

● Sistema Operativo

Orquestador de Marketing con IA y arquitectura MCP para SaaS B2B

Caso de aplicación técnica: FactuFicticia (facturación electrónica, México)

Autor: Antonio Rodríguez de Tembleque

Defensa de Trabajo de Fin de Máster · IA Aplicada al Marketing

Una operación consolidada con un cuello de botella analítico



+55.000

Clientes activos en la plataforma CFDI 4.0



400K - 500K

Visitas mensuales, 70% tráfico orgánico

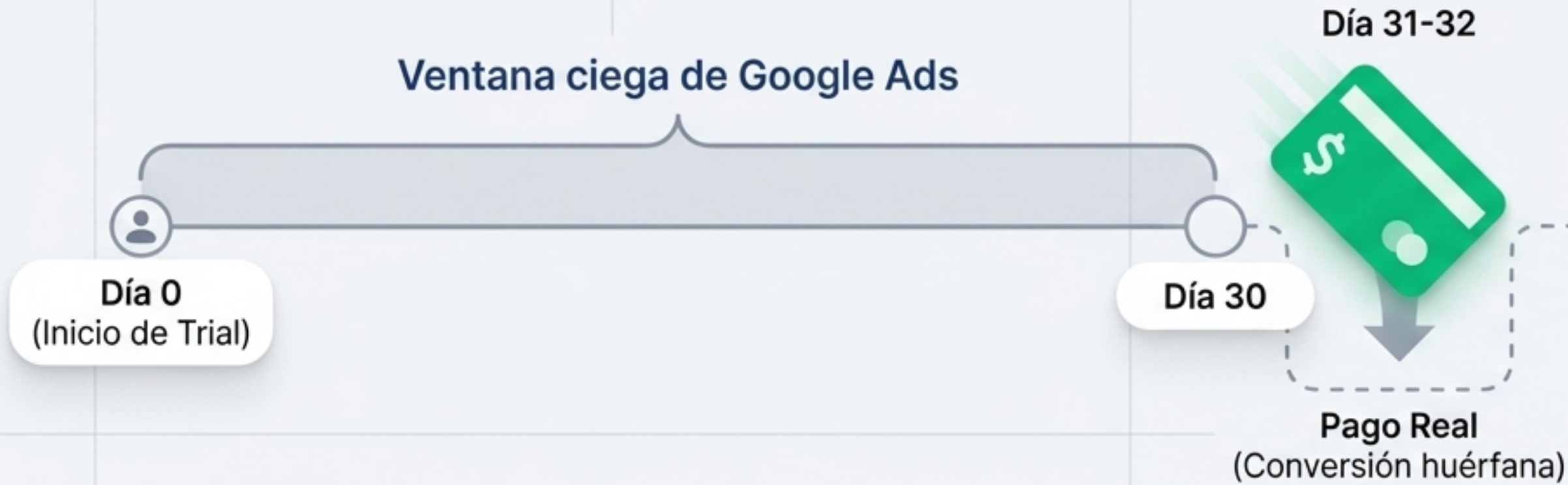


~375.000 MXN

Inversión mensual en Google Ads

FactuFicticia: SaaS regulado en México con segmento API de alto margen (20% de la cartera).

La caja negra de la atribución publicitaria



El Falso ROAS

El trial gratuito dura 30 días. El cliente paga en el día 31-32, cuando Google Ads ya ha cerrado su ventana de atribución.

Datos Fragmentados

Pasarela de pagos, CRM, soporte y analítica web operan en silos inconexos. Las decisiones de pauta se toman basadas en el coste por trial, no en el valor real (LTV).

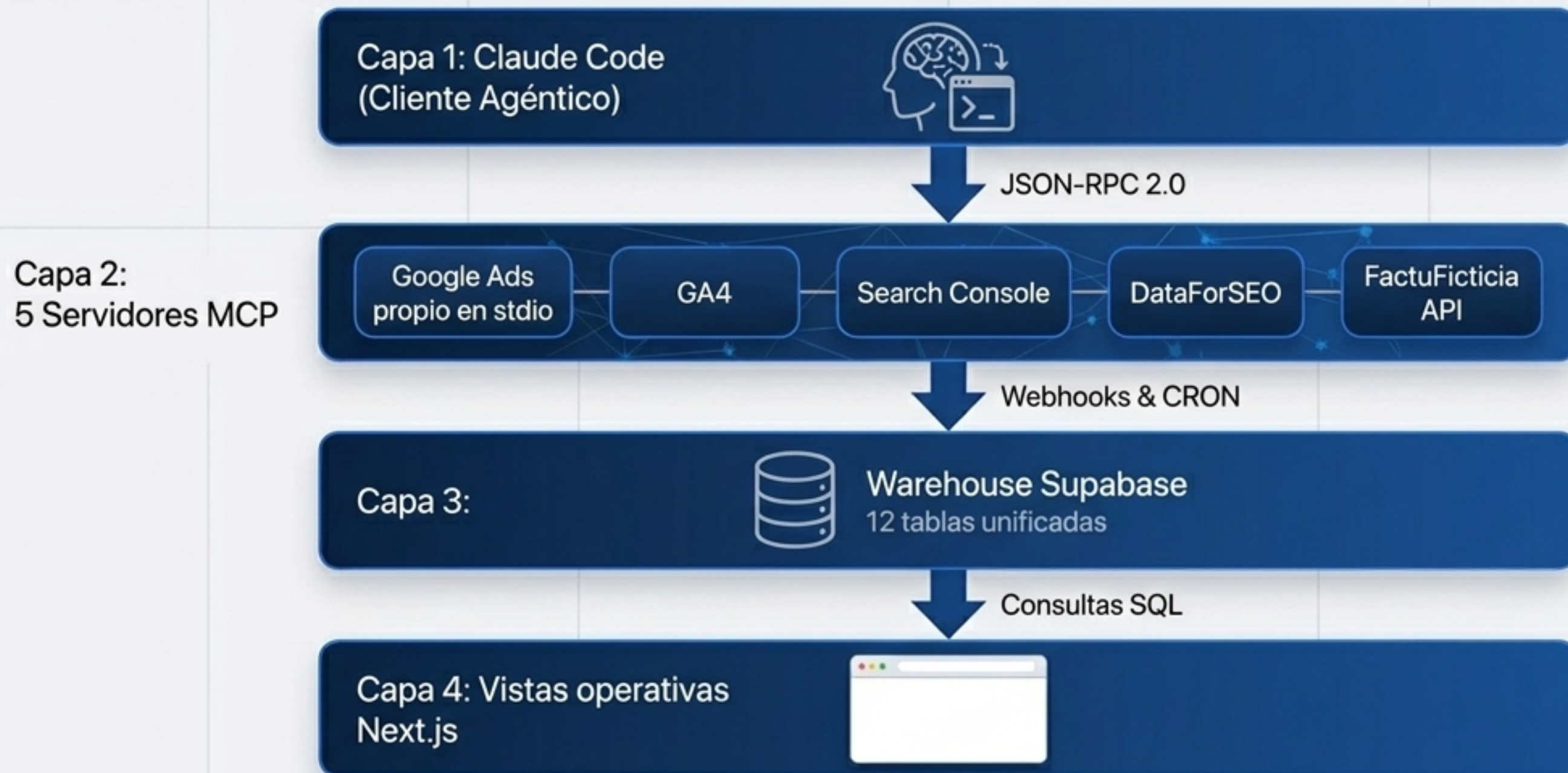


El pivot tecnológico: por qué construir en lugar de alquilar

Solución	Unificación de Datos	Capacidad de Razonamiento (IA)	Coste Mensual	
n8n (self-hosted)	⚠ Automatiza tareas puntuales ⚠	✗ No razona ni unifica histórico ✗	<35 €/mes	Veredicto: Insuficiente
CDP (Connectif)	✅ Excelente unificación ✅	✗ Modelos de scoring "caja negra" sin lenguaje natural ✗	~1.300 € - 1.500 €/mes	Veredicto: Fricción y coste
Orquestador Propio + MCP	✅ Unificación total en Supabase ✅	✅ Agente Claude con acciones reversibles ✅	<170 €/mes	Veredicto: Elegido

Arquitectura del sistema basado en el estándar MCP

El núcleo de la solución abandona la rigidez de las integraciones tradicionales. En su lugar, utiliza el Model Context Protocol para dotar al LLM de acceso programático directo a las fuentes de datos, manteniendo al operador humano al mando.



Piezas 1 y 2: Orquestador y Asistente en Producción

1. Unificación Operativa

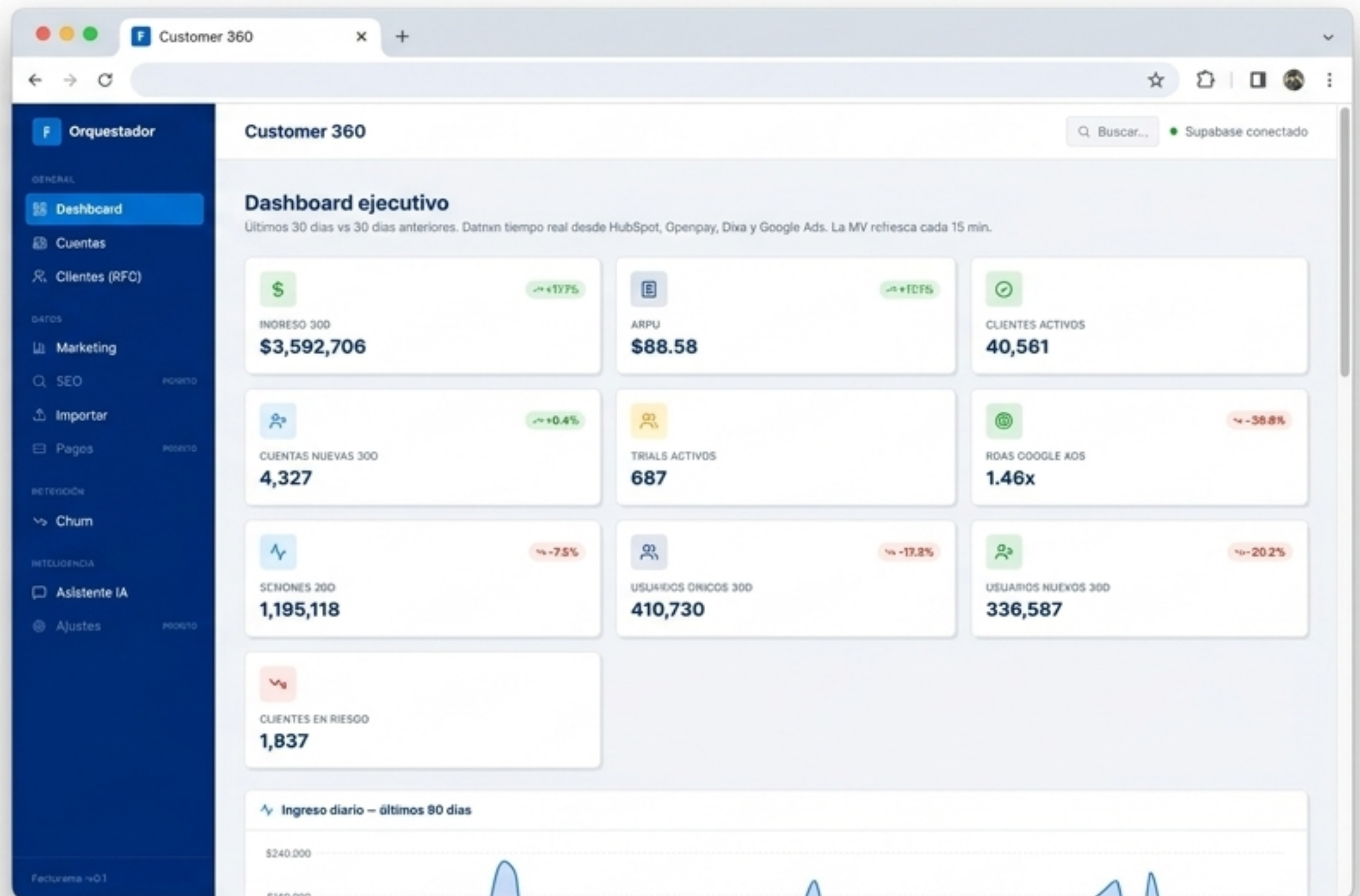
6 fuentes de datos (incluyendo CRON diario de Search Console) consolidadas en 7 vistas analíticas con tiempos de respuesta < 1s.

2. Asistente IA Embebido

Consultas al warehouse en lenguaje natural mediante text-to-SQL de solo lectura. Todo el equipo puede preguntar a los datos sin saber programar.

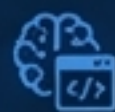
3. Visión 360

Separación técnica entre Cuentas (entidad comercial) y Clientes (entidad fiscal - RFC).



Pieza 3: SEO Product-Led y Optimización GEO/AEO

Metodología



La IA no solo analiza, también construye.

El agente generó calculadoras fiscales interactivas prioritarias para el mercado mexicano, reteniendo la intención de alto valor.



Skill GEO/AEO propia

Framework de 8 bloques diseñado específicamente para posicionar en motores tradicionales y generativos (citas a leyes oficiales, esquemas JSON-LD, heurísticas anti-IA).



Tracción real

El clúster de calculadoras domina el top orgánico. Las herramientas interactivas superan al contenido estático.

Output: Calculadora Interactiva en Vivo

FACTURAMA by FreshBooks

Productos ▾ API ▾ Recursos ▾ Precios

Contáctanos 800 351 0250 Iniciar sesión Probar

Calculadoras > Finiquito

GALCULADORA DE FINIQUITO

Calcula tu Finiquito en México

Hazlo fácil. Solo ingresa tus datos y te decimos cuánto podrías recibir al renuncias, te despiden o termina tu contrato.

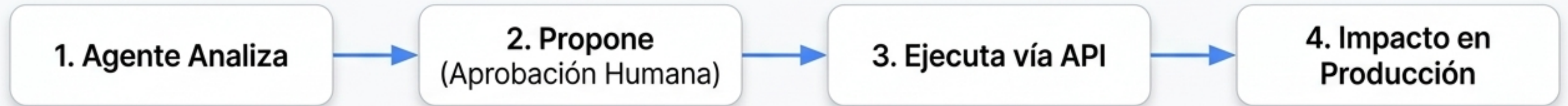
Calcular Finiquito

¿Qué es el Finiquito y cómo saber cuánto me toca?

El finiquito es el pago que te corresponde al terminar tu relación laboral, ya sea por renuncia voluntaria, despido justificado o fin de contrato.

Tu finiquito debe cubrir todo lo que ya habías ganado antes de irte:

Caso piloto en producción: El ciclo cerrado



El agente detectó negativas de competencia, generó la lista y aplicó el cambio reversible en 8 campañas vía API.

El Giro Argumental

Audit Report

The auditor's most important findings may reside in their breakdown. [Learn more.](#)

Dashboard **Keyword Terms**

<input type="checkbox"/> Keyword Type	Clicks	Cost (MXN) ↓	Conversions	CPA
<input type="checkbox"/> Competencia	410	~\$1,980 MXN	7	\$3.75
<input type="checkbox"/> Competencia	46	\$280 MXN	3	\$1.33
<input type="checkbox"/> Genéricas de Alto Valor	410	\$7.30 MXN	8	\$1.65
<input type="checkbox"/> Genéricas de Alto Valor	2	\$5.08 MXN	0	\$1.33
<input type="checkbox"/> Genéricas de Alto Valor	1	\$1.05 MXN	0	\$0.76
<input type="checkbox"/> Genéricas de Alto Valor	2	\$1.05 MXN	0	\$1.02
<input type="checkbox"/> Genéricas de Alto Valor	1	\$1.05 MXN	0	\$1.23
<input type="checkbox"/> Genéricas de Alto Valor	1	\$1.25 MXN	0	\$1.23

410 Clicks

~\$1,980 MXN/mes

+ Inicit cost financial (~\$1,980 MXN/mes)

La auditoría completa del agente refutó la hipótesis inicial del analista. Las keywords negativas eran solo el 5% de la ineficiencia; el **95% del impacto real estaba en reasignar el presupuesto ahogado en campañas de alto rendimiento.**

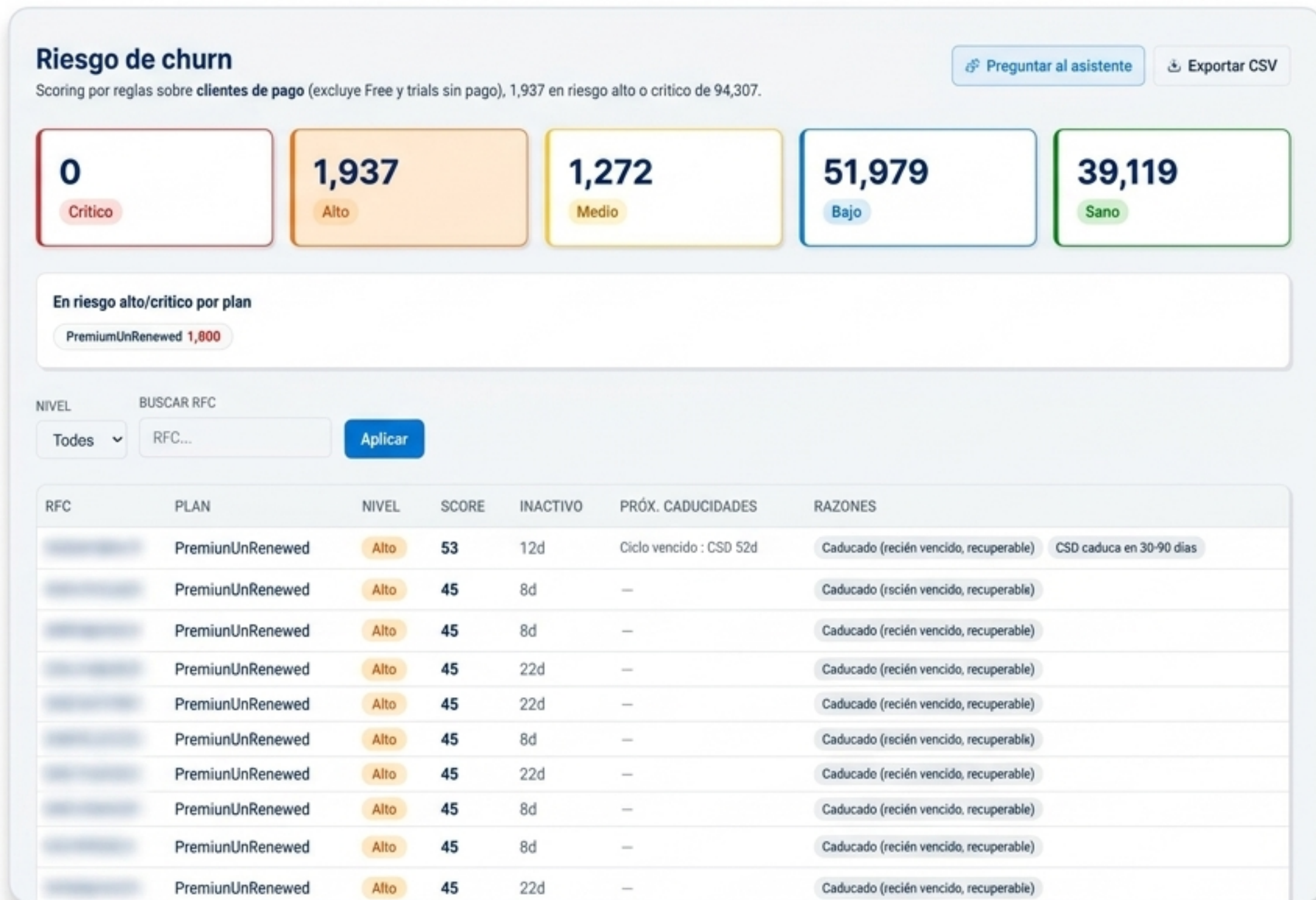
El verdadero valor no es el ahorro puntual, sino el **coste marginal cero** de auditar y accionar continuamente.

Identificación proactiva de fuga de capital (Churn)

Scoring transparente por reglas: En lugar de usar modelos de Machine Learning de caja negra sin histórico etiquetado, el sistema cruza señales duras de la base de datos (ciclos vencidos, caducidad de certificados CSD/FIEL).

Impacto inmediato: 1,937 clientes de pago identificados en riesgo alto/crítico sobre una base de 94,307.

Accionabilidad: Cada fila incluye la razón legible del riesgo, permitiendo campañas de win-back específicas e inmediatas.



Impacto de Negocio: Proyección económica escalonada

Nivel 1: Medido y Verificado

Ahorro publicitario directo en el piloto (**~340 €/mes**) demostrando que el ciclo técnico funciona.

Nivel 2: Evitado y Contrastable

Reducción drástica de horas manuales, ahorro en licencias de CDP/CRM evitadas (**~6.440 €/mes**).

Nivel 3: Proyección Modelada

Valor total del sistema estimado entre **77.000 €** y **149.000 €** anuales.

73x

ROI Proyectado: Retorno de inversión de **38x a 73x** frente a un coste de infraestructura inferior a 170 € mensuales.

Honestidad de alcance: Límites arquitectónicos del MVP



[Activo] Churn por reglas en SQL (Calibrable por marketing).



[Fase 2] Churn Predictivo con ML (Requiere histórico etiquetado).



[Activo] Atribución First-Touch (Simplificación operativa consciente).



[Fase 2] Atribución Multi-Touch y OCI (Offline Conversion Import para cerrar la brecha total).

Tres hitos de la Fase 2 (ETL diario automático, asistente IA y churn) ya fueron adelantados e implementados en este MVP.

Un nuevo paradigma de Growth Engineering



Un sistema que no se limita a observar el pasado, sino que analiza, decide y ejecuta mejoras en producción a **coste marginal cero**.



Autonomía

Devuelve el **control de los datos** al equipo de marketing sin depender de IT ni de cajas negras comerciales.



Replicabilidad

El patrón arquitectónico (Orquestador + Agentes MCP) está **documentado** y es exportable a **cualquier vertical** SaaS B2B con media pagada, analytics y CRM.