

# Automatització i intel·ligència artificial.

## Casos en producció.

---

### ÍNDEX DE CASOS

- 01 Gestió de descàrregues i sitges en planta industrial** AGRO · LOGÍSTICA  
Conductors i personal de planta es comuniquen per Telegram amb l'agent d'IA; el motor recalcula la seqüència d'uns 80 camions/setmana i avisa sol.
- 02 Agent de cites per WhatsApp sobre el CRM de la clínica** SALUT  
Atén pacients 24/7 sobre l'agenda real del seu CRM (Nubimed): operacions CRUD sobre cites, recordatoris i traspàs a humà quan cal.
- 03 Captació i qualificació de llogaters per WhatsApp** IMMOBILIARI  
Qualifica candidats i solvència sense trucades, i creua automàticament cada candidat amb el catàleg de pisos de l'agència.
- 04 Plataforma de gestió per a administradors de finques** IMMOBILIARI  
El cicle complet de la incidència —reportar, classificar, avisar el gremi i fer-ne el seguiment— el porten agents d'IA per WhatsApp.
- 05 Comandes per email → ERP (Odoo)** DISTRIBUCIÓ  
Llegeix comandes en format lliure i llenguatge natural, les creua amb el catàleg real i les deixa creades a l'ERP, llestes per validar amb un clic.
- 06 Automatització de traçabilitat alimentària** CARNI  
De documents de proveïdor en formats dispars a dades llestes per a l'ERP, lot a lot, com exigeix la normativa.
- 07 Assistent RAG sobre documentació interna** INDÚSTRIA  
Respon al personal citant només la documentació interna com a font; si la documentació no ho cobreix, ho diu.
- 08 Time Parser — dates en llenguatge natural** INFRAESTRUCTURA  
Microservei propi que converteix "demà a les 7" en dates exactes i sempre coherents, per a tots els agents conversacionals.

Tots els projectes descrits són treball propi: anàlisi del procés, arquitectura, desenvolupament, desplegament i manteniment.

# Gestió de descàrregues i sitges en planta industrial

Planificació, simulació i coordinació de les descàrregues setmanals de camions de matèria primera — amb un agent d'IA a Telegram que parla directament amb els conductors.

---

## ■ Què és

Aplicació web per planificar, gestionar i controlar les descàrregues setmanals de camions a les sitges d'una planta industrial. Substitueix el sistema anterior del client —un full d'Excel amb macros on una persona anotava a mà uns 80 viatges setmanals i ho recalculava tot amb cada trucada d'un camioner— per un entorn digital accessible des de qualsevol navegador.

## ■ Per a qui

**Responsables de logística** que necessiten saber quins camions estan programats, a quina hora i amb quantes tones. **Gestors de planta** que volen anticipar-se a aturades de producció per sitja buida.

**Conductors**, que confirmen viatges o comuniquen incidències des del mòbil, sense trucades.

## ■ Funcionalitats principals

- **Dashboard setmanal:** capacitat i nivell de les tolles, hores d'aturada estimades, estoc mínim previst, viatges planificats i retards, amb gràfic del nivell hora a hora. Consum configurable i entrada de nivell real quan és necessari.
- **Importació des d'Excel/CSV:** el client continua planificant com sempre; el sistema importa la setmana sencera, permet editar cada viatge i conserva l'històric en mode consulta.
- **Motor de simulació i seqüenciació:** simula la setmana operativa (horaris configurables per descàrregues i consum): entrades de camions contra consum de producció, nivell de tolva resultant, hora final de cada descàrrega i retards per saturació.
- **Prioritat per a viatges crítics:** lògica d'anticipació — si un viatge crític pròxim no cabrà a la sitja, el sistema reté els no crítics per deixar-li espai.
- **Realitat de planta:** tolera la variabilitat quan l'adherència al pla no és exacta: viatges extra no previstos, franges de consum variable, aturades de producció i entrades graduals per boxes.
- **Bot de Telegram amb IA:** al conductor se li mostra el viatge programat amb botons — confirmar, pes diferent, hora canviada o altres incidències — i interpreta respostes en llenguatge natural. Els conductors es registren sols el primer cop que escriuen.
- **Recàlcul i avisos en cadena:** cada resposta actualitza l'aplicació, relança el recàlcul i avisa automàticament els conductors afectats si apareixen nous retards.
- **Integració amb altres sistemes:** webhooks configurables (recàlcul acabat, retard detectat, viatge afegit...) per connectar amb ERP, Power BI o email, i API documentada.
- **Mode simulació:** permet provar canvis abans d'aprovar-los, i retenir operacions "lleus" que serien soroll, sense modificar la seqüenciació de camions.

---

## STACK

React

Node.js / Express

PostgreSQL

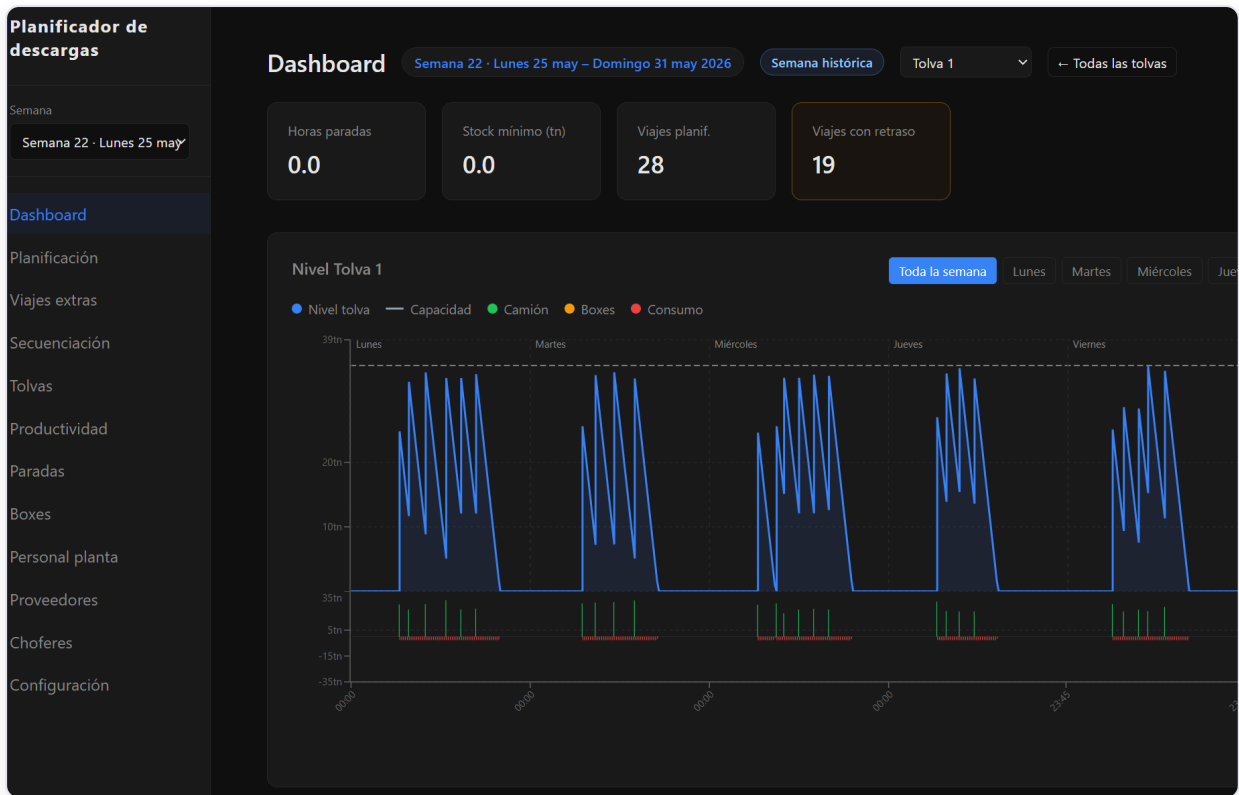
n8n

Telegram Bot API

LLM API

Docker

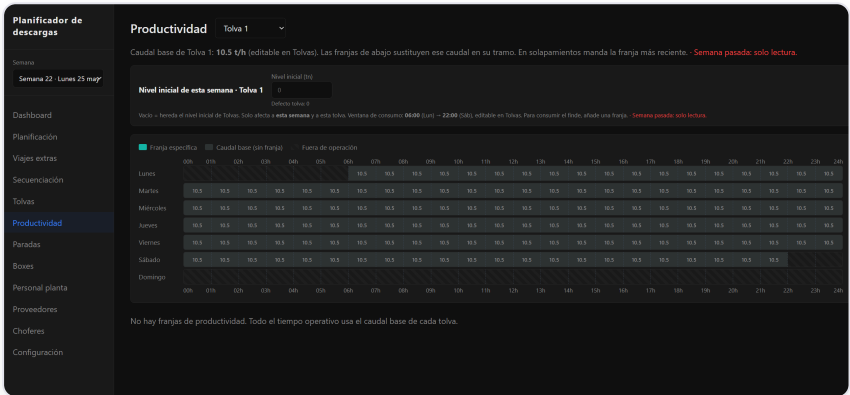
VPS propi



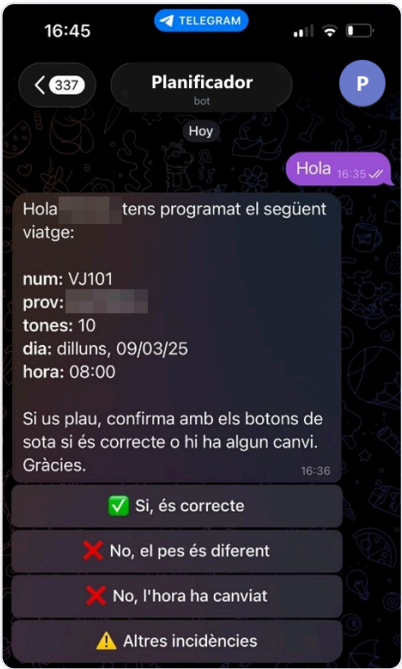
Dashboard semanal: nivell de tolva simulat hora a hora contra capacitat, amb KPIs de viatges planificats i retards.

| Planificador de descargas |          | Secuenciación                                                            |                  | Todas las tolvas |                     | Actualizar |      |         |                    |                  |        |       |           |            |             |                   |                   |
|---------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|---------------------|------------|------|---------|--------------------|------------------|--------|-------|-----------|------------|-------------|-------------------|-------------------|
|                           |          | 17 viajes con retraso 4 viajes retenidos para dejar espacio a un crítico |                  |                  |                     |            |      |         |                    |                  |        |       |           |            |             |                   |                   |
| Sección                   | Nº viaje | Tolva                                                                    | Día              | Hora previa      | Proveedor           | Producto   | Ton  | Cálculo | Retraso (segundos) | Nuevo hora       | Estado | Sobra | Día final | Hora final | Retraso (h) | Nivel previo (tn) | Acciones          |
| General                   | 38119KC  | Tolva 1                                                                  | Lunes 25 may     | 06:00            | TRANSPORTES KAPPA   | MAIZ       | 21   |         |                    | Lunes 25 may     | 10:30  | 4:30  | 0.0       |            |             |                   | Editar Desactivar |
|                           | 6128EP   | Tolva 1                                                                  | Lunes 25 may     | 08:30            | CAMARON SIAMA       | TRIGO      | 24.8 | 50      |                    | Lunes 25 may     | 06:30  | 0.0   |           |            |             |                   | Editar Desactivar |
| Logística                 | 6138MTV  | Tolva 1                                                                  | Lunes 25 may     | 07:00            | LOGISTICA ZETA      | TRIGO      | 16   | 50      |                    | Lunes 25 may     | 07:00  |       |           |            | 19.6        |                   | Editar Desactivar |
|                           | 3957NPF  | Tolva 1                                                                  | Lunes 25 may     | 08:00            | CEREALIS OMEGA      | TRIGO      | 12   | 50      |                    | Lunes 25 may     | 08:00  |       |           |            | 19.1        |                   | Editar Desactivar |
| Seguimiento               | 5700VGA  | Tolva 1                                                                  | Lunes 25 may     | 08:30            | TRANSPORTES KAPPA   | COLZA      | 7    | 50      |                    | Lunes 25 may     | 08:30  |       |           |            | 25.8        |                   | Editar Desactivar |
|                           | 76388DN  | Tolva 1                                                                  | Lunes 25 may     | 10:00            | CAMARON SIAMA       | COLZA      | 12   |         |                    | Lunes 25 may     | 11:30  | 1:30  | 17.0      |            |             |                   | Editar Desactivar |
| Producción                | 4412BY   | Tolva 1                                                                  | Martes 26 may    | 08:30            | LOGISTICA ATLAS     | MAIZ       | 7    |         |                    | Martes 26 may    | 06:30  | 0.0   |           |            |             |                   | Editar Desactivar |
|                           | 14030AB  | Tolva 1                                                                  | Martes 26 may    | 07:00            | CEREALIS OMEGA      | SOJA       | 25.4 | 50      |                    | Martes 26 may    | 07:00  |       |           |            | 1.8         |                   | Editar Desactivar |
| Bases                     | 11378DN  | Tolva 1                                                                  | Martes 26 may    | 09:00            | AGRO DELTA          | TRIGO      | 26.7 |         |                    | Martes 26 may    | 09:00  |       |           |            | 6.3         |                   | Editar Desactivar |
|                           | 42140WH  | Tolva 1                                                                  | Martes 26 may    | 09:30            | AGRO DELTA          | COLZA      | 12.5 |         |                    | Martes 26 may    | 10:15  | 0:45  | 27.8      |            |             |                   | Editar Desactivar |
| Procesamiento             | 2835CJH  | Tolva 1                                                                  | Miércoles 27 may | 06:30            | CEREALIS OMEGA      | SOJA       | 12   |         |                    | Miércoles 27 may | 06:30  |       |           |            | 0.0         |                   | Editar Desactivar |
|                           | 9308KXN  | Tolva 1                                                                  | Miércoles 27 may | 07:00            | AGRO DELTA          | TRIGO      | 18   |         |                    | Miércoles 27 may | 07:00  |       |           |            | 4.8         |                   | Editar Desactivar |
| Chiveteros                | 15248VY  | Tolva 1                                                                  | Miércoles 27 may | 07:30            | GRANOS DEL MAR      | COLZA      | 9    |         |                    | Miércoles 27 may | 07:30  |       |           |            | 19.5        |                   | Editar Desactivar |
|                           | 70520V5  | Tolva 1                                                                  | Miércoles 27 may | 08:00            | TRANSPORTES BEEPLAN | TRIGO      | 10   |         |                    | Miércoles 27 may | 08:00  |       |           |            | 23.3        |                   | Editar Desactivar |
| Configuración             | 12500VY  | Tolva 1                                                                  | Miércoles 27 may | 09:00            | TRANSPORTES KAPPA   | SOJA       | 12   | 50      |                    | Miércoles 27 may | 09:00  |       |           |            | 22.8        |                   | Editar Desactivar |
|                           | 39428NK  | Tolva 1                                                                  | Miércoles 27 may | 09:30            | TRANSPORTES KAPPA   | CEBADA     | 20.8 |         |                    | Miércoles 27 may | 11:00  | 1:30  | 26.5      |            |             |                   | Editar Desactivar |
|                           | 804688E  | Tolva 1                                                                  | Jueves 28 may    | 06:30            | LOGISTICA ZETA      | CEBADA     | 9    |         |                    | Jueves 28 may    | 06:30  | 0.0   |           |            |             |                   | Editar Desactivar |
|                           | 738030W  | Tolva 1                                                                  | Jueves 28 may    | 07:00            | LOGISTICA ATLAS     | COLZA      | 19.9 |         |                    | Jueves 28 may    | 07:00  |       |           |            | 0.0         |                   | Editar Desactivar |
|                           | 33249XT  | Tolva 1                                                                  | Jueves 28 may    | 08:30            | LOGISTICA ATLAS     | MAIZ       | 19.2 |         |                    | Jueves 28 may    | 08:30  |       |           |            | 4.1         |                   | Editar Desactivar |
|                           | 58348UB  | Tolva 1                                                                  | Jueves 28 may    | 09:00            | LOGISTICA ZETA      | COLZA      | 19.4 |         |                    | Jueves 28 may    | 09:15  | 0:15  | 16.1      |            |             |                   | Editar Desactivar |

Seqüenciació: viatges crítics prioritzats, retards calculats i retencions per deixar espai a un crític.



Productivitat: cabal base per tolva i franges horàries de consum configurables.



Bot de Telegram: confirmació del viatge amb botons o llenguatge natural.

# Agent de cites per WhatsApp integrat al CRM de la clínica

IA sobre el CRM que la clínica ja fa servir (Nubimed): l'agenda i els pacients segueixen vivint al seu sistema de sempre — el bot només fa desaparèixer una part de les trucades.

## ■ Què és

Assistent conversacional de WhatsApp que gestiona el cicle complet de cites d'una clínica dental — reservar, consultar, modificar i cancel·lar— sobre el CRM que la clínica ja utilitza (Nubimed), sense substituir-lo: la disponibilitat surt sempre de la seva API oficial, en temps real. El pacient escriu en llenguatge natural ("puc venir dijous que ve a la tarda?") i un agent d'IA amb eines (tool-calling) resol la conversa: identifica el pacient, dona d'alta els nous i opera sempre sobre forats reals de l'agenda. Recepció treballa igual que sempre — simplement, una part de les trucades desapareix.

## ■ Per a qui

Clíniques i centres de salut que treballen amb Nubimed i perden hores de recepció al telèfon; cada clínica té el seu propi desplegament aïllat.

## ■ Funcionalitats principals

- **Conversa real, no un menú:** capta diverses dades en un sol missatge ("primera visita amb la Dra. Roure, divendres a les 16.00, soc en Joan Torres") sense repreguntar el que ja s'ha dit, i mapeja símptomes a serveis sense inventar tractaments.
- **Flexible com una recepcionista:** permet canviar de professional o de servei a mitja conversa i resol dates relatives ("el dimarts en dues setmanes") sense errors de calendari.
- **Regles de negoci de clínica:** continuïtat assistencial — al pacient recurrent se li proposa el seu metge de sempre (mode preferit o obligatori, configurable) — i repartiment equitatiu quan el pacient diu "qualsevol".
- **Cap lead perdut:** cites per a tercers ("és per al meu fill") amb fitxa pròpia; si no hi ha cap forat que encaixi, registra una petició perquè recepció truqui.
- **Seguretat operativa:** confirmació explícita abans de reservar, cancel·lar o modificar; si el pacient es fa enrere, no es toca res; si una modificació no troba forat, la cita original queda intacta.
- **Kill-switch i traspàs a humà:** el bot calla però continua guardant context, i en reactivar-lo reprèn on era, tenint en compte el que l'humà ha parlat a través del CRM.

## ■ Versió per a negocis sense CRM: agendador sobre Google Calendar

Versió del mateix concepte per a petits negocis sense CRM (perruqueries, consultes, serveis): el mateix assistent sobre Google Calendar, un calendari per professional. Calcula forats respectant horaris i tancaments, envia recordatoris automàtics, i la sincronització és bidireccional: si el propietari mou una cita a mà, el sistema ho detecta.

### STACK

Versió CRM: Node.js / TypeScript

agent tool-calling amb Claude (API d'Anthropic)

Chatwoot

WhatsApp Cloud (Meta)

PostgreSQL

Docker

VPS propi

Versió GCal: n8n

agents OpenAI

Redis

# Captació i qualificació automàtica de llogaters per WhatsApp

L'interessat escriu per WhatsApp, la IA el qualifica i en recull la fitxa completa, i l'agència rep l'avís quan apareix un candidat que encaixa — amb matching automàtic contra el catàleg de pisos.

## ■ Què és

Sistema complet per a una agència immobiliària de lloguer que automatitza l'embut de candidats de principi a fi: l'interessat escriu per WhatsApp, un assistent amb IA l'atén i en recull les dades de forma estructurada, l'agència rep alertes quan apareix un candidat que compleix els seus requisits, i el mateix sistema creua cada candidat amb els pisos del catàleg. Substitueix el procés anterior —repetir les mateixes preguntes per telèfon i apuntar-les en una fitxa en paper— digitalitzant exactament la fitxa de lloguer que l'agència ja feia servir.

## ■ Per a qui

Immobiliàries i gestories de lloguer que reben molts interessats i necessiten filtrar solvència sense dedicar-hi hores de telèfon. Desplegat per a una gestoria real, amb atenció en català, castellà i anglès.

## ■ Funcionalitats principals

- **Assistent de WhatsApp multiagent:** agents conversacionals especialitzats que es passen el testimoni — un rep i saluda, un altre qualifica (lloguer o compra, i quina propietat concreta: adreça, referència o anunci d'Idealista/Fotocasa) i el flux es ramifica: si és compra, avisa un agent humà.
- **Captura de dades guiada dins del xat:** per al lloguer amb pis identificat, un tercer agent recull la fitxa pas a pas, respon dubtes pel camí ("què és compte d'altri?") i normalitza les respostes ambigües. Prompts i preguntes editables des de la configuració, sense tocar codi.
- **Formulari públic en tres idiomes:** recull contacte, preferències d'habitatge (tipus, preu màxim, habitacions, zona, pàrquing, moblat, mascotes...) i el perfil de solvència: situació laboral, tipus de contracte, antiguitat i ingressos per trams. En acabar, retorna l'usuari a la conversa de WhatsApp.
- **Panell d'administració:** mètriques de captació (leads totals, avui, aquesta setmana, per zona i situació laboral), gestió de candidats amb filtres i exportació a CSV, i catàleg de propietats amb importació massiva des d'Excel/CSV.
- **Alertes configurables:** l'agència defineix els seus requisits ("contracte fix i més de 2.000 € d'ingressos") des del panell; quan entra un candidat que els compleix, rep avís immediat per WhatsApp i email, amb registre històric.
- **Matching candidat-pis amb IA:** dues capes — un filtre clàssic (preu, zona, habitacions, mascotes) i un rànquing per similitud de significat entre les preferències del candidat i les descripcions dels pisos, amb llindar configurable. S'executa en crear o editar una propietat i en un procés nocturn; cada coincidència es registra i notifica l'agència.

## STACK

React + Tailwind

Node.js

PostgreSQL

agents OpenAI sobre WhatsApp

CRM Chatwoot

Google Gemini + Qdrant

n8n

Docker

VPS propi

# Plataforma de gestió per a administradors de finques

Centralitza comunitats, veïns, proveïdors i documentació — i el cicle complet de la incidència (reportar, classificar, avisar i fer seguiment) el porten agents d'IA per WhatsApp.

## ■ Què és

Aplicació web que centralitza el dia a dia d'un despatx d'administració de finques: comunitats, propietats, veïns, proveïdors, incidències i documentació. La capa conversacional és el cor del sistema: quan un veí reporta una avaria per WhatsApp, un agent d'IA la registra i classifica, el sistema avalua les regles d'alerta i un altre agent contacta amb el proveïdor del gremi corresponent i en fa el seguiment — sense intervenció manual.

## ■ Per a qui

**Administradors de finques** que gestionen diverses comunitats i reben incidències a totes hores per canals dispersos. **Despatxos amb diversos administradors**, gràcies a un rol de superadministrador que gestiona les altes i l'accés de cadascun.

## ■ Funcionalitats principals

- **Agent de WhatsApp per a veïns:** el veí escriu en llenguatge natural ("s'ha trencat la porta del portal"); l'agent demana els detalls que falten, identifica la comunitat, proposa el nivell d'urgència, ho confirma amb el veí i registra la incidència.
- **Respostes amb la documentació de cada comunitat:** el mateix agent respon les preguntes freqüents dels veïns basant-se en la documentació pujada (normatives, horaris, contractes de serveis...).
- **Conversa amb proveïdors i seguiment:** un agent d'IA contacta per WhatsApp amb el proveïdor del gremi corresponent ("el lampista d'aquesta comunitat"), li trasllada el detall i les fotos de l'avaría, i en fa el seguiment fins a la resolució, mantenint l'estat actualitzat a la plataforma.
- **Gestió i classificació d'incidències:** cada incidència té nivell d'urgència, veí que la reporta, comunitat, notes internes de seguiment i galeria d'imatges de l'avaría. El dashboard mostra estadístiques globals i les més recents d'un cop d'ull.
- **Estructura completa del negoci:** jerarquia Complexos → Propietats → Veïns: urbanitzacions o edificis, habitatges i locals, i residents vinculats a cada propietat. Cada nivell amb la seva fitxa, alta i edició.
- **Regles d'alerta configurables:** l'administrador defineix, sense tocar codi, quan i a qui s'avis: per nivell d'urgència i paraules clau, amb destinataris, canal i termini de resposta esperat.
- **Notificació en temps real:** cada canvi en una incidència avalua les regles i dispara l'avis a l'instant, sense avisos duplicats al mateix destinatari.
- **Gestió documental a Google Drive:** els documents de cada comunitat s'emmagatzemen mitjançant un compte de servei — la mateixa documentació que alimenta les respostes de l'agent — amb avisos automàtics quan s'eliminen documents obsolets.

## STACK

React + Material UI

Node.js

PostgreSQL (triggers + LISTEN/NOTIFY)

LLM API

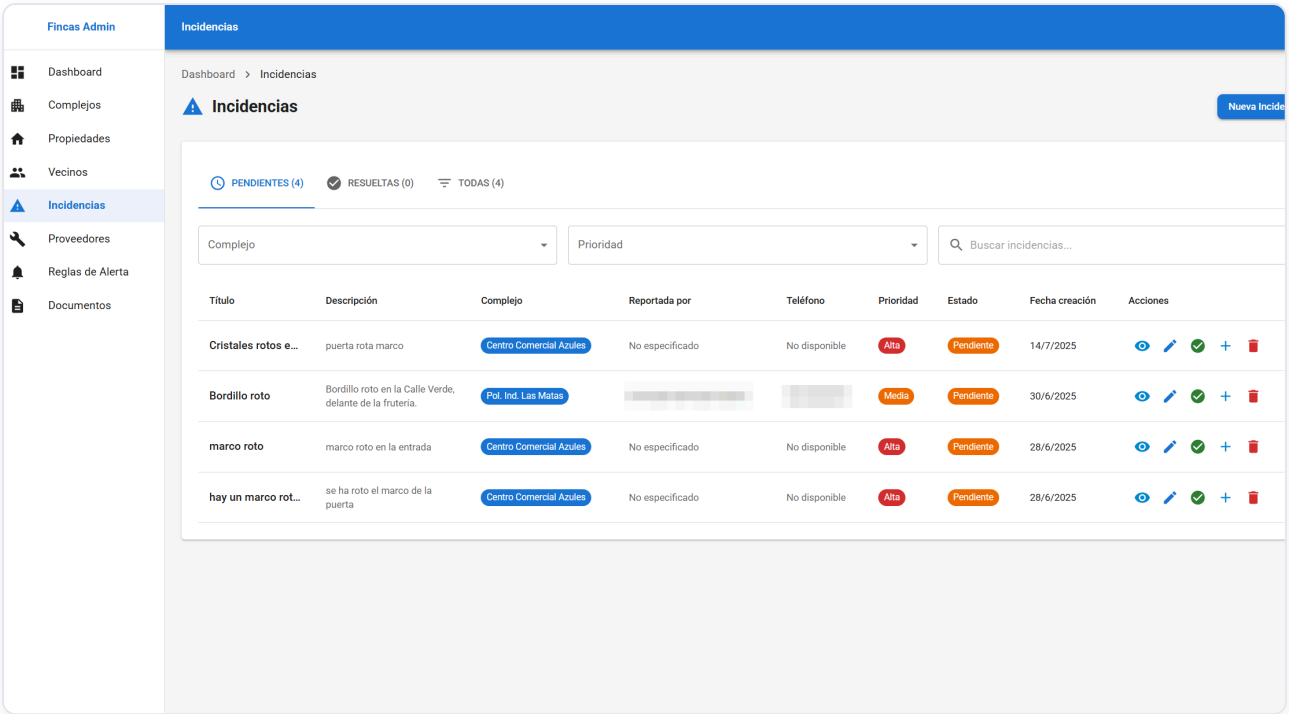
WhatsApp

n8n

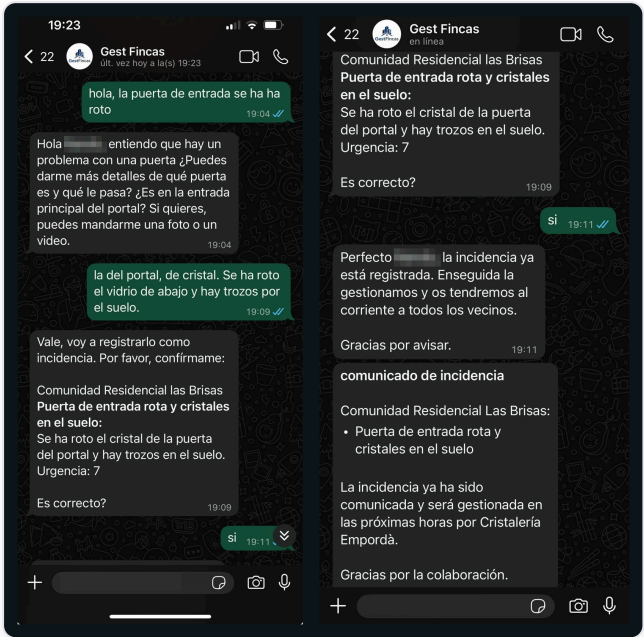
Google Drive API

Docker

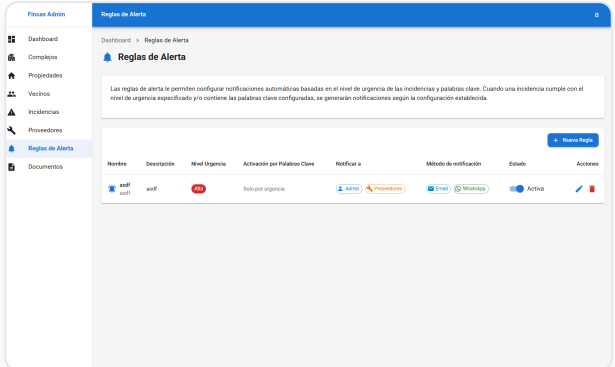
VPS propi



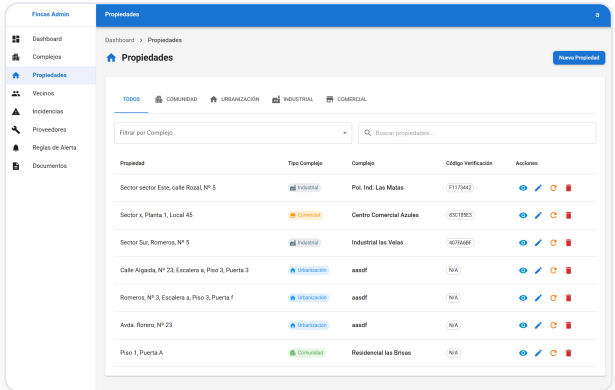
Gestió d'incidències: prioritat, estat, veí que reporta i accions de seguiment.



Un veí reporta una avaria per WhatsApp: l'agent d'IA la registra com a incidència, la confirma i comunica el gremi assignat.



Regles d'alerta: urgència, paraules clau, destinataris i canal de notificació.



Estructura de propietats: comunitat, urbanització, industrial i comercial.

# Comandes per email → ERP (Odoo), interpretades amb IA

Els clients continuen enviant comandes per correu com sempre; el sistema les entén, les estructura i les deixa creades a Odoo, llestes per validar amb un clic.

## ■ Què és

Pipeline d'automatització per a un distribuïdor que rep comandes per email en format lliure i llenguatge natural: cada client escriu a la seva manera, amb els seus propis codis de producte i sense plantilla. El sistema llegeix cada correu, n'extreu amb IA les dades de la comanda, les creua contra el catàleg real i crea la comanda de venda a Odoo — eliminant la introducció manual de dades i els seus errors.

## ■ Com funciona

- **Lectura de la bústia:** monitoratge del correu de comandes; cada email entrant dispara el flux.
- **Interpretació amb IA:** un LLM extreu del text lliure les dades estructurades — client, productes, quantitats i observacions — en un format validable.
- **Matching de productes:** els codis i descripcions del client es creuen contra la base de dades del distribuïdor; si el client fa servir els seus propis codis, es resolen contra l'historial d'equivalències. La IA tria el candidat més probable quan la descripció és ambigua.
- **Creació a Odoo:** comanda de venda amb les seves línies a través de l'API externa d'Odoo, creada en esborrany; el comercial només revisa i confirma.
- **Gestió d'excepcions:** si un codi no es reconeix, el sistema respon al client informant de la incidència i avisa el responsable intern. Res no es perd en silenci.

## STACK

n8n

LLM API (sortida JSON estructurada)

Odoo (JSON-RPC)

PostgreSQL

Gmail / IMAP

Docker

VPS propi



# Automatització de traçabilitat alimentària

D'albarans i documents de proveïdor en formats dispars a dades de traçabilitat estructurades i llestes per a l'ERP.

---

## ■ Què és

Flux automatitzat per a una empresa de productes frescos que ha de mantenir la traçabilitat de la seva matèria primera càrnia (Reglament CE 178/2002). Abans, una persona llegia manualment la documentació de cada entrada —descripcions de producte en català, formats diferents segons el proveïdor— i la transcrivia per importar-la a l'ERP línia per línia. El sistema fa aquesta lectura, interpretació i estructuració de forma automàtica.

## ■ Com funciona

- **Captura de documents:** recepció de la documentació de traçabilitat de les entrades de matèria primera (albarans, etiquetes, documents de proveïdor) en formats heterogenis.
- **Extracció i interpretació:** combinació d'extracció de text i un LLM que entén les descripcions de producte tal com venen escrites —en català, amb abreviatures i variacions de cada proveïdor— i les normalitza.
- **Mapatge contra el mestre:** cada descripció es mapeja contra les referències del sistema del client, mantenint la correspondència lot a lot entre el que es rep i el que es registra.
- **Sortida llesta per importar:** les dades estructurades es lliuren en el format que l'ERP del client espera, eliminant la transcripció manual i els seus errors en una dada on un error no és una molèstia: és un problema de compliment.

---

## STACK

n8n

LLM API

extracció de documents / OCR

ERP del client

Docker

VPS propi

# Assistent RAG sobre documentació interna

"Com ChatGPT, però amb els documents de la teva empresa": un xat que respon citant instruccions de treball i fitxes tècniques com a única font — sense inventar.

---

## ■ Què és

Assistent conversacional que respon preguntes del personal fent servir exclusivament la documentació interna de l'empresa —instruccions de treball, fitxes tècniques, procediments— com a font de veritat. En lloc de buscar per carpetes o preguntar al veterà de torn, l'empleat pregunta en llenguatge natural i obté la resposta amb referència al document d'on surt.

## ■ Com funciona

- **Ingesta de documentació:** els documents de l'empresa es trossegen i s'indexen de manera que el sistema pot recuperar el fragment exacte, mantenint sempre la referència al document i la secció d'origen.
- **Recuperació + generació (RAG):** davant de cada pregunta, el sistema recupera els fragments més rellevants i el model redacta la resposta recolzant-se només en ells. Si la documentació no cobreix la pregunta, ho diu — no omple el buit amb invencions.
- **Respostes amb font:** cada resposta indica de quin document surt, de manera que l'empleat pot verificar-la i l'empresa manté la instrucció de treball com a autoritat, no el xat.

---

## STACK

n8n

Qdrant (base vectorial)

embeddings + LLM API

PostgreSQL / pgvector

Docker

VPS propi

# Time Parser — interpretació determinista de dates en llenguatge natural

"Demà", "divendres a les 7", "la setmana que ve" convertits en dates exactes i sempre coherents.

---

## ■ Què és

Microservei intern que converteix expressions temporals escrites tal com parla la gent —"demà", "divendres a les 7", "demà passat"— en dates i hores exactes, estructurades i sempre coherents (en format estàndard, amb zona horària). Va néixer d'un problema real: els models d'IA i els parsers genèrics fallen justament en les dates —confonen "divendres" amb "divendres que ve", retornen dies que ja han passat o dates impossibles— i aquest és el tipus d'error que un negoci no es pot permetre. Aquest servei resol la peça una sola vegada, bé, i la posa a disposició de tots els altres projectes.

## ■ Per a qui

És infraestructura interna: un servei central que consumeixen els fluxos d'automatització i els agents conversacionals dels diferents projectes, amb un contracte d'entrada/sortida únic i documentat.

## ■ Funcionalitats principals

- **API simple i estable:** un únic endpoint rep la frase de l'usuari, una data de referència ("avui") i la zona horària, i retorna la data resolta, el dia de la setmana, l'hora i dos indicadors útils per al negoci: si cau en cap de setmana i si és una data passada.
- **Bilingüe castellà i català:** detecta l'idioma i entén dies, mesos i expressions relatives en tots dos ("divendres", "setmana vinent", "demà passat").
- **Determinista per disseny:** la mateixa frase produeix sempre el mateix resultat. Regles explícites per als casos ambigus: distingeix "divendres" (aquesta setmana) de "divendres que ve"; "la setmana que ve" sense dia resol al dilluns; "a les 7" en context de tarda s'interpreta com les 19.00.
- **Proteccions contra errors de calendari:** mai no retorna una data en el passat (salta al següent dia vàlid) i detecta contradiccions ("dijous 18" quan el 18 no cau en dijous), rebutjant-les amb un error explícit en lloc d'endevinar.
- **Dies exclosos configurables:** admet una llista de dies de tancament del negoci i salta automàticament al següent dia vàlid.
- **IA com a suport, no com a base:** l'anàlisi principal és determinista i funciona sense dependre de cap model; només quan el parser clàssic no entén la frase entra un model d'IA com a suport opcional. Cost mínim i comportament predictable.
- **Traçable:** cada resposta inclou el pas a pas de com s'ha resolt la data (clau per depurar converses), amb monitoratge de salut i protecció per clau d'accés.
- **Combinació amb agent URTA (última referència temporal activa):** per poder tirar endavant o endarrere en la conversa sense tornar a parlar del dia: es conserva en memòria la darrera referència especificada, més enllà del context immediat de la conversa.