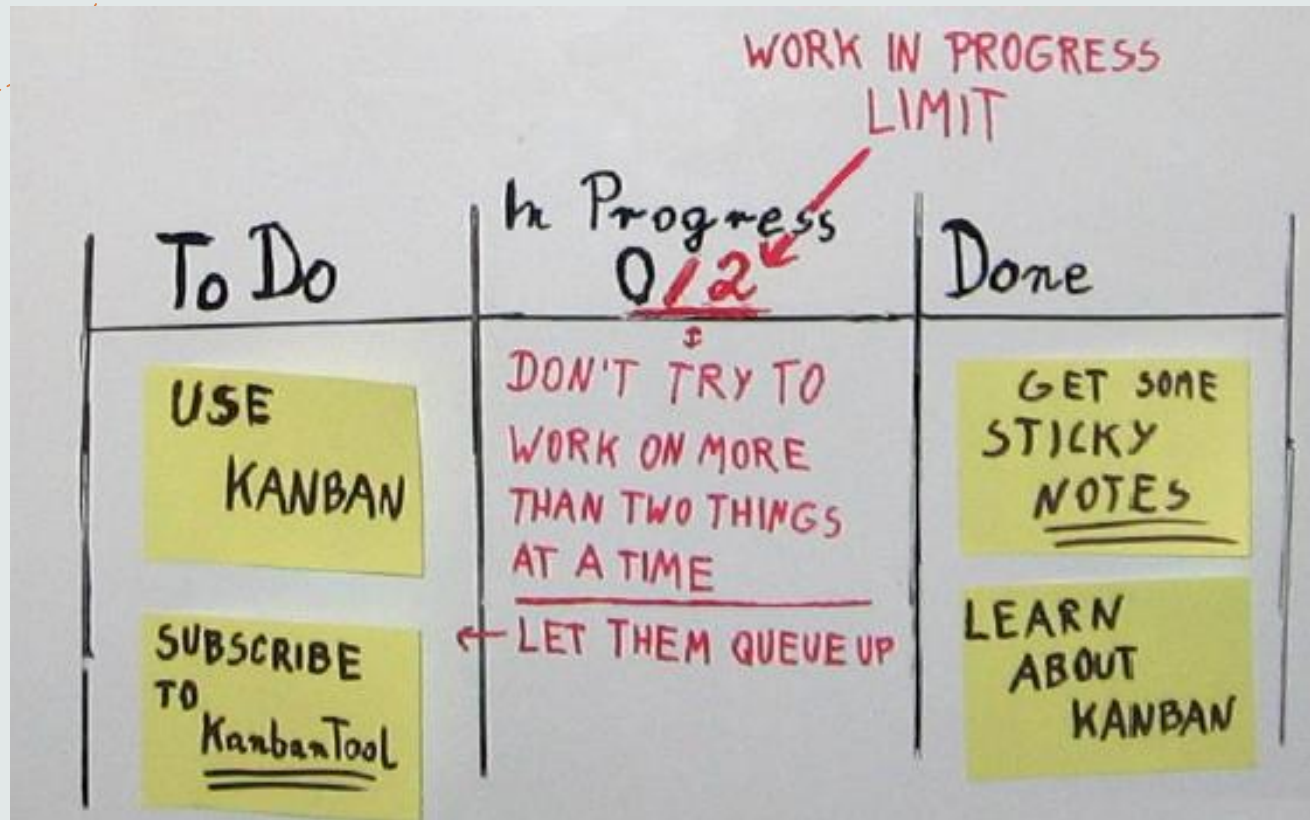
# Limitar el trabajo en progreso

Los sistemas eficaces son los que se centran más en el flujo de trabajo y menos en tener ocupados a los trabajadores.

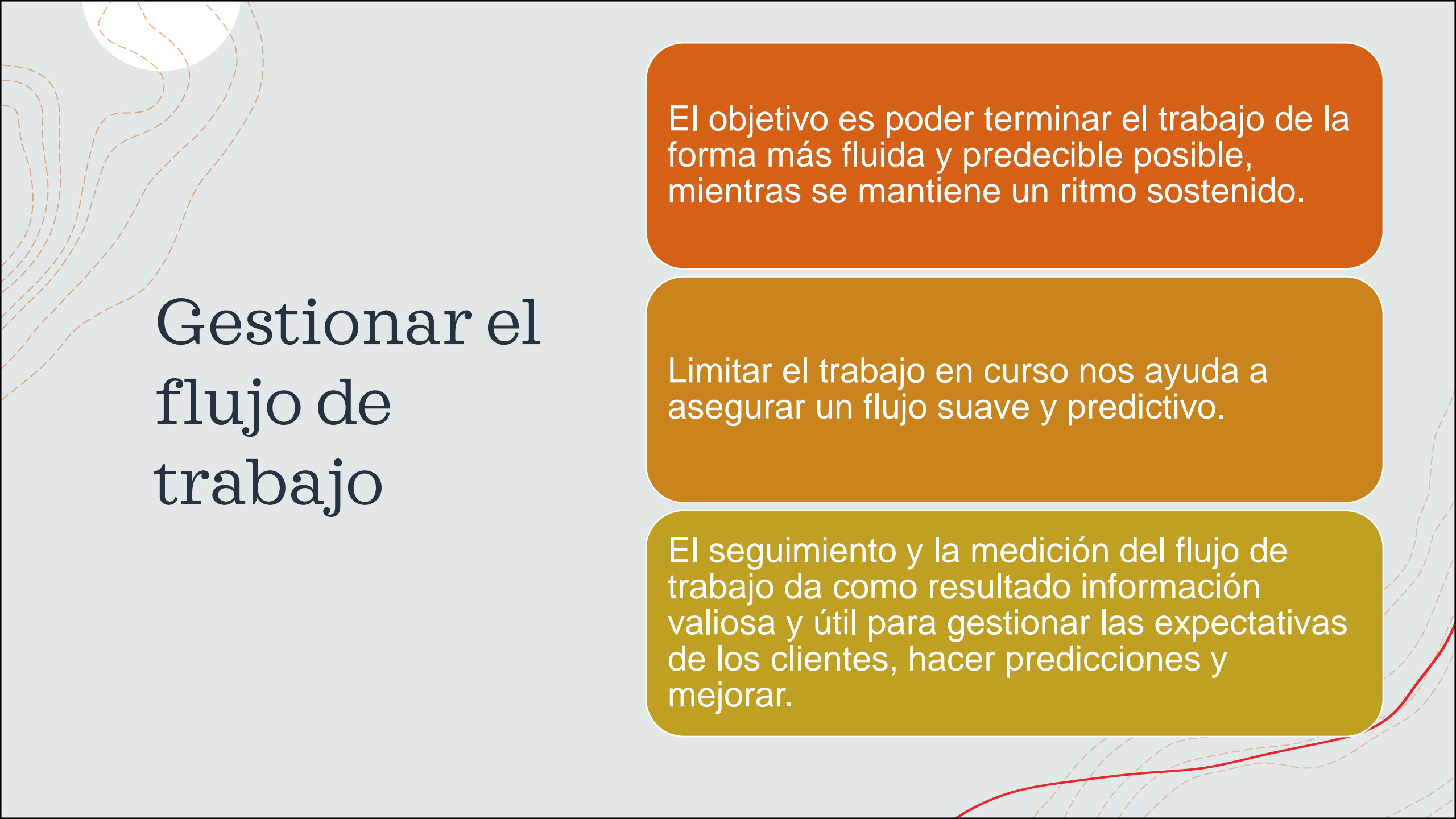
Cuando los recursos están ocupados completamente, no hay holgura en el sistema y como resultado el flujo es deficiente, como ocurre en una autopista en las horas pico.

Limitamos el WiP para equilibrar la ocupación y asegurar que haya flujo de trabajo.

# Límite WIP



- + Asignar límites explícitos de cuántos ítems puede haber en progreso en cada estado del flujo de trabajo.



# Gestionar el flujo de trabajo

El objetivo es poder terminar el trabajo de la forma más fluida y predecible posible, mientras se mantiene un ritmo sostenido.

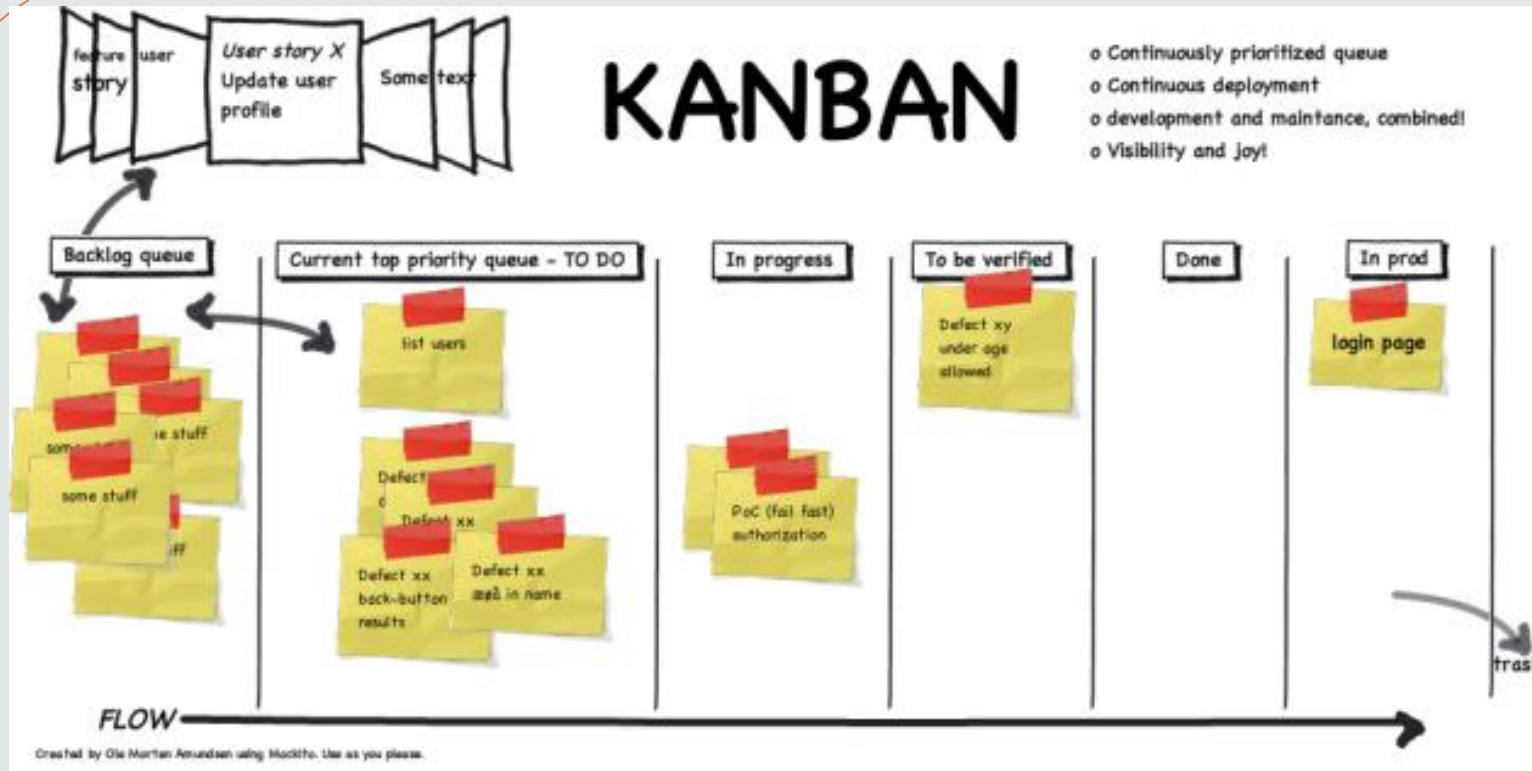
Limitar el trabajo en curso nos ayuda a asegurar un flujo suave y predictivo.

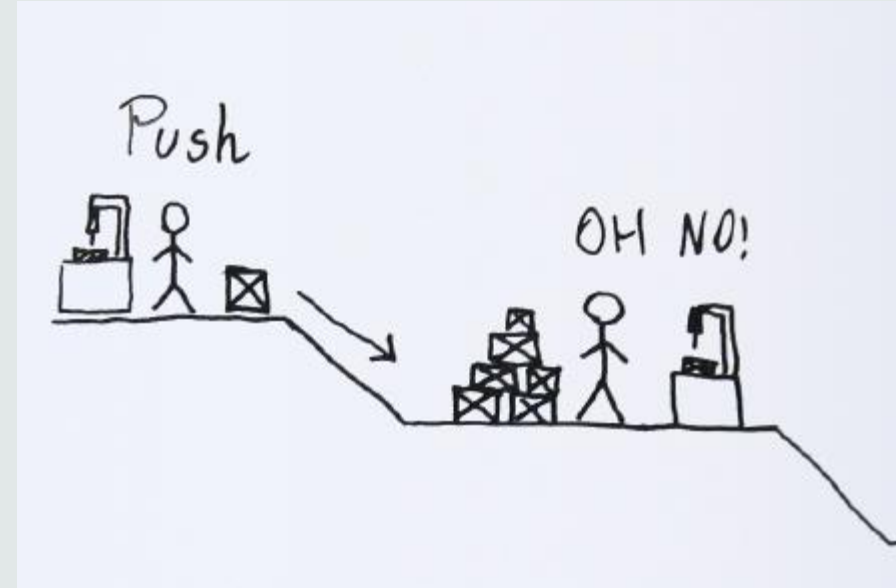
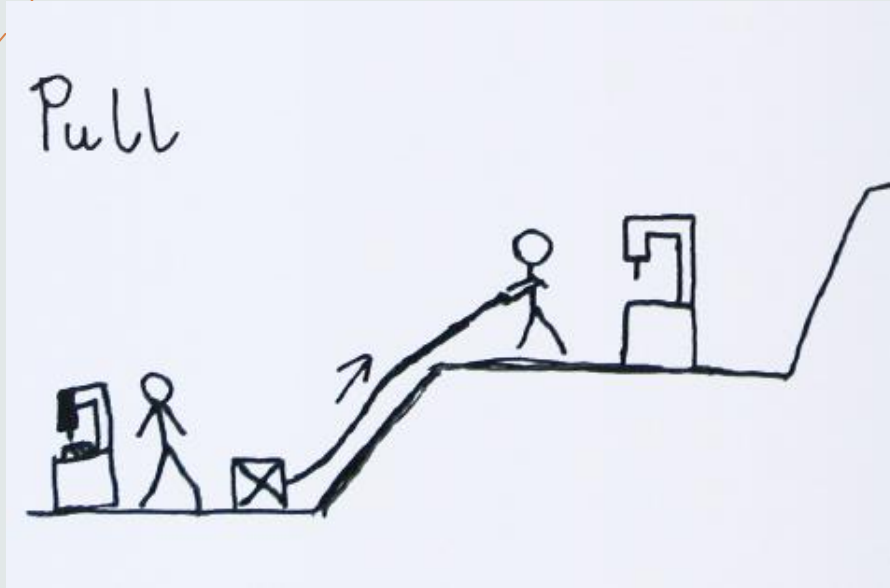
El seguimiento y la medición del flujo de trabajo da como resultado información valiosa y útil para gestionar las expectativas de los clientes, hacer predicciones y mejorar.



# Administración de Colas

Foco es en Flujo “fin a fin” FLOW = Centrado en el Cliente





Pull, no push !!!

# Modelar el proceso...

Cola de Producto	Análisis		Desarrollo		Listo para Build	En Testing		En Producción
	En progreso	Hecho	En progreso	Hecho		En Progreso	Listo para Despliegue	

# ¿Cómo aplicar Kanban?

+ Dividir el trabajo en piezas





Definir tipos de trabajo...

Asignando capacidad en función de la demanda



## Requerimientos

Caso de uso  
Historias de Usuario  
Porciones de Casos de Uso  
Características



## Defectos

Defectos en Producción  
Defectos



## Desarrollo

Mantenimiento  
Refactorización  
Actualización de Infraestructura



## Solicitudes

Solicitud de Cambio  
Sugerencias de Mejora

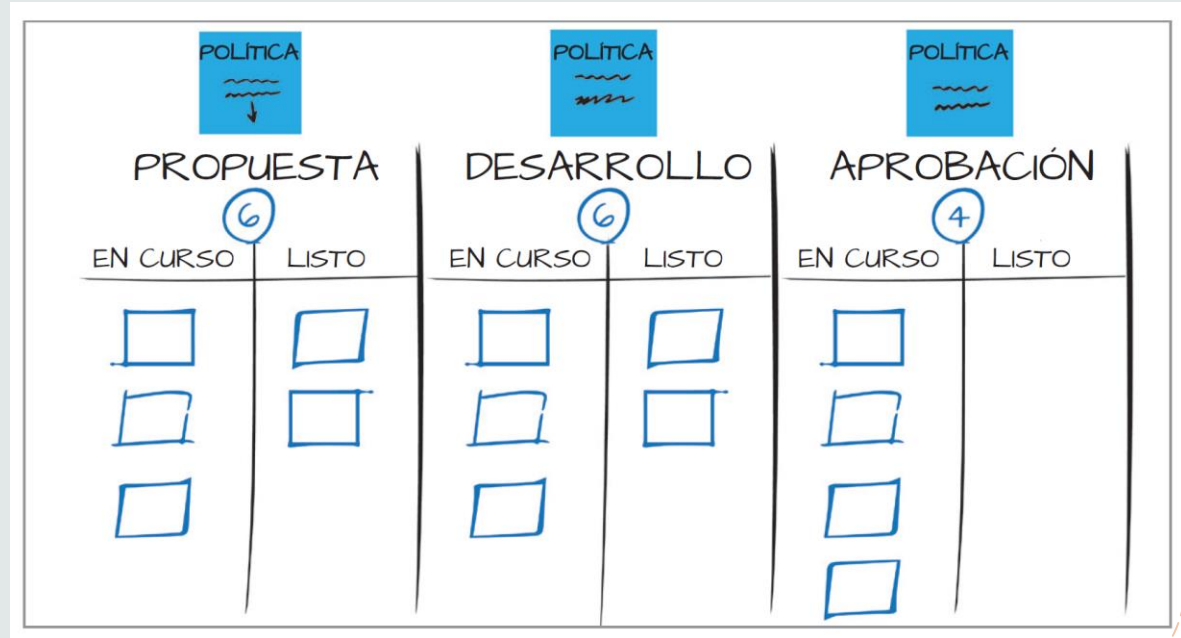
# Definir tipos de trabajo...

Asignando capacidad en función de la demanda

Cola de Product o	Análisis		Desarrollo		Listo para Build	En Testing		En Produc- ción
	En progr eso	Hecho	En progreso	Hecho		En Progreso	Listo para Despliegue	
 Casos de Uso 60 %								
 Mantenimiento 30 %								
 Defectos 10%								

# Hacer explícitas las políticas

- + Todas las políticas deben ser acordadas entre todas las partes involucradas, incluyendo a los clientes, interesados y trabajadores responsables del trabajo que está en el tablero.
- + Las políticas deben estar expuestas en un lugar destacado.
- + A nivel de equipo, los acuerdos son una buena forma de introducir las políticas.



# Las políticas deben ser:

Pocas

Sencillas

Bien definidas

Visibles

Aplicables en  
todo momento

Fácilmente  
modificables por  
los que prestan  
el servicio



# Políticas Explícitas para cada clase de servicio

## Políticas para la clase de servicio expreso, un ejemplo



**Expreso**

Color de tarjeta: blanco

WIP = 1

Los demás trabajos se ponen en espera

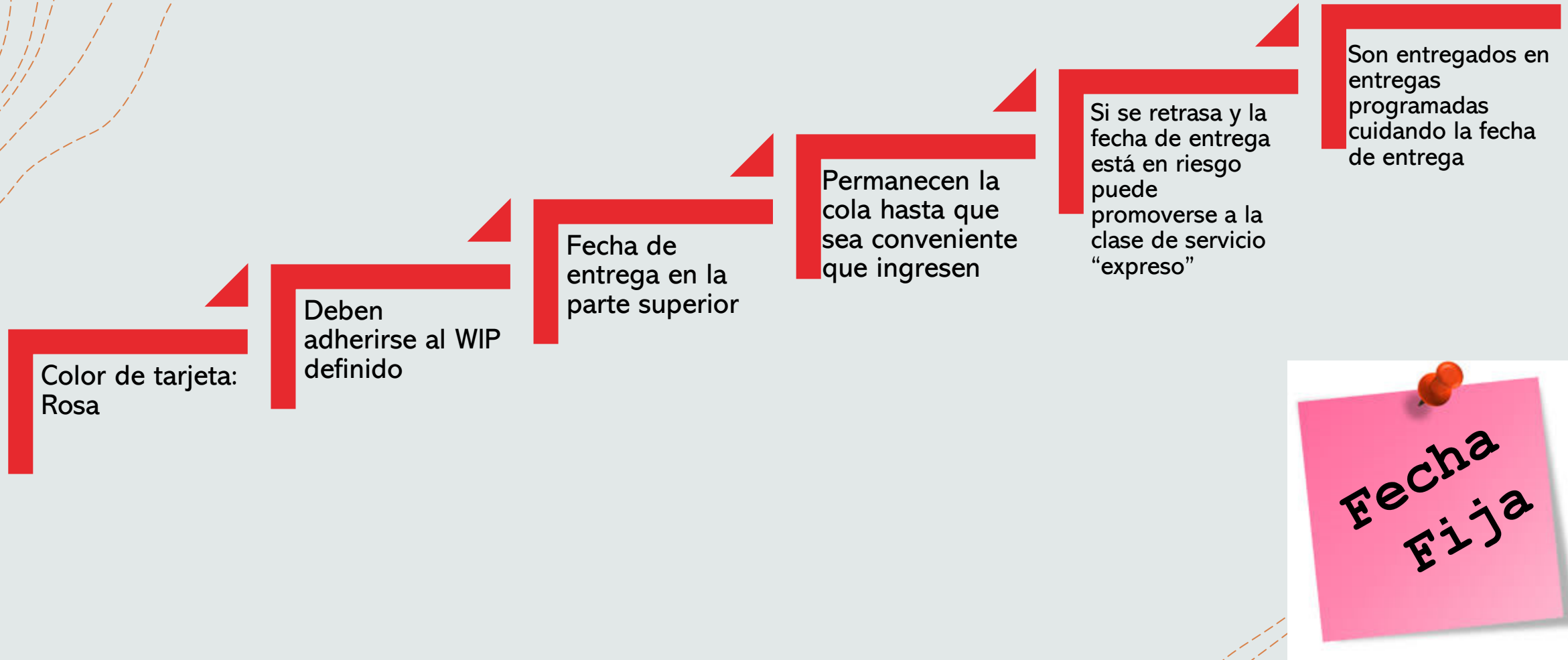
Se puede exceder el límite de WIP para procesar este trabajo

La capacidad no se reserva

De ser necesario se hace una entrega especial, para ponerla en producción

# Políticas Explícitas para cada clase de servicio

## Políticas para la clase de servicio “Fecha Fija”, un ejemplo



# Políticas Explícitas para cada clase de servicio

## Políticas para la clase de servicio “Estándar”, un ejemplo

Color de  
tarjeta: Amarillo

Deben  
adherirse al  
WIP definido

Son priorizados  
y puestos en la  
cola con un  
mecanismo  
definido  
basado en valor  
de negocio

Usan la técnica  
FIFO, si no hay  
Expresos o con  
Fecha Fija

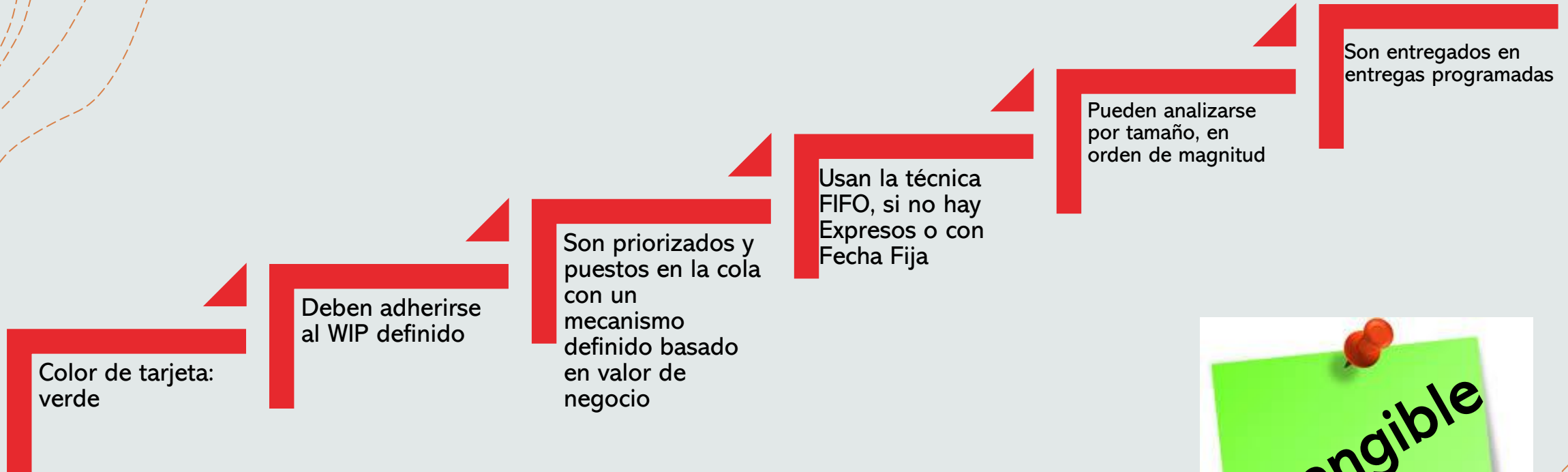
Pueden analizarse  
por tamaño, en  
orden de  
magnitud

Son entregados en  
entregas  
programadas



# Políticas Explícitas para cada clase de servicio

## Políticas para la clase de servicio “Intangible”, un ejemplo







# Mejorar colaborativamente

“Comenzamos con lo que hacemos ahora” y “acordamos la búsqueda de la mejora a través del cambio evolutivo”.

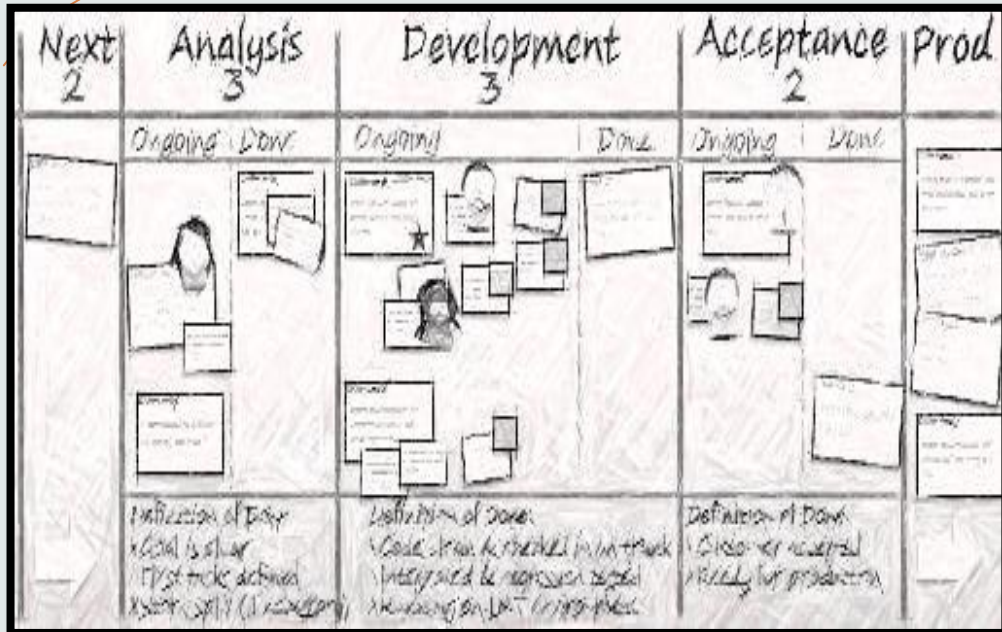
Cambio colaborativo.

Utilizando experimentos diseñados basados en modelos y en el método científico.

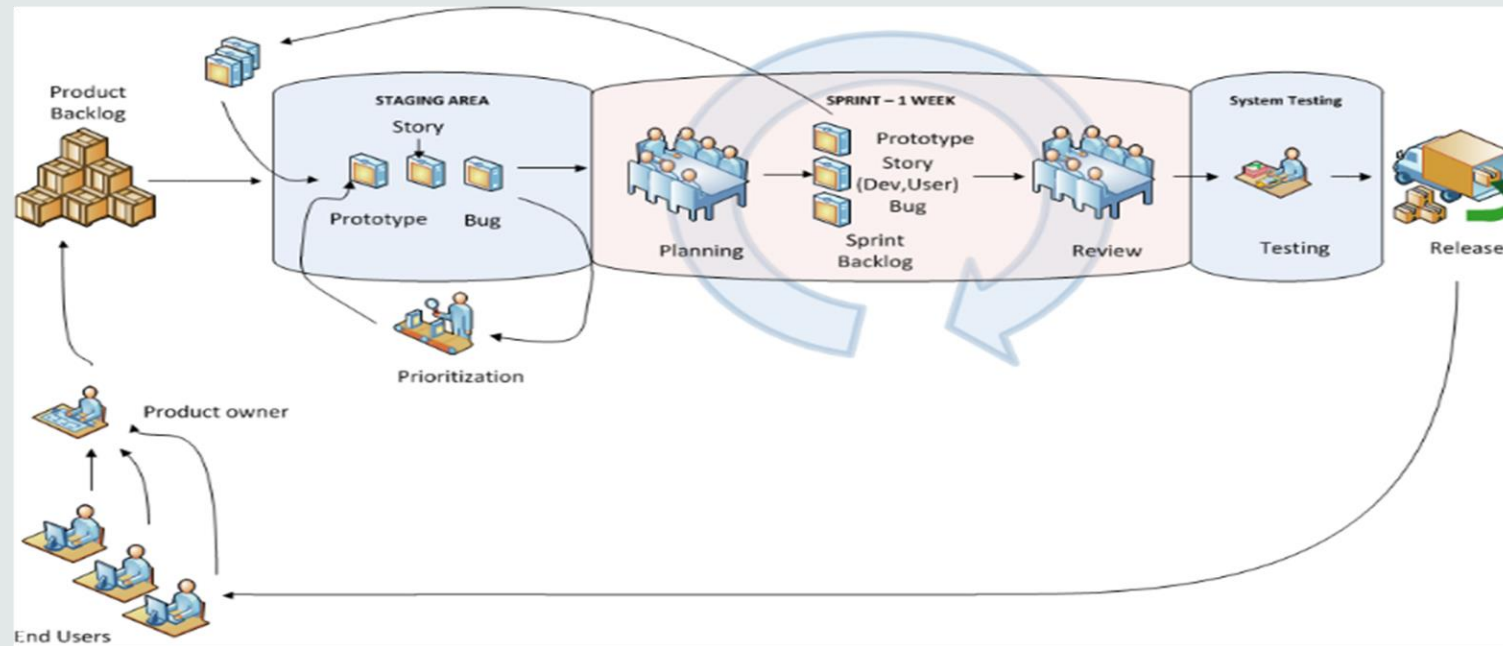
Diseñamos experimentos en entornos donde fallar es seguro de tal forma que si nuestra hipótesis es correcta y el experimento da buenos resultados, mantenemos el cambio.

Si el resultado no es positivo, podemos fácilmente volver al estado anterior.

# ¿Cómo aplicar Kanban?



- + **Proceso:** modelar nuestro proceso.
- + **Trabajo :** decidir la unidad de trabajo.
- + **Límites de WIP:** limitar el WIP para ayudar al flujo de trabajo.
- + **Política:** definir políticas de calidad.
- + **Cuellos de Botella y Flujo:** mover recursos a los cuellos de botella.
- + **Clase de Servicio:** diferentes trabajos tienen diferentes políticas – definición de hecho (“done”), para cada estado.
- + **Cadencia:** Releases, planificaciones, revisiones



# Modelar el proceso

# Modelar el proceso...

Cola de Producto	Análisis		Desarrollo		Listo para Build	En Testing		En Producción
	En progreso	Hecho	En progreso	Hecho		En Progreso	Listo para Despliegue	



# ¿Cómo aplicar Kanban?

+ Dividir el trabajo en piezas



Definir tipos de trabajo...

Asignando capacidad en función de la demanda



## Requerimientos

Caso de uso  
Historias de Usuario  
Porciones de Casos de Uso  
Características



## Defectos

Defectos en Producción  
Defectos



## Desarrollo

Mantenimiento  
Refactorización  
Actualización de Infraestructura






## Solicitudes

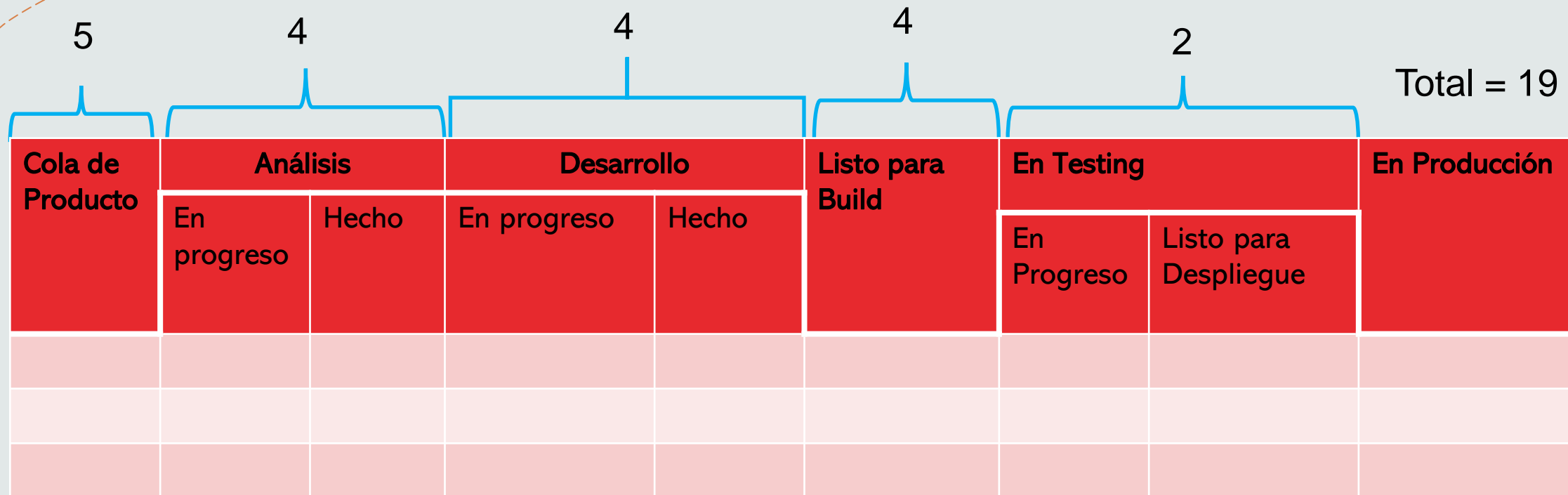
Solicitud de Cambio  
Sugerencias de Mejora

# Definir tipos de trabajo...

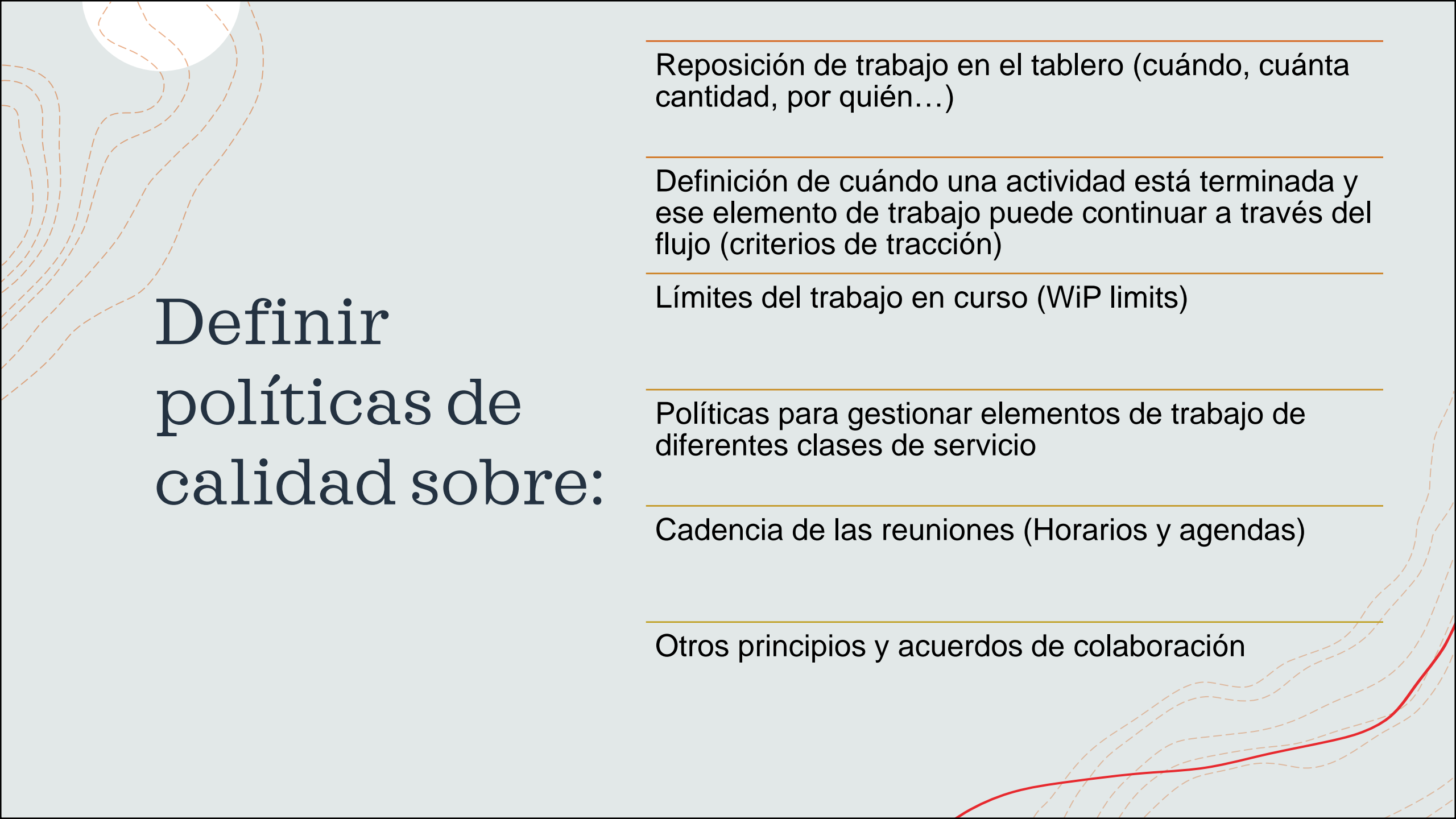
Asignando capacidad en función de la demanda

Cola de Product o	Análisis		Desarrollo		Listo para Build	En Testing		En Produc- ción
	En progr eso	Hecho	En progreso	Hecho		En Progreso	Listo para Despliegue	
 Casos de Uso 60 %								
 Mantenimiento 30 %								
 Defectos 10%								

# Definir el WIP...







# Definir políticas de calidad sobre:

---

Reposición de trabajo en el tablero (cuándo, cuánta cantidad, por quién...)

---

Definición de cuándo una actividad está terminada y ese elemento de trabajo puede continuar a través del flujo (criterios de tracción)

---

Límites del trabajo en curso (WiP limits)

---

Políticas para gestionar elementos de trabajo de diferentes clases de servicio

---

Cadencia de las reuniones (Horarios y agendas)

---

Otros principios y acuerdos de colaboración

# Cadencias

Cadencia	Ejemplo de frecuencia	Propósito
<b>Team Kanban Meeting</b>	Diaria	Observar y seguir el estado y flujo del trabajo (no de los trabajadores). ¿Cómo podemos entregar los elementos de trabajo más rápido en el sistema? ¿Hay capacidad disponible? ¿Qué debemos tomar a continuación?
<b>Team Retrospective</b>	Quincenal o mensual	Reflexionar sobre cómo el equipo gestiona su trabajo y cómo pueden mejorar
<b>Team Replenishment Meeting</b>	Semanalmente o a demanda	Seleccionar los elementos de la lista de trabajo para realizar a continuación



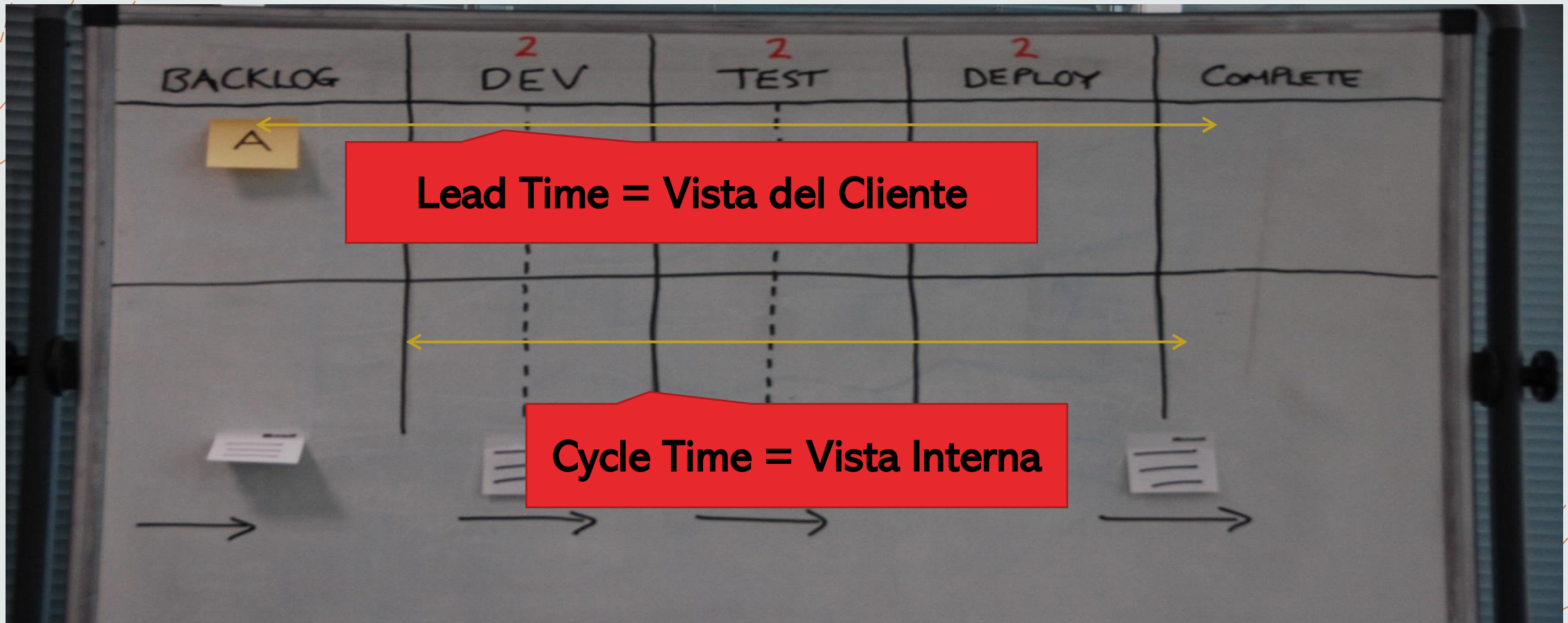


# Métricas

+  
En Kanban



# KANBAN: Métricas Clave



# KANBAN: Métricas Clave

## Cycle Time (Tiempo de ciclo)

- + Es la métrica que registra el tiempo que sucede entre el inicio y el final del proceso, para un ítem de trabajo dado. Se suele medir en días de trabajo o esfuerzo.
- + Medición más mecánica de la capacidad del proceso
- + **Ritmo de Terminación**

## Lead Time (Tiempo de entrega)

- Es la métrica que registra el tiempo que sucede entre el momento en el cual se está pidiendo un ítem de trabajo y el momento de su entrega (el final del proceso). Se suele medir en días de trabajo.
- **Ritmo de entrega**



# KANBAN: Métricas Clave

## Touch Time (Tiempo de Tocado)

- + El tiempo en el cual un ítem de trabajo fue realmente trabajado (o "tocado") por el equipo.
- + Cuántos días hábiles pasó este ítem en columnas de "trabajo en curso", en oposición con columnas de cola / buffer y estado

$$\textit{Touch Time} \leq \textit{Cycle Time} \leq \textit{Lead Time}$$

## Eficiencia del Ciclo de Proceso

$$\% \text{ Eficiencia ciclo proceso} = \text{Touch Time} / \text{Elapsed Time.}$$

# Métricas orientadas a servicio

Expectativa de nivel de servicio que los clientes esperan

Capacidad del nivel de servicio al que el sistema puede entregar.

Acuerdo de nivel de servicio que es acordado con el cliente.

Umbral de la adecuación del servicio el nivel por debajo del cual este es inaceptable para el cliente.