

Manual de usuario

Introducción a la plataforma

El presente software consiste en un conjunto de **dashboards de inteligencia de negocios (BI)** desarrollados en **Microsoft Power BI**, diseñados para brindar una visión integral y analítica de la información generada por la plataforma.

Los paneles permiten el seguimiento, análisis y administración de distintos aspectos operativos y de datos recolectados por los robots exploradores, así como de las transacciones realizadas en la red blockchain.

El sistema se compone de los siguientes **módulos principales**:

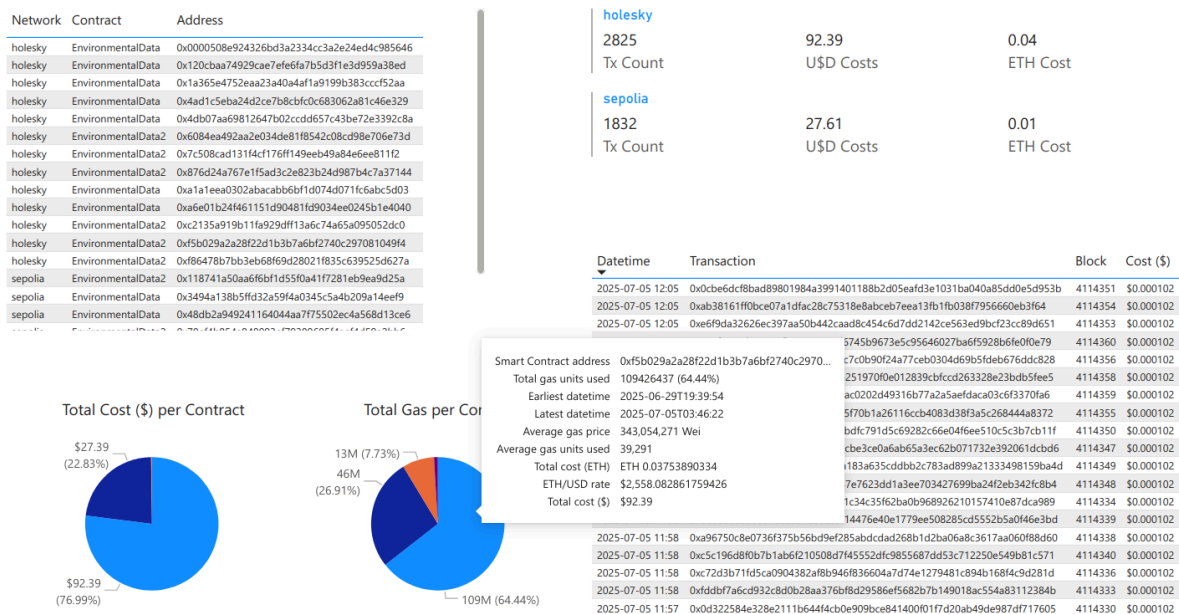
- **Dashboard de análisis de costos en Ethereum:** permite visualizar y comparar los costos asociados a las transacciones en las redes **Sepolia** y **Holesky**, mediante indicadores, gráficos comparativos y series temporales.
- **Dashboard de análisis de mediciones ambientales:** muestra los datos reportados por los robots exploradores, incluyendo **temperatura, humedad, presión y luminosidad**, a través de gráficos de torta, series de tiempo, tablas dinámicas y medidores (gauges).
- **Dashboard de posiciones geográficas:** presenta en un **mapa interactivo** las ubicaciones de las mediciones recolectadas por los robots dentro del **territorio argentino**, permitiendo el análisis espacial y la correlación entre variables ambientales y zonas geográficas.
- **Dashboard general de administración:** proporciona una visión consolidada del estado general de la plataforma, sus componentes y el funcionamiento global del sistema.

Cada dashboard está compuesto por múltiples **componentes visuales e interactivos** que facilitan la exploración de los datos y el análisis detallado por parte de los usuarios.

Dashboard de análisis de costos en Ethereum

El **Dashboard de análisis de costos en Ethereum** tiene como objetivo proporcionar una visión detallada y comparativa de los **costos asociados a las transacciones realizadas en la red blockchain**, tanto en la **testnet Sepolia** como en la **testnet Holesky**.

Este panel permite a los usuarios monitorear, analizar y comparar la evolución de los costos de gas y otros indicadores económicos relevantes vinculados al uso de contratos inteligentes y operaciones dentro del ecosistema Ethereum.



Componentes principales

El dashboard está compuesto por diversos elementos visuales que facilitan la interpretación y el análisis de la información:

- **Gráficos de series de tiempo:** muestran la evolución del costo promedio por transacción (en Gwei y en USD) a lo largo del tiempo, diferenciando entre las redes Sepolia y Holesky.
- **Gráficos de torta:** representan la distribución porcentual de costos por tipo de transacción o categoría de operación.
- **Tablas dinámicas:** presentan el detalle de cada transacción procesada, incluyendo información como identificador de bloque, dirección de emisor y receptor, consumo de gas y fecha de ejecución.
- **Indicadores y medidores (gauges):** muestran métricas clave como el **costo promedio actual**, **pico de costos históricos** y **variación porcentual reciente**.

Objetivos del análisis

- Identificar tendencias en los **costos de gas** y su comportamiento en diferentes momentos o condiciones de red.
- Comparar los **niveles de eficiencia económica** entre las redes Sepolia y Holesky.
- Evaluar el **impacto de las operaciones** del sistema sobre los costos totales de uso de la blockchain.
- Proveer información clave para la **optimización de transacciones** y la planificación de costos futuros.

Interactividad

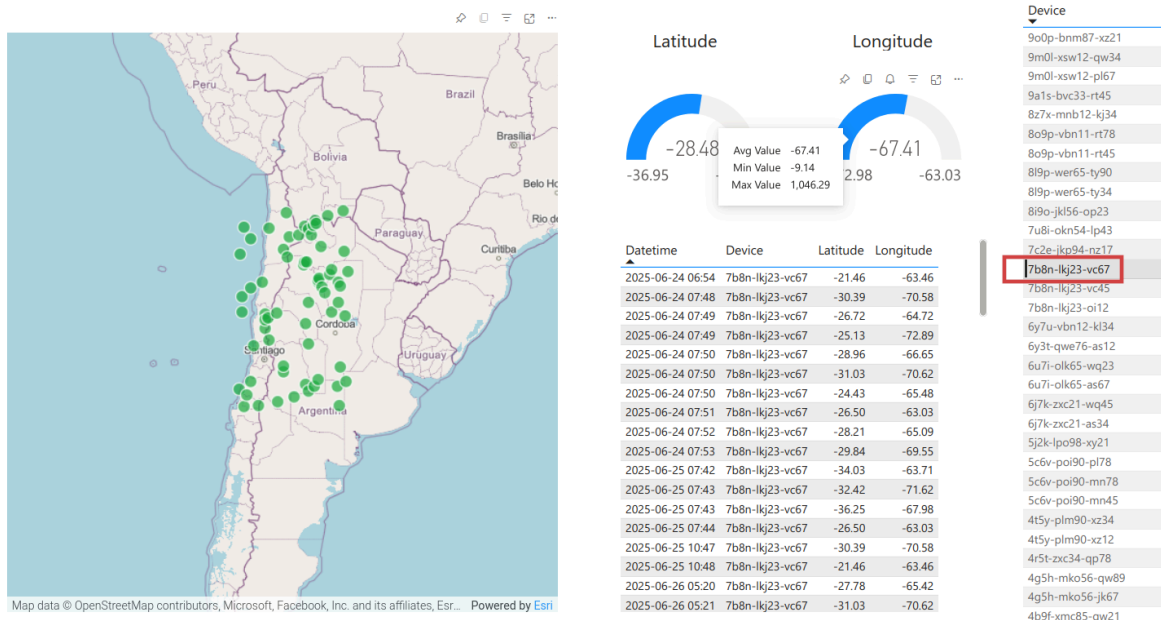
El dashboard permite la **filtración dinámica** por rango de fechas, tipo de transacción, red blockchain y otros atributos relevantes.

De esta manera, el usuario puede focalizar el análisis en períodos o escenarios específicos, adaptando la visualización según sus necesidades.

Dashboard de análisis de posiciones geográficas por dispositivo

El **Dashboard de análisis de posiciones geográficas por dispositivo** tiene como propósito visualizar y analizar la **distribución espacial de las mediciones ambientales** recolectadas por los robots exploradores desplegados en el territorio argentino.

Este panel permite identificar patrones geográficos, zonas de cobertura y correlaciones entre las condiciones ambientales y la ubicación de los dispositivos.



Componentes principales

El dashboard está compuesto por distintos elementos visuales interactivos que facilitan la interpretación de la información geoespacial:

- **Mapa geográfico interactivo:** muestra los **puntos de medición** reportados por los robots, representando cada registro con su posición (**latitud y longitud**). Los puntos pueden codificarse por color o tamaño según variables como temperatura, humedad o luminosidad.
- **Gráficos de series de tiempo:** permiten analizar la evolución temporal de las mediciones por dispositivo o zona geográfica.
- **Tablas de detalle:** listan los registros de mediciones con información sobre fecha, hora, coordenadas, valores ambientales y el identificador del robot emisor.
- **Gráficos comparativos:** resumen promedios y distribuciones por región, tipo de variable o dispositivo, facilitando la comparación entre distintas áreas o equipos.

Objetivos del análisis

- Visualizar la **distribución territorial** de las mediciones recolectadas por los robots.
- Analizar la **variabilidad ambiental** (temperatura, humedad, presión, luminosidad) según la ubicación geográfica.
- Identificar **zonas con mayor densidad de datos o anomalías** en las mediciones reportadas.
- Facilitar la **toma de decisiones operativas**, como la planificación de rutas, cobertura o mantenimiento de los dispositivos.

Interactividad

El dashboard ofrece **herramientas de filtrado dinámico** que permiten al usuario seleccionar:

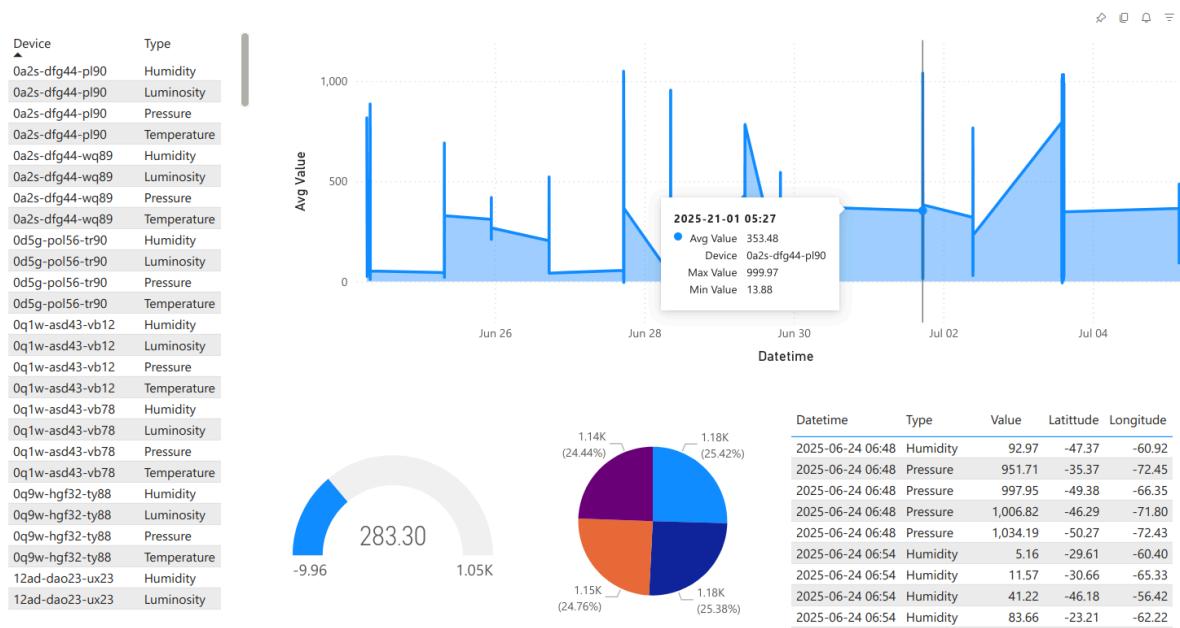
- Uno o varios **dispositivos** específicos.
- Rangos de **fechas** o períodos de análisis.
- Tipos de **variables ambientales** a visualizar.
- **Regiones geográficas** determinadas.

Estas funciones permiten personalizar la vista, enfocarse en áreas de interés y realizar análisis detallados por zona o por robot.

Dashboard de análisis de mediciones ambientales por dispositivos

El **Dashboard de análisis de mediciones ambientales por dispositivos** tiene como objetivo presentar, monitorear y analizar los **datos ambientales recolectados por los robots exploradores**, permitiendo una evaluación detallada de las condiciones del entorno registradas en diferentes ubicaciones y momentos.

Este panel facilita el seguimiento de variables clave, la detección de tendencias y la comparación entre distintos dispositivos de medición.



Componentes principales

El dashboard está compuesto por diversos elementos visuales que permiten explorar y comprender la información desde múltiples perspectivas:

- **Gráficos de series de tiempo:** muestran la evolución temporal de las variables **temperatura, humedad, presión atmosférica y luminosidad** para cada robot o conjunto de dispositivos seleccionados.
- **Gráficos de torta o barras:** ilustran la distribución de los valores promedio de cada variable por dispositivo o grupo de medición.
- **Tablas dinámicas:** presentan el detalle de los registros de medición, con campos como fecha, hora, identificador del robot, valores reportados y estado de la transmisión.
- **Indicadores y medidores (gauges):** permiten visualizar de forma rápida los valores promedio, máximos y mínimos de cada parámetro ambiental, así como la variación porcentual respecto a períodos anteriores.

Objetivos del análisis

- Monitorear el comportamiento de las **condiciones ambientales** captadas por los robots en tiempo real o histórico.
- Comparar el rendimiento y consistencia de las mediciones entre diferentes **dispositivos o zonas**.
- Detectar **anomalías o desviaciones** en los valores registrados (por ejemplo, picos de temperatura o caídas de presión).
- Brindar información confiable para la **evaluación del entorno operativo** y la toma de decisiones basada en datos.

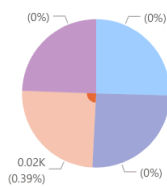
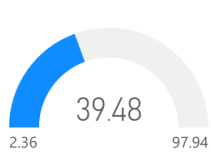
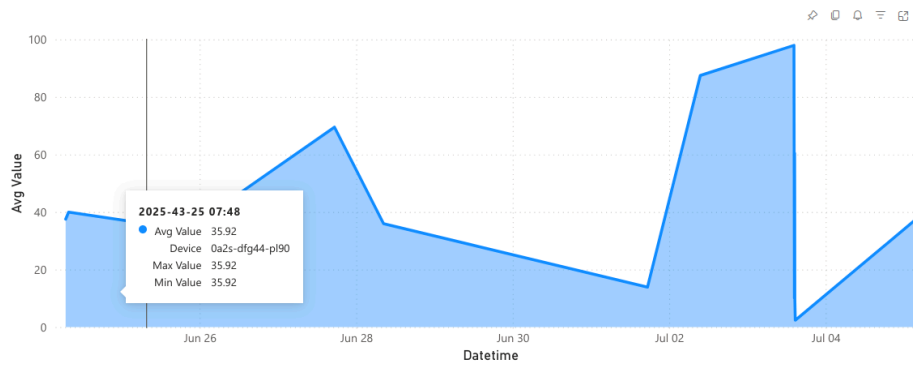
Interactividad

El dashboard incluye herramientas de filtrado y segmentación que permiten al usuario personalizar el análisis según distintos criterios:

- **Dispositivo o robot explorador.**
Tipo de variable ambiental (temperatura, humedad, presión, luminosidad).
- **Rango temporal** (día, semana, mes, o período personalizado).
- **Ubicación geográfica** asociada a las mediciones.

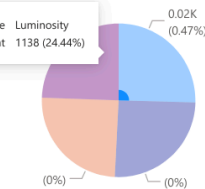
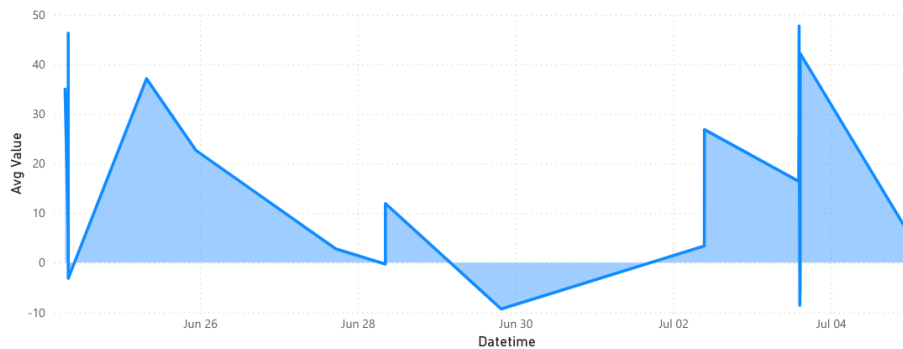
Gracias a estas funcionalidades, el usuario puede realizar un análisis detallado, identificar patrones ambientales y correlacionar resultados entre distintos equipos o regiones.

Device	Type
0a2s-dfg44-pl90	Humidity
0a2s-dfg44-pl90	Luminosity
0a2s-dfg44-pl90	Pressure
0a2s-dfg44-pl90	Temperature
0a2s-dfg44-wq89	Humidity
0a2s-dfg44-wq89	Luminosity
0a2s-dfg44-wq89	Pressure
0a2s-dfg44-wq89	Temperature
0d5g-pol56-tr90	Humidity
0d5g-pol56-tr90	Luminosity
0d5g-pol56-tr90	Pressure
0d5g-pol56-tr90	Temperature
0q1w-asd43-vb12	Humidity
0q1w-asd43-vb12	Luminosity
0q1w-asd43-vb12	Pressure
0q1w-asd43-vb12	Temperature
0q1w-asd43-vb78	Humidity
0q1w-asd43-vb78	Luminosity
0q1w-asd43-vb78	Pressure
0q1w-asd43-vb78	Temperature
0q9w-hgf32-ty88	Humidity
0q9w-hgf32-ty88	Luminosity
0q9w-hgf32-ty88	Pressure
0q9w-hgf32-ty88	Temperature
12ad-dao23-ux23	Humidity
12ad-dao23-ux23	Luminosity



Datetime	Type	Value	Latitude	Longitude
2025-06-24 06:54	Humidity	37.50	-34.81	-62.08
2025-06-24 07:49	Humidity	39.97	-25.14	-58.55
2025-06-25 07:43	Humidity	35.92	-34.30	-53.89
2025-06-25 07:44	Humidity	23.98	-35.75	-60.69
2025-06-27 05:21	Humidity	69.50	-31.97	-54.65
2025-06-28 08:24	Humidity	35.92	-34.30	-53.89
2025-07-01 05:21	Humidity	13.88	-31.19	-54.22
2025-07-02 09:32	Humidity	87.47	-34.94	-54.44
2025-07-03 02:16	Humidity	97.94	-37.89	-55.31

Device	Type
0a2s-dfg44-pl90	Humidity
0a2s-dfg44-pl90	Luminosity
0a2s-dfg44-pl90	Pressure
0a2s-dfg44-pl90	Temperature
0a2s-dfg44-wq89	Humidity
0a2s-dfg44-wq89	Luminosity
0a2s-dfg44-wq89	Pressure
0a2s-dfg44-wq89	Temperature
0d5g-pol56-tr90	Humidity
0d5g-pol56-tr90	Luminosity
0d5g-pol56-tr90	Pressure
0d5g-pol56-tr90	Temperature
0q1w-asd43-vb12	Humidity
0q1w-asd43-vb12	Luminosity
0q1w-asd43-vb12	Pressure
0q1w-asd43-vb12	Temperature
0q1w-asd43-vb78	Humidity
0q1w-asd43-vb78	Luminosity
0q1w-asd43-vb78	Pressure
0q1w-asd43-vb78	Temperature
0q9w-hgf32-ty88	Humidity
0q9w-hgf32-ty88	Luminosity
0q9w-hgf32-ty88	Pressure
0q9w-hgf32-ty88	Temperature
12ad-dao23-ux23	Humidity
12ad-dao23-ux23	Luminosity



Datetime	Type	Value	Latitude	Longitude
2025-06-24 06:55	Temperature	34.99	-34.44	-61.35
2025-06-24 07:52	Temperature	6.43	-31.43	-61.69
2025-06-24 07:53	Temperature	46.28	-31.97	-54.65
2025-06-24 07:53	Temperature	-3.16	-35.79	-56.02
2025-06-25 07:43	Temperature	37.09	-22.41	-57.54
2025-06-25 10:48	Temperature	22.62	-34.81	-62.08
2025-06-27 05:16	Temperature	2.80	-31.47	-61.84
2025-06-28 08:25	Temperature	-0.28	-31.19	-58.56
2025-06-28 08:25	Temperature	11.94	-36.72	-62.85



Dashboard de administración de la plataforma

El **Dashboard general de administración de la plataforma** centraliza la supervisión y el acceso a los **servicios e infraestructuras que componen el ecosistema operativo del sistema**, integrando tanto componentes en la nube de **AWS** como servicios externos y herramientas de análisis en **Microsoft Fabric**.

Este panel proporciona una vista unificada del estado, la conectividad y el flujo de datos entre los distintos módulos que conforman la arquitectura.

Readings Analysis
Devices Analysis
Ethereum Analysis
Admin Console

Admin console

AWS

- [AWS DynamoDB](#)
- [AWS IoT Core \(Devices\)](#)
- [AWS IoT Core \(Test Client\)](#)
- [AWS SNS \(topics\)](#)
- [AWS SQS](#)
- [AWS Lambda Functions](#)
- [AWS App Runner \(dApp\)](#)
- [AWS S3 Bucket \(ceiot-exploratory-robot\)](#)
- [AWS Glue](#)
- [AWS Athena](#)

Blockchain


- [Etherscan](#)

Fabric

- [Fabric Workspace](#)

Componentes principales

El dashboard incluye accesos y vínculos directos hacia los principales servicios y recursos que sustentan la operación del sistema:

-  **Servicios de AWS:**
 - DynamoDB:** base de datos NoSQL utilizada para el almacenamiento estructurado de información operativa y metadatos.
 - IoT Core:** servicio encargado de la comunicación y gestión de mensajes entre los robots exploradores y la plataforma.
 - SNS (Simple Notification Service):** componente de mensajería para la distribución de notificaciones y eventos.
 - SQS (Simple Queue Service):** sistema de colas para el encolado y procesamiento asíncrono de mensajes.
 - Lambda:** ejecución de funciones sin servidor para el procesamiento automatizado de eventos y datos.
 - App Runner:** despliegue y ejecución de aplicaciones web y servicios de backend de la plataforma.
 - S3:** almacenamiento de archivos y datasets, incluyendo los buckets:
 - transactions** → registros de transacciones blockchain,
 - contracts** → artefactos y metadatos de contratos inteligentes,
 - readings** → mediciones ambientales y datos provenientes de los robots.
 - Athena:** herramienta para consultas SQL sobre los datos almacenados en S3.

- **Glue:** motor de integración y catalogación de datos, utilizado para definir esquemas, preparar datasets y automatizar procesos ETL.
- **Integraciones externas:**
 - **Etherscan:** explorador de blockchain para consultar transacciones, contratos y costos asociados en la red Ethereum.
 - **Microsoft Fabric:** acceso al *workspace* principal, que concentra los recursos analíticos, los *lakehouses*, los *dataflows* y los dashboards desarrollados en Power BI.

Objetivos del dashboard

- Proveer una **vista centralizada** del ecosistema tecnológico de la plataforma.
- Facilitar el **acceso unificado** a los distintos servicios y componentes de infraestructura.
- Monitorear la **integración entre los flujos de datos operativos, IoT, blockchain y analíticos**.
- Simplificar la **gestión técnica y administrativa** de los recursos distribuidos en AWS y Microsoft Fabric.

Interactividad

Desde el dashboard, los usuarios pueden acceder directamente a los enlaces de cada servicio y consultar información operativa o analítica relevante, manteniendo la trazabilidad completa entre los datos generados en campo, los procesos de backend y los entornos de análisis de BI.