

# Optimización de Ubicaciones mediante Inteligencia Artificial

Guillermo Sistol Ruiz

## Caso de éxito

- En **octubre** de 2025
- **Primeros resultados** de la optimización de ubicaciones en cliente alemán (3PL)

**+ 20.000**  
referencias

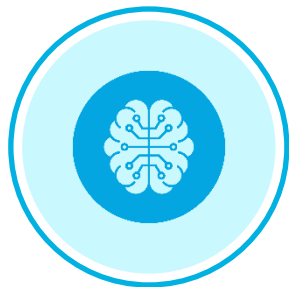
**16.000**  
ubicaciones

**-16%**  
distancia  
recorrida

*1 paso menos de cada 6 → 2 km menos al día / Operario*

# LIS Data Solutions: ¿Quiénes somos?

---



Ingeniería de  
Datos e IA



Gemelo  
Digital



Business  
Intelligence

*“Extraemos el valor que tienen vuestros datos. Trabajamos sobre ellos”*



# Bloque 1

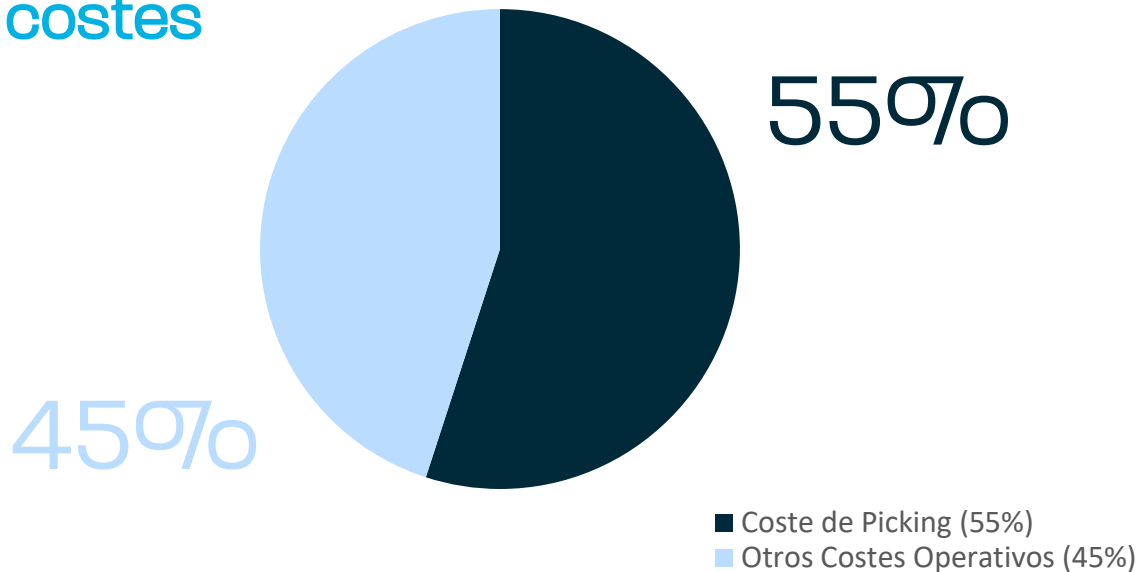
## Apertura y definición

# ¿Qué es la gestión de ubicaciones?

---

Disciplina que indica **qué producto**  
va en **qué ubicación** del almacén.

## La cascada de costes en almacén



El picking representa el 55% de los **costes operativos** del almacén. Y dentro del picking, más de la mitad del tiempo de la jornada del preparador se pierde exclusivamente en traslados y recorridos innecesarios.

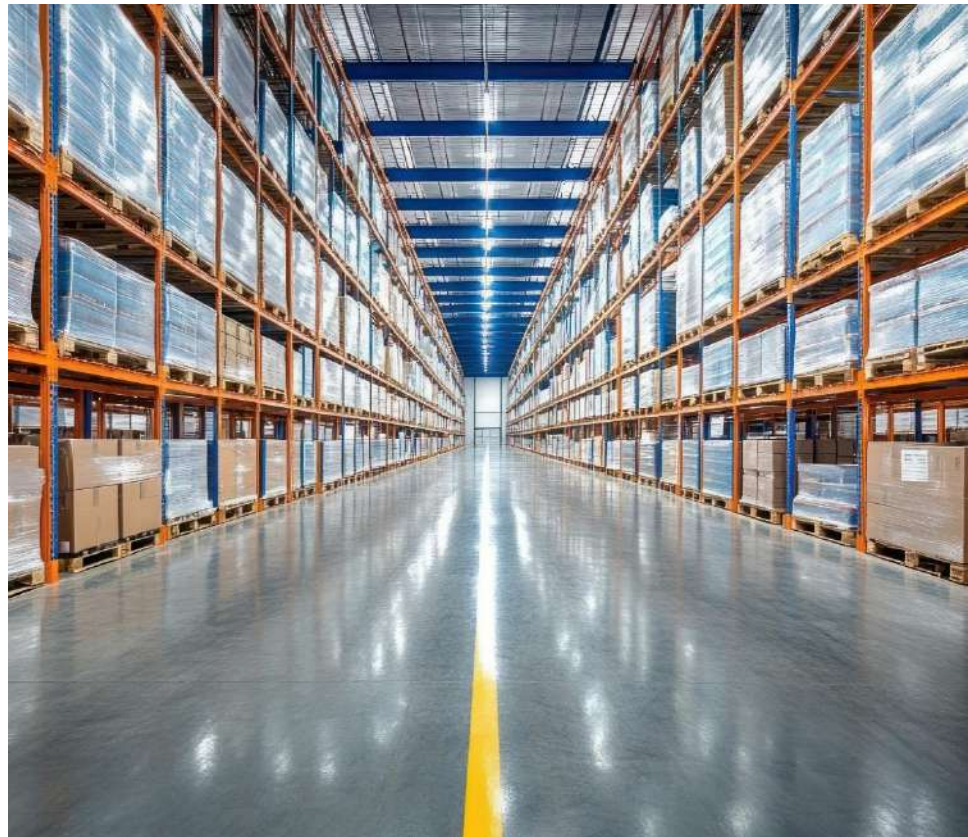


# Bloque 2

## Impacto directo

# 1. Aumento de la productividad

- Reducción de **distancias** (15-25%)
- Caminar menos, preparar más
- **IA vs. método tradicional:**
  - Rotación (ABC)
  - Afinidad
  - Ergonomía
  - Volumetría
  - FIFO/FEFO
  - Temperaturas
  - ADR
  - ...



## 2. Seguridad, ergonomía y salud

---



### La "zona de oro"

El algoritmo sitúa los artículos de alta rotación y de mayor peso en la franja comprendida **entre la cintura y los hombros** del operario, evitando flexiones y estiramientos extremos.



### Prevención integrada

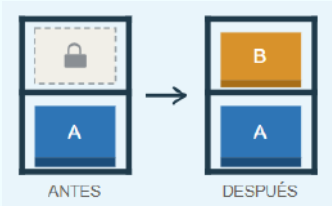
**3 de cada 5 trabajadores** en la UE sufren trastornos musculoesqueléticos (EU-OSHA). Integrar estas restricciones ergonómicas protege la salud física y disminuye el absentismo laboral.

### 3. Aprovechamiento del espacio

# 20-40%

Mejora la utilización del espacio

¿De dónde sale ese espacio?



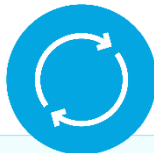
**Ubicaciones de Reserva:**  
Los huecos vacíos pero bloqueados "por si acaso", **se liberan**, reduciendo aire y facilitando la ubicación de mercancía en playas, pasillos o muelles.

## 4. Flexibilidad y adaptación dinámica



### Slotting dinámico

La demanda no es estable: hay **campañas, estacionalidad y picos**. La IA **reubica automáticamente** los productos cuando cambia su patrón de rotación.



### Predicción de Demanda

Anticipar la demanda (salidas de almacén) mediante **históricos y variables exógenas**. Complementa el **input** de la herramienta de optimización de slotting.



### Cálculo de FTEs

La optimización del slotting puede complementarse también con un **cálculo dinámico** del **número de FTEs** (personas a jornada completa) necesarias para la operativa de almacén.



# Bloque 3

## El diagnóstico

# La trampa del “siempre se ha hecho así”



## Las 6 señales

1. Lo que más sale está **a desmano**
2. Siempre se ha **colocado aquí**
3. El mapa está **“en la cabeza de Juan”**
4. Pedidos en **zig-zag**
5. Pasillos **atascados** frente a vacíos
6. Referencias colocadas **“donde hay hueco”**



## Resolver múltiples combinaciones

Organizar referencias y ubicaciones óptimas es un problema de **alta complejidad**. Con cientos de productos, la cantidad de variables supera con creces lo que una persona puede estimar mentalmente o mediante Excel. **El problema del viajante.**

# El coste Invisible

alquiler | personal



pasos de más | huecos muertos | roturas de stock | errores

## El iceberg de la ineficiencia

Las mayores pérdidas operacionales no aparecen detalladas en las facturas mensuales del almacén, sino que se asumen como parte normal del día a día.

Hacer visible el tiempo perdido en metros de más es el primer paso. El **uso inteligente de algoritmos de slotting reduce los costes directos de almacenamiento entre un 5% y un 10%** (McKinsey).



## Bloque 4

La solución llave en mano

# Extracción y calidad del Dato



## Fuentes de datos

1. **Maestro de artículos:** Pesos, medidas y familias.
2. **Histórico de pedidos:** Rotaciones y afinidad.
3. **Mapa de almacén:** Alturas y zonas térmicas.
4. **Reglas:** Incompatibilidades y caducidades.

## Procesamiento inteligente

El algoritmo pondera de manera simultánea **todas las restricciones** de negocio para emitir recomendaciones de ubicación equilibradas y continuas.

- Rotación / popularidad
- Dimensiones y peso
- **Afinidad entre productos**
- Restricciones del almacén

# Lógica de datos y algoritmia

---



# ¿Cómo encaja en tu almacén?

## Almacén fijo vs. Almacén caótico

Parámetro operativo	Almacén fijo	Almacén caótico (Dinámico)
Ubicación de SKU	Estable y fija. Requiere plan maestro periódico.	Ubicación dinámica de entrada inteligente según hueco libre.
Proceso de Entrada	Ubicación preasignada por familia rígida.	<i>Directed Putaway</i> en tiempo real por IA.
Reslotting	Grandes movimientos de inventario planificados.	Mejoras constantes y progresivas de baja fricción.
Requisito de Datos	Trazabilidad de inventario básica.	Trazabilidad digital rigurosa en tiempo real del SGA.

# Gemelo digital en 3D

## Simulador de vuelo logístico

Es una **réplica virtual** alimentada con datos reales que permite experimentar y ensayar reorganizaciones sin poner en riesgo la operativa.

Los **mapas de calor** identifican visualmente cuellos de botella y congestiones antes de realizar cualquier cambio físico.

El **60%** de los líderes de cadena de suministro **pilota o planea implementar gemelos digitales** en sus operaciones (Gartner).



# Gemelo digital en 3D



Ubicación	
Todas	
Año	Semana
2023	52

Pabellón
3

Pasillo
01
02
03
04

Portal
01
02
03
04

Piso
0
1
2
3

Palet
1
2
3
4

Especiales	
P3	PlayaSalida

Filtros

Buscar

Filtros de este objeto visual ...

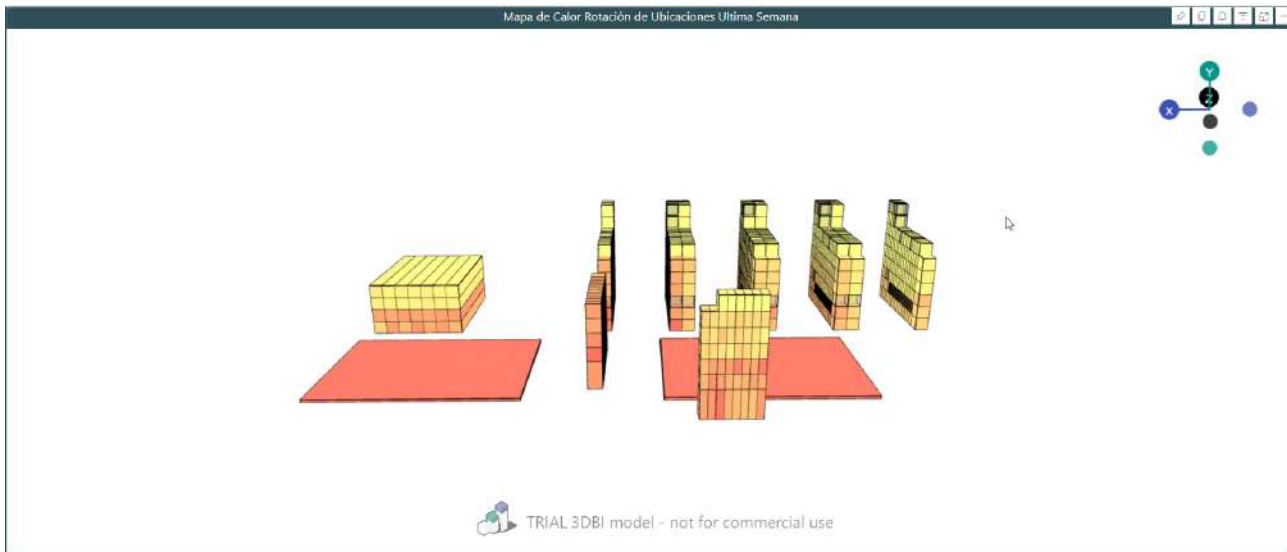
Código/Ubicación ... es (todos)

rotacion es (todos)

Filtros de esta página ...

rotacion no está en blanco

Porcentaje Saturación es (todos)



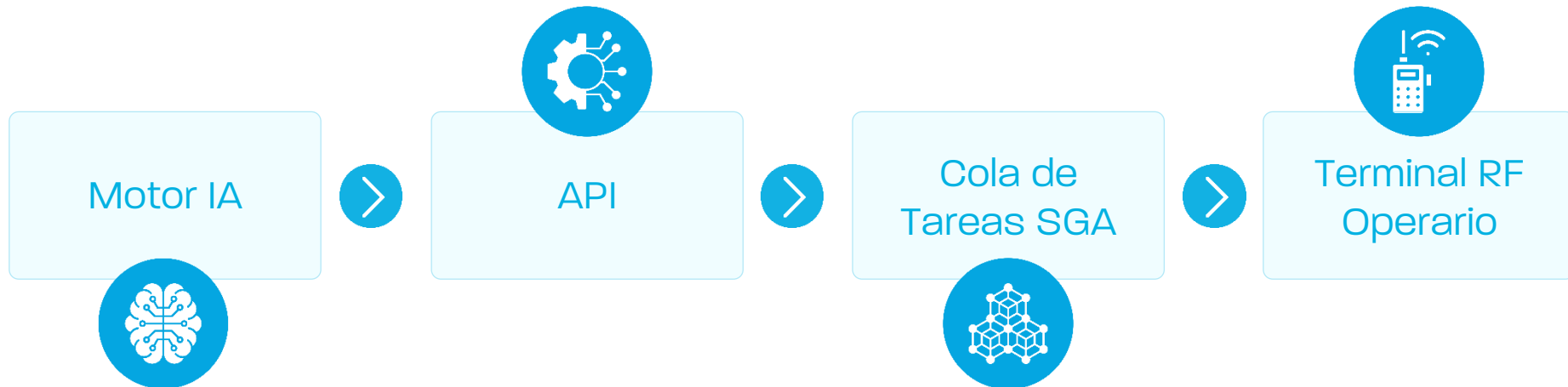


# Bloque 5

## La hoja de ruta

# Integración sin fricción y conexiones con el SGA/ WMS

---



# Mini-flujo de salida optimizado



## Análisis

Auditoría de datos y modelado inicial



## Reubicación

Ejecución de cambios en slotting físico



## Beneficio Neto

Optimización continua y ahorro consolidado



línea temporal

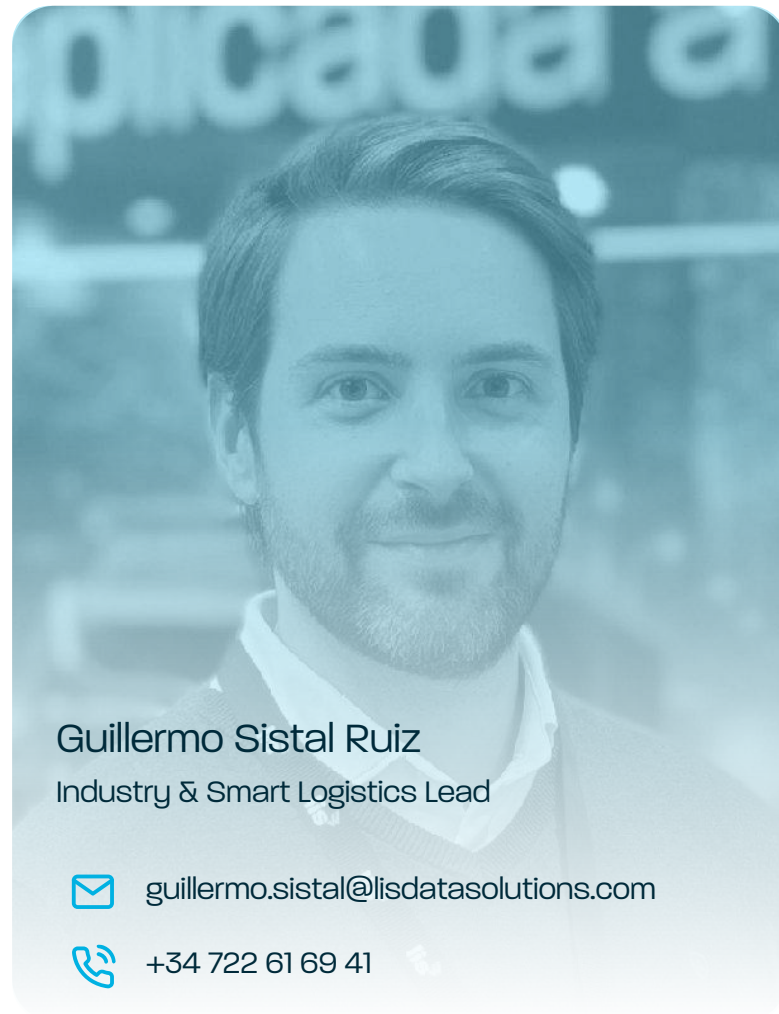




La tecnología no sustituye el criterio humano: lo potencia para tomar mejores decisiones apoyadas en información



← Descarga la presentación



Guillermo Sistol Ruiz  
Industry & Smart Logistics Lead

✉ guillermo.sistol@lisdatasolutions.com

☎ +34 722 61 69 41