

Ingeniería de Flujo en la Construcción

Manifiesto y guía estratégica para la Gestión de Procura Lean



Síntesis basada en los estándares FIDEC 2026 y la Teoría Lean SCM

El diagnóstico Iberoamericano: Una industria estructuralmente saturada

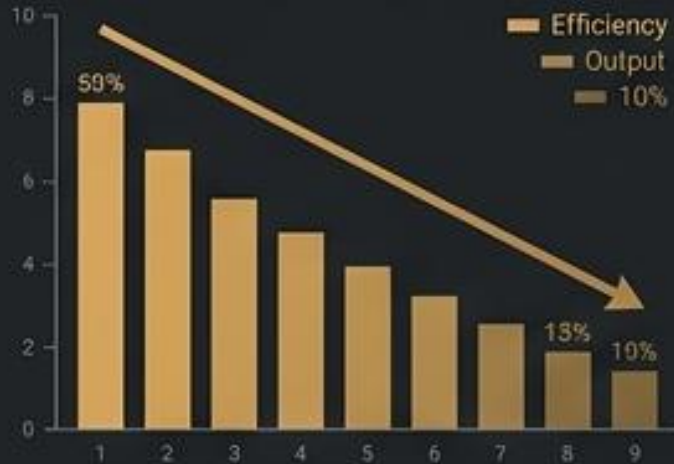
CLASE 3

DOCENTE: **EMILSE KASEM**

Las Guías y Recomendaciones FIDEC 2026 establecen un diagnóstico compartido para la región: los modelos tradicionales de ejecución han alcanzado su límite operativo.



Sobrecostos y Retrasos



Baja Productividad

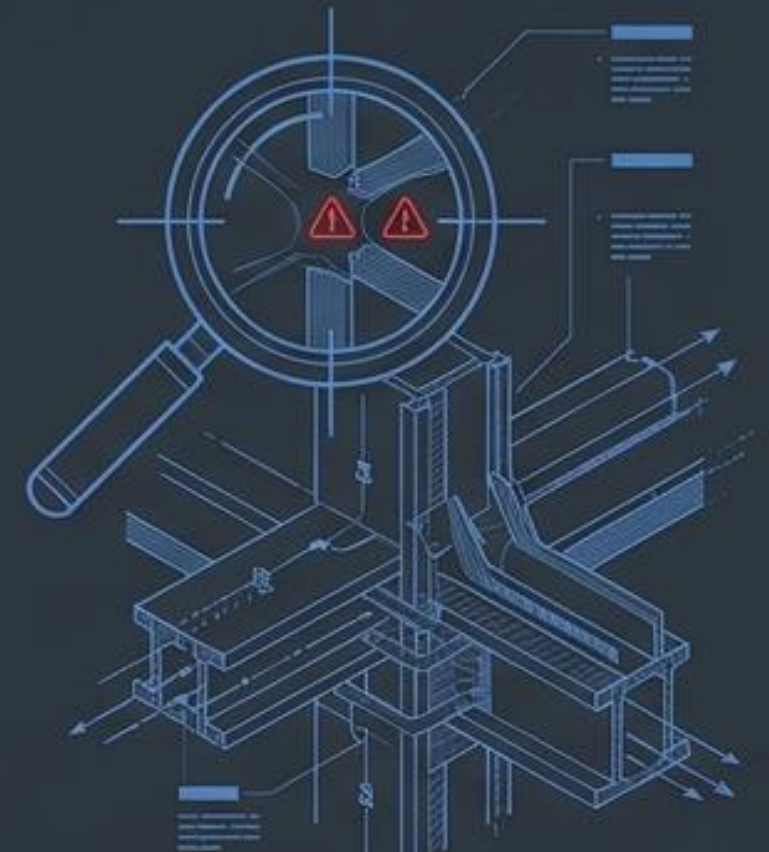


Alta Conflictividad y Marcos Rígidos



La procura tradicional es un cuello de botella sistémico.

La solución requiere avanzar hacia una ejecución más previsible, eficiente y orientada a resultados.

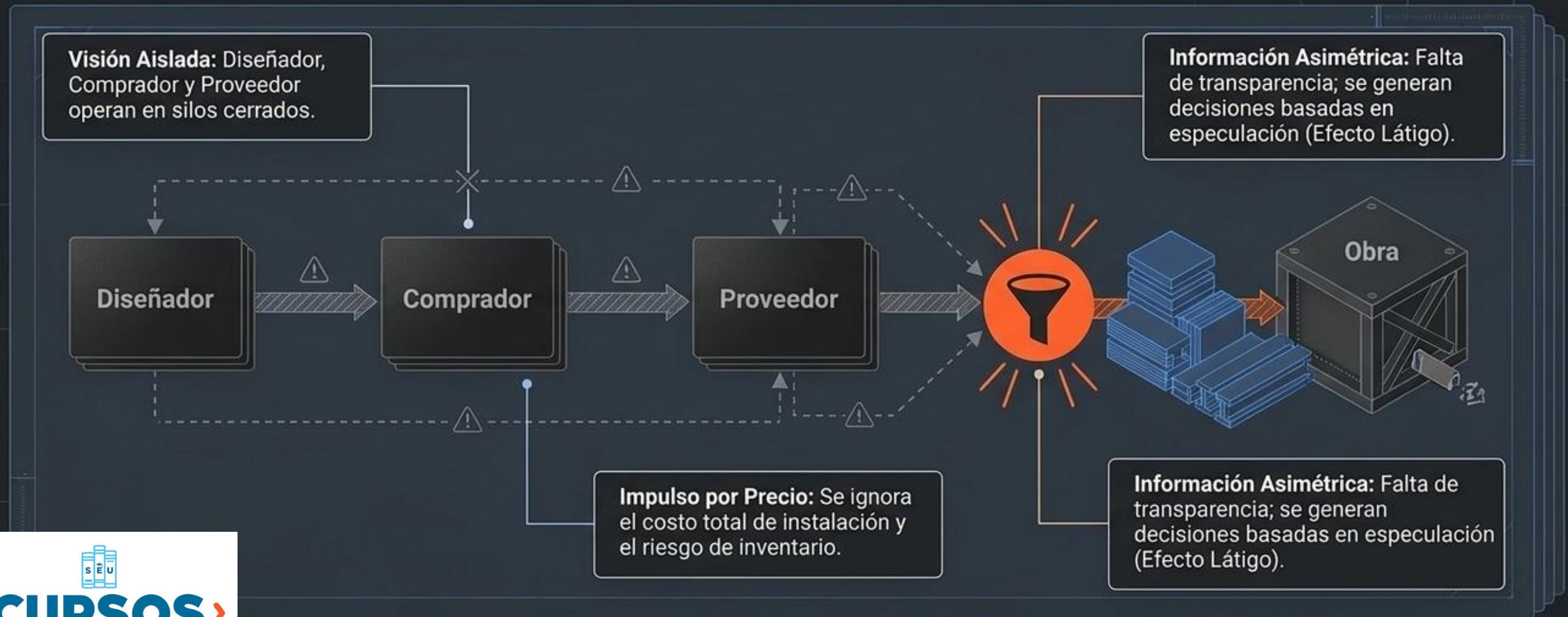


El paradigma tradicional: La procura como una caja negra transaccional

CLASE 3

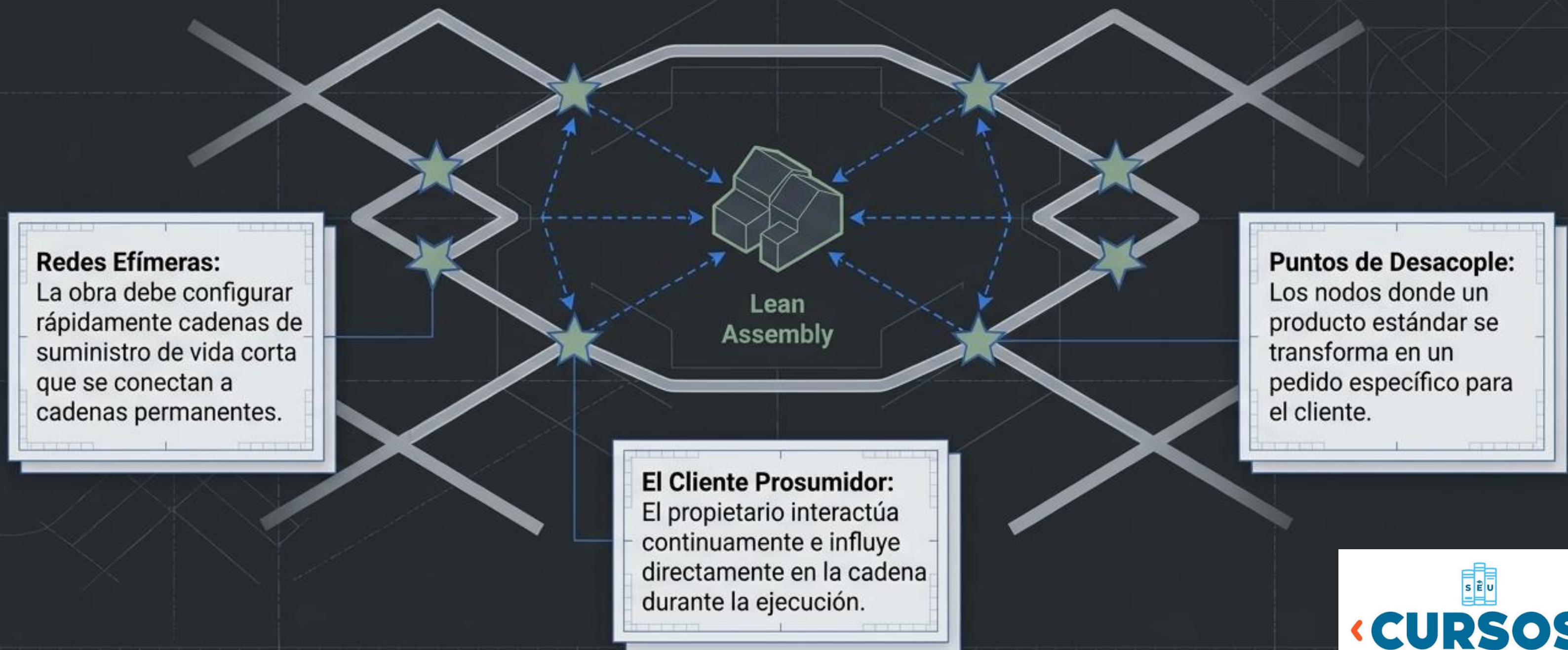
DOCENTE: **EMILSE KASEM**

Tradicionalmente, la gestión de adquisiciones se limita a buscar precios competitivos y procesar transacciones. El proveedor es tratado como un agente externo, resultando en un sistema ciego al flujo real de la obra.



La complejidad única de la cadena de suministro constructiva

A diferencia de la manufactura automotriz, una obra es un sistema de producción temporal.



La Teoría TFM: El núcleo operativo de Lean Construction

Lean Construction reconoce tres visiones ortogonales de la producción. Mientras el management tradicional se hiper-enfoca en un solo aspecto, Lean ilumina la intersección perfecta.





Matriz Diagnóstica: Evolución del modelo de adquisiciones

Dimensión	Procura Tradicional
Relación con Proveedores	✗ Transaccional, reactiva, a corto plazo (Caja Negra)
Criterio de Selección	✗ Estrictamente precio de cotización
Flujo de Información	✗ Fragmentada, distorsionada por silos
Ejecución del Suministro	✗ Push (Empujar inventario basado en pronósticos)

Procura Lean

- ✓ Alianzas estratégicas a largo plazo, integración temprana (Caja Gris/Blanca)
- ✓ Costo total instalado, capacidad de flujo y calidad
- ✓ Canal único de comunicación, transparencia total del sistema
- ✓ **Pull** (Jalar material basado en demanda real de instalación)

Anatomía de la fricción: Las tres fallas del flujo

El sistema de producción Toyota (TPS) identifica tres patologías que destruyen la previsibilidad en la obra.



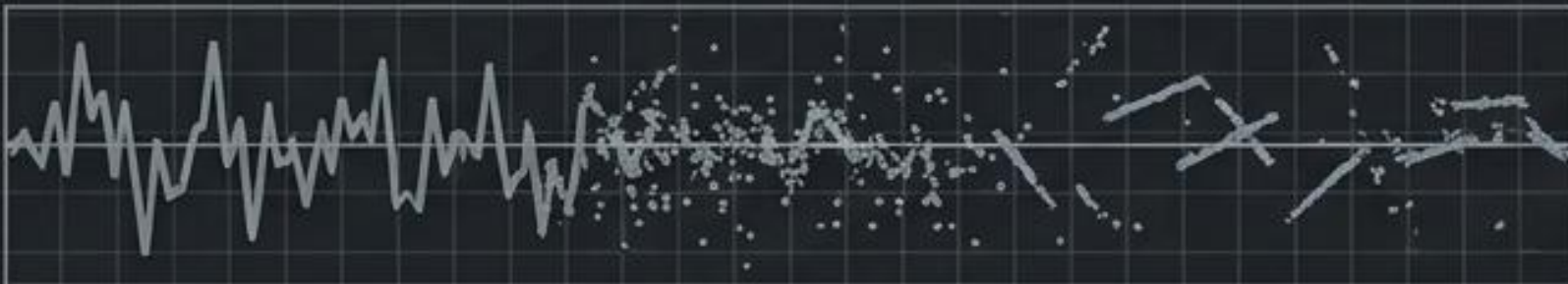
MURA (Variabilidad/Desbalance)

Suministro inconsistente. Entregas irregulares que desbalancean la capacidad de la cuadrilla.



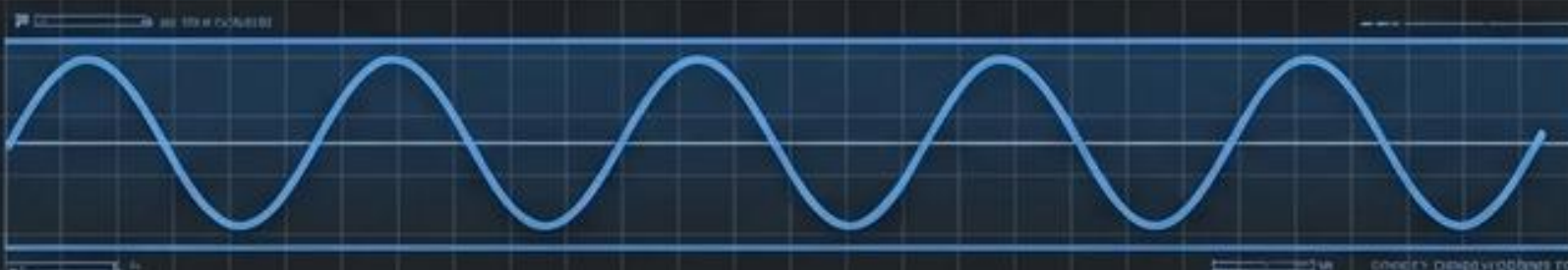
MURI (Sobrecarga)

Forzar recursos más allá de su capacidad natural para compensar retrasos (Ej. Make-do o trabajar sin insumos completos).



MUDA (Desperdicio)

Los 7 desperdicios clásicos más el make-do (inventarios ociosos, transportes innecesarios, esperas).



El Estado LEAN (Flujo Continuo)

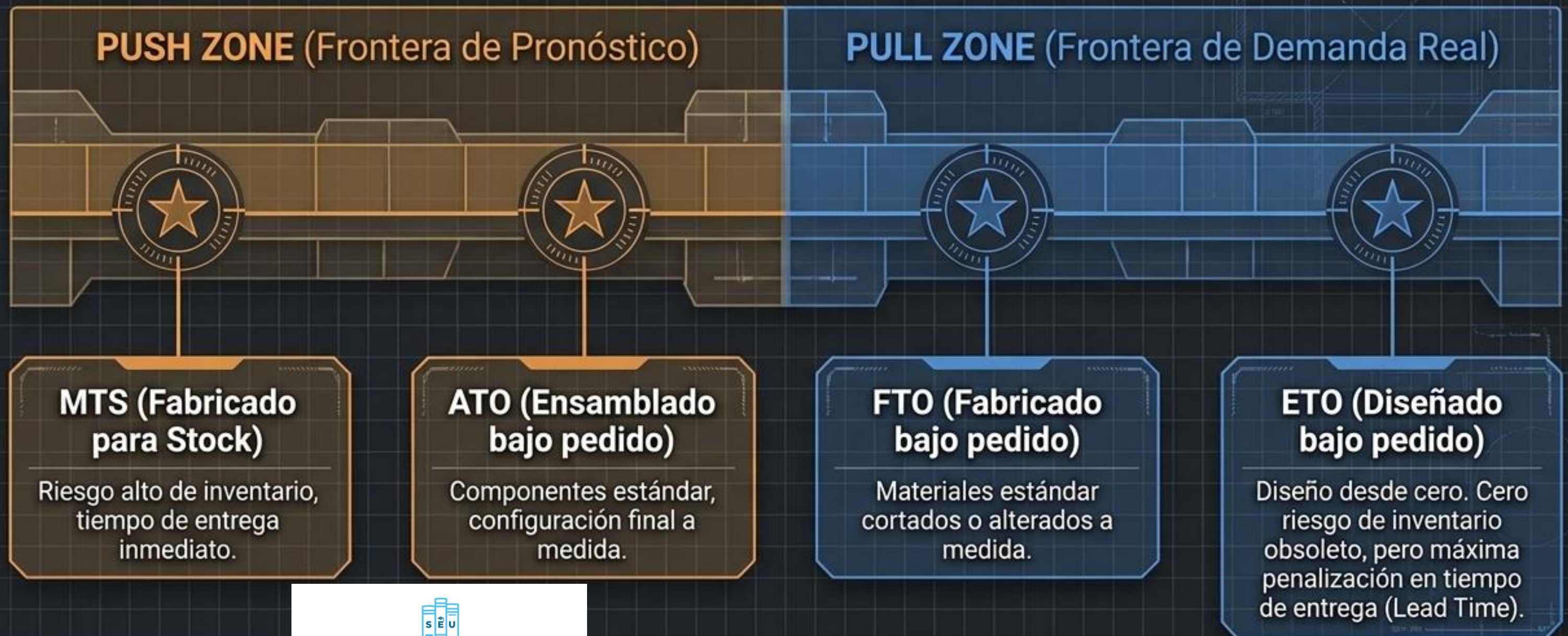
Ritmo nivelado impulsado por la demanda real (Pull).

CLASE 3

DOCENTE: **EMILSE KASEM**

El Espectro de Desacople (CODP): Equilibrando riesgo y tiempo

El Punto de Desacople marca la frontera exacta donde la producción deja de ser impulsada por pronósticos (Push) y comienza a ser jalada por un pedido específico (Pull).



CLASE 3

DOCENTE: **EMILSE KASEM**

Tipología de Suministro Constructivo

Categoría	Dinámica	Penalización	Ejemplos en Obra
MTS (Made to Stock)	 Productos masivos que esperan en estante.	Costo de almacenaje y riesgo de daño.	Madera, Tablaroca (Drywall), Fontanería.
ATO (Assembled to Order)	 Piezas off-the-shelf armadas según el cliente.	Tiempo de ensamblaje (compensa tiempo en obra).	Luminarias pre-cableadas, tableros eléctricos.
FTO (Fabricated to Order)	 Alteración física de materiales base.	Tiempos de fabricación y envíos.	Soportes de tubería, Acero de refuerzo cortado.
ETO (Engineered to Order)	 Ingeniería pura, componentes únicos.	Largos ciclos de aprobación y diseño (Long lead items).	Equipos HVAC especializados, Fachadas custom.

Radiografía de los Buffers: Absorbiendo la variabilidad

Hasta que se alcance el flujo continuo perfecto, los amortiguadores (buffers) son esenciales. No son desperdicio si se diseñan y dimensionan estratégicamente.



CLASE 3

DOCENTE: **EMILSE KASEM**

El Ecosistema JIT y el Sesgo de Convergencia (Merge Bias)

¿Por qué la obra se paraliza? La instalación requiere que todos los insumos converjan simultáneamente.



Estrategia Operativa: 6 Tácticas de Procura Constructiva



1. Priorizar Long Lead Items

Gestión anticipada de insumos ETO (fabricación internacional, negociaciones) para proteger la ruta crítica.



2. Prevención de Dependencias

Asegurar insumos interconectados (soportes, planos) antes de recibir el equipo principal para evitar Merge Bias.



3. Suministro Integrado JIT

Eliminar inventario estático; coordinar entregas exactas con el cronograma de instalación diaria.



4. Gestión Proactiva de Riesgos

Matrices de riesgo dinámicas y proveedores alternativos preparados antes de que ocurran los cuellos de botella.



5. Canal Único de Comunicación

Centralizar negociaciones bajo una sola voz para eliminar distorsiones y duplicidad de mandos.

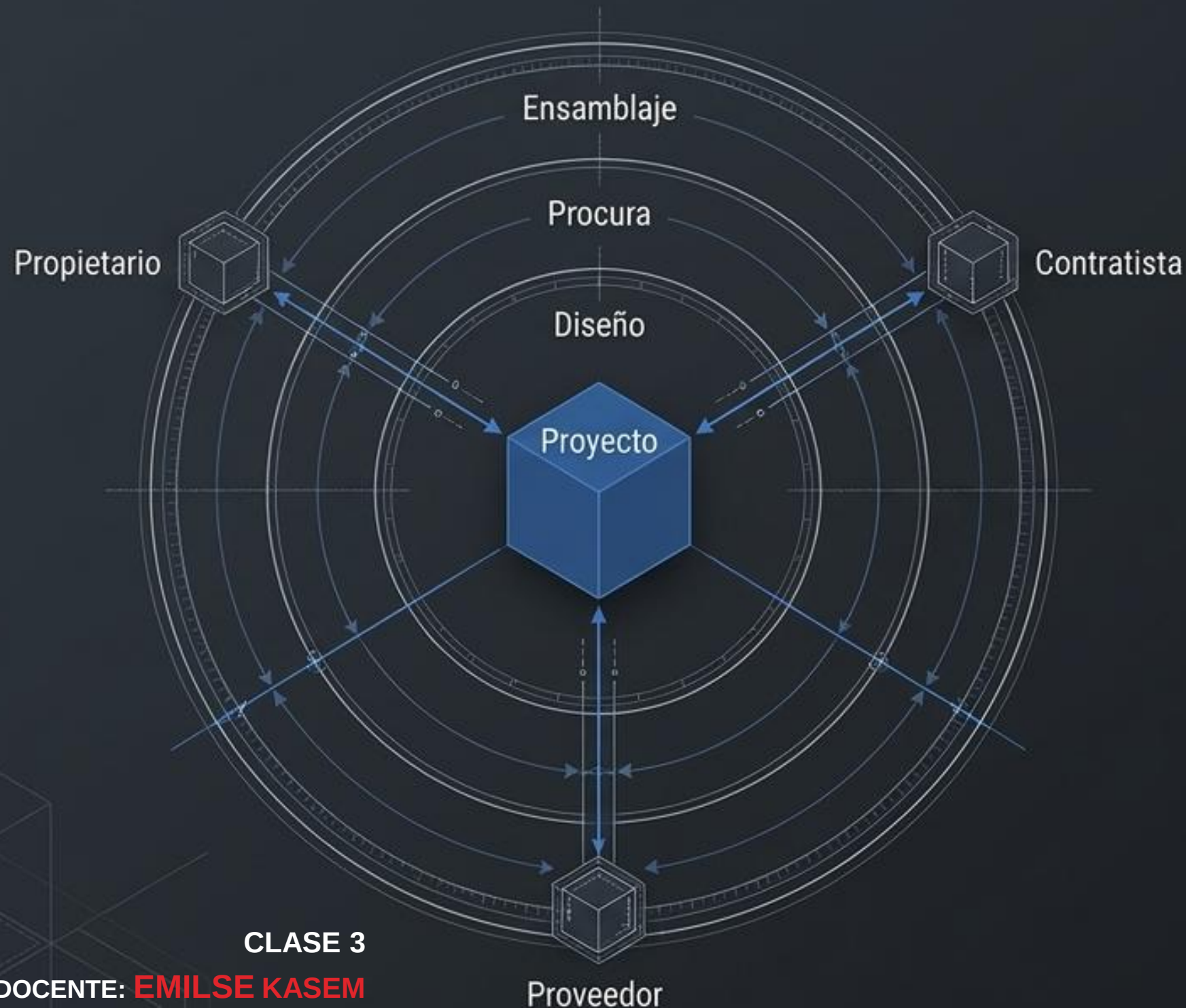


6. Agilidad Presupuestal

Toma de decisiones instantánea frente a sobrecostos imprevistos para no perder tiempo buscando cotizaciones irreales.

Integración del Prosumidor: Diseño para la Cadena de Suministro (DFX)

La procura Lean no comienza al comprar, comienza al diseñar. Involucrar a los proveedores desde la concepción transforma el valor.



Equipos Cruzados:

Proveedores, logística y ensambladores asesoran a los diseñadores sobre constructabilidad y capacidad del proceso.



Alianzas Estratégicas:

Relaciones multianuales que trascienden el proyecto único, eliminando la curva de aprendizaje.



Kitting & Logística:

Ensamblar paquetes de instalación (*bagging and tagging*) fuera de las áreas congestionadas de la obra.



CLASE 3

DOCENTE: **EMILSE KASEM**

La procura no es una transacción; es el motor del flujo.

El éxito de un proyecto bajo filosofía Lean requiere abandonar la visión aislada de compras. Diseñar la cadena de suministro, estructurar el trabajo y proteger el flujo son responsabilidades inseparables del liderazgo de construcción moderno.

- ✓ Transparencia total de la información.
- ✓ Eliminación sistemática de desperdicios (Muda).
- ✓ Integración total: desde el diseño hasta el ensamble.

CLASE 3

DOCENTE: **EMILSE KASEM**