

# MICRO DATA CENTER

## IA SOSTENIBLE

*Infraestructura Inteligente para la Nueva Generación de IA Empresarial*

**ABDELOUAHAB ISSOUMMOUR**

*Cybersecurity, AI & Embedded Systems Engineer*

Alicante, Spain | +34 645 070 544 | abdeliss@gmail.com

Privado & Confidencial | Junio 2026



# PROPUESTA DE VALOR

## IA privada, soberana y eficiente — sin dependencia cloud y sin costes desbocados



### Soberanía del Dato

Datos procesados 100% en local.  
Cumplimiento RGPD nativo sin ceder información a terceros.



### Eficiencia Energética

Arquitectura optimizada para inferencia IA con consumo hasta 60% menor que infraestructuras GPU tradicionales.



### Coste Predecible

Sin factura cloud variable. Inversión en CAPEX con ROI medible y propiedad total de la infraestructura.



### Escalado Modular

Desde un servidor individual hasta un micro data center de 21 nodos sin rediseñar la arquitectura.

# PROBLEMA DE MERCADO

---

*Las organizaciones quedan atrapadas entre costes, complejidad y privacidad*

## 01 Costes Cloud Crecientes

Factura variable sin techo. Los modelos grandes de IA disparan el gasto mensual en servicios como OpenAI o Azure.

## 02 Infraestructura GPU Costosa

Clusters H100 cuestan millones. Pequeñas y medianas organizaciones quedan excluidas de la IA de alto rendimiento.

## 03 Pérdida de Soberanía

Datos sensibles se procesan en servidores externos. RGPD, secreto profesional y seguridad nacional en riesgo.

## 04 Impacto Ambiental

CPDs tradicionales consumen electricidad masiva. La huella de carbono de la IA es incompatible con objetivos ESG.

# ARQUITECTURA DEL PRODUCTO

## CAPA DE APLICACIÓN

LLMs · Visión Artificial · APIs de IA

## CAPA DE ORQUESTACIÓN

Gestión de modelos · Routing · Autenticación

## CAPA DE ACELERACIÓN

Aceleradores HW especializados · NPU · FPGA

## CAPA DE ALMACENAMIENTO

NVMe ultrarrápido · Cache en memoria · Redundancia

## CAPA DE RED

Ethernet 25G/100G · Interconexión de baja latencia

## SPECS MVP

- RAM: 128-256 GB
- NVMe: 4-8 TB
- Red: 25G/100G
- TDP: ~200-400W
- OS: Linux (headless)
- APIs: REST/gRPC
- HA: failover local
- Seguridad: TLS 1.3

# ROADMAP TECNOLÓGICO

2026 – Q3

2027 – Q1

2028+

## FASE 1

2026 – Q3

### Servidor IA Empresarial

- MVP funcional
- Inferencia local LLMs
- NVMe + aceleradores HW
- API REST empresarial
- Validación energética

## FASE 2

2027 – Q1

### Rack 21 Nodos

- 21 servidores interconect.
- IA distribuida
- Alta disponibilidad
- Gestión centralizada
- Multi-tenant

## FASE 3

2028+

### Micro Data Center

- Infraestructura escalable
- SaaS de gestión
- Plataforma multi-cliente
- Certificaciones GMP/ISO
- Expansión internacional

# VENTAJAS COMPETITIVAS

CLOUD (AWS/Azure)

GPU ON-PREM

NUESTRO MDC

Soberanía del dato

✗ Datos en ext.

✓ Local

✓ Local

Coste operativo

Variable / alto

Alto CAPEX

Bajo CAPEX+OPEX

Consumo energético

Desconocido

Muy alto

Optimizado

Facilidad despliegue

✓ Inmediato

Complejo

✓ Plug & Play

Independencia vendor

✗ Lock-in

Parcial

✓ Open Stack

Escalado modular

✓ Sin límite

Rígido

✓ Modular

# MODELO DE NEGOCIO



## Hardware-as-a-Service

CAPEX / LEASING

Venta y leasing de servidores IA empresariales y racks multi-nodo. Margen 35-45%.



## Soporte & Mantenimiento

RECURRENTE

Contratos SLA anuales con actualizaciones de firmware, soporte técnico 24/7 y monitorización.



## Plataforma de Gestión

RECURRENTE

Suscripción SaaS para orquestación multi-nodo, dashboards de consumo y gestión de modelos IA.

Ticket medio servidor: 15.000–25.000 € | Rack 21 nodos: 250.000–400.000 € | SaaS/año: 3.000–12.000 €

# ESTIMACIÓN FINANCIERA A 3 AÑOS

€0.4M

Ingresos Año 1

€1.8M

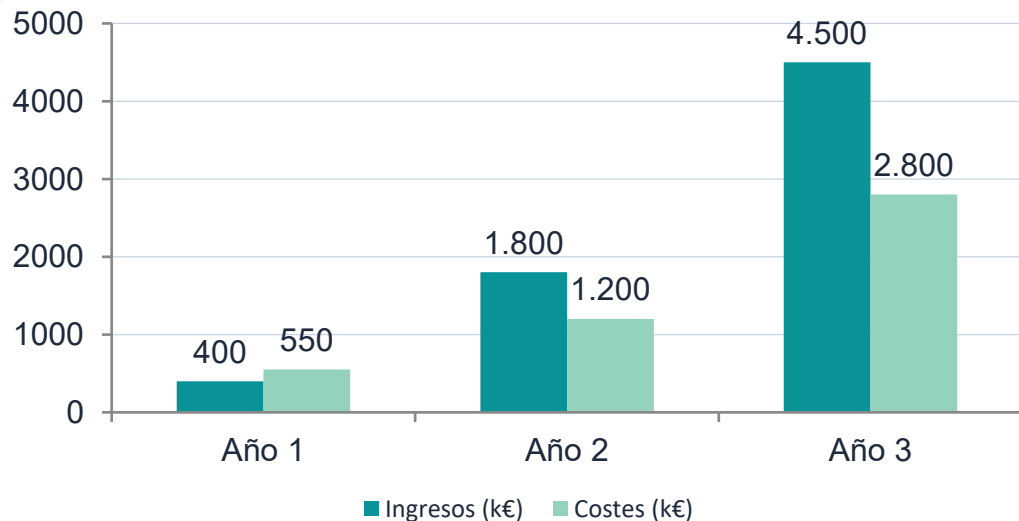
Ingresos Año 2

€4.5M

Ingresos Año 3

Break-even

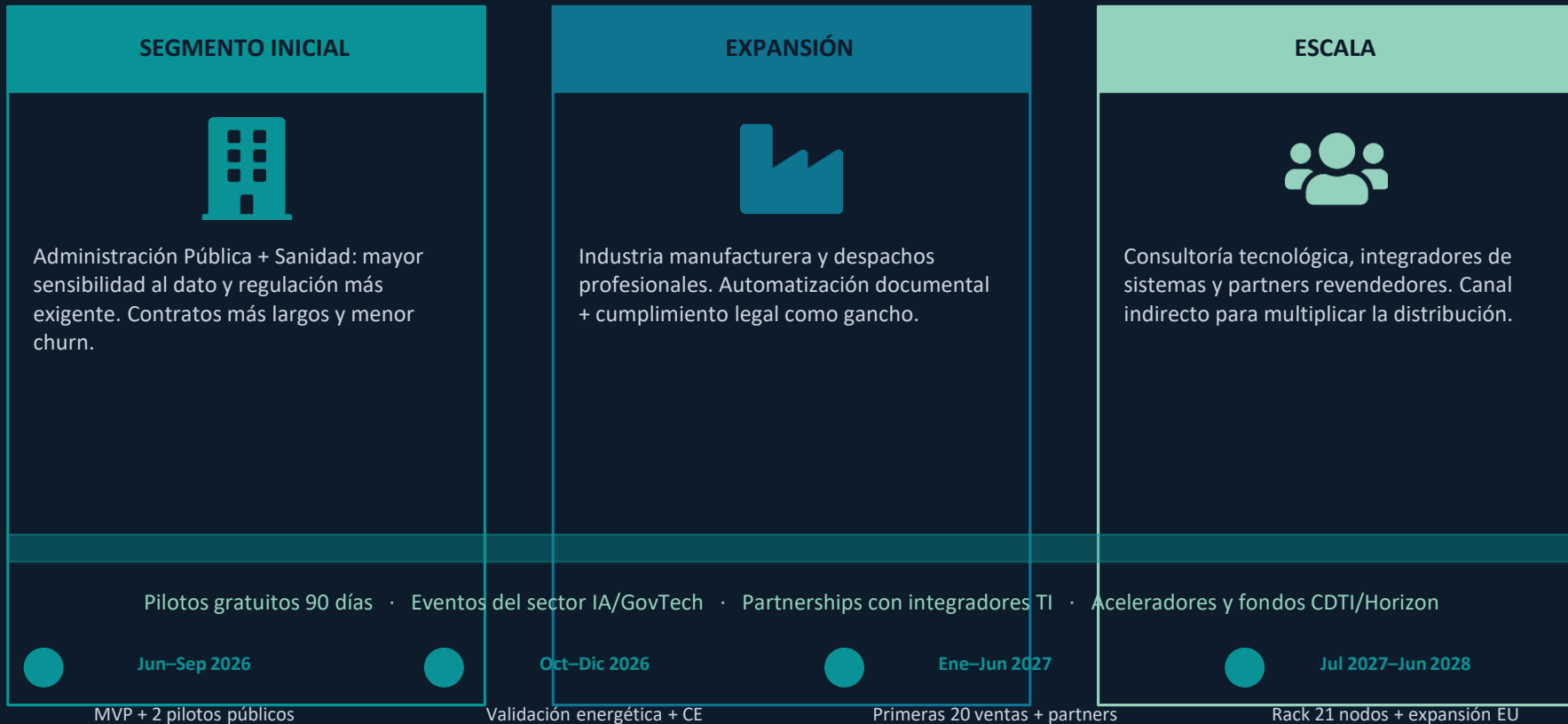
Break-even 2027



## HIPÓTESIS CLAVE

- Precio servidor: 20.000 € medio
- 2026–27: 20 unidades vendidas
- 2027–28: 70 unidades + 3 racks
- 2028–29: 150 unidades + 10 racks
- SaaS: 60% base instalada
- Margen bruto HW: 38%
- Margen bruto SaaS: 72%
- Soporte: 18% sobre HW/año

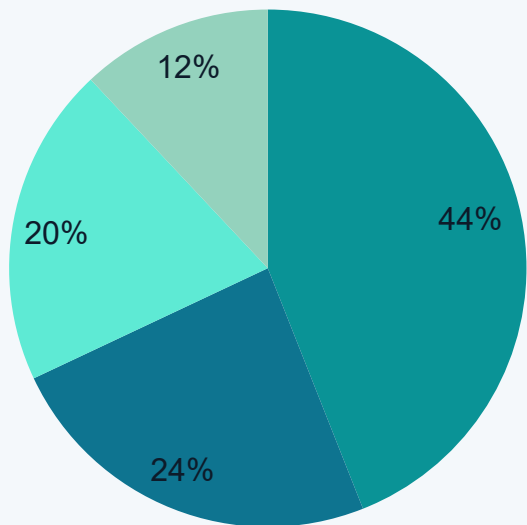
# ESTRATEGIA DE ENTRADA EN MERCADO



# NECESIDADES DE INVERSIÓN

## FINANCIACIÓN CDTI: 250.000 €

Proyecto I+D Empresarial CDTI · 18 meses · TRL 3 → TRL 6



### I+D & Prototipo MVP

44% · 110k €

### Personal técnico (18 meses)

24% · 60k €

### Equipamiento & Componentes HW

20% · 50k €

### Validación, Pilots & Certif.

12% · 30k €

Convocatoria CDTI I+D Empresarial · También: Mentoring · Socios piloto · Horizon Europe

# ALINEACIÓN CON INVESTIGACIÓN INTERNACIONAL

*Este proyecto no es una idea aislada — se inscribe en una línea activa de I+D global sobre inferencia IA eficiente en hardware especializado.*

## FlightLLM

FPGA '24 · ACM

Zeng et al. — Tsinghua University

6× mejor eficiencia energética vs NVIDIA V100S ejecutando LLaMA2-7B sobre FPGA Xilinx Alveo U280 con flujo de mapeo completo.

arXiv:2401.03868

## LUT-LLM

arXiv · Nov 2025

He, Ye, Ma et al. — UCLA / Microsoft Research Asia

1er acelerador FPGA para modelos >1B parámetros via computación en memoria (LUTs). 1.72× más eficiente que NVIDIA A100 en AMD V80.

arXiv:2511.06174

## Reducing Energy Footprint of LLM Inference

Electronics · MDPI 2026

Electronics 15(5), 1052 — DOI: 10.3390/electronics15051052

Las FPGA permiten reemplazar multiplicaciones de alta precisión por acumulaciones lógicas de muy baja precisión, maximizando los beneficios energéticos de la cuantización.

doi:10.3390/electronics15051052

## HALO

IEEE Trans. VLSI

Bharadwaj et al. — IISc Bangalore

Arquitectura chiplet heterogénea 2.5D (IIMC + CMOS FPU) en red NoP para inferencia LLM en el edge con mejoras significativas en latencia y consumo vs GPU monolíticas.

IEEE Xplore: 10596278

# Construyamos juntos la infraestructura IA del futuro

---

*Soberana · Eficiente · Escalable*

[contacto@microdatacenter.net](mailto:contacto@microdatacenter.net)

[www.microdatacenter.net](http://www.microdatacenter.net)

LinkedIn: /micro-datacenter-net