



eloT+IA: De la sensorización a la toma de decisiones

Estrategias prácticas para generar eficiencia y ventaja competitiva

Santiago Colomo
Lucentia Lab

¿Por qué esta sesión es diferente?

Cero tecnicismos

Traducimos la tecnología en
decisiones claras y oportunidades
reales para tu negocio

100% práctico

Casos reales, métricas tangibles y
ejemplos que puedes aplicar
mañana mismo

ROI desde el día uno

Aprende a medir el retorno desde el primer momento, sin inversiones
desmesuradas

Agenda de la Sesión

01

La oportunidad

Por qué IoT importa ahora y qué ha cambiado en el ecosistema tecnológico

03

Cómo lanzar tu piloto

Pasos prácticos para empezar sin perder tiempo ni presupuesto

02

Casos reales de impacto

Ejemplos concretos en industria, logística, retail, turismo y sostenibilidad

04

Demo en vivo

Sistema IoT real funcionando con IA integrada

Objetivos Clave

Visión concreta

Entender cómo IoT

aporta resultados

inmediatos y medibles

en tu empresa

Casos
multisectoriales

Ver ejemplos reales de

impacto en industria,

logística, retail, servicios

y más

Combinación IoT +
IA

Descubrir cómo

automatizar decisiones y

mejorar la eficiencia

operativa



Lo que aprenderás hoy

Tecnologías y plataformas

Qué arquitecturas resultan más adecuadas para empresas pequeñas, medianas o en escala

Despejar dudas críticas

Costes reales, tiempos de implementación, integración, ciberseguridad y retorno esperado

Plan de acción inmediato

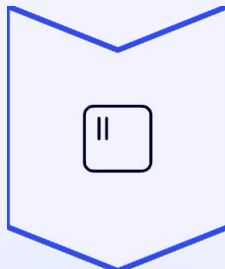
Cómo empezar mañana con un piloto de bajo riesgo y alto impacto

Bloque 1: La Oportunidad

Por qué IoT importa ahora

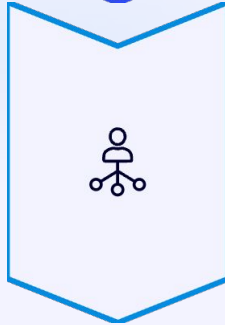


El Cambio Fundamental



Antes

Sensores aislados, datos desconectados, decisiones manuales



Ahora

Ecosistemas conectados con IA que automatizan decisiones en tiempo real

La diferencia no es solo tecnológica: es estratégica. Los datos ahora se convierten en acciones automáticas que generan valor inmediato.



No todos los datos generan valor

Datos que Sí importan

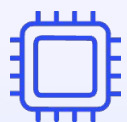
- Los que predicen fallos antes de que ocurran
- Los que optimizan consumos y reducen costes
- Los que mejoran la experiencia del cliente
- Los que permiten tomar decisiones en tiempo real
- Los que abren nuevas líneas de negocio

Datos que NO aportan

- Métricas vanidosas sin acción asociada
- Información que llega demasiado tarde
- Datos que nadie consulta ni utiliza

 **Regla de oro:** Si un dato no cambia una decisión o una acción, no merece la pena capturarlo.

El Ecosistema Actual: Todo ha Madurado



Hardware accesible

Sensores potentes y económicos disponibles para cualquier empresa



Conectividad robusta

5G, LoRaWAN, NB-IoT: opciones para cada caso de uso



Plataformas maduras

Soluciones cloud escalables sin necesidad de infraestructura propia



IA generativa y predictiva

Modelos que aprenden, predicen y generan insights automáticamente



Errores Habituales que Cometen las Empresas

Empezar por la tecnología

En lugar de empezar por el problema de negocio que quieren resolver

Proyectos demasiado ambiciosos

Intentar digitalizar todo a la vez en lugar de pilotos escalables

No medir el ROI desde el inicio

Invertir sin definir métricas claras de éxito y retorno

Ignorar la integración

Crear sistemas aislados que no hablan con los procesos existentes

Cómo Evitar Estos Errores

1

Define el problema primero

¿Qué proceso quieres optimizar? ¿Qué coste quieres reducir? ¿Qué decisión quieres automatizar?

2

Empieza pequeño, escala rápido

Un piloto bien ejecutado vale más que un proyecto mastodónico que nunca termina

3

Mide desde el día uno

Establece KPIs claros: ahorro, eficiencia, tiempo, calidad, ingresos

4

Integra con lo existente

La tecnología debe sumarse a tus sistemas, no reemplazarlos de golpe



Bloque 2: Casos Reales

Lo que ya está funcionando

Industria: Mantenimiento Predictivo

El problema

Las averías imprevistas paralizan la producción, generan costes elevados y afectan a los plazos de entrega.

La solución IoT + IA

Sensores de vibración, temperatura y consumo eléctrico monitorizan máquinas en tiempo real. La IA detecta patrones anómalos y predice fallos antes de que ocurran.

Resultados típicos

- Reducción del 30-40% en paradas no planificadas
- Ahorro del 25% en costes de mantenimiento
- Aumento de la vida útil de los equipos

Inversión

Desde 3.000€ por máquina crítica, ROI en 6-12 meses

Industria: Control Energético Inteligente



Monitorización en tiempo real
Sensores miden consumo por línea,
máquina o proceso



Detección de ineficiencias
IA identifica picos anómalos y equipos
que consumen de más

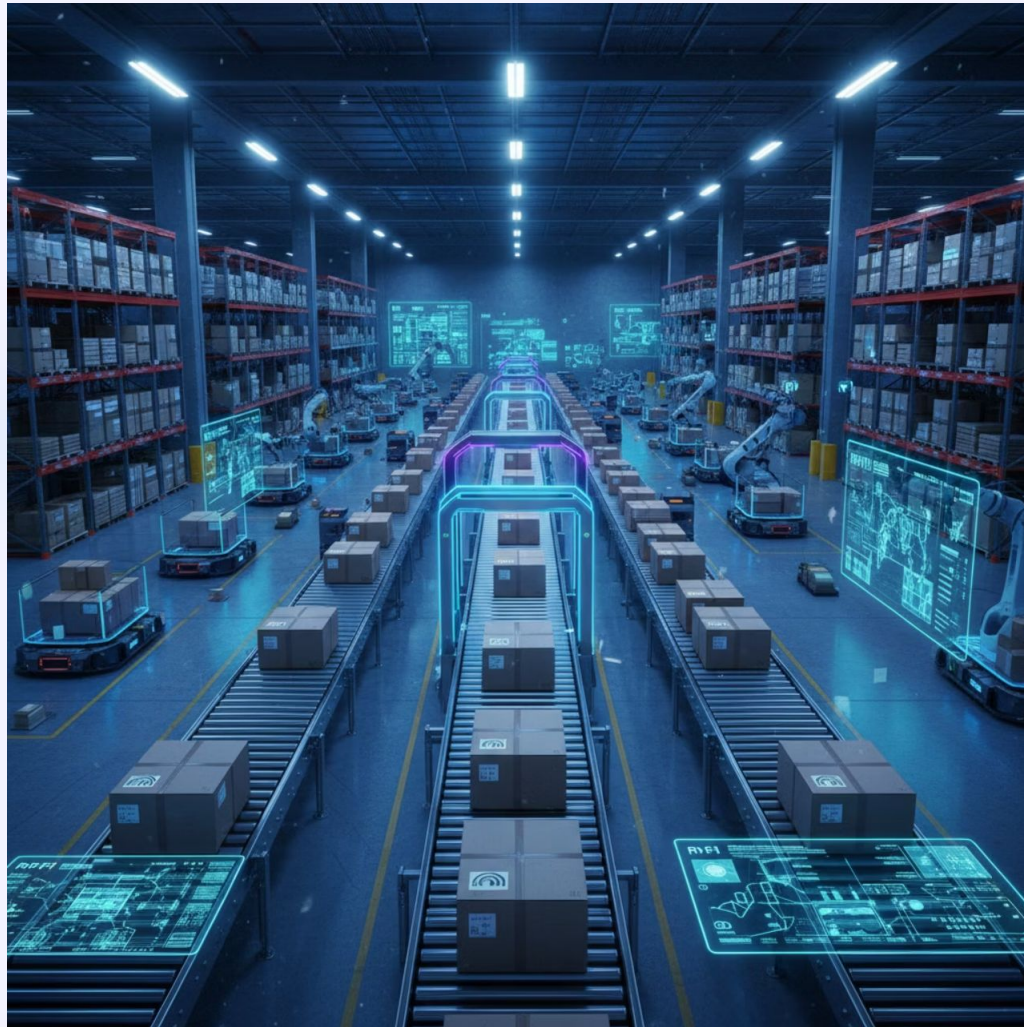


Optimización automática
Ajuste de horarios, apagado inteligente, gestión de cargas

Caso real: Empresa textil reduce su factura eléctrica un 22% en el primer año identificando consumos fantasma y optimizando turnos de producción.



Industria: Trazabilidad de Activos



Control total de inventario

Tags RFID o beacons permiten localizar herramientas, materiales y productos en tiempo real dentro de la planta.

Beneficios inmediatos

- Eliminación de búsquedas manuales
- Reducción de pérdidas y extravíos
- Optimización de espacios de almacenaje
- Trazabilidad completa para auditorías

Inversión típica: 5.000-15.000€ según volumen de activos



Logística: Seguimiento de Flotas

Localización GPS

Posición en tiempo real de cada vehículo

1

Optimización de rutas

IA calcula las rutas más eficientes

2

3

Telemetría del vehículo

Consumo, velocidad, estilo de conducción

4

Alertas automáticas

Notificaciones de desvíos o eventos críticos

Resultados medios: Reducción del 15-20% en costes de combustible, mejora del 25% en puntualidad de entregas.

Logística: Control de Cadena de Frío

El desafío

Productos farmacéuticos, alimentarios o químicos requieren temperatura controlada durante todo el transporte.

Solución IoT

Sensores de temperatura y humedad en cada contenedor o cámara, con alertas instantáneas si se rompe la cadena.

Impacto

- Cumplimiento normativo garantizado
- Reducción de mermas por deterioro
- Trazabilidad completa para auditorías
- Respuesta inmediata ante incidencias

Retail: Aforos y Análisis de Flujo



Conteo de visitantes

Sensores de aforo miden tráfico en tiempo real por zonas



Mapas de calor

Identifica zonas calientes y frías del establecimiento



Tasa de conversión

Relaciona visitas con ventas para optimizar layout y personal

Caso real: Cadena de moda reorganiza su tienda según datos de flujo y aumenta ventas un 18% sin cambiar productos.

Retail: Climatización Inteligente

Sensores ambientales

Temperatura, humedad y CO₂ en cada zona

Ajuste automático

Climatización se adapta a ocupación y condiciones

Ahorro energético

Reducción del 20-35% en costes de climatización

Además de ahorro económico, mejora el confort del cliente y la experiencia de compra, lo que impacta directamente en el tiempo de permanencia y ticket medio.



Retail: Automatización de Inventarios

Estanterías inteligentes

Sensores de peso o cámaras con visión artificial detectan cuando un producto se agota o está mal colocado.

Reposición automática

El sistema genera alertas al personal o pedidos automáticos al almacén cuando detecta stock bajo.

Beneficios

- Reducción de roturas de stock
- Optimización del personal
- Mejora en la experiencia del cliente



Hostelería: Domótica de Habitaciones



Acceso inteligente

Cerraduras digitales con check-in automático desde el móvil



Climatización personalizada

Ajuste automático según preferencias y ocupación



Iluminación adaptativa

Escenas de luz que mejoran la experiencia del huésped



Eficiencia energética

Apagado automático cuando la habitación está vacía



Turismo: Consumo Energético Optimizado

30%

Reducción de consumo

Ahorro medio en hoteles con gestión
inteligente de energía

45%

Menos desperdicio

Disminución en climatización de espacios no
ocupados

12 meses

ROI típico

Periodo de retorno de inversión en sistemas IoT
hoteleros

Caso real: Hotel de 80 habitaciones instala sensores de ocupación y climatización inteligente, ahorra 18.000€ anuales en energía.



Turismo: Experiencia de Cliente Mejorada

Personalización automática

El sistema reconoce al huésped y ajusta temperatura, iluminación y servicios según sus preferencias guardadas.

Servicios proactivos

Notificaciones automáticas sobre eventos, servicios del hotel o recomendaciones personalizadas.

Mantenimiento invisible

Sensores detectan problemas (bombilla fundida, fuga de agua, temperatura incorrecta) antes de que el cliente se queje.

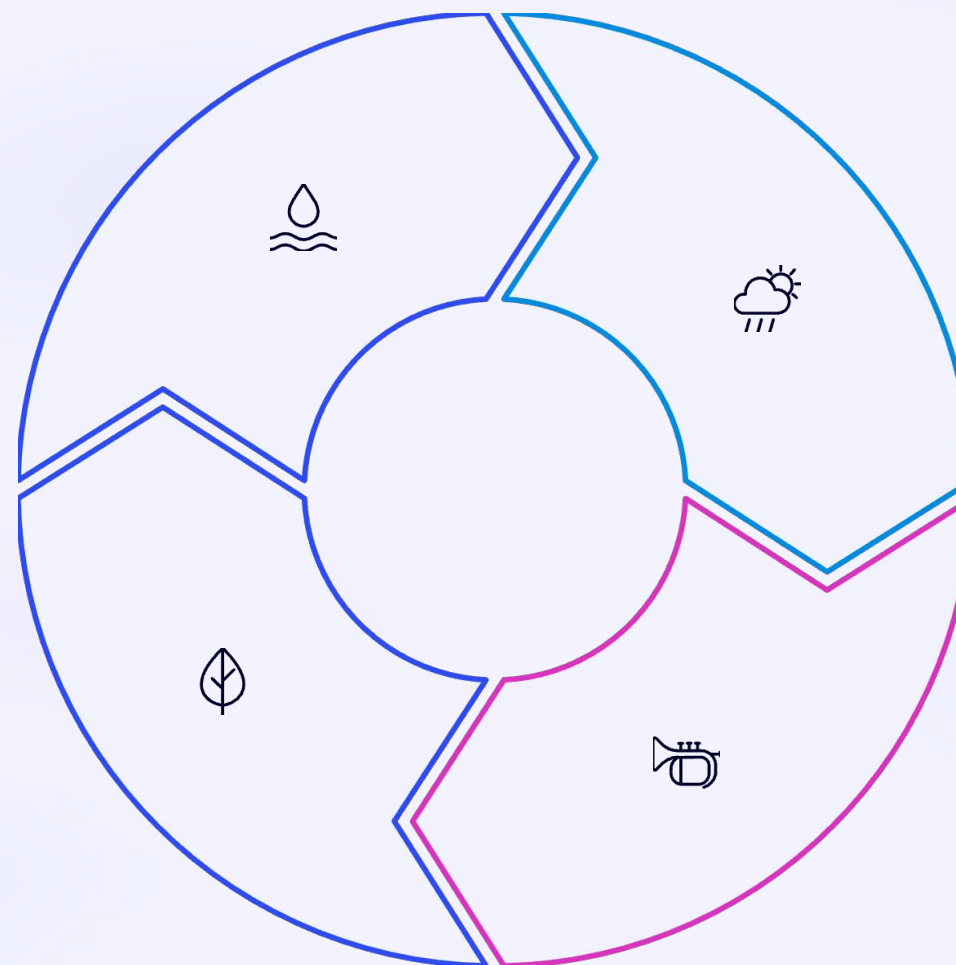
Resultado

Mejora en valoraciones online, aumento de repetición y recomendaciones.

Agrifood: Sensores de Riego Inteligente

Medición de humedad
Sensores en suelo miden humedad en tiempo real

Optimización de cultivos
Mejor calidad y rendimiento con menos recursos



Datos meteorológicos
Integración con previsiones para anticipar necesidades

Riego automatizado
Activación solo cuando es necesario, zona por zona

Impacto: Ahorro del 40-60% en consumo de agua, mejora en calidad de cosecha, reducción de costes operativos.

Sostenibilidad: Calidad del Aire Interior



Monitorización continua

Sensores miden CO₂, partículas, VOCs y otros contaminantes en oficinas, escuelas o espacios públicos.

Ventilación inteligente

El sistema ajusta ventilación automáticamente para mantener niveles óptimos.

Beneficios

- Mejora en salud y productividad
- Cumplimiento normativo
- Eficiencia energética en ventilación

Casos Combinados con IA: El Siguiente Nivel

Predicción de fallos

IA analiza patrones históricos y predice averías con semanas de antelación

Análisis de comportamiento

Identifica tendencias en clientes, procesos o consumos que pasan desapercibidas

Informes ejecutivos automáticos

IA generativa crea resúmenes y recomendaciones en lenguaje natural

La combinación de IoT con IA no solo captura datos: los convierte en decisiones automáticas, predicciones precisas y ventajas competitivas sostenibles.





Bloque 3: Tu Piloto

Cómo lanzar sin perder tiempo ni presupuesto

Elegir el Proceso Adecuado



Alto impacto

Procesos que afectan directamente a costes, calidad o ingresos



Simplicidad

Casos de uso con pocos sensores y lógica clara



Escalabilidad

Soluciones que puedan replicarse en otros procesos o ubicaciones

Ejemplo perfecto: Monitorización de consumo energético en una línea de producción crítica. Alto impacto económico, instalación sencilla, replicable a otras líneas.

Evita Arquitecturas Sobredimensionadas

✗ Lo que NO necesitas al principio

- Infraestructura on-premise compleja
- Integraciones con todos los sistemas
- Dashboards personalizados desde cero
- Equipos técnicos dedicados
- Proyectos de más de 6 meses

✓ Lo que SÍ necesitas

- Sensores plug-and-play
- Plataforma cloud estándar
- Dashboards predefinidos
- Soporte del proveedor
- Piloto de 4-8 semanas

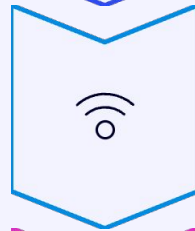
📄 **Regla práctica:** Si el presupuesto inicial supera los 20.000€ para un piloto, probablemente estás sobredimensionando.

Esquema "Data First": De Sensor a Decisión



Sensores

Capturan datos del mundo físico



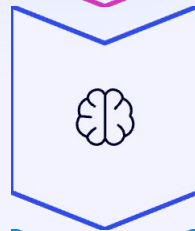
Conectividad

Transmiten datos a la nube de forma segura



Plataforma

Almacena, procesa y organiza la información



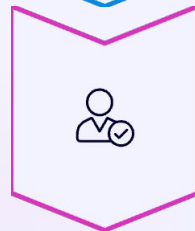
IA

Analiza patrones, predice y genera insights



Paneles

Visualizan información de forma clara y accionable



Decisiones

Automáticas o asistidas, basadas en datos reales

Seguridad: Lo Esencial que Debes Exigir

1 Cifrado extremo a extremo
Datos encriptados desde el sensor hasta la plataforma

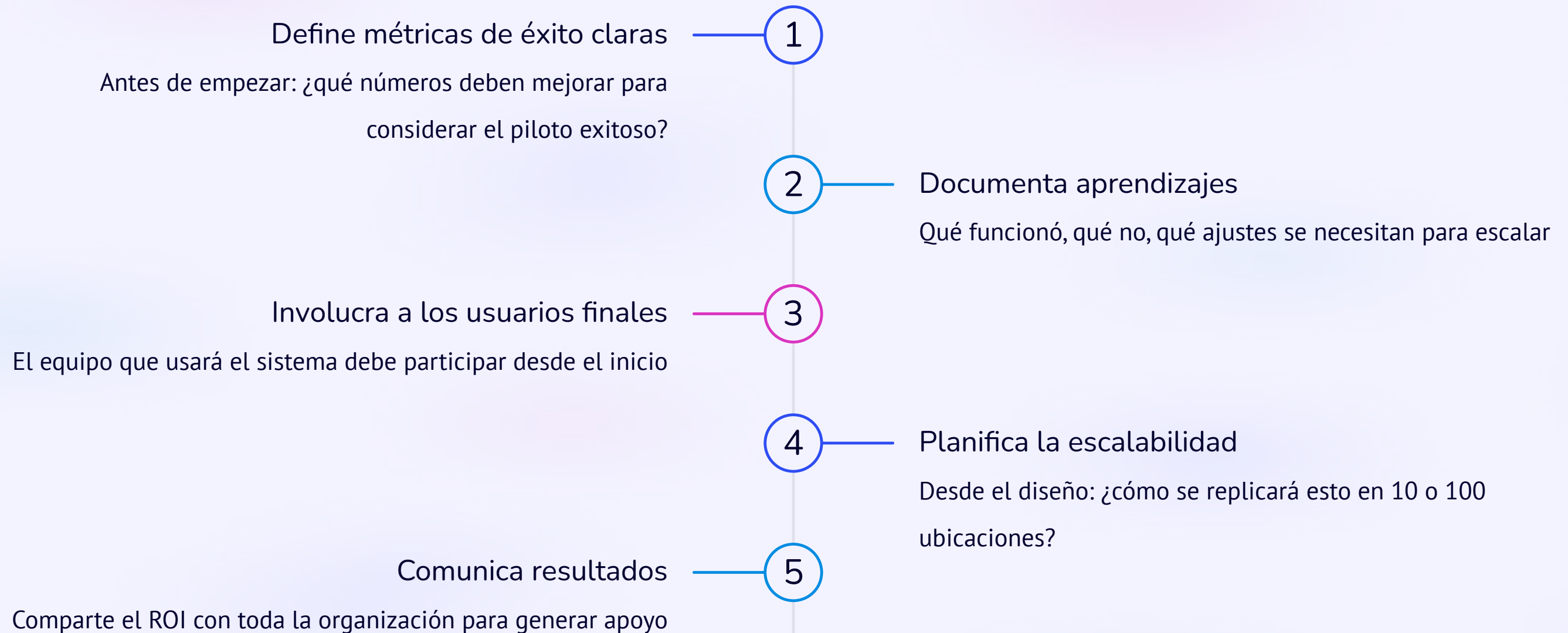
2 Autenticación robusta
Acceso controlado con múltiples niveles de permisos

3 Cumplimiento normativo
GDPR, ISO 27001 y certificaciones relevantes

4 Actualizaciones automáticas
Parches de seguridad sin intervención manual

5 Backup y recuperación
Copias de seguridad automáticas y plan de contingencia

Cómo Hacer que el Piloto No se Quede en Piloto



Presupuestos Reales: Qué Esperar

Piloto pequeño (1-5 sensores)

3.000 - 8.000€ incluyendo hardware, plataforma y configuración inicial

Piloto medio (10-20 sensores)

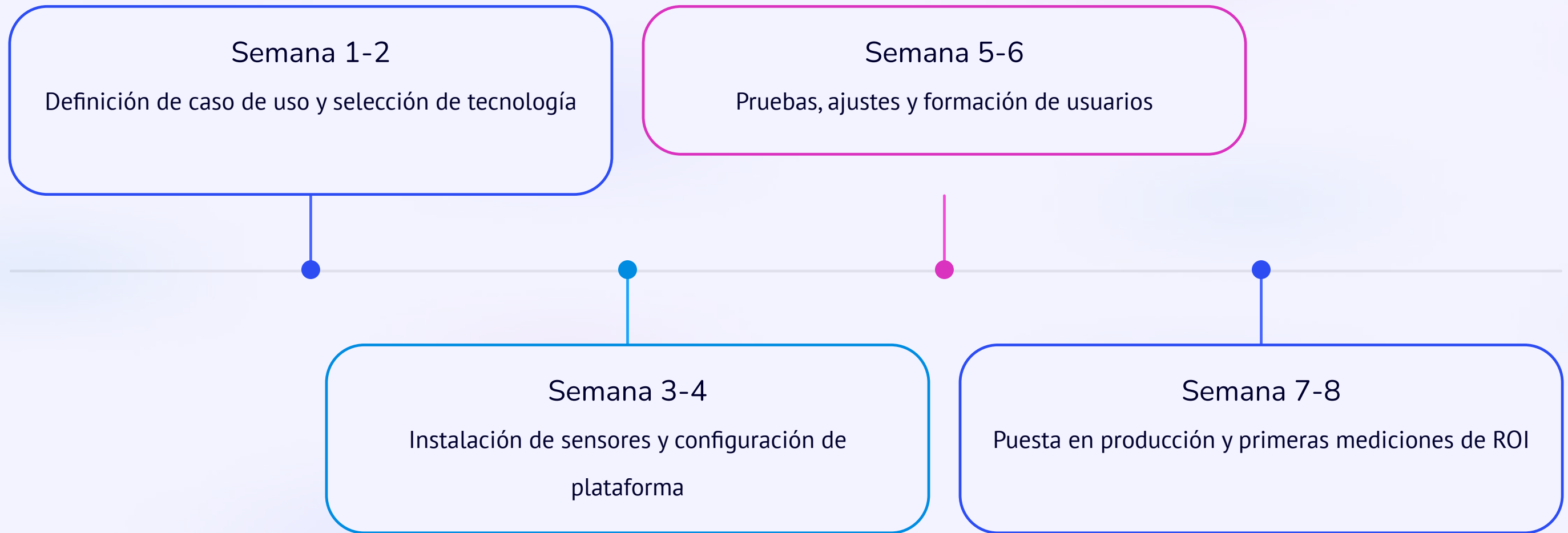
10.000 - 25.000€ con integración básica y dashboards personalizados

Despliegue completo (50+ sensores)

40.000 - 100.000€ con IA avanzada, integraciones múltiples y soporte dedicado

Importante: Estos rangos incluyen hardware, software, instalación y primeros meses de operación. El coste recurrente suele ser del 15-25% anual.

Tiempos de Implementación Realistas



Un piloto bien ejecutado puede estar operativo en 6-8 semanas. Si te prometen menos de 4 semanas, probablemente están simplificando demasiado.

Si te hablan de más de 3 meses, están sobredimensionando.

Checklist: ¿Estás Listo para Empezar?

Antes de arrancar, asegúrate de tener:

- Un problema de negocio claro y cuantificable
- Métricas de éxito definidas (KPIs)
- Presupuesto aprobado para el piloto
- Equipo interno identificado (sponsor + usuarios)
- Proveedor con experiencia demostrable

Preguntas clave para el proveedor:

- ¿Cuántos proyectos similares habéis hecho?
- ¿Qué ROI habéis conseguido en casos parecidos?
- ¿Qué incluye el soporte post-implementación?
- ¿Cómo se escala la solución si funciona?
- ¿Qué pasa si queremos cambiar de proveedor?

Bloque 4: Caso Real

Un sistema IoT real funcionando



Qué Verás en la Demo

01

Captura de datos en tiempo real

Un dispositivo/sensor capturando información del entorno físico

03

Procesado con IA

Detección de anomalías, predicción o generación de insight textual

02

Visualización automática

Los datos aparecen instantáneamente en un panel de control

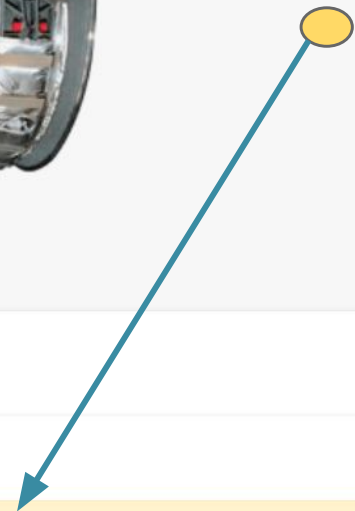
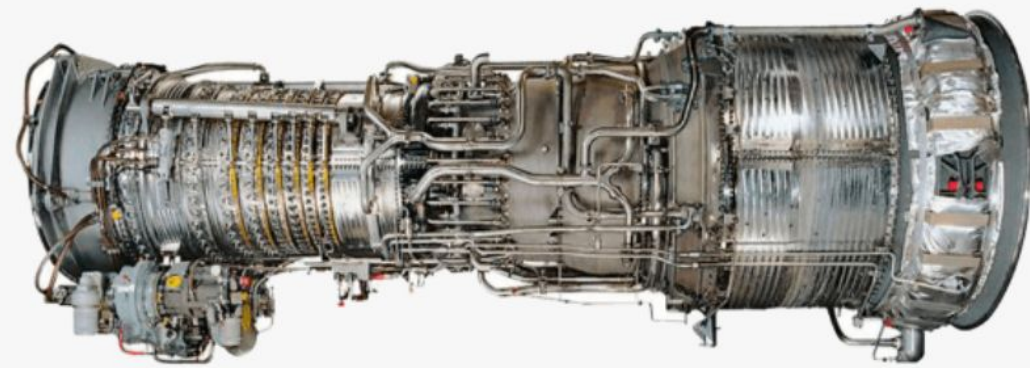
04

Decisión automatizada

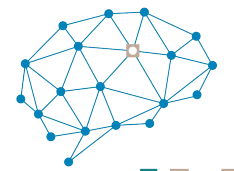
El sistema genera una alerta, ejecuta una acción o sugiere una decisión

Objetivo: Que veas en 10 minutos un flujo completo extremo a extremo y compruebes que es más accesible de lo que imaginabas.

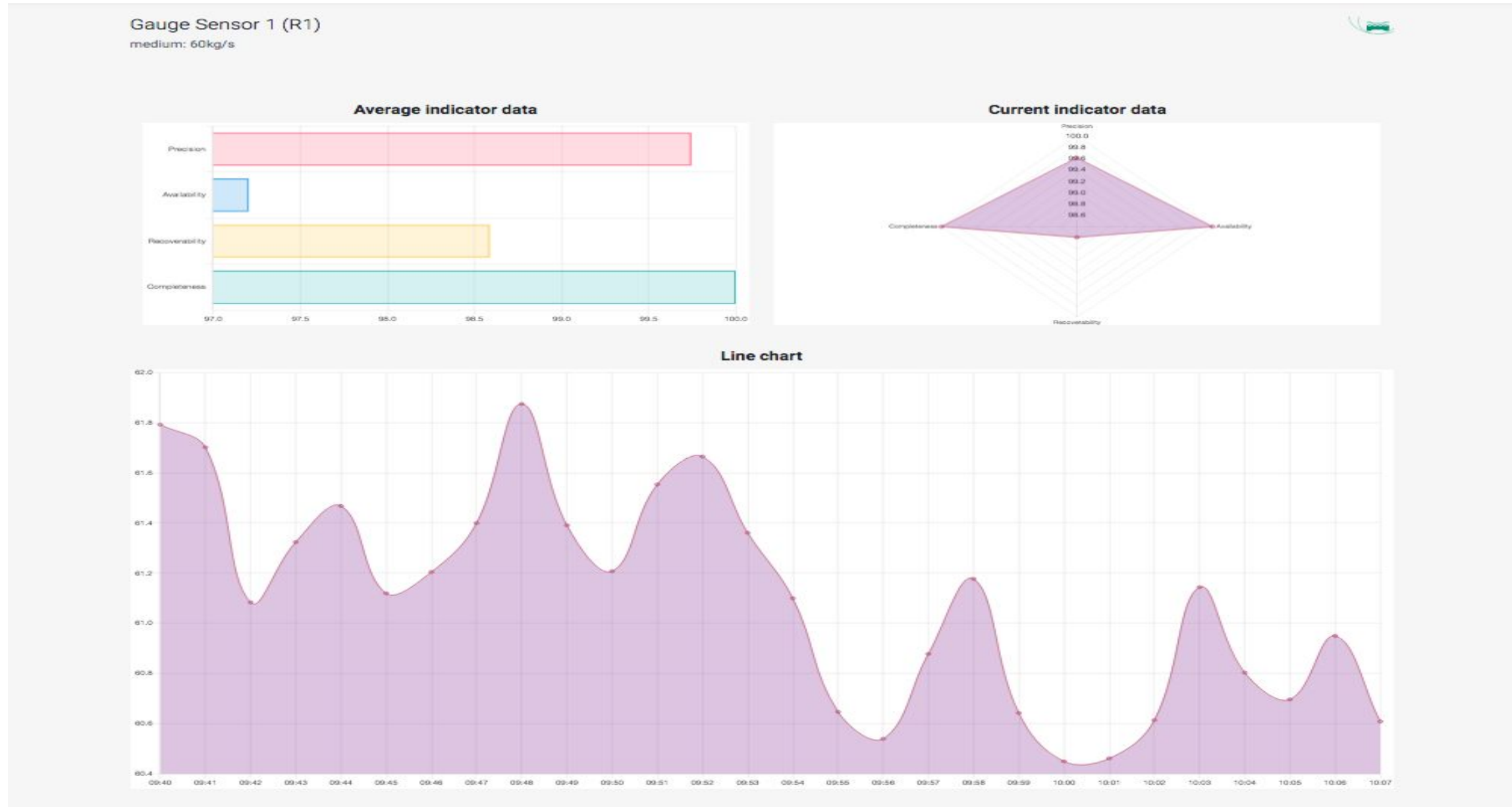
Alertas del sistema



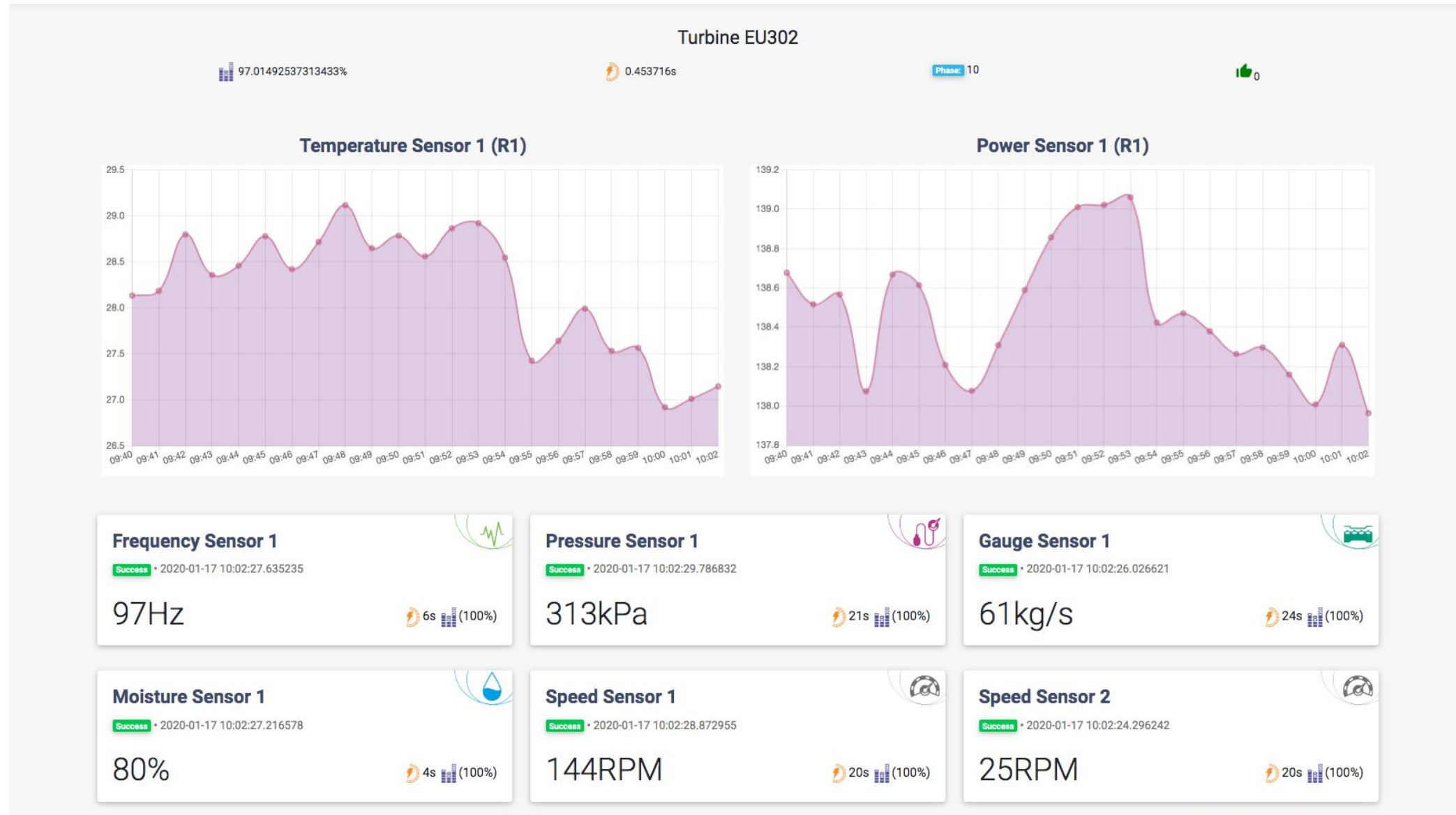
Error	closed	^
Warning	closed	^
Alert: The Artificial Intelligence has detected an abnormal situation in the system The current readings of the system do not match a stable state due to [abnormal reading in one sensor/abnormal state of the overall system]		2020-01-21 09:44:47.274132
RECOMMENDED ACTION: check the system		👁

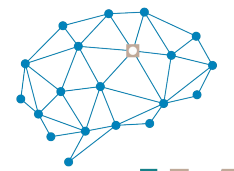


Panel de un sensor



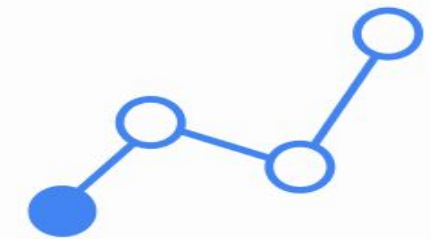
Panel principal





PredIA

Inteligencia Artificial en PredIA



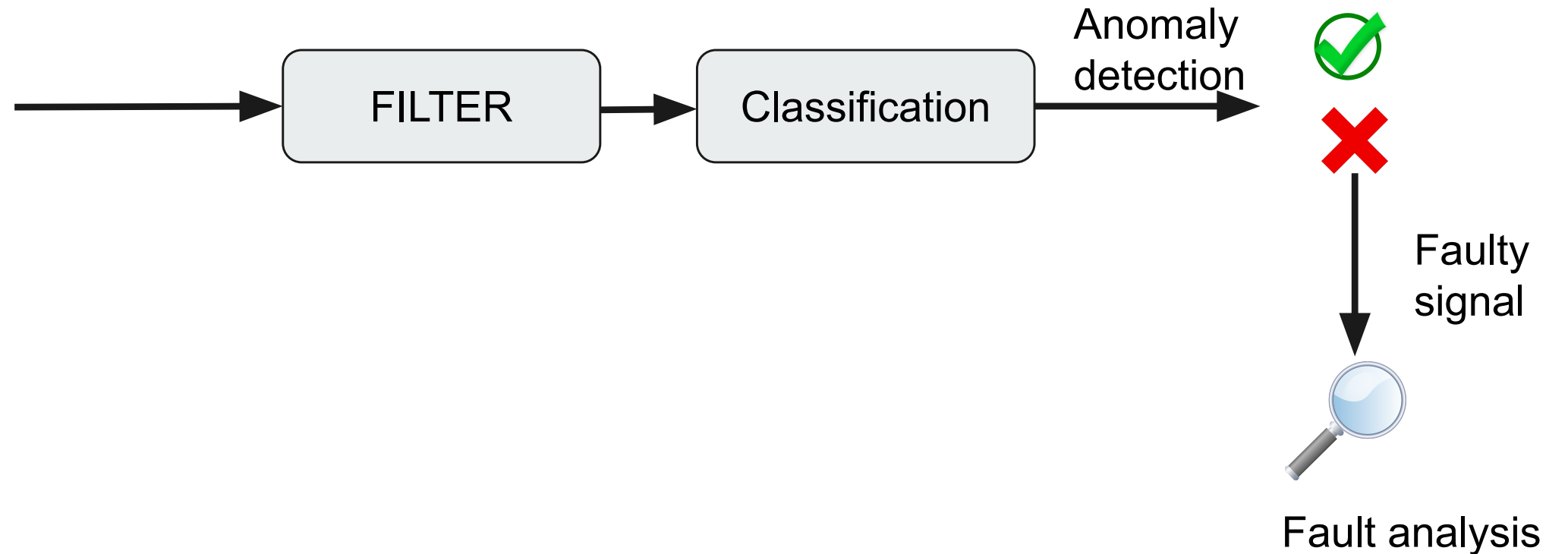
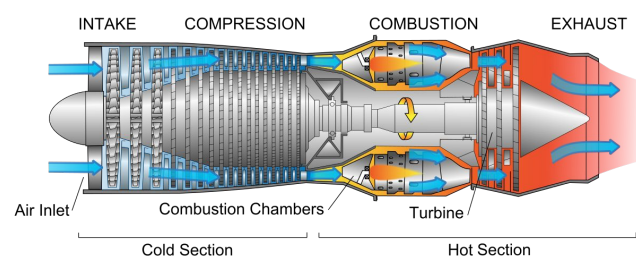
**Visualization
Engine**

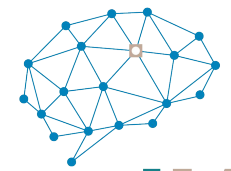


LUCENTIA | LAB



Arquitectura inicial

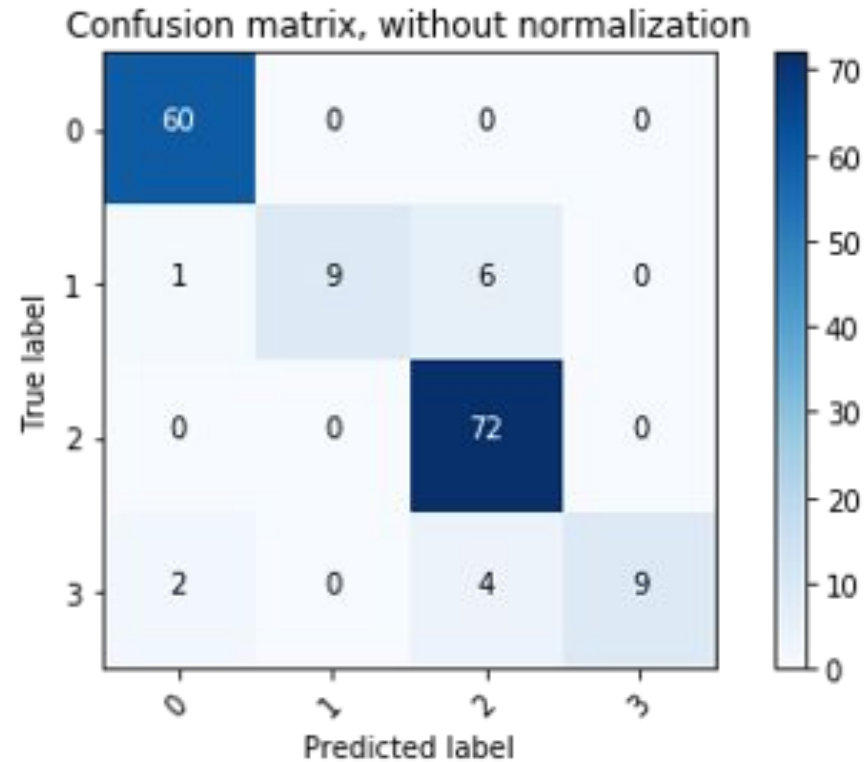




Inteligencia Artificial en PredIA

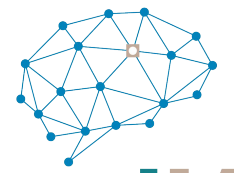


Resultados de clasificación

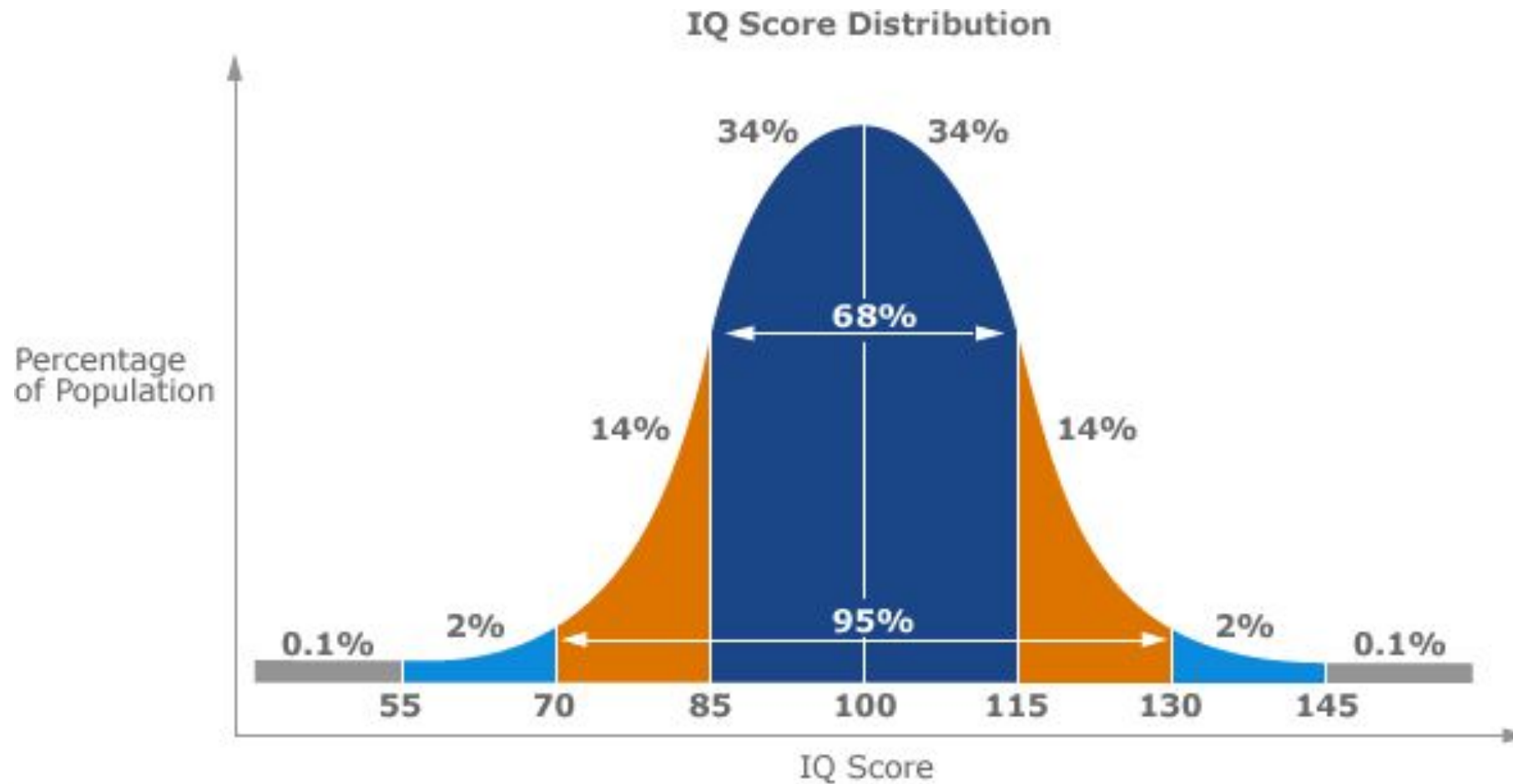


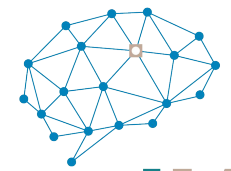
Precision: 92%





Rango intercuartil



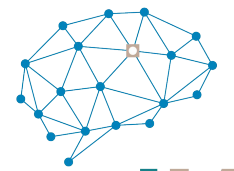


Inteligencia Artificial en PredIA

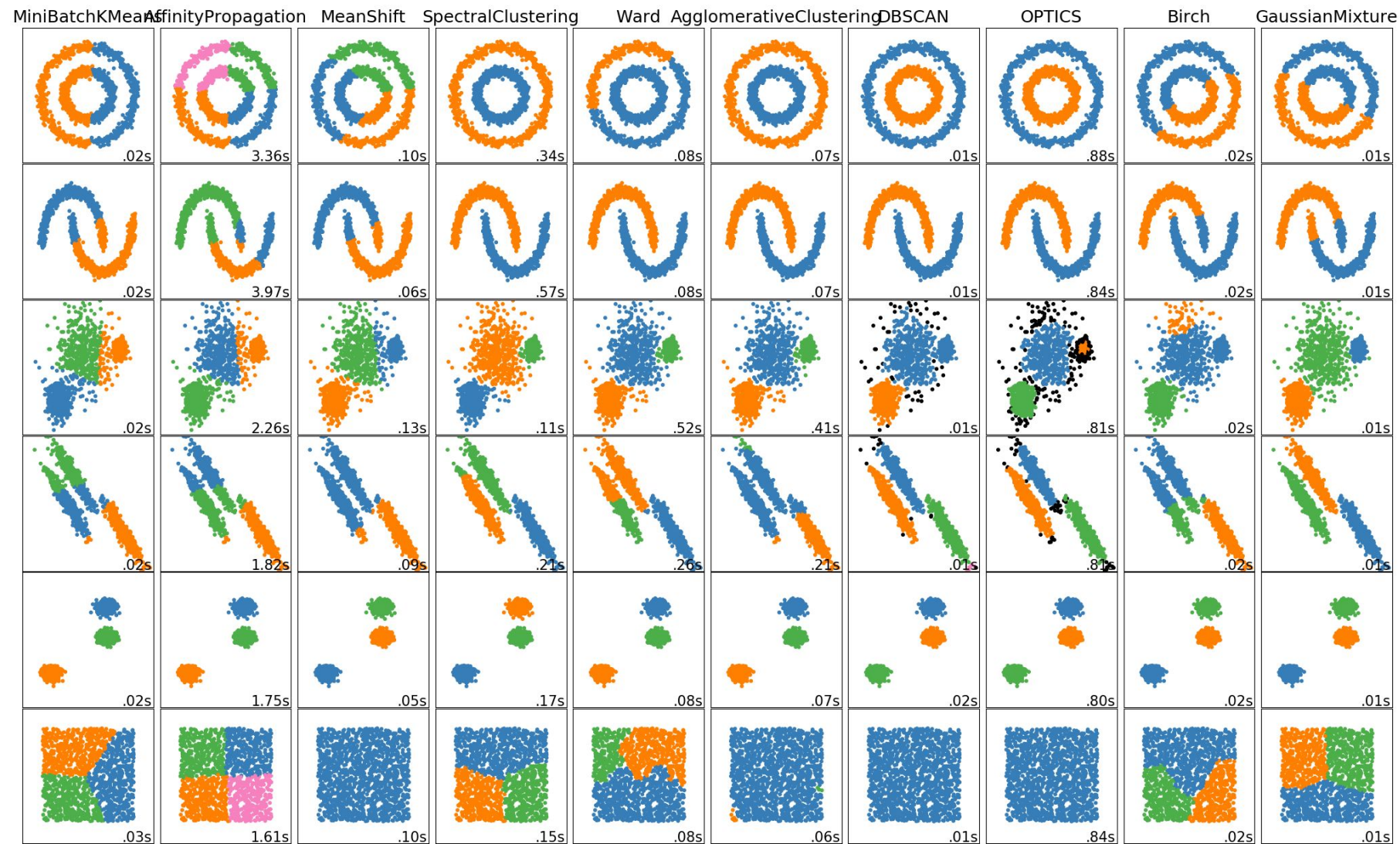
The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with the following elements:

- Header:** "jupyter Demo Last Checkpoint: hace un minuto (unsaved changes)" and a "Logout" button.
- Menu:** File, Edit, View, Insert, Cell, Kernel, Widgets, Help.
- Toolbar:** Includes icons for file operations, a "Run" button, and a "Code" dropdown menu.
- Code Cell:** Contains the following Python code:

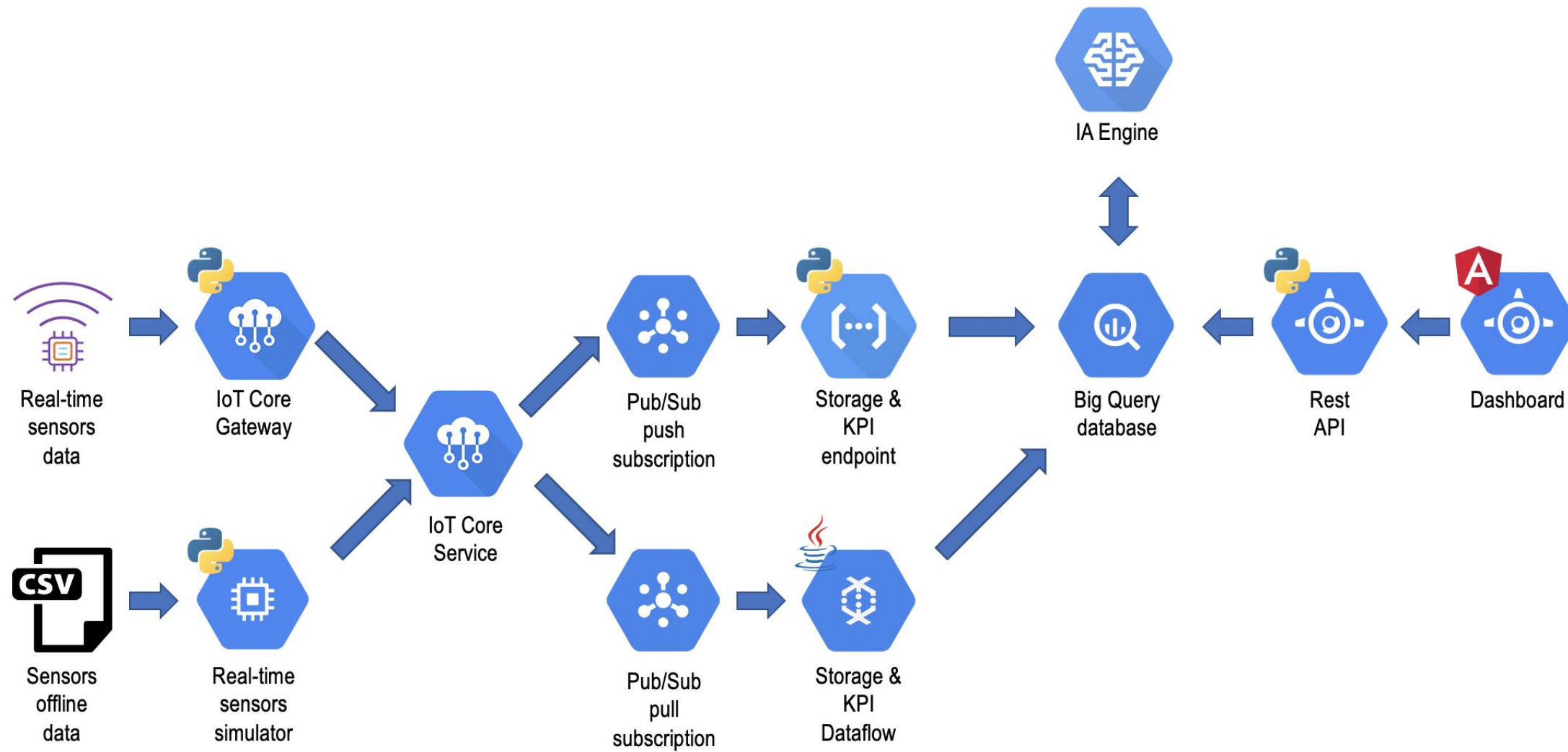
```
print("Cluster", prediction[0], " - Failure detection on sensors: ")  
print(erroses, sep=", ", )  
smallDF=pd.DataFrame()  
windowDF=pd.DataFrame()  
numWindows += 1
```
- Input/Output:** A series of "In []:" prompts followed by "Out[123]: 0".
- Footer:** A "gifs.com" watermark.



Clustering



Arquitectura Cloud



De la Teoría a la Práctica: El Momento de la Verdad



Lo que hace especial esta demo

No es un vídeo pregrabado ni una simulación. Es un sistema real, con sensores reales, capturando datos reales y tomando decisiones en tiempo real.

Podrás ver cómo la información fluye desde el mundo físico hasta una decisión automatizada en cuestión de segundos.

Y lo más importante: Comprobarás que no hace falta ser ingeniero para entenderlo ni para implementarlo en tu empresa.

Próximos Pasos: Cómo Empezar Mañana

- 1 Identifica tu caso de uso prioritario
¿Qué proceso te genera más coste, ineficiencia o frustración hoy?
- 2 Cuantifica el impacto potencial
¿Cuánto podrías ahorrar o ganar si ese proceso mejora un 20%?
- 3 Contacta con un proveedor especializado
Busca experiencia demostrable en tu sector y casos de éxito verificables
- 4 Define un piloto de 6-8 semanas
Pequeño, medible, escalable. Sin compromisos mastodónticos
- 5 Mide, aprende y escala
Si funciona, replica. Si no, ajusta. Pero empieza ya

La Ventaja Competitiva Está en los Datos

"Las empresas que dominan sus datos y automatizan decisiones no solo son más eficientes: son más rápidas, más precisas y más rentables que su competencia."

IoT + IA no es el futuro. Es el presente. Y las empresas que lo están implementando hoy están construyendo ventajas competitivas que serán muy difíciles de alcanzar mañana.

La pregunta no es si tu empresa necesita IoT. La pregunta es: ¿cuánto tiempo puedes permitirte esperar?

Gracias por tu atención. Ahora, pasemos a la demo en vivo.



TECH LEADERS