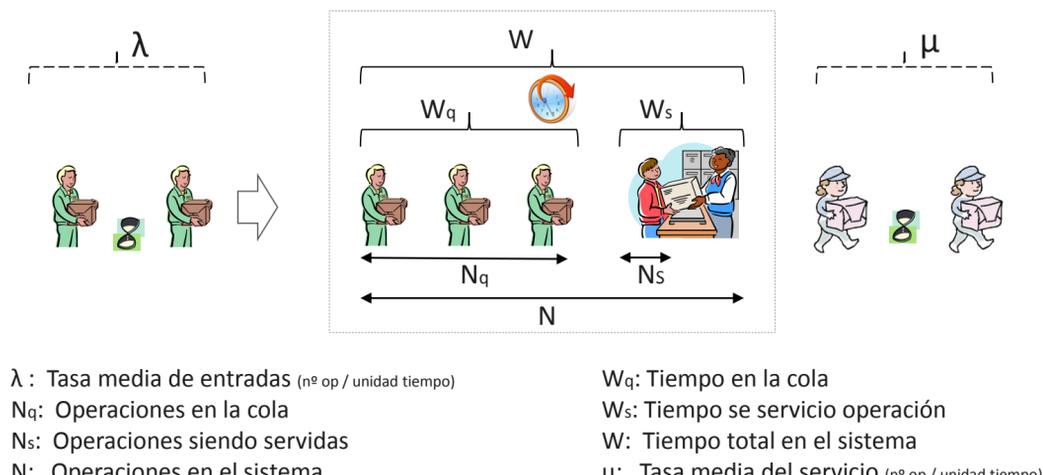




KANBAN

CLAVES PARA MEJORAR EL FLUJO

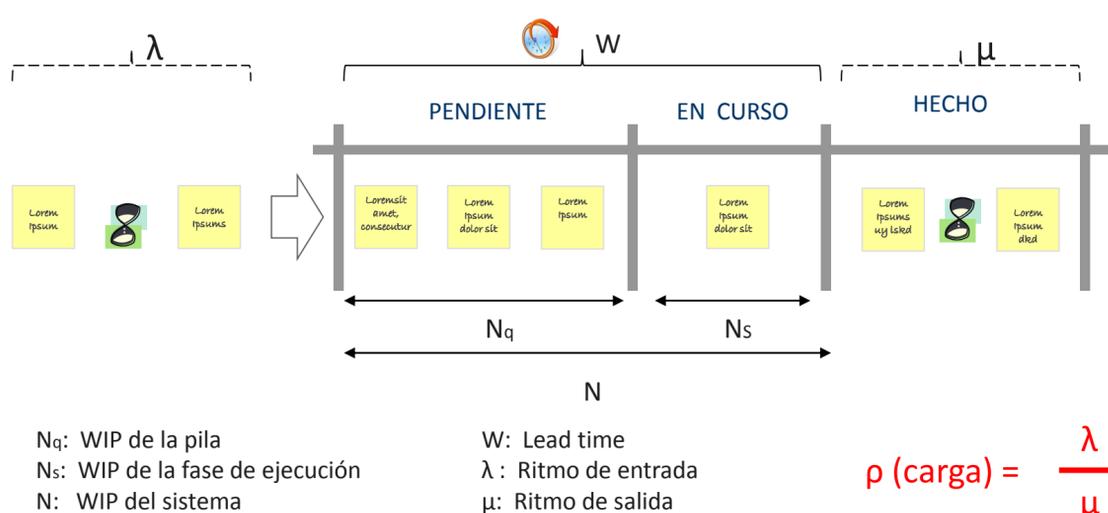
Teoría de colas...



λ : Tasa media de entradas (nº op / unidad tiempo)
 Nq: Operaciones en la cola
 Ns: Operaciones siendo servidas
 N: Operaciones en el sistema

Wq: Tiempo en la cola
 Ws: Tiempo se servicio operación
 W: Tiempo total en el sistema
 μ: Tasa media del servicio (nº op / unidad tiempo)

... para ajustar el flujo de un tablero kanban.

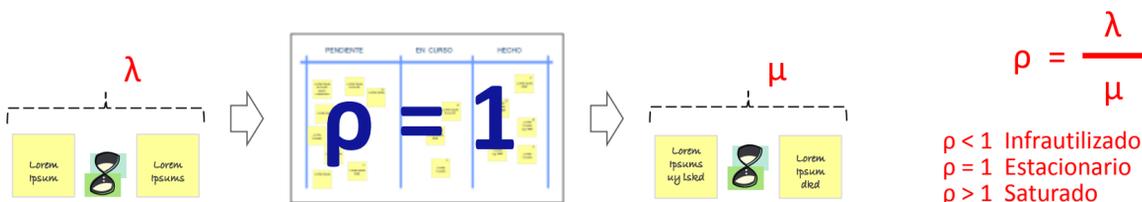


Nq: WIP de la pila
 Ns: WIP de la fase de ejecución
 N: WIP del sistema

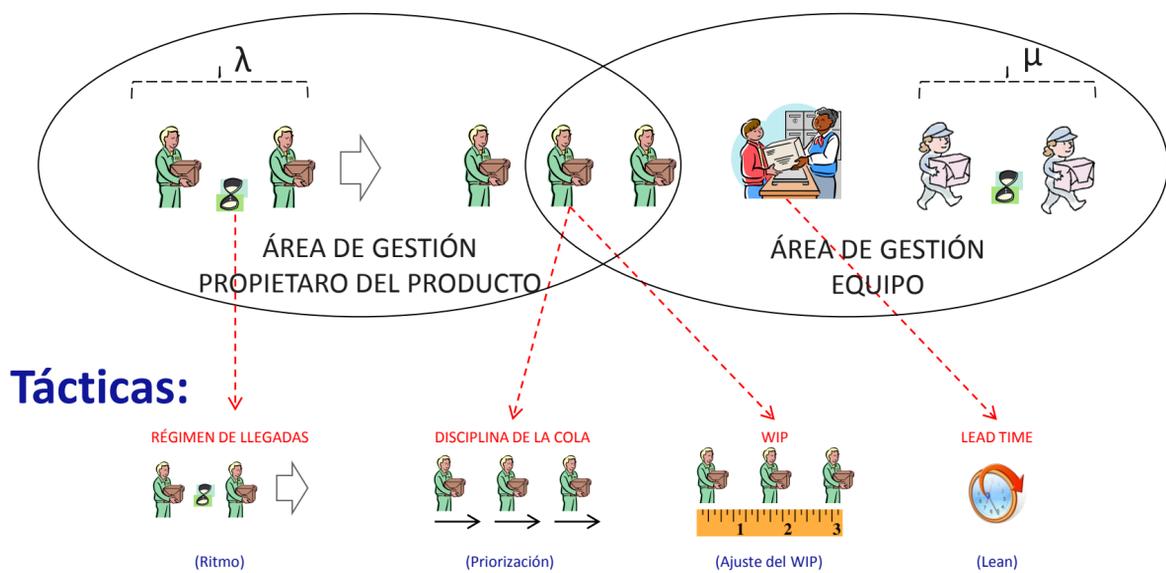
W: Lead time
 λ : Ritmo de entrada
 μ: Ritmo de salida

$$\rho \text{ (carga)} = \frac{\lambda}{\mu}$$

Sistema estacionario de flujo continuo...



...actuando sobre λ y/o μ



El propietario del producto

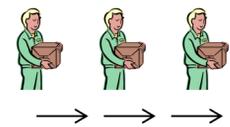
RÉGIMEN DE LLEGADAS



AJUSTANDO EL RITMO DE DEMANDA A LA CAPACIDAD DEL SISTEMA

Sin sobrepasar el WIP de entrada al sistema.

DISCIPLINA DE LA COLA



PRIORIZANDO LOS TRABAJOS. CRITERIOS POSIBLES:

- ? **FIFO** (First-In, First-Out) o FCFS (First-Come, First-Served). Las tareas se desarrollan en el orden van llegando.
- X **LIFO** (Last-In, First-Out) o LCFS. Se hacen primero las últimas tareas en llegar.
- X **SIRO** (Service In Random Order) Se atienden las tareas de forma aleatoria.
- ? **SIFO** (Shortest-in, First-out) o SJF (Shortest job first) Se da prioridad a las tareas que necesitan menos tiempo.
- ! **RR** (Round Robin, o turno robado). Se reparte el tiempo de trabajo por igual para atender a las tareas de la cola a la vez.
- ? **PR**. Según la prioridad.
 - Con interrupción. Al llegar una tarea de más prioridad se interrumpe la que está en curso
 - Sin interrupción. Al terminar la tarea en curso se atiende a la de mayor prioridad.

X Inapropiado para gestión de tareas

! Incrementa el "lead time"

? A evaluar por el propietario del producto

El equipo

WIP



ESTABLECIENDO LÍMITES WIP ADECUADOS A LA CAPACIDAD DEL SISTEMA

- Establecer un WIP adecuado al tiempo de proceso aceptable por el cliente
- 1.- ¿ Tiempo de proceso del sistema (lead time) deseado por el cliente?
- 2.- μ = capacidad por unidad de tiempo (velocidad o nº de tareas en ese lead time)
- 2.- WIP del sistema aconsejado > μ < 2 μ

Ley de Little L = λ * W En un sistema en equilibrio λ = μ => L = λ * W =>
 WIP (μ) = Ritmo de salida * Lead time
 WIP (2 μ) = Ritmo de salida * Lead time * 2

TÉCNICAS LEAN



MEJORANDO EL TIEMPO DE PROCESO (LEAD TIME)

Prácticas "Lean Software Development" para la reducción de "desperdicio" en el proceso de desarrollo

La organización

NÚMERO DE SERVIDORES



DIMENSIONANDO EL SISTEMA ADECUADAMENTE

- ! ¿La situación de saturación (ρ > 1) es temporal o habitual?
- El incremento de la organización en organizaciones de software debe ser parte del plan de crecimiento de la organización. La incorporación urgente como medida de contingencia para proyectos retrasados es contraproducente.
- En proyectos TIC los equipos pequeños son más productivos. Es recomendable emplear estructuras organizativas fractales.