

A photograph of a modern building with a light-colored tiled facade. On the side of the building, the letters "CIC" are prominently displayed in a blue, stylized font next to a circular logo consisting of three concentric arcs. Above the "CIC" logo, there is a large, metallic, reflective satellite dish. The building features a large, dark blue glass window on the right side. The sky is blue with some white clouds.

El webinar comenzará en unos minutos...

CIC Consulting Informático



Aurelio Juarez Rozas

Responsable Gestión
Comercial y Ventas

ajuarez@cic.es



Carlos Pequerul Herrero

Project Manager

Smart Monitoring

cpequerul@cic.es



Carlos Alberto Meneses Agudo

Responsable

Machine Learning IDboxRT

cameneses@cic.es

Inteligencia Operacional Agua & Tecnología

CIC Consulting Informático



00. índice de la sesión



¿Qué veremos en esta webinar?

1. **Situación tecnológica en el Sector del Agua.**
2. Convergencia OT/IT y principales desafíos.
3. **Inteligencia Operacional en SMART WATER**
4. Ecosistema tecnológico emergente.
5. **Agua no facturada – desafíos.**



01.

Situación tecnológica sector del Agua

Tradicionalmente



Industria
4.0



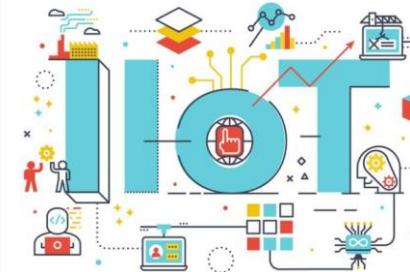
IIoT. Internet Industrial de las cosas.



Ciclo Integral
Agua

BigData. Tratamiento de datos.

¿Cuál es la **Tendencia**?



BIG DATA
ANALYTICS
CYBERSECURITY
PREDICTION
ARTIFICIAL
INTELLIGENCE
CLOUD
OPERATION
DATA
SCIENCE
IoT
GEOLOCATION
REALTIME
OPERATIONAL INTELLIGENCE

Desafíos Globales que nos trasladan nuestros clientes

Envejecimiento de la **Infraestructura**

Reducir **Costes Operacionales**

Minimizar **Fugas y Fraude**

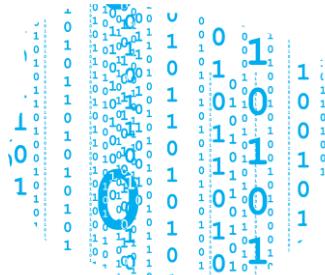
Gestión de **Activos** y gestión del **Dato**

Principales desafíos en la **Gestión del Dato**.

Gestión de **Activos** y gestión del **Dato**



Facilidad de Acceso al dato



Tratamiento masivo de Datos



Resolver los Silos de datos



Datos manuales



Expertise (negocio y tecnológica)

A person wearing a hard hat and safety glasses, looking at a large screen displaying a grid and some text.

02.

Convergencia OT/IT – Principales desafíos

¿Qué es la **convergencia OT/IT**?

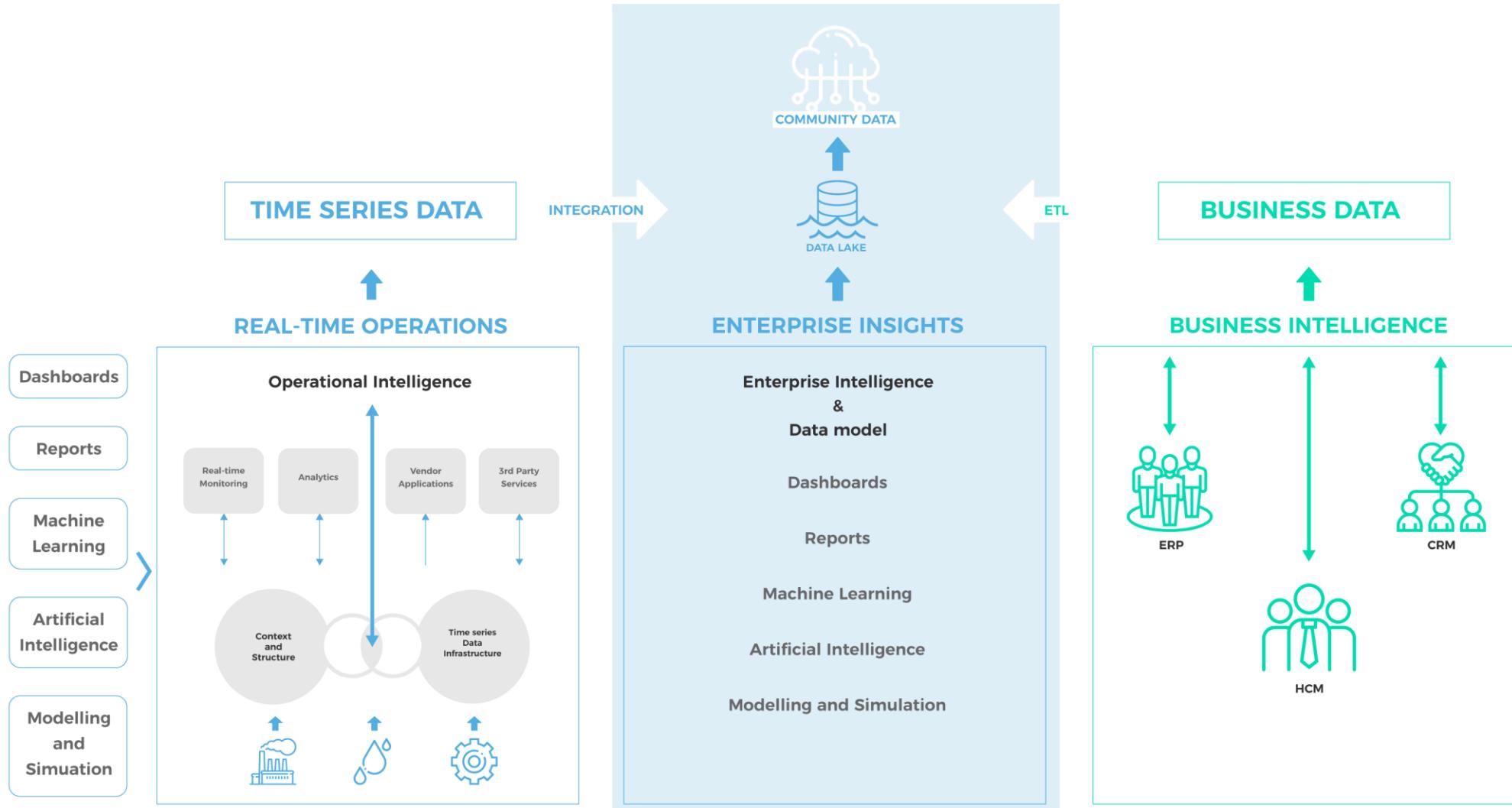
Tradicionalmente el mundo OT (Tecnologías de Operación) y el mundo IT (Tecnologías de la información) eran mundos completamente separados, sin embargo, la digitalización de los sistemas OT (IIoT) ya es una evidencia, y no sólo eso si no que es una enorme oportunidad de mejora en los procesos de negocio de las compañías de gestión del agua.

Esta unión entre el mundo OT y el mundo IT es lo que denominamos **Convergencia OT/IT**.

Pero,... ¿ Cuáles son los aspectos más relevantes tratados en la **convergencia OT/IT**?



Escenario Tecnológico de la convergencia OT/IT.



¿ Cuál es el **Objetivo Final** de la Convergencia OT/IT ?

De entre todo un océano de datos disponibles:

“ Extraer la **Información de valor** que permita realizar una toma de decisiones estratégica en todos los procesos de negocio del sector.

Mejorar:

Eficiencia Operativa

Servicio a Clientes

Rendimiento Balance Hídrico

¿ Cuales son los principales **Desafíos** de la Convergencia OT/IT ?

Equipo **Multi-disciplinar**. (Ingeniería, ciberseguridad, gestión del cambio, aspectos socio-económicos, etc...)

Incorporación de dispositivos **IoT**. (AMR, AMI, sensórica de campo,...)

Elección adecuada de una Plataforma de **Inteligencia Operacional**.

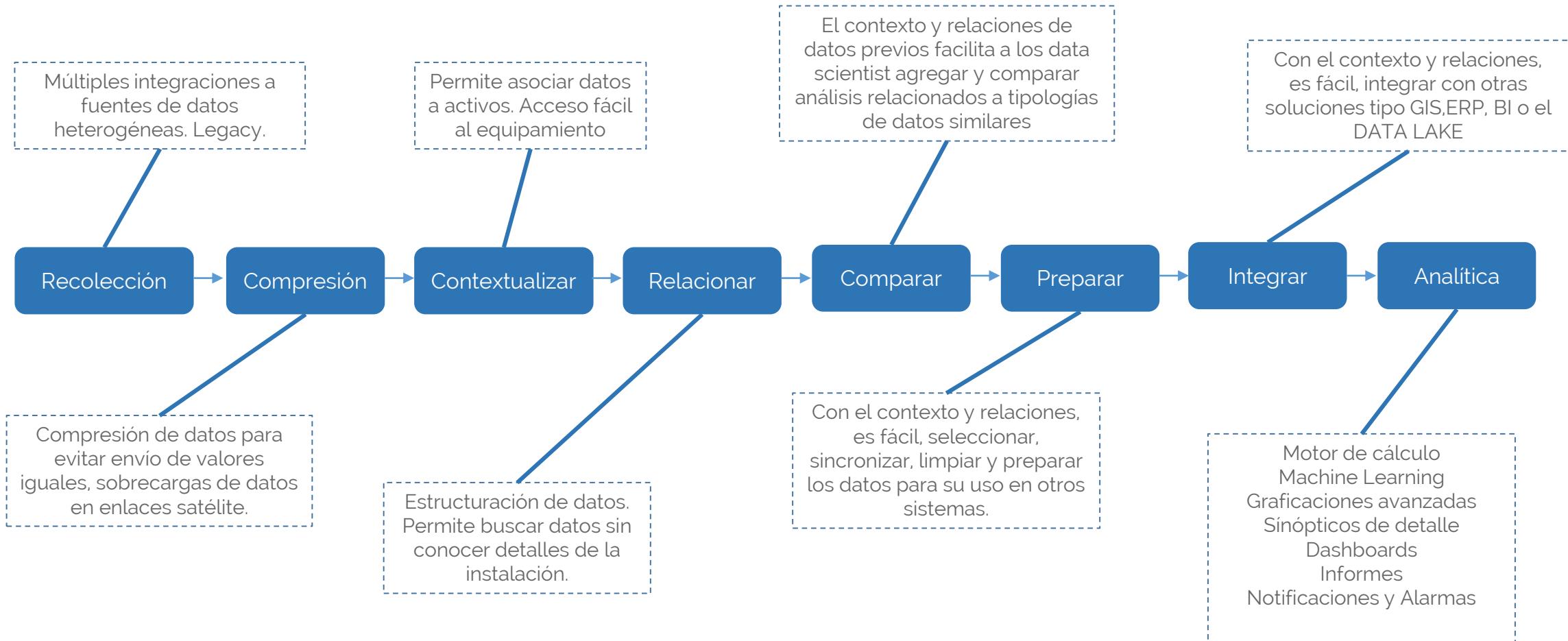
Combinación con Plataformas **GMAO, LIMS o FIELD SERVICE**.



03.

Inteligencia Operacional en Smart Water

¿Qué aspectos mínimos debe cubrir la Inteligencia Operacional ?



¿Qué es IDbox?

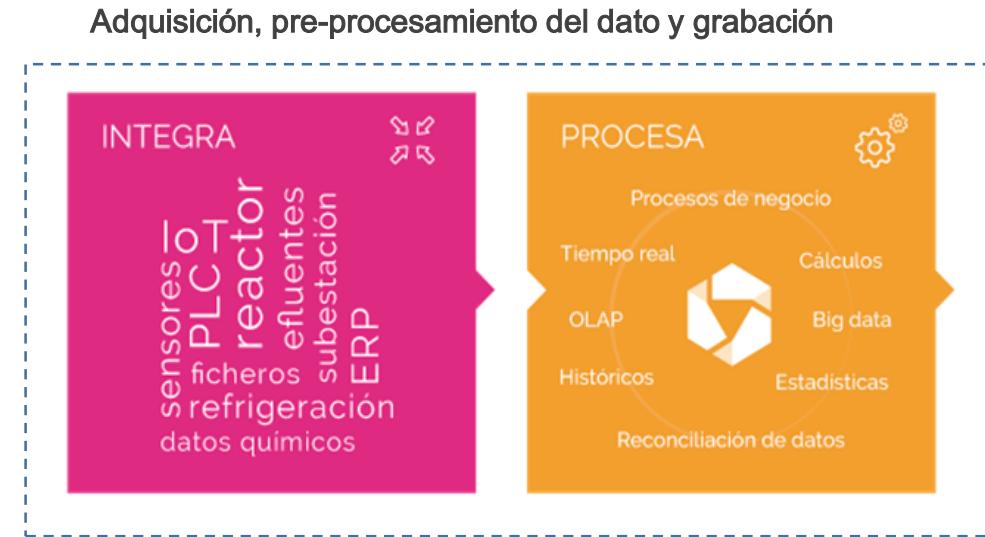
IDbox es un conjunto de componentes software que permite supervisar procesos industriales, energéticos o Smart.



El sistema **integra toda la información disponible tanto de** sistemas internos, así como información del entorno que pueda afectar al negocio.

IDbox realiza un **procesamiento BigData** sobre todas las señales recogidas de acuerdo a las reglas de negocio que defina el usuario y ofrece **herramientas de análisis** que permitan tomar **decisiones de operación en tiempo real**.

Estructura Funcional – Bloque I



- ➡ **Ingesta masiva de datos y grabación.** 1.500.000 tags / segundo. Prueba de concepto certificada por PwC.
- ➡ **Escalabilidad Horizontal.** Volumetría de señales escalable en base a recursos hardware y arquitectura de los mismos.
- ➡ **Buffering de datos.** Permite disponer de buffering de datos estandarizados.
- ➡ **Contextualizar el dato.** Agrupación de datos en conjuntos de activos. Fácil acceso a la información.
- ➡ **Integración del dato.** Publicadores MQTT a Data Lake. Proceso ETL desde la adquisición
- ➡ **Recuperación de datos.** Manual y/o Automática.
- ➡ **Preparar el dato.** Selección de datos, sincronización, limpieza, re-propagación de datos, re-sampled,..

Estructura Funcional – Bloque II



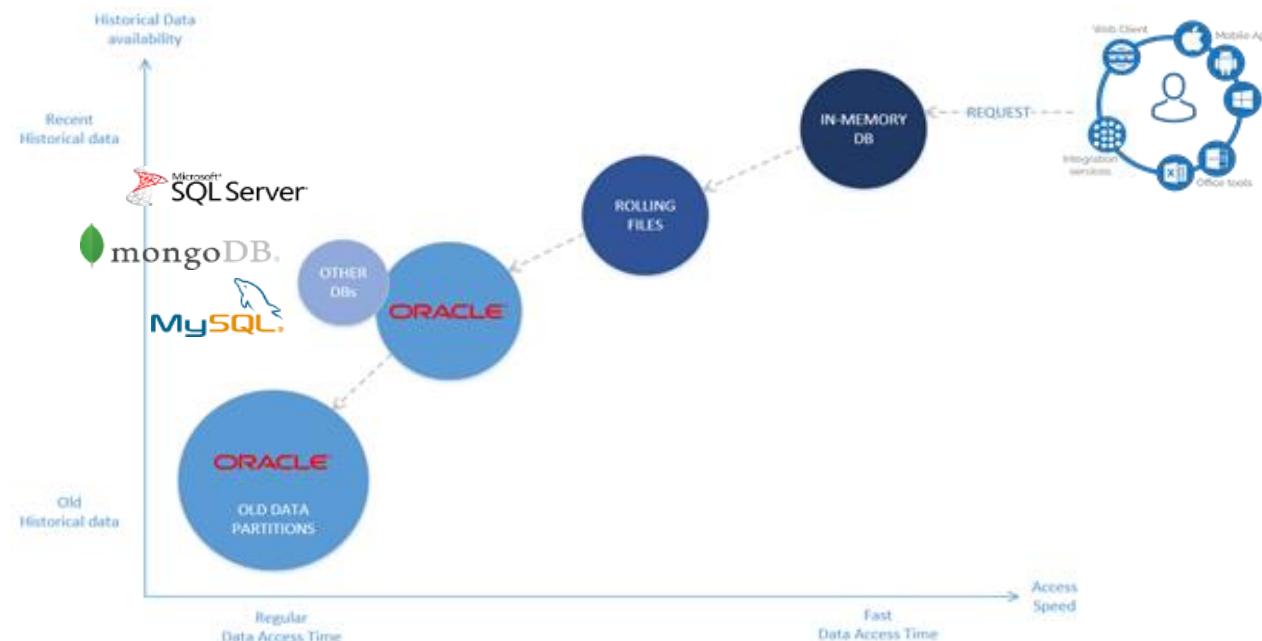
→ **Administración del sistema:**

- Alta/Modificación masiva de señales mediante importación Excel.
- Alta/Modificación de señales individuales al vuelo.
- Alta/Modificación masiva de señales al vuelo.
- Sincronización automática Alta de señales, (SCADAS).

→ **Interfaz Usuario:**

- Sesiones de Análisis.
- Sinópticos y Dashboard.
- Informes, cálculos.
- Notificaciones

Estructura Funcional – Bloque III



- En los escenarios de gestión y análisis de datos históricos desde diferentes BBDD (BBDD histórica + BBDD dato actual), IDbox gestiona el acceso a los datos de forma **TOTALMENTE TRANSPARENTE** para el usuario a través de la **CADENA DE PROVEEDORES**.
- Gestión de **CALIDAD DEL DATO**, Tratamiento de propiedades / metadatos en las señales enfocas en diferentes estados de la señal (OutofDate, invalid, inserción, cuestionable, calculado,etc...)

Estrategia de Almacenamiento – Ejemplo



Requirements:

- ~500.000 Tags
- 1 sec update frequency
- 8 years historical data

- Slower access DB partition
- Only Statistical (e.g.: 1 min): **-90%**
- Estimated access rate: ~1%

ORACLE DB OLD HISTORICAL DATA

- Fast Access DB partition (SSD)
- Specific algorithm compression: **-60%**
- Estimated access rate: ~9%

ORACLE DB

- Full Raw Data
- Estimated access rate: ~10%

- High performance data retrieval
- Full Raw Data
- Estimated access rate: ~80%

ROLLING FILES

IN MEMORY DB



> 3rd Year



3rd Year



1st Year

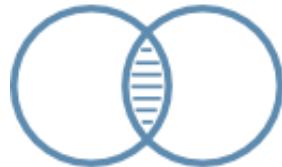


Real Time

IDbox – CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES



HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS



INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA



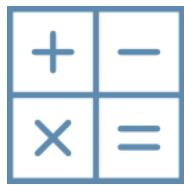
TRANSPARENCIA ACCESO A DATOS



INTEGRACIÓN PLATAFORMA MOVILIDAD



CONTROL OPERACIONAL



POTENTE MOTOR DE CÁLCULO



TIEMPO REAL



INTEGRACIÓN OFFICE TOOLS



AUTONOMÍA USUARIO



GESTIÓN AVANZADA DE USUARIOS



MULTIDISPOSITIVO



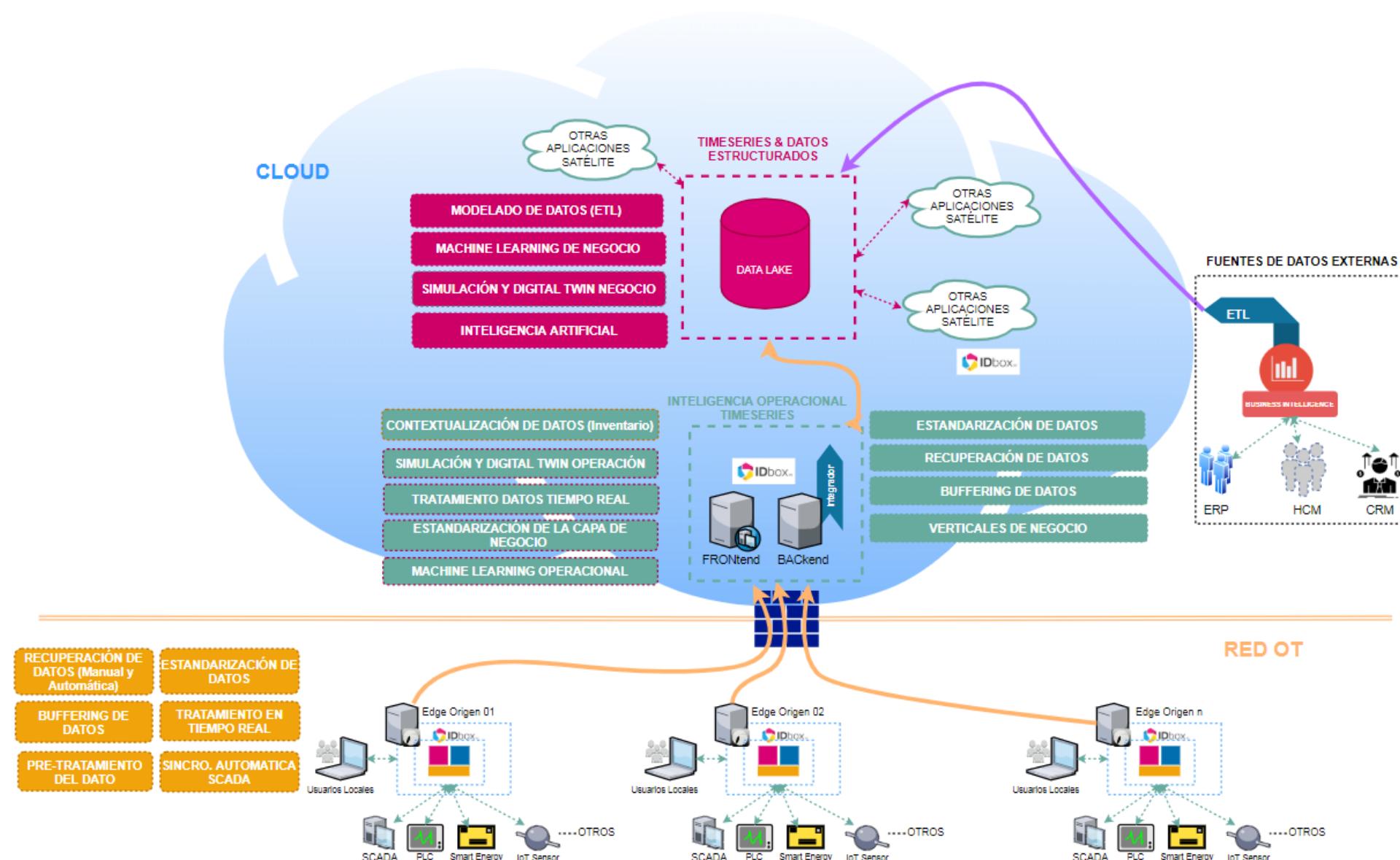
ARQUITECTURA FLEXIBLE

A large, semi-transparent blue rectangular box covers the background of the slide. Inside this box, there is a faint, slightly out-of-focus image of a modern building's facade. The facade features a large, light-colored grid pattern of windows. At the top of the building, there is a circular emblem or logo with the letters 'CIC' in the center. The overall aesthetic is clean and professional.

04.

Ecosistema Tecnológico Emergente

Ecosistema Tecnológico – Arquitectura conceptual



A photograph of a standard residential water meter. The meter is white with a black faceplate. The word 'GIG' is printed on the faceplate, and there are two circular ports at the top. The background is a solid blue color.

05.

Agua no facturada - Desafíos

El agua no facturada como uno de los principales desafíos de las compañías de agua.

¿Qué impacto tiene el agua no facturada?.



Medioambiental



Mejora continua



Económico

¿ Dónde se encuentra el agua no facturada?.



IWA (International Water association).

Nuestra visión sobre.... Cómo abordar el desafío del agua no facturada

Instrumentalización de la Red

Sensores de campo
Simulación de la red



Relaciones

Caudales y presiones con
Activos de la red

Balance Hídrico

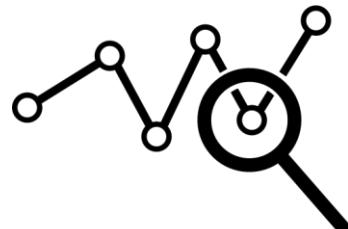
Tratamiento de Datos



Contextualización de Patrones

Patrones de consumo
Patrones de fuga
Patrones de fraude

Patrones semanales, diarios, fines
de semana, nocturnos, festivos,
etc..



Fondo histórico

Consumos
Volumen insertado a la red
Averías, fugas, reparaciones



Contextualización de Patrones

Detección temprana de anomalías
Detección temprana de fugas
Detección temprana de fraude

¿Qué necesitamos para obtener éxito?

Datos



Calidad



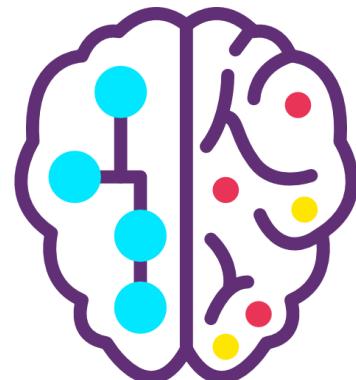
Conocimiento
Experto



Machine
Learning

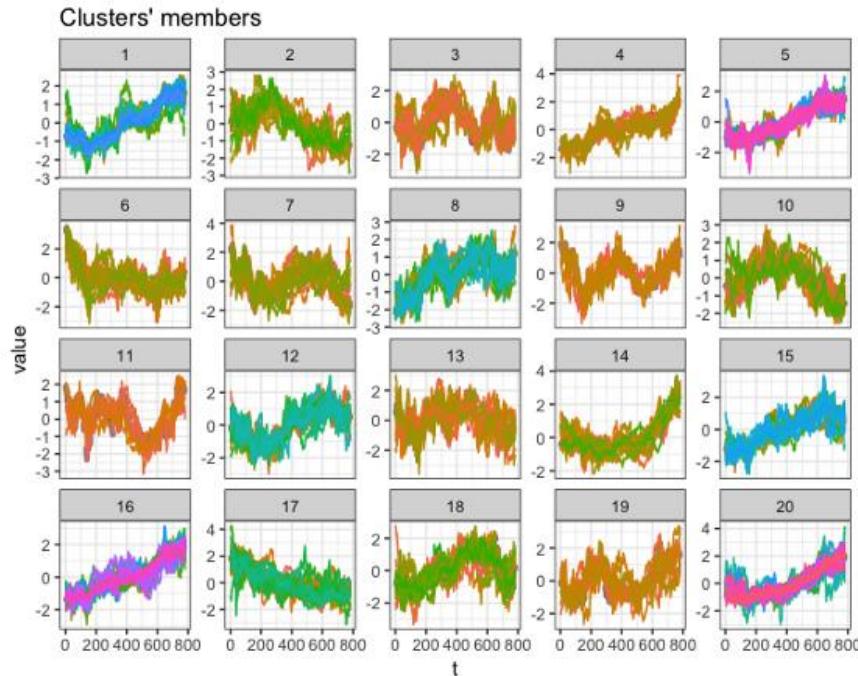


IA



¡Algo... Real!

- Caso inicial:
 - Red de agua aislada **sin telemedida** (solo caudales y presiones iniciales).
 - Bajo estas condiciones se consideró trabajar un enfoque **no supervisado** para detectar **anomalías**.
 - Desarrollo final -> Segmentación en distintos patrones anómalos.



- *Clusters* relacionados con comportamientos anómalos de la red.
- Poca **cantidad** de los **datos** (a nivel de histórico y su cardinalidad) resultaron obstáculos importantes.



¡Más DATOS!



Santander PCTCAN, Isabel Torres 3, 39011

Madrid Orense 68, Planta 10 , 28020

+34 902 269 017

marketing@cic.es

www.cic.es