

# LeanPulse

— PLATAFORMA DE OPERACIONES LEAN POTENCIADA POR IA

VSM · OEE · A3/PDCA · Huddles · Multi-Tenant · IA en todo

LeanPulse digitaliza el ciclo completo de operaciones lean – desde el Value Stream Mapping con superposición OEE en directo hasta los huddles diarios, el Kaizen guiado por PDCA con verificación de eficacia y las auditorías 5S. La IA está integrada en todo: coaching de causa raíz, analítica en lenguaje natural, extracción OCR de formularios e insights automáticos. Se ejecuta totalmente en local, multi-cliente por diseño.

VSM + OEE en directo

A3 / Ciclo PDCA / 5 porqués / Ishikawa

Wallboard (TV)

Cronómetro de huddle

Coach A3 con IA

Analítica en lenguaje natural

OCR de formularios de auditoría

Multi-cliente · aislamiento por planta

Marketplace de plantillas

Webhooks MES / ERP

100% en local

EN · DE · ES · DA

## PARA CONSULTORES LEAN

Gestione cualquier número de clientes desde una única instalación. Despliegue sus plantillas A3 probadas, definiciones de KPI y listas de auditoría en minutos. Modo de solo lectura para consultores - visibilidad completa entre clientes, con estricta separación de datos.

## PARA EQUIPOS DE OPERACIONES DE PLANTA

Cierre el bucle entre el hallazgo del gemba y la acción correctiva A3 dentro de una sola herramienta. Los eventos OEE alimentan automáticamente la superposición VSM. El wallboard se actualiza cada 60 segundos sin esfuerzo del operario - sin tickets de IT.

## IA DONDE APORTA VALOR REAL

Extracción OCR de formularios de auditoría en papel. Coach A3 multi-turno fundamentado en 5 porqués e Ishikawa. Consultas de KPI en lenguaje natural traducidas a SQL. Propuestas de VSM del estado actual a partir del inventario de equipos. Cada función resuelve un punto de fricción real.

## AMPLÍELO USTED MISMO

Arquitectura abierta: API REST en cada módulo, webhooks entrantes y salientes y un modelo de programación con agentes (Claude Code) que añade módulos nuevos sin dependencia del proveedor. Su metodología puede convertirse en código - y en un producto de consultoría.

## 1 La brecha que conoce todo profesional Lean

Los métodos del TPS son sólidos. Las herramientas nunca llegaron a alcanzarlos.

### SIN LEANPULSE

- OEE registrado en Excel - agregado semanalmente, nunca en tiempo real
- VSM dibujado a mano, obsoleto antes de que se seque la tinta
- Acciones de huddle en una foto de pizarra, perdidas para el jueves
- A3 en PowerPoint - sin vínculo entre la causa raíz y la evidencia de la contramedida
- Hojas de auditoría 5S en papel, hallazgos nunca vinculados al Kaizen
- Cada cliente tiene una estructura de hoja de cálculo distinta - sin reutilización de la metodología
- El dashboard de KPI necesita a IT cada vez que cambia una métrica
- Gemba walk → informe en Word → correo → perdido en la bandeja

### CON LEANPULSE

- Eventos OEE registrados por turno; la superposición VSM se actualiza sola
- VSM como mapa digital vivo - el cuello de botella abre un A3 con un clic
- Acciones del huddle asignadas, con responsable y seguimiento - tasa de cierre visible cada día
- A3 dentro de la herramienta: hipótesis → 5 porqués → Ishikawa → tablero PDCA (Plan-Do-Check-Act) → estandarizar / siguiente ciclo
- Foto 5S / LPA / Gemba → hallazgo clasificado por IA → vinculado al Kaizen
- Metodología como plantillas portables - desplegada en todos los clientes en minutos
- Tableros KPI autoservicio - operaciones añade métricas en 60 segundos
- El wallboard alimenta la planta; estado visible para todos, sin IT

## 2 Qué incluye

Nueve módulos integrados. Ninguno requiere otro proveedor.



### Value Stream Mapping

Superposición OEE en directo por caja de proceso. Cuello de botella → A3 con un clic. Mapa propuesto por IA a partir del inventario.



### OEE y equipos

6 grandes pérdidas por turno, D/R/C calculados de forma continua. Vista de flota, drilldown por código de motivo, webhook MES.



### Mejoras: A3 / PDCA

5 porqués, Ishikawa y un tablero Plan-Do-Check-Act completo: métrica objetivo, checklist de acciones, verificación de eficacia con datos OEE y estandarización como SOP o lanzamiento del siguiente ciclo. Coach con IA + A3 anteriores similares.



### Auditorías: 5S / LPA / Gemba

Foto → severidad y categoría por IA → Kaizen. Extracción OCR de formularios en papel.



### Tableros KPI Pulse

Métricas autoservicio en 60 s. Manual, consulta a BD o por webhook. Consultas de tendencia en lenguaje natural y detección de anomalías.



### Huddles diarios

Cronómetro en directo · checklist de agenda · acciones con responsables y fechas. Análítica a 30 días.



### Wallboard: pantalla TV

URL con token, sin login en planta. KPIs en directo + sparklines + tarjeta de huddle. Seguro para OLED, refresco cada 60 s.



### Estándares: SOP / OPL

SOP versionados con fechas de sustitución y vigencia. Reconocimiento y firma del empleado.



### Matriz de competencias

Niveles de competencia, control de caducidad, firma del supervisor. Integrada con la asistencia a huddles.

### 3 OEE: continuo, no semanal

Modelo de las 6 grandes pérdidas. Granularidad por turno. Sin paso por hoja de cálculo entre el evento y el insight.



## 67.5%

OEE · Línea A  
Turno actual · 06:00-14:00

PÉRDIDA	CATEGORÍA	DURACIÓN	ESTADO
Cambio de formato	Parada planificada	42 min	Cerrado
Atasco en cinta	Parada no planificada	18 min	A3 abierto
Pérdida de velocidad	Rendimiento	31 min	Monitorización
Merma de arranque	Calidad	9 min	Controlado
Desgaste de herramienta	Parada no planificada	12 min	5 porqués en curso

**Webhook entrante MES**  
Eventos desde MES o historiador del PLC vía push. Sin polling ni entrada manual. Token con reintentos.

**Cuello de botella → A3 con un clic**  
La vista de flota ordena los equipos por OEE. Pulse el peor - LeanPulse precompleta un A3 con datos del equipo, pérdidas y hallazgos.

Códigos de motivo configurables. Se entrega con el set TPM de seis grandes pérdidas (averías · cambios · microparadas · velocidad · defectos · arranque), renombrable por planta.

### 4 Value Stream Map: en vivo, no estático

Mapas de estado actual y futuro. Datos OEE reales se superponen sobre cada caja de proceso. Los cuellos de botella afloran automáticamente.



**Estado actual con IA**  
A partir de equipos y familia de producto, LeanPulse propone la topología VSM y los tiempos de ciclo; OEE ya conectado.

**Estado futuro**  
Estados actual y futuro en paralelo, con vínculo a A3 abiertos y seguimiento de tasa de cierre frente al objetivo.

## 5 IA que conoce Lean

Cada función resuelve un punto de fricción real. Todos los modelos se ejecutan en local - ningún dato sale de la planta.

### COACH A3

#### Diálogo de causa raíz multi-turno

El coach conoce su A3 actual: problema, avance del 5 porqués, pérdidas de equipo vinculadas, casos pasados similares. "¿Qué causa sistémica se me escapa?" devuelve una respuesta razonada con sus datos. Recupera los 3 A3 más similares por embeddings (pgvector, en local).

### CHAT DE TENDENCIAS

#### Lenguaje natural → analítica SQL

"¿Qué línea tuvo más paradas no planificadas en el Q1?" LeanPulse traduce a SQL, lo ejecuta sobre sus datos y responde en claro. Sin BI para análisis ad-hoc.

### EXTRACCIÓN OCR DE FORMULARIOS

#### Formularios en papel → datos estructurados

Fotografíe un formulario 5S o LPA en papel. El OCR extrae los campos según su esquema y los carga directamente en la auditoría - sin reintroducción. Útil en auditorías GMP con registros en papel.

### INFORME DE INSIGHTS

#### Detección de anomalías y resumen

Bajo demanda o programado: LeanPulse analiza KPIs en busca de anomalías, ordena las métricas que empeoran y genera un resumen en claro - listo para el lunes sin analista.

### CLASIFICADOR DE HALLAZGOS

#### Severidad y categoría automáticas

Suba una foto durante el gemba walk. El LLM asigna severidad (menor / mayor / crítico) y categoría (seguridad, calidad, flujo, 5S) y precompleta el formulario. Los hallazgos críticos disparan una mejora.

### MAPEADOR DE IMPORTACIÓN EXCEL

#### Mapeo columna → campo con IA

Pegue la hoja OEE o el inventario del cliente. LeanPulse propone el mapeo; la simulación muestra errores por fila antes de confirmar. Onboarding en una tarde, no en una semana de IT.

## Memoria institucional

Cada A3 cerrado se incrusta en un almacén vectorial (pgvector, en local). En una mejora nueva, el sistema trae los tres casos pasados más similares como contexto - el conocimiento sobre fallos se acumula y no se va con el ingeniero.

## Modelos locales configurables

Cada función de IA usa un rol ( **big** , **fast** , **ocr** , **turbo** ). Asigne cualquier modelo Ollama o LM Studio. Coach A3 en 70B, clasificador en 7B; cambios sin tocar código.

8

FUNCIONES DE IA

100%

EN LOCAL

0

DEPENDENCIAS CLOUD

## 6 Huddle diario: 15 minutos de disciplina, no un buen deseo




Estructurado, cronometrado, en bucle cerrado. La herramienta impone el estándar para que no tenga que hacerlo el facilitador.

 <p><b>Cronómetro en directo: disciplina Toyota</b> Verde/ámbar/rojo a los 13/15 min. Visible para todos en cualquier pantalla. Sin necesidad de un cronometrador dedicado.</p>	 <p><b>Checklist de agenda</b> Puntos predefinidos por tipo de huddle. Cada tema se marca como tratado con marca de tiempo. Alimenta el análisis de cobertura a 30 días.</p>
 <p><b>Acciones: responsable + fecha + categoría</b> Responsable y fecha se asignan antes de cerrar el huddle. Opcionalmente vinculadas a una mejora formal. La tasa de cierre se mide automáticamente.</p>	 <p><b>Analítica de cadencia a 30 días</b> Frecuencia, asistencia, acciones por huddle, tasa de cierre. El ranking muestra a los principales contribuyentes en todas las plantas.</p>

## 7 Wallboard: la planta ve el pulso

URL pública con token · Sin login en planta · A prueba de quemado OLED · Refresco automático cada 60 segundos

LEANPULSE WALLBOARD · LÍNEA A · MÚNICH · 2026-05-12 · 14:37 ● EN VIVO ⌵ 60S

<p>OEE HOY</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold; color: #0070C0;">67.5%</p> <p>Objetivo: 75%</p> 	<p>UNIDADES / HORA</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold; color: #0070C0;">84</p> <p>Objetivo: 80</p> 	<p>TASA DE MERMA</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold; color: #0070C0;">4.2%</p> <p>Objetivo: &lt;2,5%</p> 
<p>A3 ABIERTOS</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold; color: #0070C0;">7</p> <p>3 vencidos</p>	<p>PUNTUACIÓN 5S</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold; color: #0070C0;">4.1/5</p> <p>Última auditoría: lun</p>	<p>ACCIONES CERRADAS</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold; color: #0070C0;">73%</p> <p>30 días móviles</p>

PRÓXIMO HUDDLE

Stand-up matinal · Línea A

Inicio: 07:30 · Facilitador: K. Weber

ACCIONES ABIERTAS

3

TV / proyector: comparte la URL una vez - nada que instalar, sin cuenta en planta

· Apto OLED: pixel-shift cada 90 s + refresco oscuro cada 15 min

· EN / DE / ES / DA

## 8 Pensado para consultores que llevan varios clientes

Una sola instalación de LeanPulse. Clientes ilimitados. Aislamiento total de datos a nivel de esquema.

SU INSTALACIÓN DE LEANPULSE - UN HOST, VARIOS CLIENTES

### CLIENTE A - Automoción

3 plantas · 12 usuarios

München Leipzig  
Bratislava

### CLIENTE B - Alimentación y Bebidas

1 planta · 6 usuarios

Barcelona

### CLIENTE C - Farma / GMP

2 plantas · 20 usuarios

Dublin Singapore

### + Nuevo cliente

Onboarding en < 1 día

El SQL nunca cruza la frontera entre clientes

· Modo de solo lectura para consultar en todos los clientes

· Zona horaria, turnos y objetivos KPI por planta



### Marketplace de plantillas

Exporte plantillas A3, paquetes KPI, listas 5S y SOP como JSON portable. Importables a cualquier cliente en un paso. Su metodología es un producto, no una hoja de cálculo.



### Presets sectoriales

Paquetes precargados para automoción (IATF), farma (GMP), alimentación (HACCP) e ISO 9001 genérico - cada uno con KPIs sectoriales, listas 5S/LPA y plantillas SOP. Suscribibles por cliente.



### Onboarding de cliente con IA

La IA mapea las columnas de Excel a campos de LeanPulse; validación en simulación antes del commit. Equipos, empleados e historial OEE migrados en una tarde.



### Pista de auditoría inmutable

Log verificado por hash-chain en cada cambio: actor, marca de tiempo, snapshot antes/después. Obligatorio para GMP; sin modificación a posteriori.

## 9 Del hallazgo a la CAPA verificada: trazabilidad total

### Hallazgo ✓

Auditoría / Gemba / OEE

### A3 creado ✓

Problema, alcance, responsable

### Causa raíz ✓

5 porqués / Ishikawa / IA

### PDCA: Plan & Do

Hipótesis, acciones, responsables

### PDCA: Check

Línea base vs. resultado, lectura OEE

### PDCA: Act

SOP del ciclo o siguiente ciclo

### Yokoten

Plantilla → otras plantas

**Plan:** hipótesis · métrica objetivo (línea base→objetivo) · acciones | **Do:** ejecución con barra de progreso | **Check:** resultado vs. línea base, lectura OEE con un clic | **Act:** borrador de SOP a partir del ciclo o ciclo de seguimiento vinculado. Cada fase queda escrita en el log de auditoría hash-chain.

### IMPLICACIÓN

#### Ranking y puntos

Mejoras creadas y cerradas, auditorías ejecutadas, huddles asistidos - vista de principales contribuyentes a 30 días. Impulsa la participación sin imponerla.

### CADENAS DE APROBACIÓN

#### Flujos configurables

Vincule pasos de aprobación al tipo o severidad de la mejora. SLA por paso. Aprobaciones pendientes en la worklist de cada usuario.

### NOTIFICACIONES

#### Alertas en app y por email

Asignación, cambio de estado, acción vencida, hallazgo de alta severidad. Suscripción por usuario - los ingenieros no se ahogan en ruido.

## 10 LeanPulse vive dentro de kAlra

kAlra es una plataforma de operaciones con IA autoalojada. LeanPulse es el módulo de lean manufacturing. El resto de la plataforma está incluido.



### Más de 40 herramientas de IA para oficina incluidas

Resumen de documentos, traducción (con glosario terminológico), transcripción de reuniones, generación de diapositivas, análisis de código - disponibles para cada usuario. Los usuarios de LeanPulse las reciben sin licencia adicional.



### Base de conocimiento RAG

Suba documentos internos - SOP, especificaciones de producto, historiales de fallos. Pregunte en lenguaje natural. Las respuestas citan el documento fuente y la página. Sin referencias inventadas.



### Arquitectura privacy-first

Sin dependencia de la nube. Toda la inferencia LLM se ejecuta en local (Ollama / LM Studio). Cumple con RGPD, NIS2 y requisitos estrictos de residencia de datos en local.

### MÓDULOS DE LA PLATAFORMA KAIRA

● LeanPulse	este módulo
● DeviTrack	gestión de desviaciones GMP
● VendorCore	cualificación de proveedores
● Chat + RAG	base de conocimiento + chat con IA
● Voice Studio	transcripción local
● SlideCraft	generación de PPTX
● DB Dashboard	SQL → gráfico, sin herramienta BI
● + 30 más	traducir, resumir, ...

## 11 Módulos de Quality Operations complementarios

### DEVITRACK - GESTIÓN DE DESVIACIONES GMP

Ciclo de vida completo de desviaciones FDA 21 CFR Parte 11 / EMA GMP: investigación, CAPA, revisión de eficacia, cadenas de aprobación configurables, firma electrónica, exportación PDF para presentaciones regulatorias. Pista de auditoría hash-chain.

**Compartido con LeanPulse:** estructura de cliente/planta, motor A3/PDCA, pista de auditoría, sistema de notificaciones, flujos de aprobación, matriz de competencias.

### VENDORCORE - CUALIFICACIÓN DE PROVEEDORES

Pipeline de cualificación de proveedores GMP: evaluación inicial, auditoría in situ (reutiliza los formularios de auditoría de LeanPulse), gestión documental, control de caducidad, puntuación de riesgo y programación de recualificación.

**Potencial entre módulos:** datos OEE del proveedor desde LeanPulse → puntuación de riesgo en VendorCore. Eventos causados por proveedores → CAPA en DeviTrack.

## 12 Integraciones externas

La IT del cliente no tiene que retirar nada. LeanPulse lee de la planta y del back office, y expone todo lo que sabe vía API REST y SQL de solo lectura.



### MES / SCADA

Webhook entrante desde el historial del PLC - paradas, cambios y mermas sin entrada del operario



### ERP (SAP / Oracle / ...)

Cantidades planificadas, órdenes y KPIs objetivo entrantes - denominadores OEE en sincronía, sin reintroducir



### HRIS

Sincronización de personal: matriz de competencias, registros de formación y responsabilidad en auditorías; cambios de rol propagados



### Teams / Slack

Alertas salientes por cambios de estado, acciones vencidas y hallazgos críticos - por módulo y severidad



### BI / Power BI / Grafana

API REST y SQL de solo lectura en cada módulo - dashboards sin una capa ETL aparte



### LIMS

QC de entrada y final alimentan las pérdidas de calidad en los tableros KPI en vivo



### LDAP / Active Directory

Aprovisionamiento por sincronización de directorio; grupos AD mapeados a roles y acceso por planta



### DMS / SharePoint

SOP y OPL enlazan al archivo vivo en su DMS - sin copias ni desfase de versiones

## 13 Sin lock-in del proveedor: amplíelo usted mismo

Cada módulo es un router Python/FastAPI con esquema OpenAPI. Su metodología puede convertirse en código - y en un producto de consultoría repetible, no en una caja negra que tenga que defender.



### Listo para agent-coding

Amplíelo con Claude Code o Cursor. Los módulos nuevos siguen un patrón router/plantilla documentado que los agentes generan correctamente, sin scaffolding manual.



### API REST en cada módulo

Esquema OpenAPI completo en tiempo de ejecución. Alimente un wallboard propio, Power BI o sus informes. Es la misma interfaz que ya usa cada pantalla.



### Infraestructura de webhooks

Salientes: cambios de estado, hallazgos críticos, eventos de auditoría - firmados HMAC, reintentos vía cola de jobs. Entrantes: endpoints con token para MES, ERP y personal.



### Metodología como IP

Exporte plantillas de auditoría, sets KPI, estructuras SOP y playbooks A3 como JSON portable. Despliegue su método en un cliente nuevo en minutos, no semanas.

## 14 Despliegue

Autoalojado en cualquier hardware que ejecute Docker. Sin suscripción cloud ni cuota por usuario.

### INFRAESTRUCTURA

#### Docker Compose

Nodo único o clúster de dos nodos. Mac mini, NUC, servidor en rack - 16 GB de RAM + SSD. Script de instalación incluido. Actualización con un solo comando.

### PERSISTENCIA DE DATOS

#### Bind-mounted

Todos los datos sobreviven a las reconstrucciones del contenedor. Postgres (esquemas por cliente), pgvector (embeddings), adjuntos, configuración - en el disco del host, totalmente restaurables.

### RED

#### HTTPS + túnel

TLS con nginx en la LAN. Túnel Cloudflare opcional para acceso remoto - sin puertos entrantes abiertos. Funciona detrás de firewalls corporativos.

### MODELOS DE IA

#### Ollama / LM Studio

Cualquier modelo GGUF o MLX. Asigne modelos por rol de función. Cambios sin tocar código. Funciona solo con CPU - GPU opcional para más velocidad.

### SEGURIDAD

#### RBAC + MFA

Acceso basado en roles (admin / usuario), módulos restringidos por sección, MFA TOTP por usuario. Cookies de sesión, API con rate limit, reglas WAF en nginx.

### LOCALIZACIÓN

#### EN · DE · ES · DA

UI y respuestas de IA totalmente localizadas. Idioma conmutable por cuenta de usuario - incluido el contenido generado por IA en el idioma del usuario.

### PLATAFORMA KAIRA

#### Una sola instalación. Todas las herramientas que su cliente necesita.

LeanPulse se ejecuta dentro de kAlra - una suite completa de operaciones con IA para equipos industriales. La misma instancia local incluye **DeviTrack** (gestión de desviaciones y CAPA), **VendorCore** (cualificación de proveedores), Chat con IA, Voice Studio, Document Intelligence y más. Una licencia, usuarios ilimitados, cero dependencia cloud.

### kAlra Tools

Instalación demo a petición

9

MÓDULOS

8

FUNCIONES DE IA

∞

CLIENTES /  
PLANTAS

4

IDIOMAS

0

DEPENDENCIAS  
CLOUD

### ¿Listo para usar LeanPulse en su próximo proyecto?

Ofrecemos un piloto guiado: una instalación funcional en su hardware, precargada con plantillas sectoriales alineadas al sector de su cliente. Habitualmente operativa en un día laboral. Consultoría de implantación disponible para desarrollo de módulos a medida, integración ERP y codificación de la metodología.

CORREO

[info@freshlab.es](mailto:info@freshlab.es)

PLATAFORMA

**kAlra Tools**

WEB

[freshlab.es](https://freshlab.es)

DEMO

**Disponible a petición**