

Entornos de Desarrollo: Diagramas de Interacción

Guía estratégica para el modelado del comportamiento dinámico del software

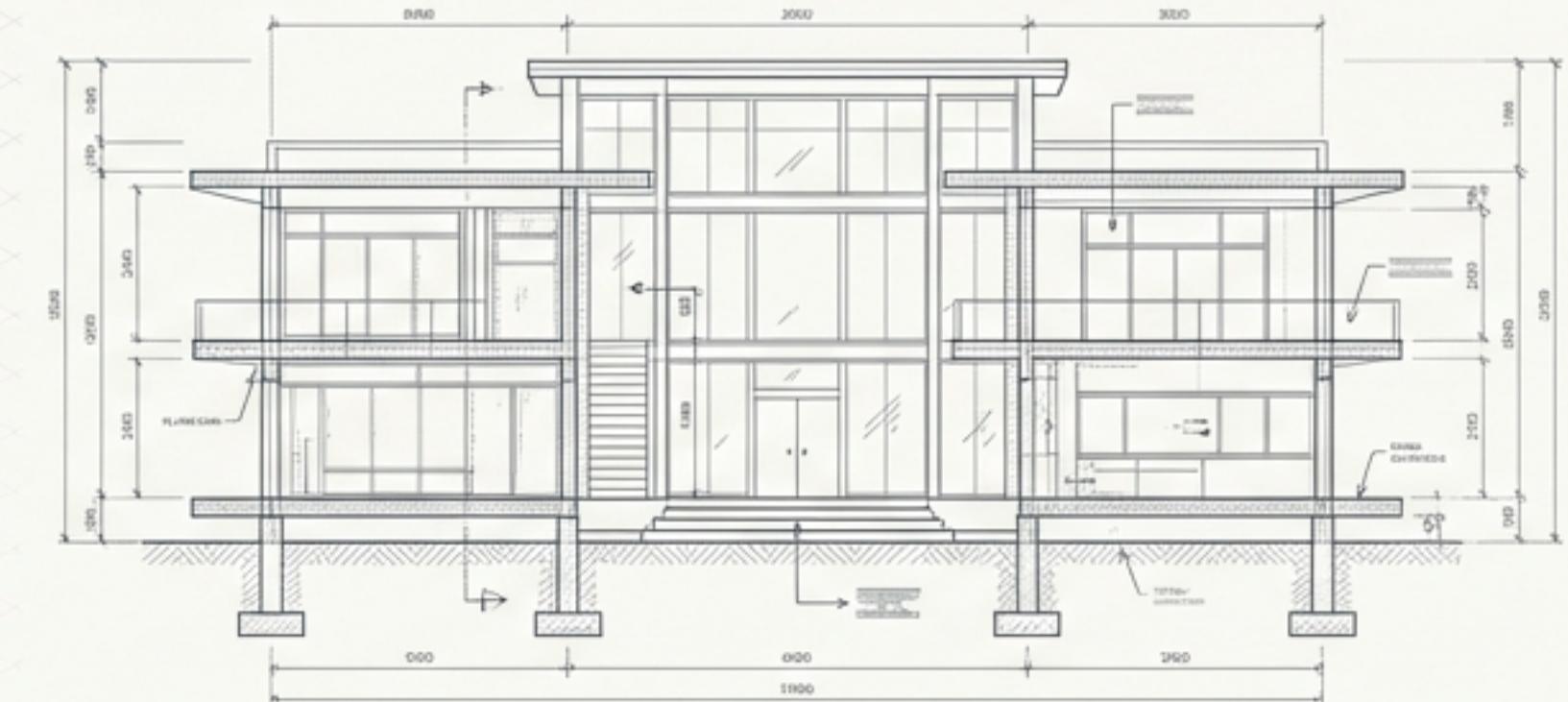
Más allá de la estructura: El software en movimiento

El Problema: Al diseñar un sistema, no basta con definir su estructura estática (clases). Es crítico observar cómo interactúan los elementos en **tiempo de ejecución**.

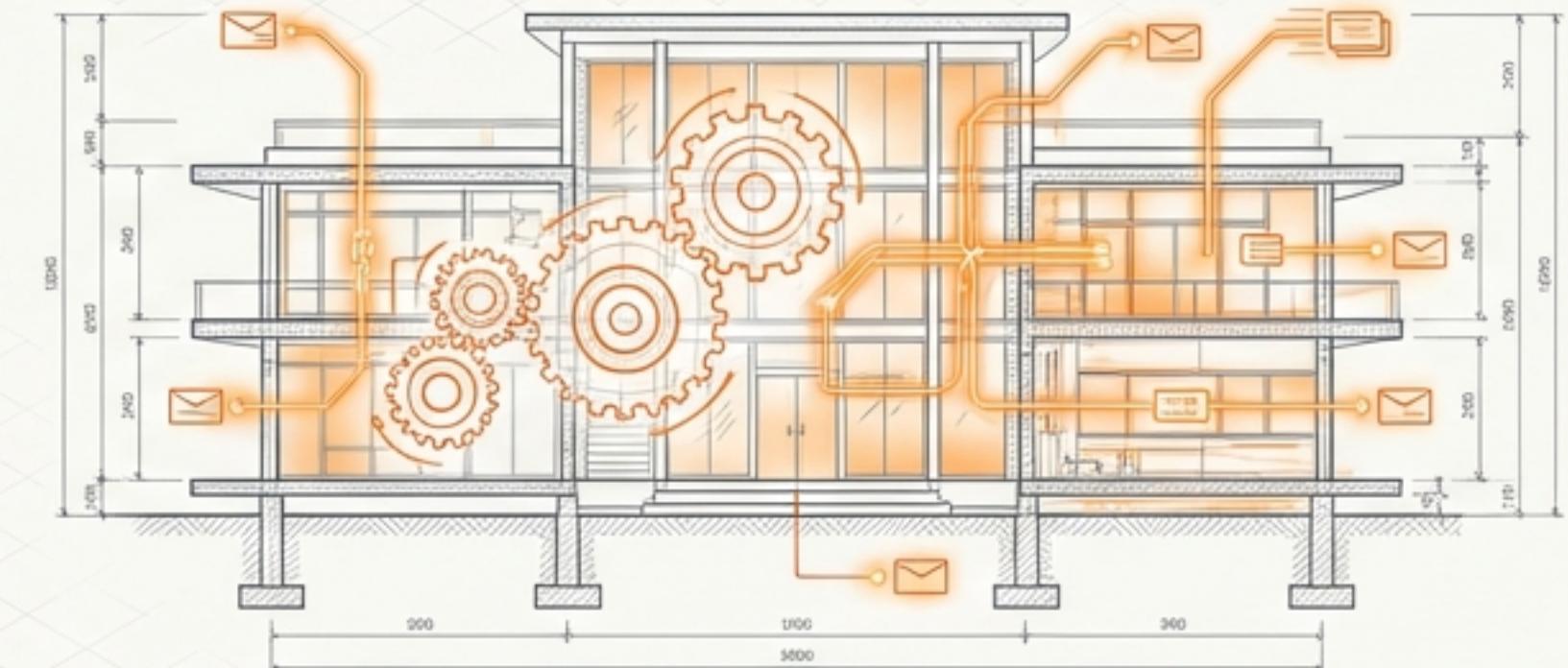
La Solución: UML ofrece **Diagramas de Interacción**.

Definición: Introducen el concepto de ‘modelado de objetos dinámico’, mostrando cómo se comportan los objetos en un estado de acción mediante el envío de mensajes (invocación de métodos).

ESTRUCTURA ESTÁTICA (CLASES)



De Estático a Dinámico



COMPORTAMIENTO DINÁMICO (TIEMPO DE EJECUCIÓN)

Los protagonistas del modelado dinámico



1. Diagramas de Secuencia

Enfocados en el tiempo. Utilizan una notación enriquecida y un flujo lineal.



2. Diagramas de Colaboración

Enfocados en la organización. Ilustran la interacción como una red o gráfico donde la ubicación de los objetos es libre.

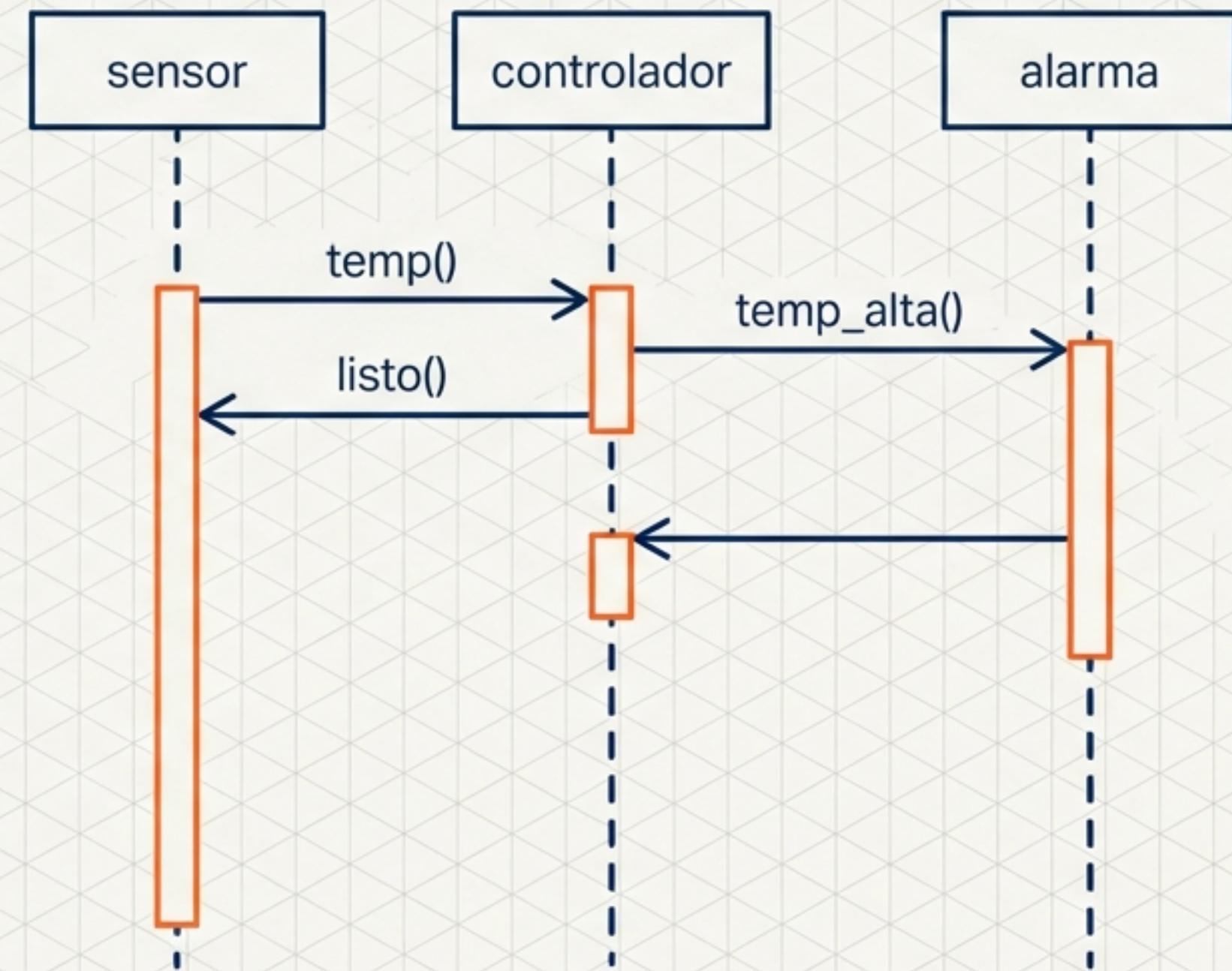
Diagramas de Secuencia: El flujo del tiempo

Metáfora Visual: "Formato de Valla" (Fence).

Estructura: Cada objeto se añade a la derecha.
La interacción fluye de arriba hacia abajo
(tiempo) y de izquierda a derecha (mensajes).

Características:

- Poseen una notación más enriquecida que los de colaboración.
- Son el estándar principal en herramientas de diseño y CASE.
- Permiten representar bucles y sentencias condicionales.



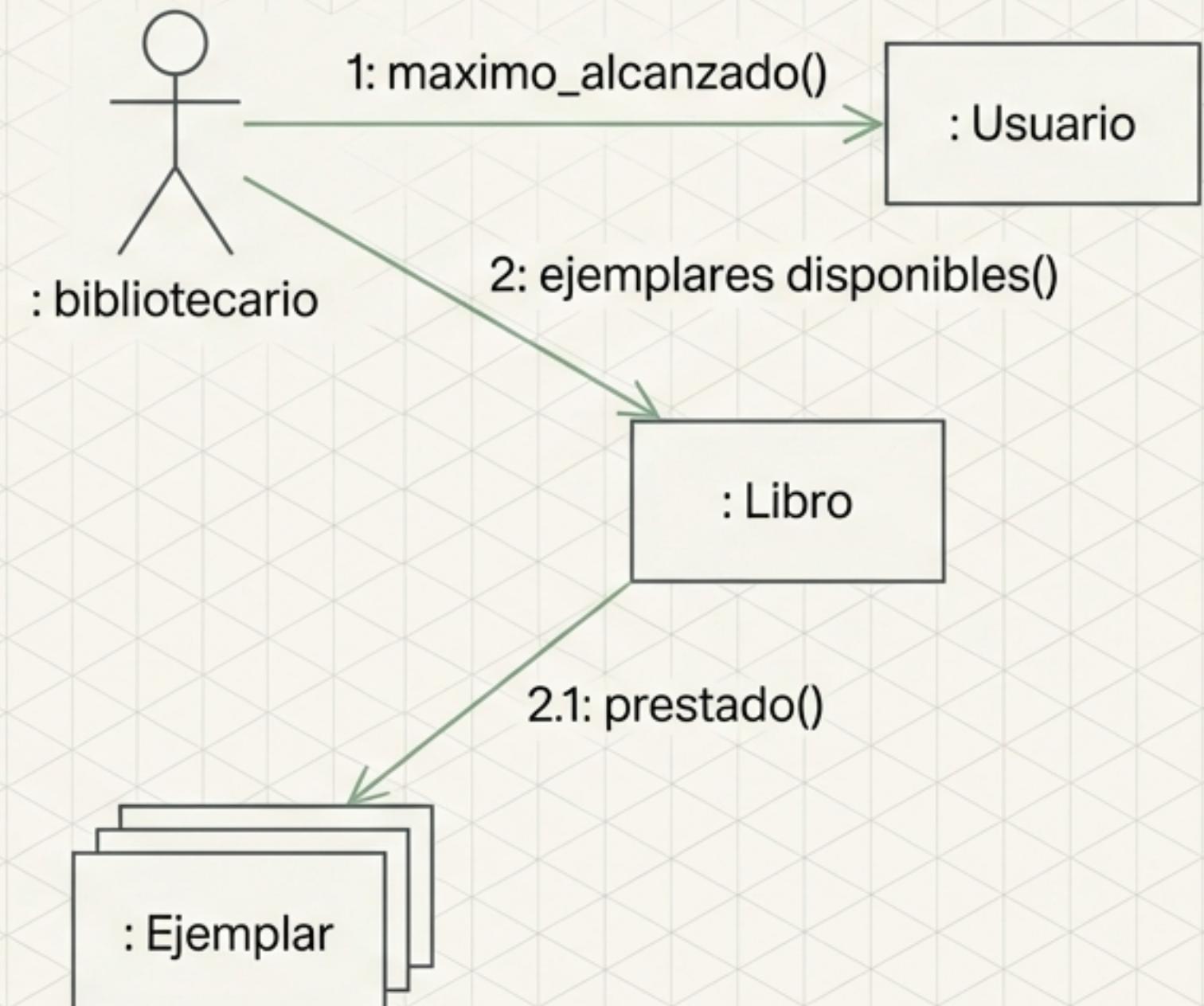
Diagramas de Colaboración: La libertad espacial

Metáfora Visual: “Gráfico o Red”.

Estructura: Los objetos pueden colocarse en cualquier lugar del diagrama.

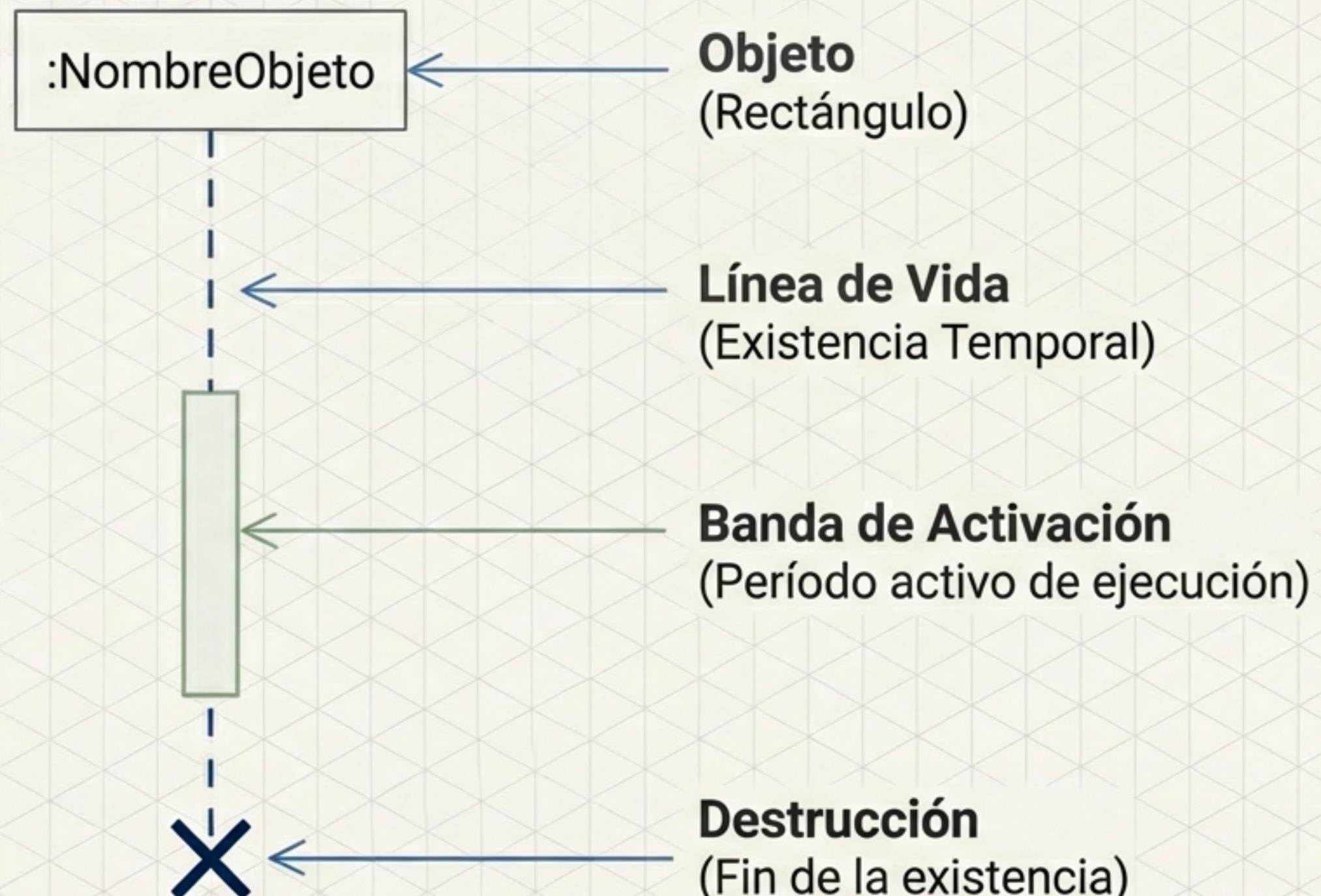
Características:

- Diseño esquemático ideal para pizarras y borradores rápidos.
- No siguen una estructura lineal de tiempo; el orden se determina siguiendo la numeración de los mensajes.
- Permiten una distribución eficiente del espacio vertical y horizontal.



Sintaxis Clave: Líneas de Vida y Objetos

Línea de Vida (Lifeline):
Línea vertical discontinua que representa la existencia de un objeto en un tiempo determinado. Si un objeto se crea o destruye, su línea comienza o acaba en ese instante exacto.



El lenguaje de los mensajes

Nombre	Símbolo Visual	Definición
Mensaje Síncrono	→	El objeto invocado queda bloqueado hasta que finaliza la llamada. (Bloqueante).
Mensaje Asíncrono	→	Ejecución inmediata. Terminan rápidamente pero la funcionalidad puede seguir en segundo plano. (No bloqueante).
Respuesta / Retorno	← - - - - -	Indica el retorno de control o datos tras un mensaje.
Creación / Destrucción	<<create>>	Mensajes especiales que inicien o terminen una línea de vida.

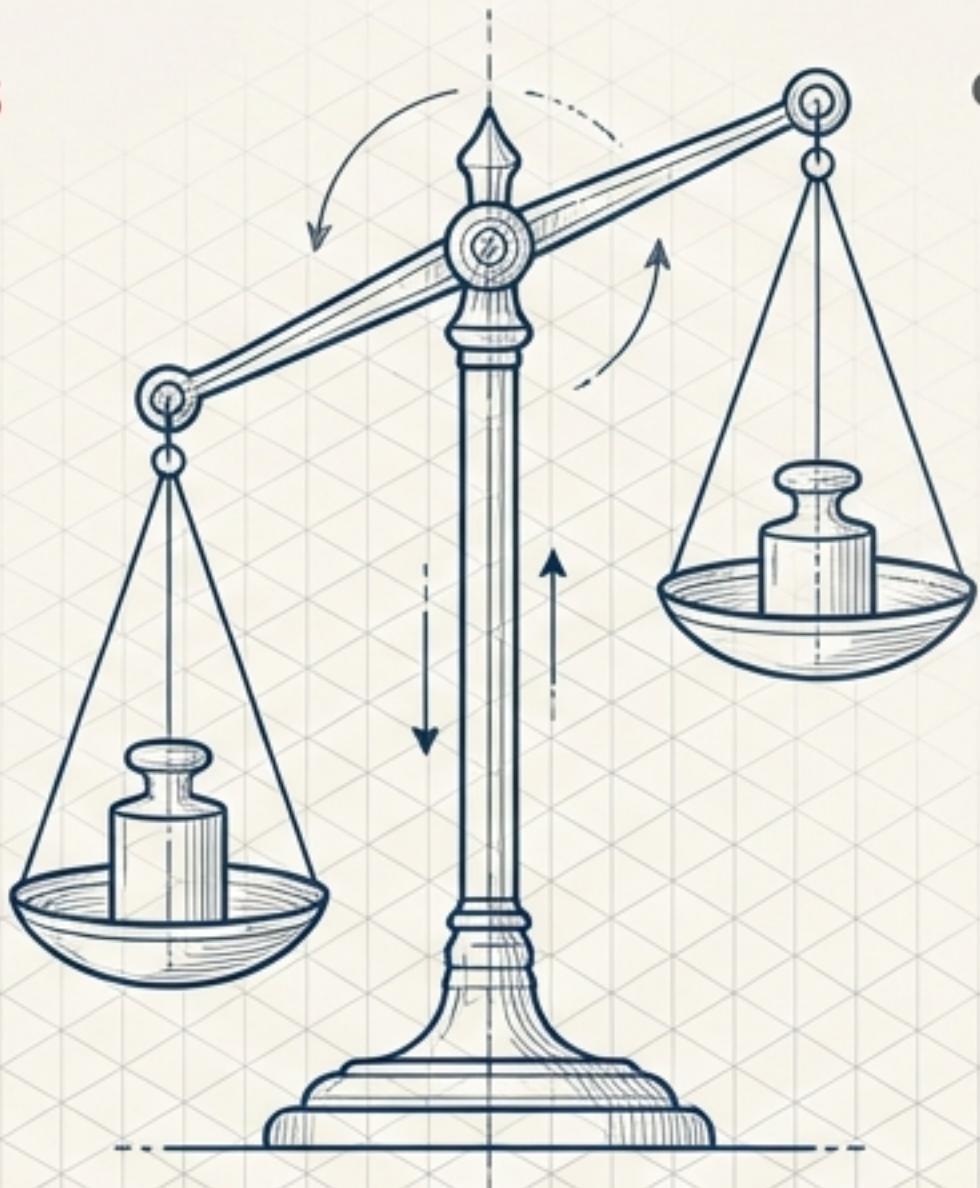
Comparativa: ¿Cuál ofrece mayor potencia?

Diagrama de Secuencia (El favorito de UML)

- **+ Ventaja:** Semántica más cuidada y notación más rica.
- **+ Ventaja:** Facilidad de lectura; el flujo temporal es visualmente obvio (arriba-abajo).
- **+ Soporte:** Preferido por la mayoría de las herramientas CASE.

Diagrama de Colaboración

- **- Desventaja:** Menos intuitivo para seguir el tiempo; requiere leer los números de los mensajes uno a uno.
- **- Desventaja:** Notación
- **- Desventaja:** Notación menos estandarizada en herramientas digitales complejas.

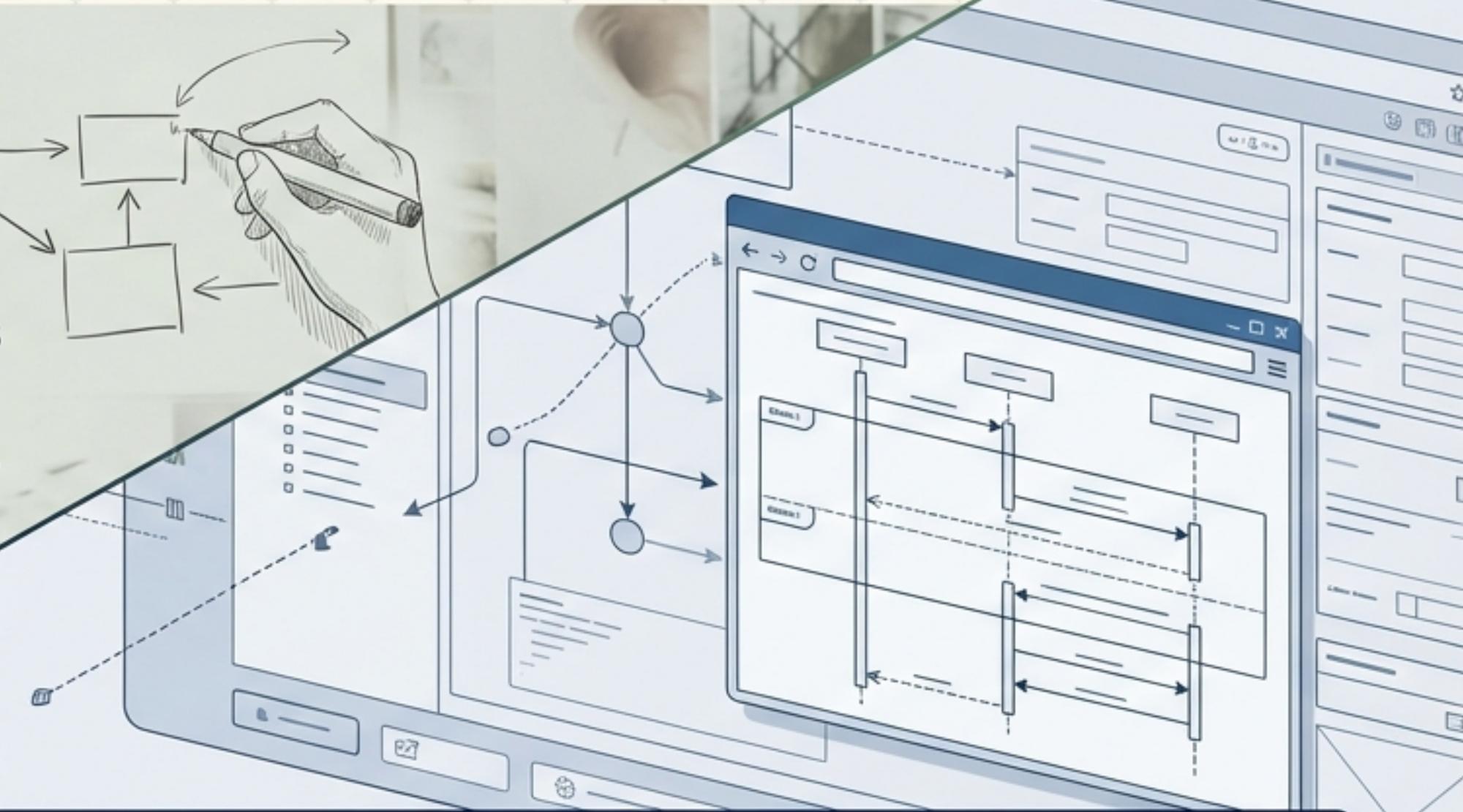
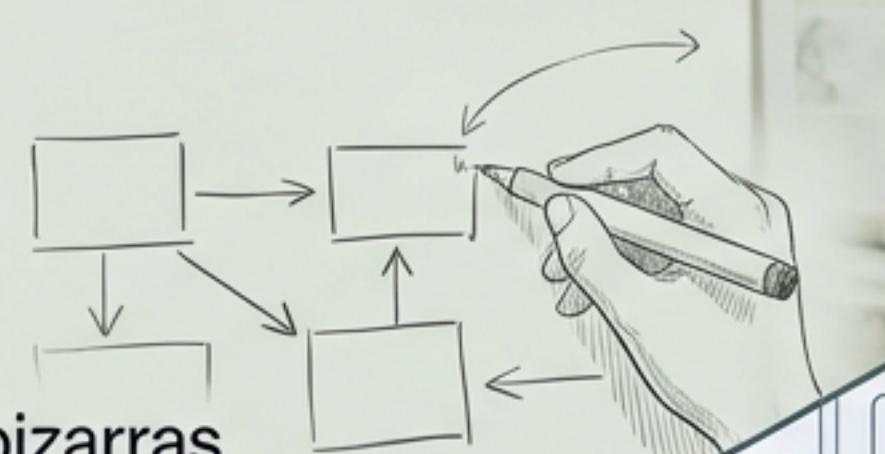
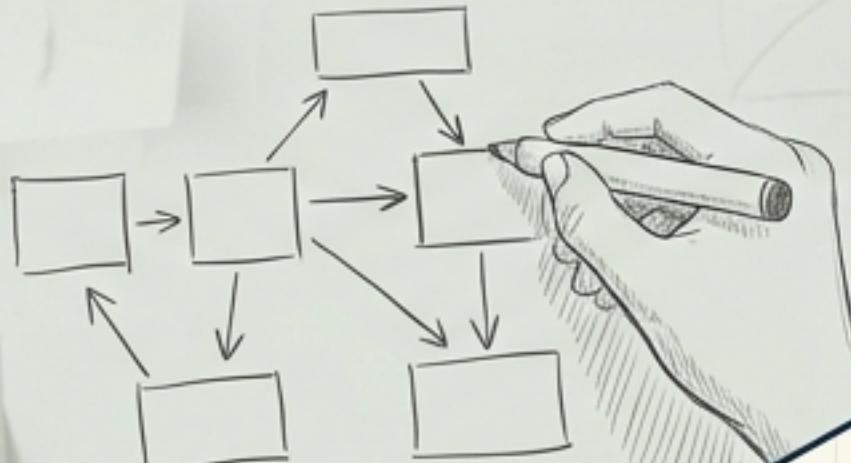


El factor metodológico: ¿Ágil o Formal?

Entornos Ágiles

Prefieren **Diagramas de Colaboración**.

Ideales para el diseño esquemático en pizarras físicas. Permiten distribuir cajas horizontal y verticalmente, optimizando el espacio limitado.

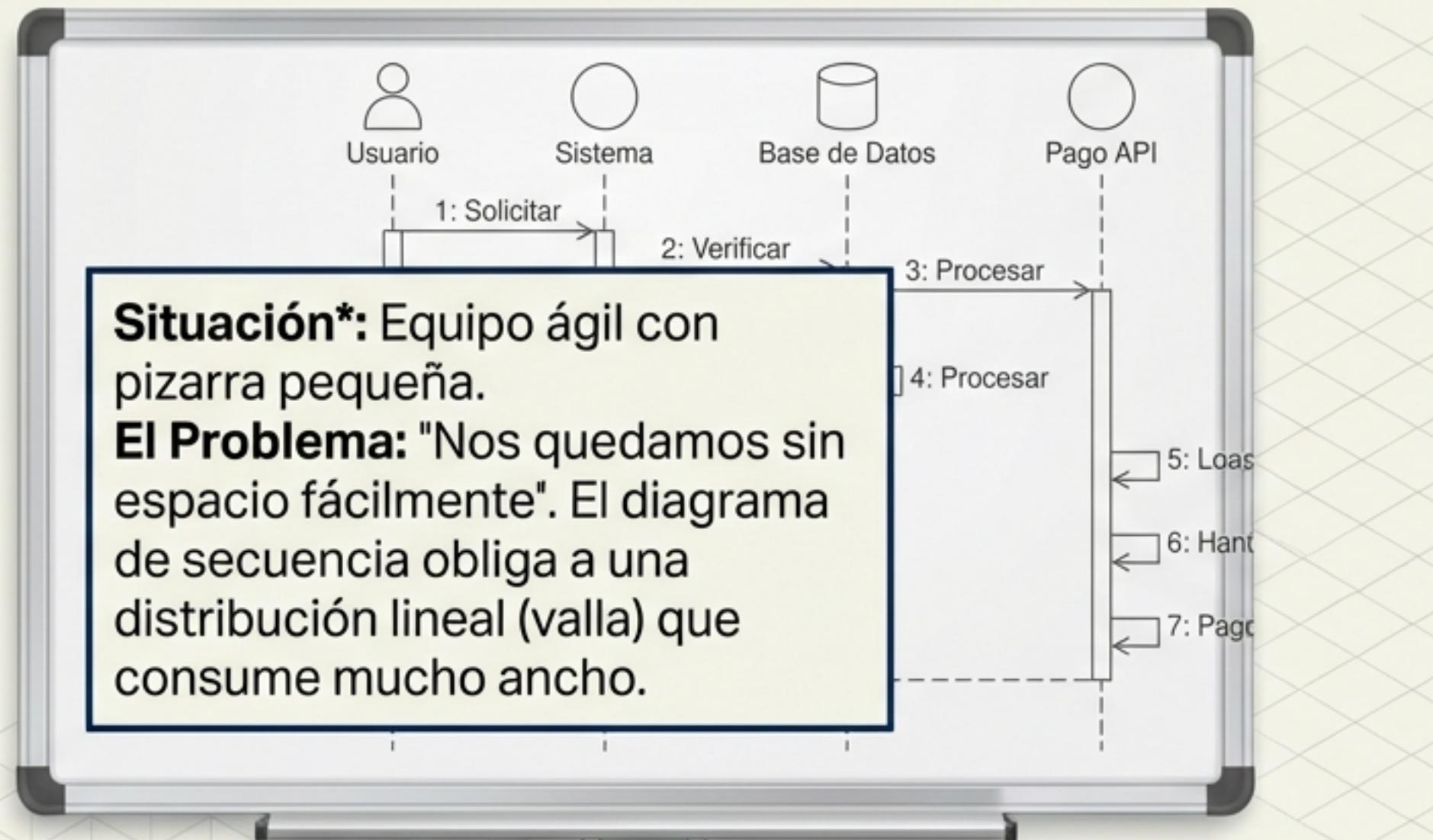


Documentación Formal / Herramientas CASE

Prefieren **Diagramas de Secuencia**.

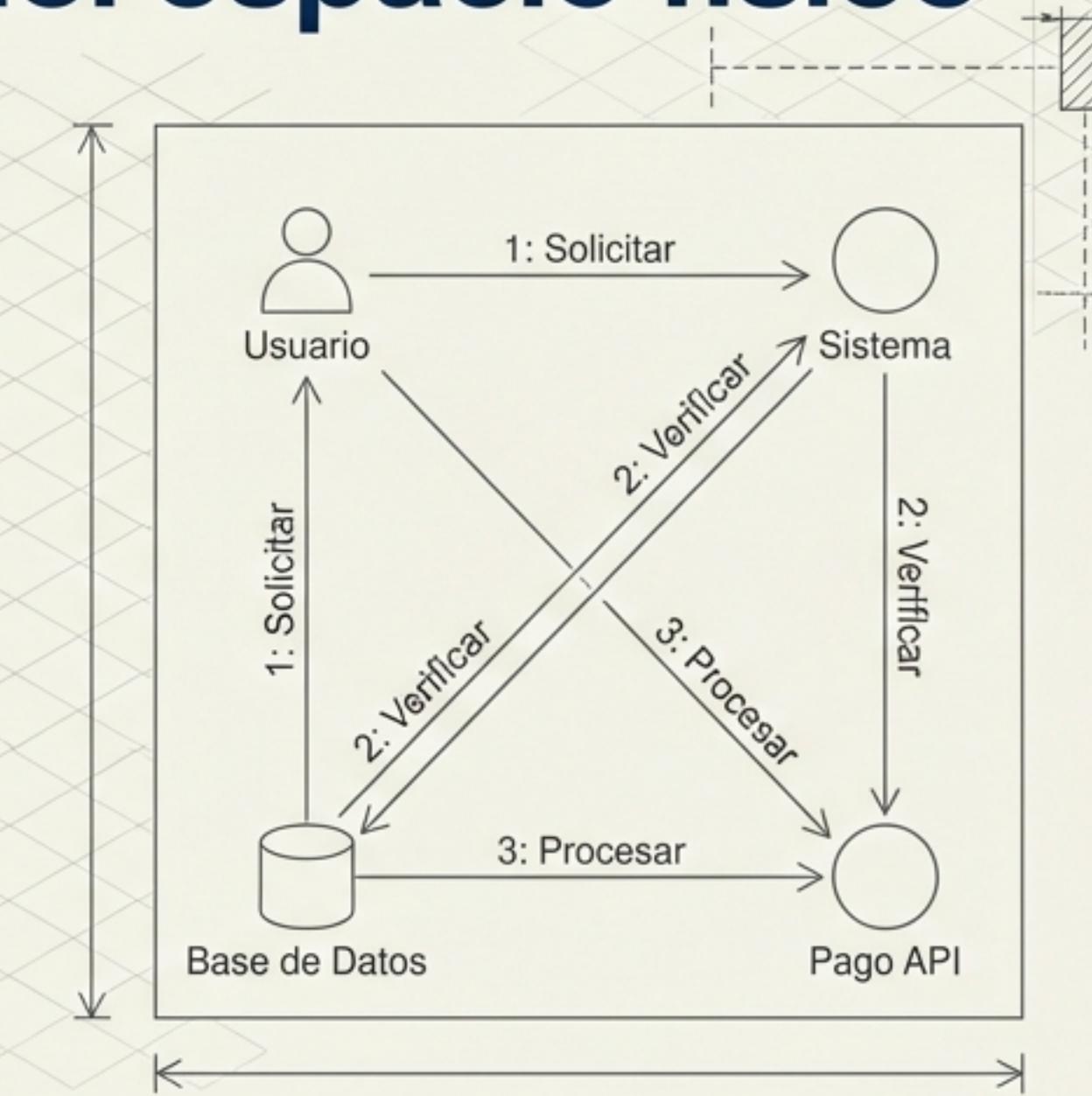
Mayor potencia semántica. Las herramientas digitales manejan el espacio infinito, eliminando la desventaja del tamaño.

Caso Práctico 1: El dilema del espacio físico



Situación*: Equipo ágil con pizarra pequeña.

El Problema: "Nos quedamos sin espacio fácilmente". El diagrama de secuencia obliga a una distribución lineal (valla) que consume mucho ancho.



Solución Estratégica: Cambiar a Diagramas de Colaboración. Aprovecha cada rincón de la pizarra (arriba, abajo, lados).

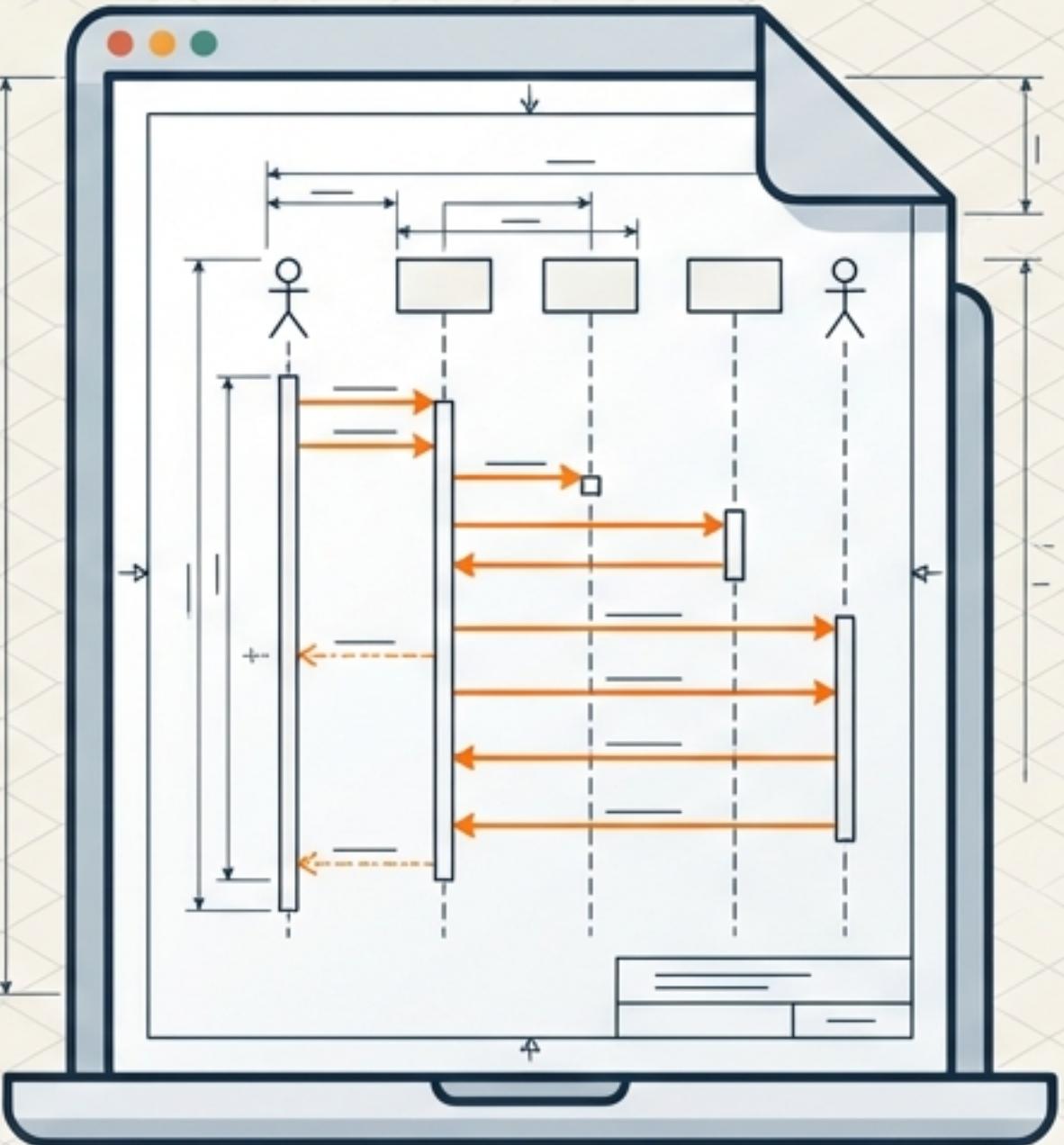
Caso Práctico 2: Documentación formal asíncrona

Situación: El jefe solicita documentar un sistema con comunicación asíncrona para una herramienta CASE.

Requisito: Durabilidad y claridad para terceros.

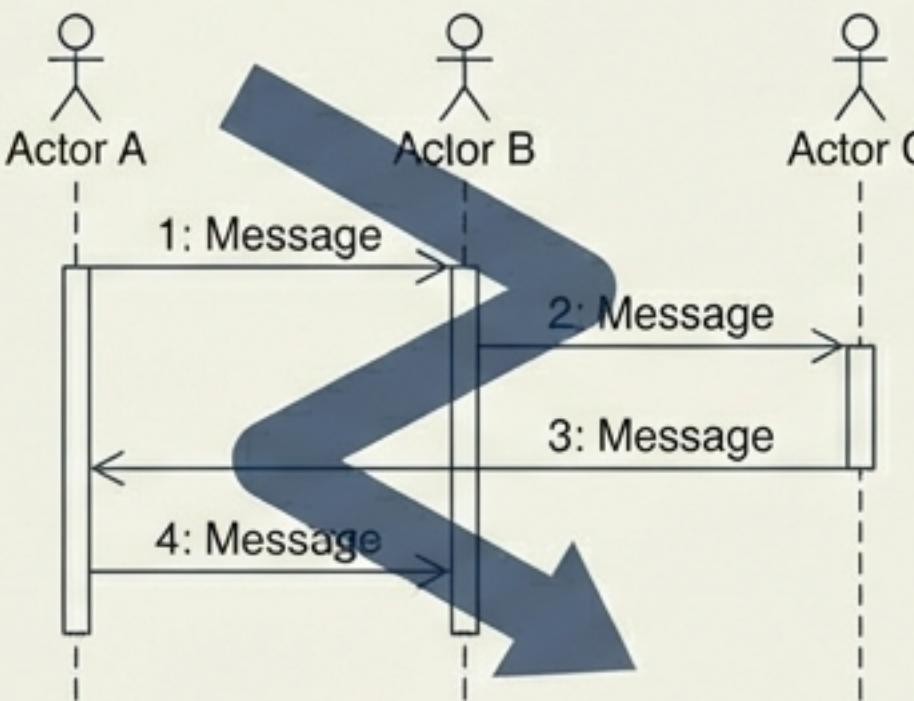
Solución Estratégica: Usar **Diagramas de Secuencia**.

- Soporte CASE:** Las herramientas priorizan la secuencia.
- Claridad:** Representar asíncronía (flechas abiertas) es más fácil de rastrear visualmente en una línea de tiempo.
- Futuro:** Permite introducir más información sin saturar visualmente.



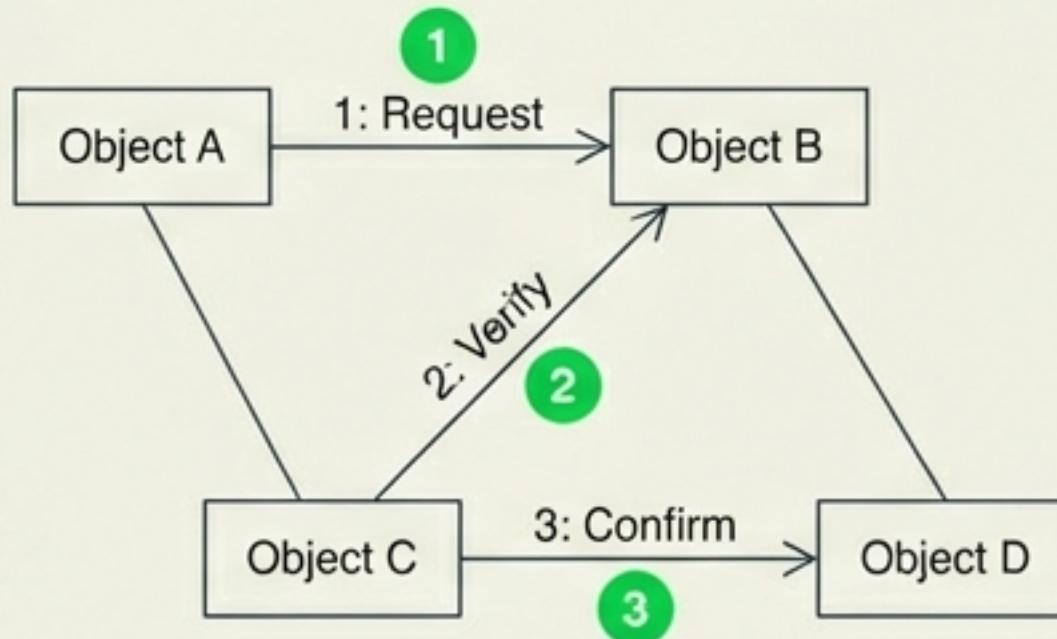
Guía de Lectura e Interpretación

Cómo leer Secuencia



1. Busca los actores arriba.
2. Baja la vista siguiendo las **Líneas de Vida**.
3. El orden vertical indica la cronología exacta.

Cómo leer Colaboración



1. Identifica los objetos dispersos.
2. No asumas un orden visual.
3. Busca la **numeración** (1, 1.1, 2) para reconstruir la historia.

Resumen Ejecutivo de la Unidad



Objetivo: Comunicar el flujo de ejecución y el intercambio de mensajes.



Herramientas: Secuencia (Tiempo/Lineal) y Colaboración (Espacio/Red).



Compromiso:

- Secuencia = Claridad y detalle vs. Espacio horizontal.
- Colaboración = Eficiencia espacial vs. Dificultad de lectura.



Realidad de Mercado: Los diagramas de secuencia están más extendidos gracias al soporte de herramientas CASE.

Regla de Oro para la Elección

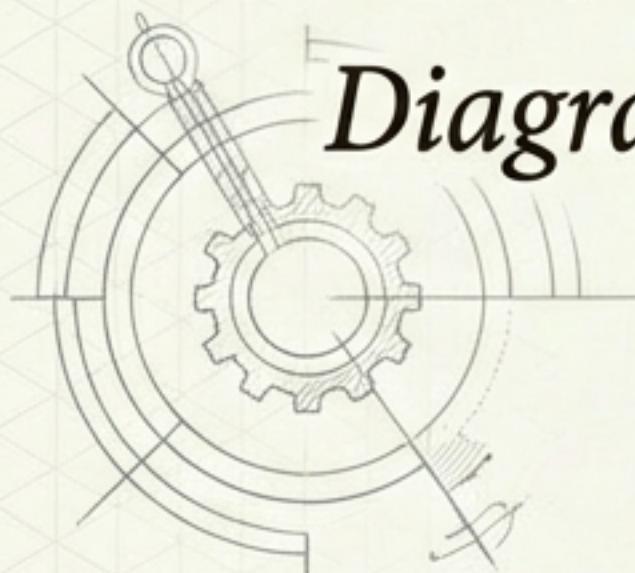
“Si los diagramas aportan la misma información, es mejor utilizar aquel que la represente de una forma más fácil de comprender.”



Veredicto Final: Ante la duda para documentación oficial, el Diagrama de Secuencia es la apuesta segura.

Bibliografía y Referencias

- Pender, T., McSheffrey, E. & Varveris, L. (2003). *UML bible*. Indianapolis, Ind: Wiley Pub.
- Juan, J. & Resusta, L. (2014). *UML práctico: aprende UML paso a paso*. España.
- MEDAC (2022). *Temario Entornos de Desarrollo: Diagramas de interacción*.



Fin de la presentación.