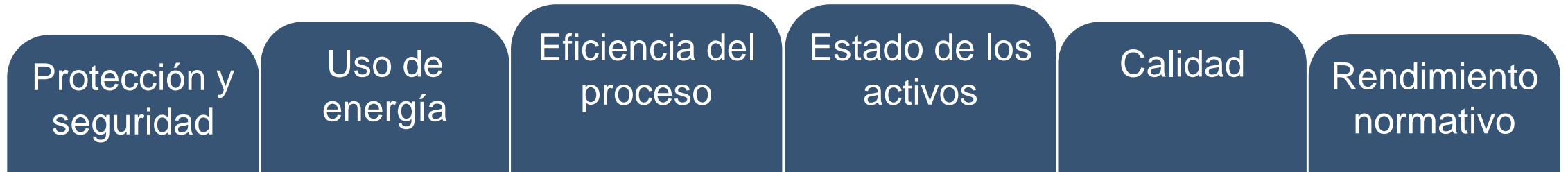




# Acceso a datos de IIoT con PI System

Presented by **Leonardo Gularte Duarte**  
**Enterprise Program Manager**

# Los datos de PI System se utilizan en toda la empresa para resolver diversos impactos empresariales



**Operarios**  
**Especialistas**  
**Supervisores**



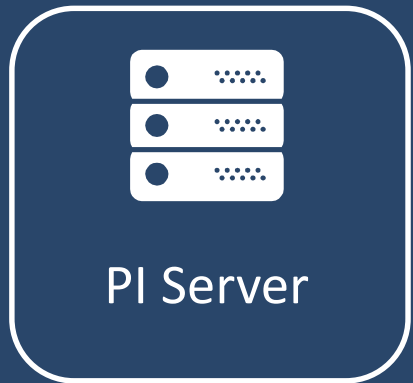
**Ingenieros de procesos**  
**Jefes de producción**  
**Expertos en CoE**



**Gerentes de instalación**  
**Operaciones**  
**regionales/globales**  
**Liderazgo empresarial**

# Transmitir los datos a los lugares

 **correctos**  
PI System



# Uso de los datos de PI System

## PI Vision

---

Infraestructura de visualización unificada,  
su ventana hacia la inteligencia operativa

## Integradores

---

Combinan los datos operativos y los  
datos comerciales para lograr un análisis  
complejo

# PI Vision

Estamos emprendiendo una **infraestructura de visualización unificada** para brindar una experiencia continua, avanzada y ampliable.

Cree pantallas  
y paneles de  
información  
atractivos

Monitoree y  
optimice  
procesos  
complejos

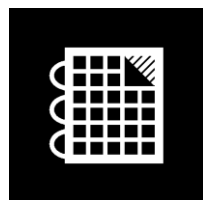
Analice y  
compare  
eventos  
importantes

Ingrese datos  
esenciales en  
contexto

**Su ventana hacia la inteligencia operativa**

# Una **única plataforma** para sus necesidades de visualización

## Hoy



**PI ProcessBook**

Editor de pantalla  
Monitoreo del proceso



**PI Vision**

Análisis *ad-hoc*  
Visor de pantalla PB



**PI WebParts**

Pantallas informativas

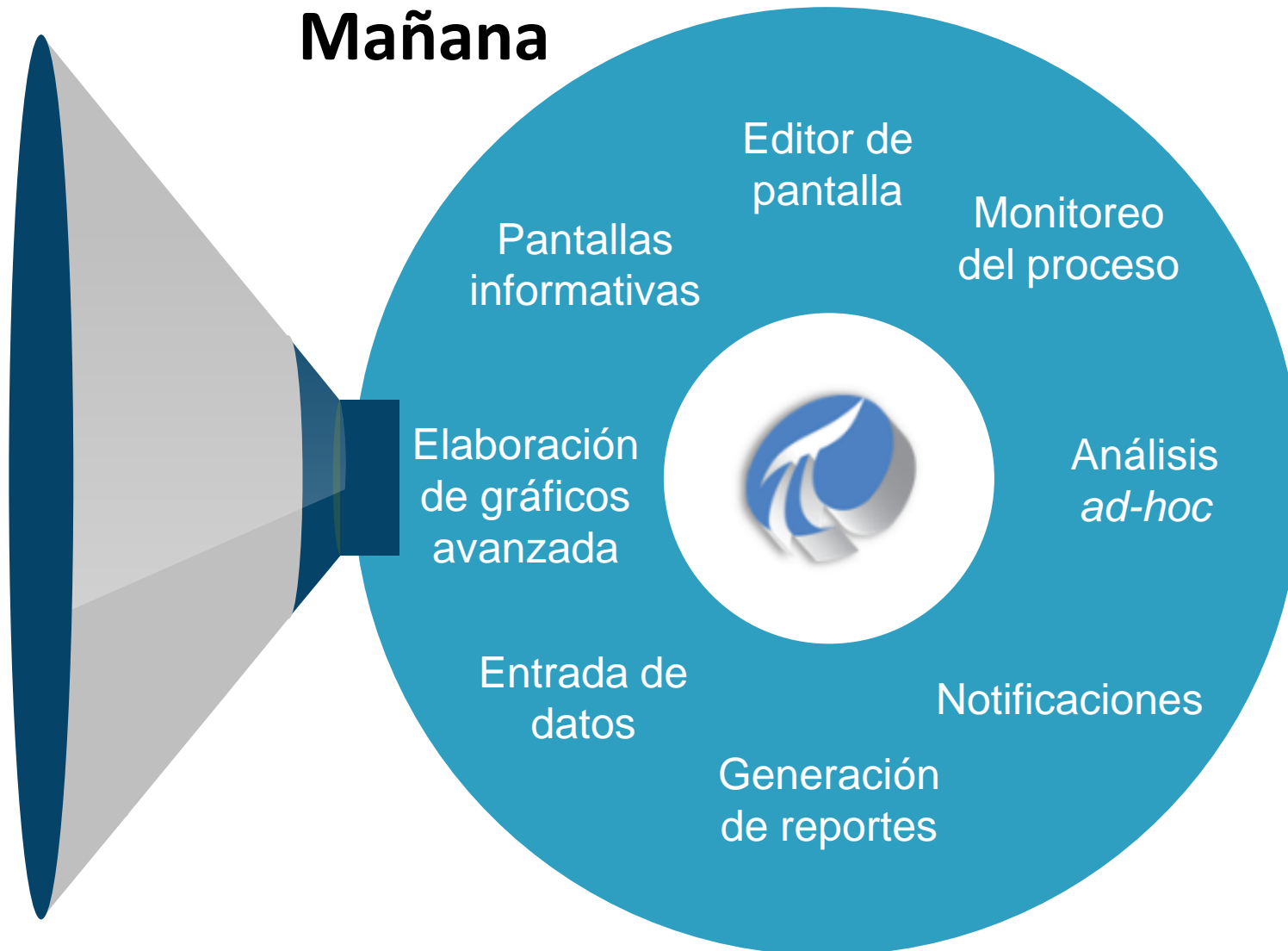


**PI Manual Logger**

Introducción manual  
de datos



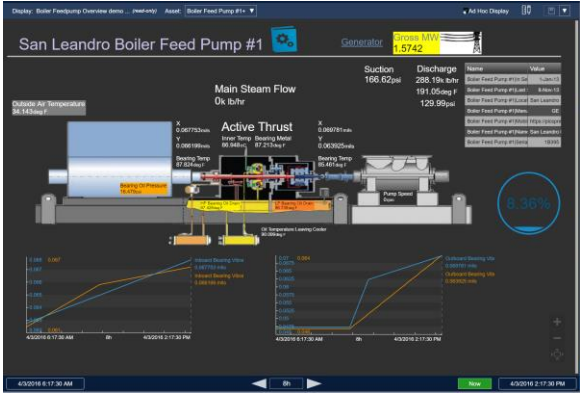
## Mañana



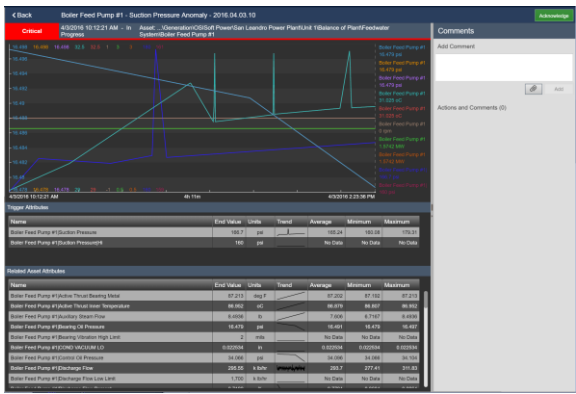
# Visualización moderna para el PI System moderno



Creación



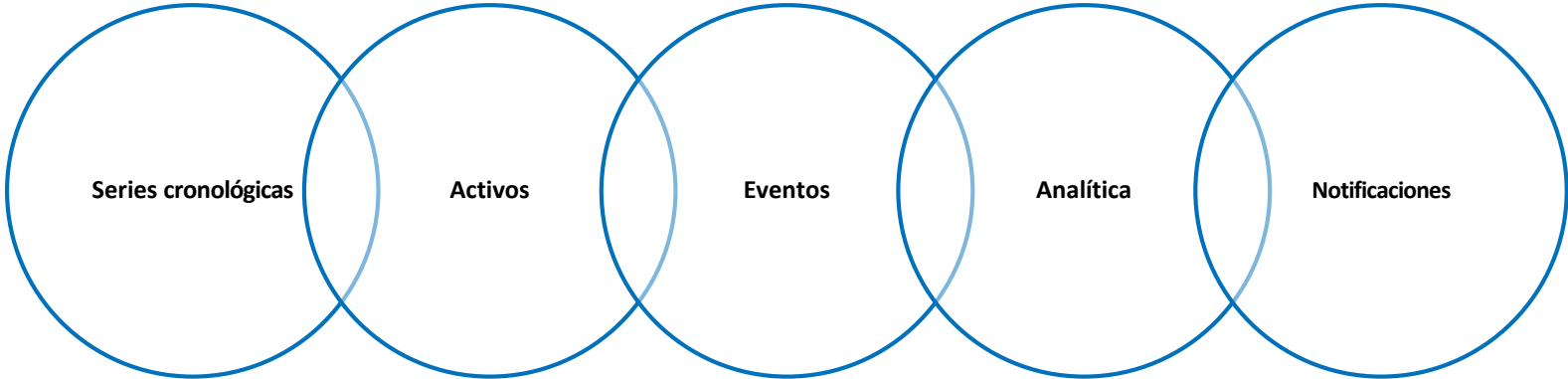
Monitoreo



Introducción manual



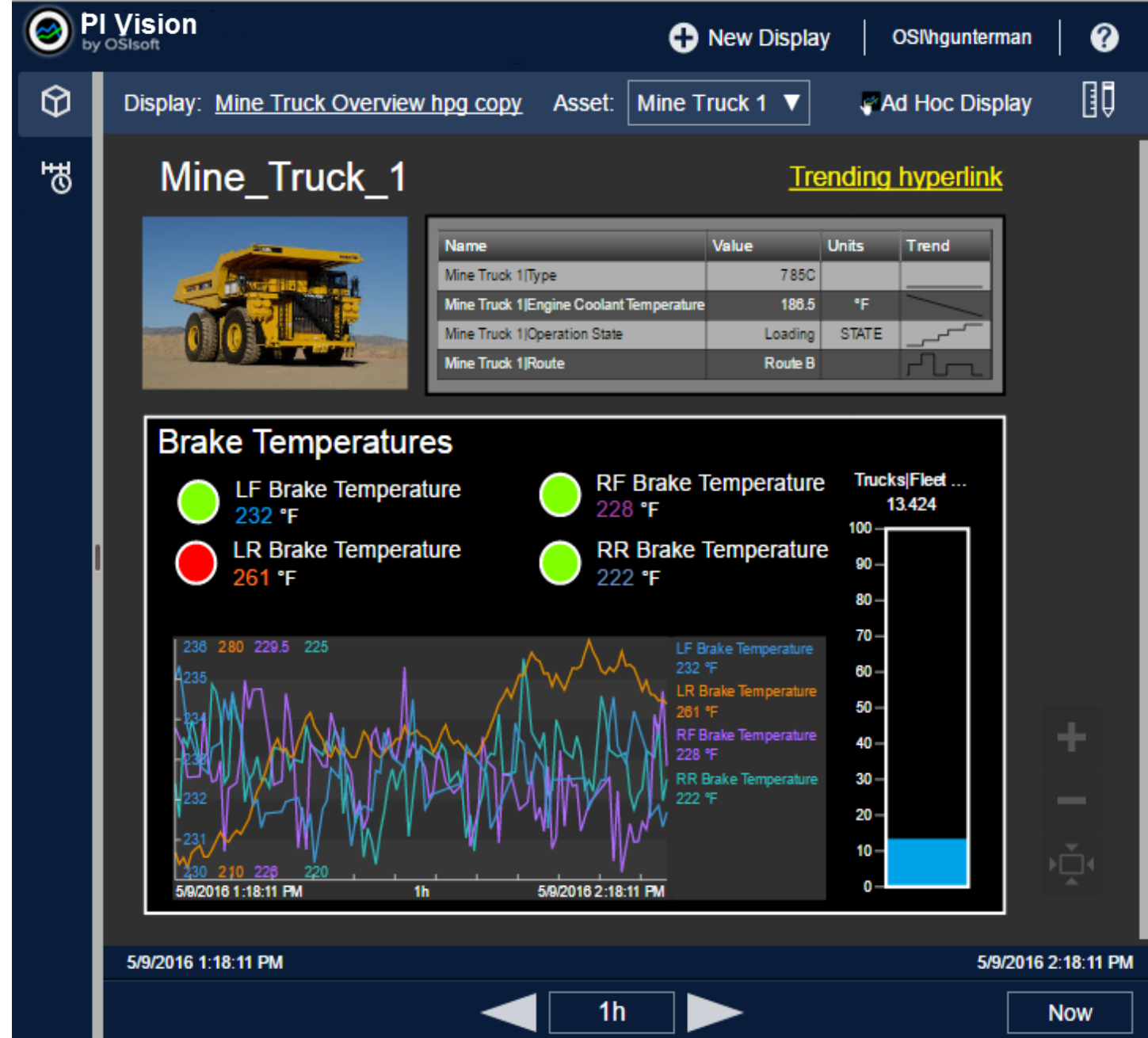
Análisis *ad-hoc*



# ¿Qué es PI Vision?

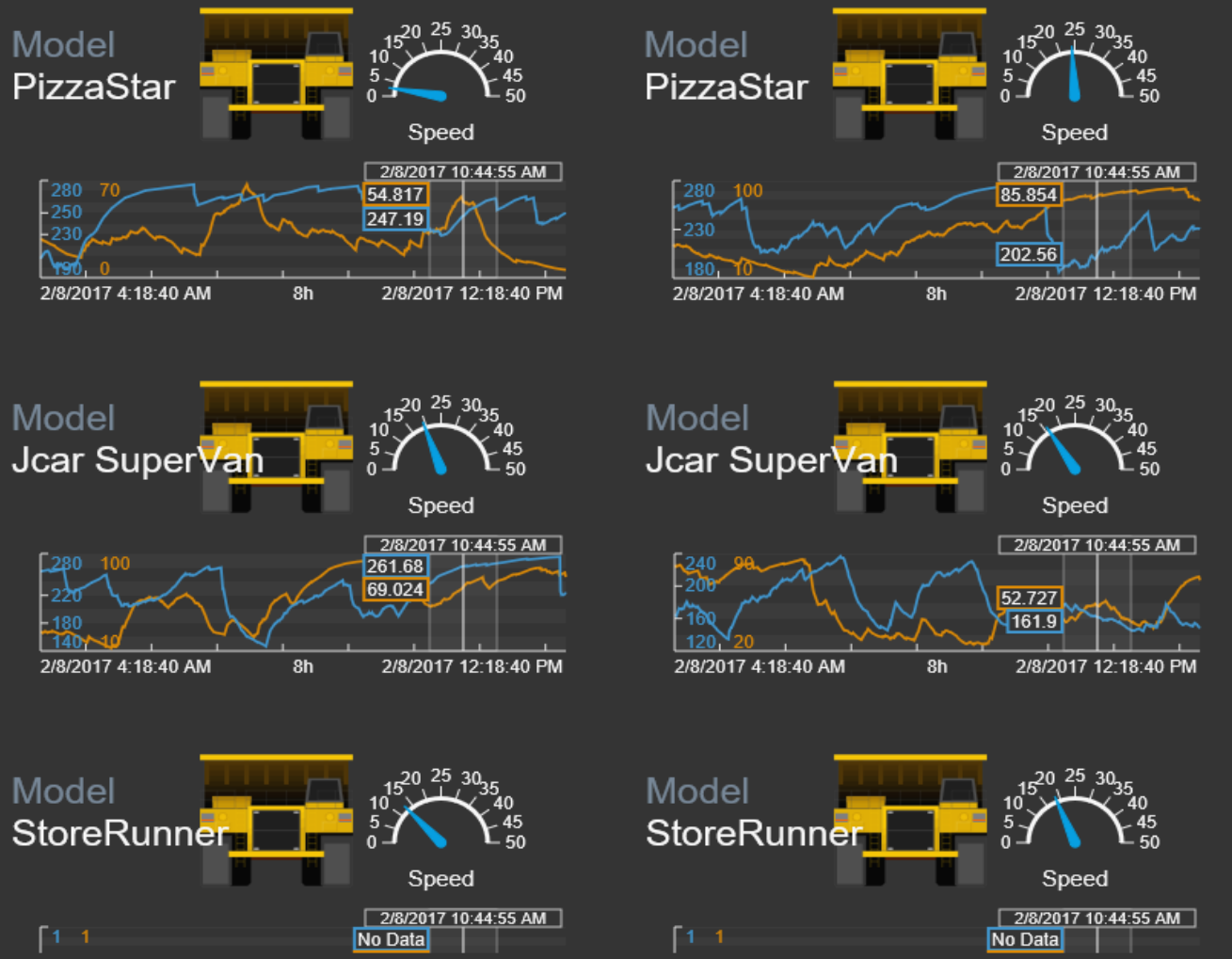
La manera más rápida y fácil de ver los datos de PI System.

- Acceda a los datos desde cualquier navegador web, incluidos los navegadores de dispositivos **móviles**.
- Colabore y **comparta** comentarios en toda la empresa.
- Implemente y **despliegue rápidamente**





# Complete automáticamente las pantallas de monitoreo con las colecciones



Agrupe uno o más símbolos como una “colección”.

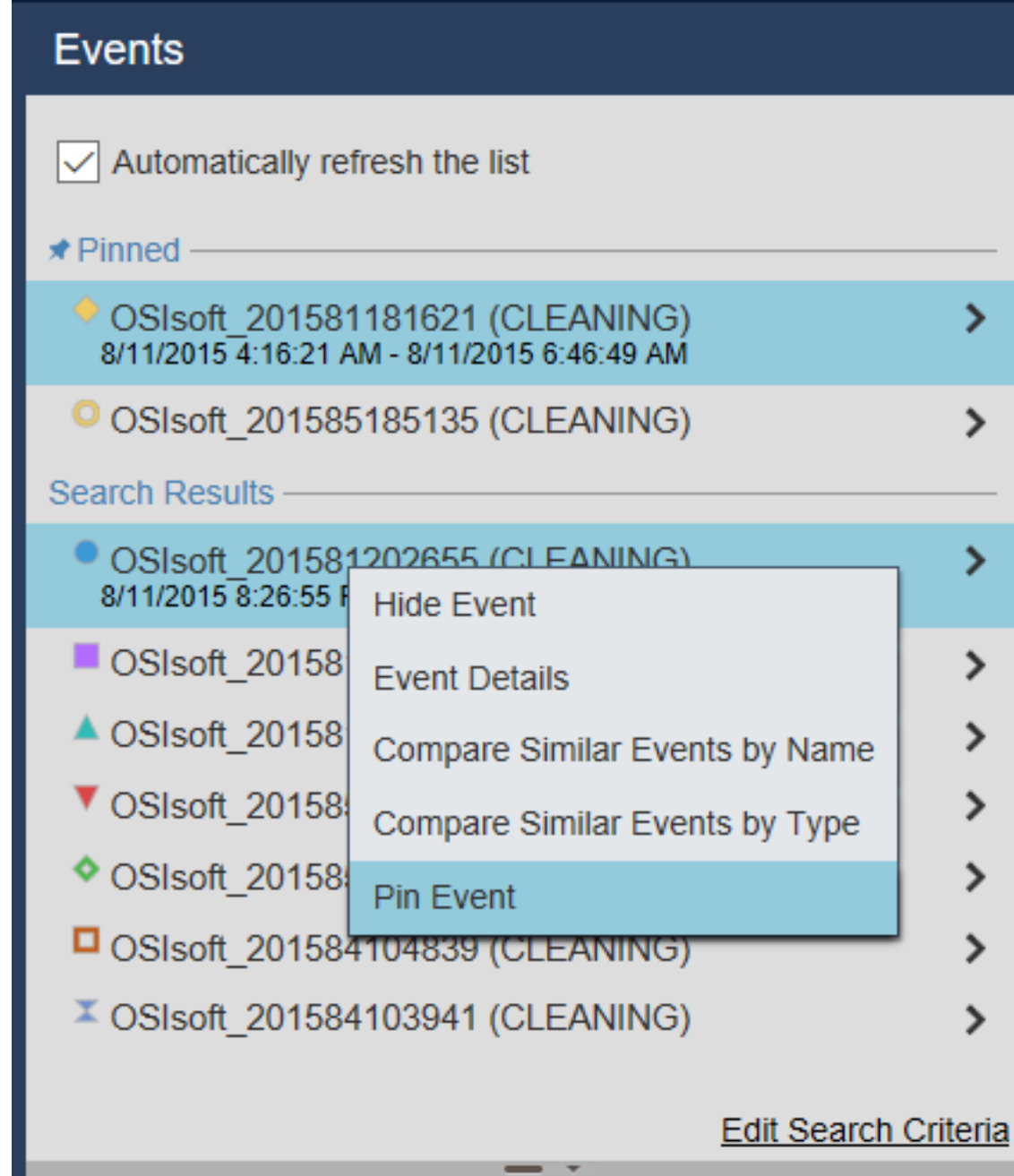


La pantalla completa automáticamente esa misma agrupación para **todos los activos**.

- Los activos se añaden **automáticamente**.
- Añada **criterios de filtro** para ver rápidamente activos problemáticos.

# Eventos fijos

- Realice comparaciones con una referencia para identificar la desviación del proceso de lotes.
  - “Fije” uno o más eventos para usarlos como referencia.
  - Los eventos fijos se guardan con la pantalla.

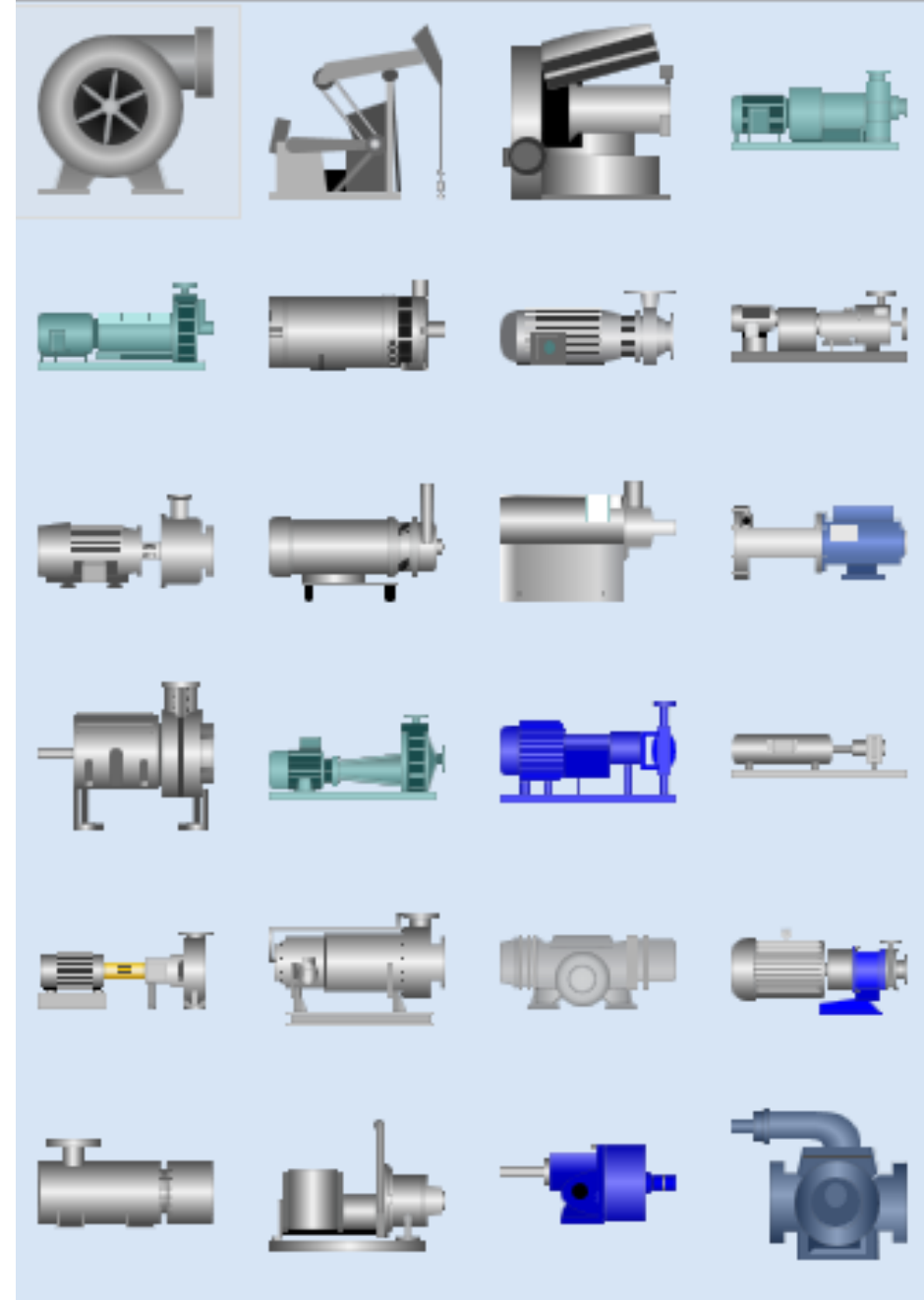


The screenshot displays the 'Events' application interface. At the top, there is a header 'Events' and a checkbox labeled 'Automatically refresh the list' which is checked. Below this, a section titled 'Pinned' is visible. The main list contains several events, each with a colored diamond icon, a unique ID, a status in parentheses, and a timestamp. A context menu is open over the event 'OSIsoft\_201581202655 (CLEANING)'. The menu options are: 'Hide Event', 'Event Details', 'Compare Similar Events by Name', 'Compare Similar Events by Type', and 'Pin Event'. The 'Pin Event' option is highlighted in blue. At the bottom right, there is a link 'Edit Search Criteria'.

Icon	Event ID	Status	Timestamp	Action
Yellow Diamond	OSIsoft_201581181621	(CLEANING)	8/11/2015 4:16:21 AM - 8/11/2015 6:46:49 AM	>
Orange Circle	OSIsoft_201585185135	(CLEANING)		>
Blue Circle	OSIsoft_201581202655	(CLEANING)	8/11/2015 8:26:55 P	>
Purple Square	OSIsoft_20158			>
Green Triangle	OSIsoft_20158			>
Red Inverted Triangle	OSIsoft_20158			>
Green Diamond	OSIsoft_20158			>
Orange Square	OSIsoft_201584104839	(CLEANING)		>
Blue X	OSIsoft_201584103941	(CLEANING)		>

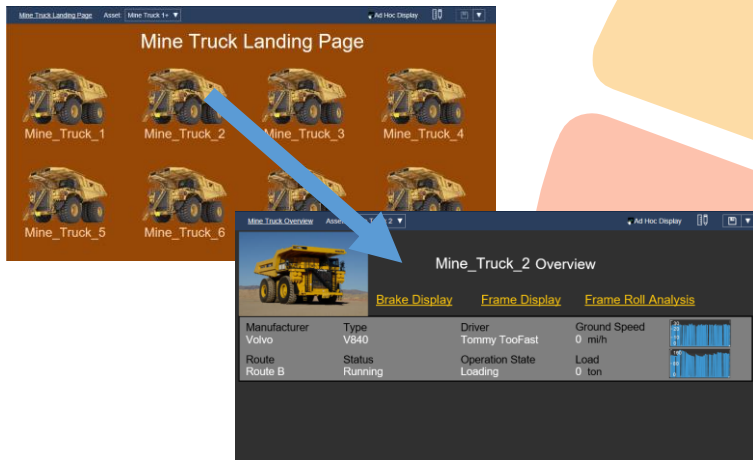
# Biblioteca de gráficos

- Utilice una amplia biblioteca de símbolos gráficos para crear fácilmente **vistas estándar**.
- Son los mismos símbolos disponibles en PI ProcessBook.



# PI Vision 2017

## Navegación detallada



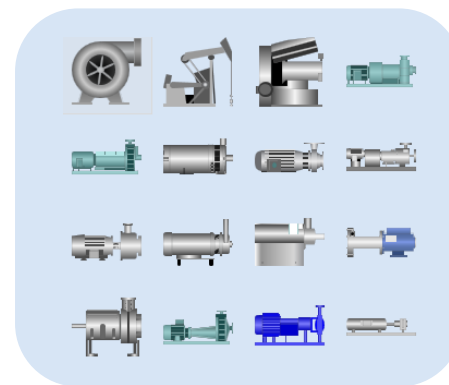
## Colecciones



## Eventos fijos

- ★ Pinned
  - OSisoft\_201581181621 (CLEANING) 8/11/2015 4:16:21 AM - 8/11/2015 6:46:49 AM
  - OSisoft\_2015810231135 (CLEANING)
- Search Results
  - OSisoft\_201581202655 (CLEANING)
  - OSisoft\_2015810232451 (CLEANING)
  - OSisoft\_20158519028 (CLEANING)
  - OSisoft\_201585185135 (CLEANING)
  - OSisoft\_2015853150 (CLEANING)
  - OSisoft\_201584104839 (CLEANING)
  - OSisoft\_201584103941 (CLEANING)

## Biblioteca de gráficos



## Tabla de eventos

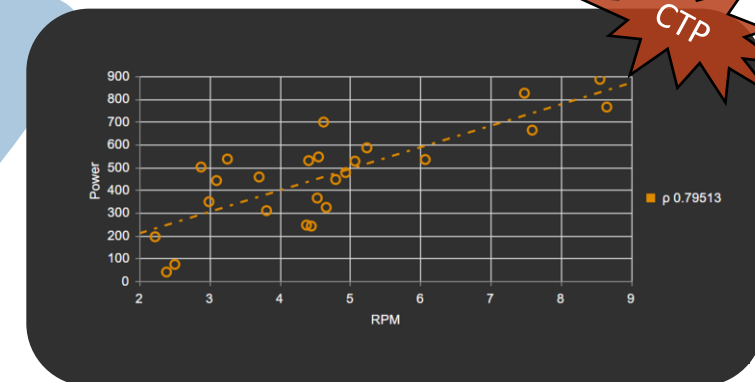
CTP

Asset	Start Time	End Time	Acknowledgement
Engine Temperature High 2017-01-26 06:21:43.000	SP4	1/26/2017 6:21:43 AM - 1/26/2017 7:57:43 AM	Acknowledge
Engine Temperature High 2017-01-26 07:14:43.000	SP6	1/26/2017 7:14:43 AM - 1/26/2017 8:22:43 AM	Acknowledge
Gas Tank Level Low 2017-01-26 07:23:43.000	SP8	1/26/2017 7:23:43 AM - 1/26/2017 7:32:13 AM	Acknowledged
Gas Tank Level Low 2017-01-26 07:34:13.000	SP8	1/26/2017 7:34:13 AM - 1/26/2017 7:36:13 AM	Acknowledged
Engine Temperature High 2017-01-26 08:25:13.000	SP6	1/26/2017 8:25:13 AM - 1/26/2017 8:25:43 AM	Acknowledged
Engine Temperature High 2017-01-26 08:29:13.000	SP6	1/26/2017 8:29:13 AM - 1/26/2017 8:57:13 AM	Acknowledge

## Tabla de comparación de activos

Asset	Manufacturer	Driver	Engine RPM	Load	Status
Mine Truck 1	Caterpillar	Jason Rice	0	0	Running
Mine Truck 2	Volvo	Tommy TooFast	0	0	Running
Mine Truck 3	Komatsu	Edna Thompson	1,682.6	159.87	Running
Mine Truck 4	Caterpillar	Revill Swivel	0	0	Running
Mine Truck 5	Volvo	John Sintilas	0	0	Running
Mine Truck 6	Komatsu	Steve Kwan	1,744.9	194.14	Running
Mine Truck 7	Volvo	Brian Bostwick	0	0	Running
Mine Truck 8	Caterpillar	Steve Kia	0	0	Running
Mine Truck 9	Caterpillar	Justin Brown	0	0	Running
Mine Truck 10	Volvo	Bob Bonkers	1,719.7	157.74	Running

## Gráfico XY



# Integradores:

Combinación de datos para formular preguntas complejas



# Los clientes desean responder una variedad de preguntas complejas

Complejidad ↑

Activos distintos o interacción uno a uno

Interacción con activos comunes, como una flota

Optimización del sistema

Monitoreo

Visibilidad en tiempo real



- HMI

Optimización del proceso

Vista en tiempo real y del histórico de cualquier activo de la planta



- PI Vision
- PI Datalink

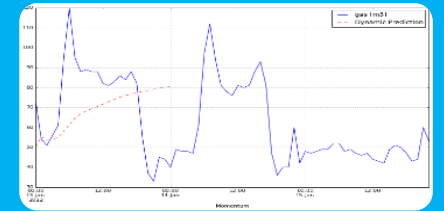
Análisis comparativo

Comparación del rendimiento en la flota



- Aplicación de BI (a saber, Tableau, Spotfire, Lumira)
- PI Integrator for Business Analytics
- PI Integrator for SAP HANA

Análisis multivariado a gran escala



- Aprendizaje automático (Azure ML, R)
- PI Integrator for Business Analytics
- PI Integrator for SAP HANA

# La integración de datos puede responder las preguntas importantes



Minería

- ¿Qué material se transporta?
- ¿Estaba lloviendo?
- ¿Había huecos en la carretera?
- ¿Descansando?
- ¿Cuál es el nivel de la inclinación?
- ¿Tiempo de inactividad planificado?
- Turnos: distintos comportamientos de conducción



Petróleo y gas

- ¿Cuándo cambió la geología?
- ¿Qué pozo se estaba perforando?
- ¿A qué ángulo estaba la broca?
- ¿La producción tiene relación con las condiciones de perforación?



Energía eólica

- ¿Había ráfagas de viento o el viento era constante?
- ¿Se planificó el mantenimiento?
- Generalmente, ¿cuánto tarda en corregirse este problema?



Industria farmacéutica

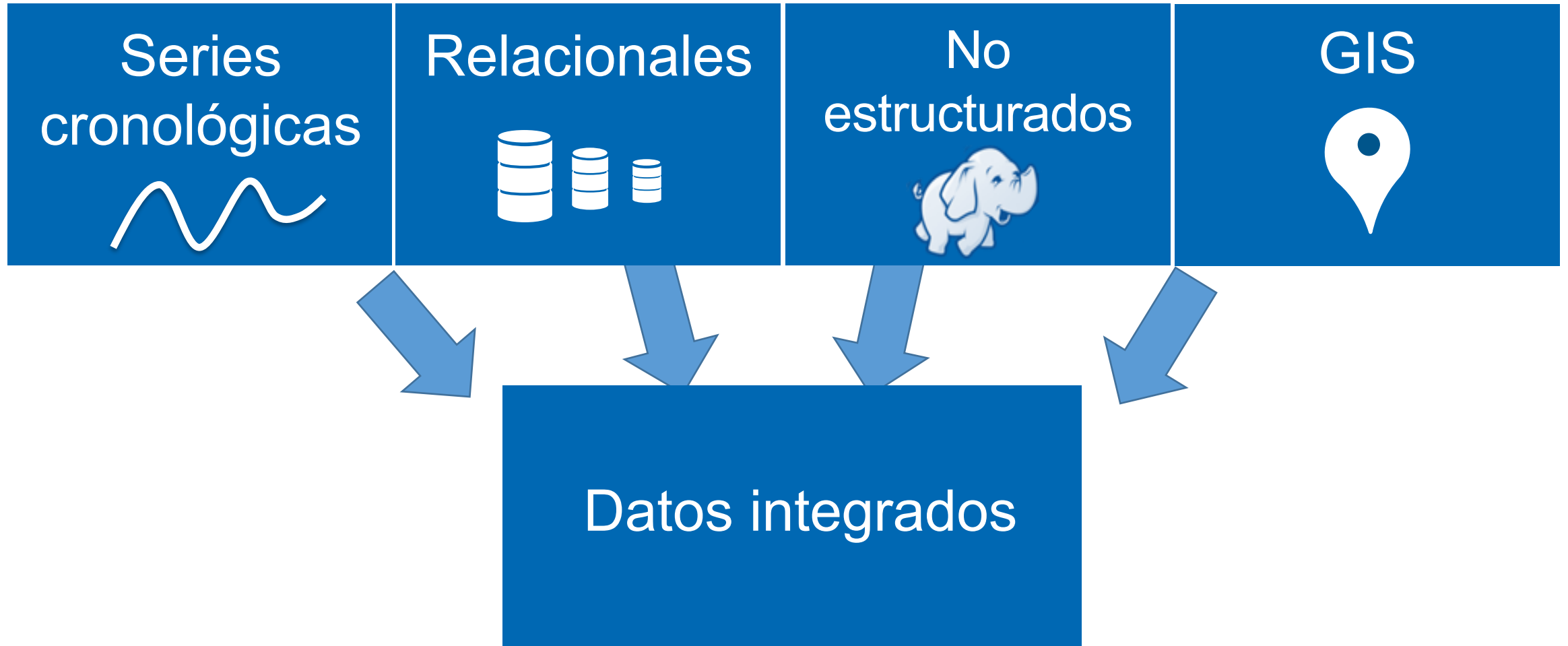
- ¿Qué producto se fabrica?
- ¿Cuándo está vacío el equipo?
- ¿Dónde estaba el instrumento cuando tomé esa medida?



Transmisión y distribución

- ¿Cómo afectan las energías renovables al equipo?
- ¿Hubo una violación de tensión?
- ¿Cuáles son los cambios climáticos?

# La integración de datos une datos distintos



**Integrar**, verbo: combinar (una cosa) con otra para que ambas sean un todo.



L



Turbine 1

Speed  
Bearing Temp  
Oil Temp



Turbine 2

Speed  
Bearing Temp  
Oil Temp  
Wear Factor

# Los proyectos de integración de datos son desafiantes

## Tiempo



**Advertencia:** Actualmente, los analistas de datos invierten de un 50 % a un 80 % de su tiempo solo en la recopilación y preparación de datos.<sup>1</sup>

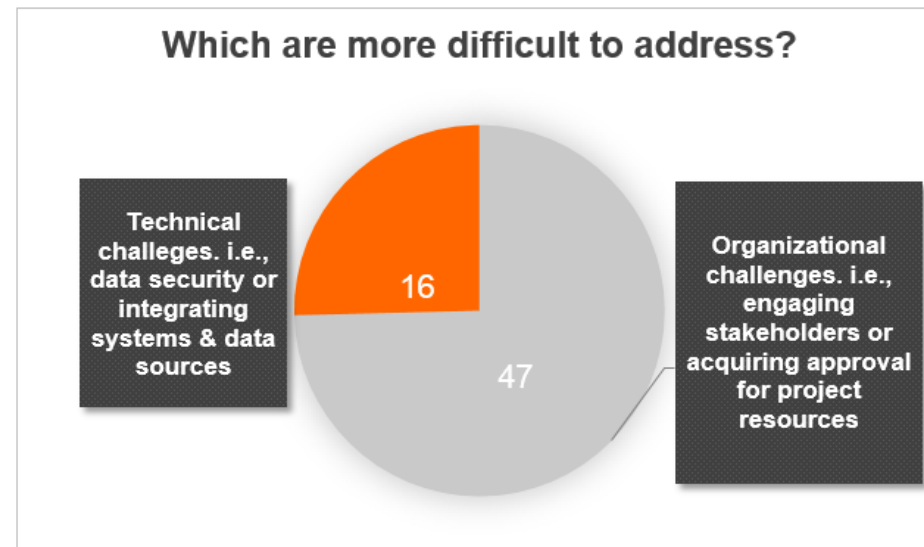
<sup>1</sup><https://hbr.org/2014/04/the-sexiest-job-of-the-21st-century-is-tedious-and-that-needs-to-change/>

## Gastos



**Advertencia:** La integración de datos a menudo requiere un mantenimiento continuo.

## Riesgo



**Advertencia:** Si el “¿por qué?” del proyecto no se comunica con claridad, los obstáculos comerciales retrasarán el proyecto y lo pondrán en riesgo.

# Prepare y entregue **datos del proceso**

en cualquier herramienta

de visualización o base

de datos de análisis

en el estándar ODBC



**EXTRAER**

**DEPURAR**

**MEJORAR**

**MODELAR**

**TRANSMITIR**

**INSERTAR**



**DEMO**



# Integraciones avanzadas: sistemas soportados

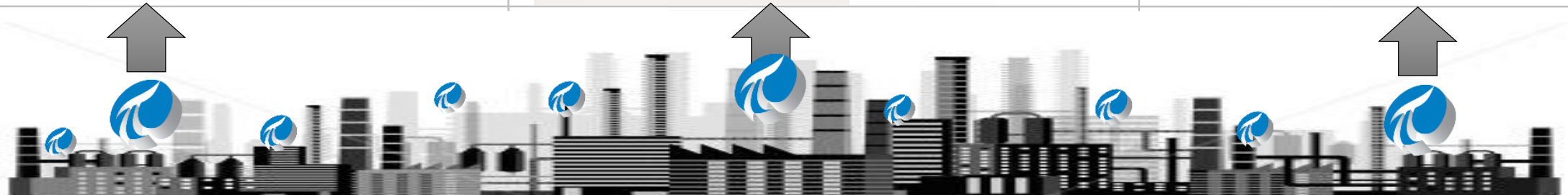
## Analítica visual



## Almacén de datos/lago de datos



## Transmisión de la analítica – 2017



# PI Integrator for Esri ArcGIS

FILE TOOLS VIEW
OSIsoft | Esri | Oil and Gas Dashboard
?

### Wells

Search

- CE-08300011  
 Flow Rate: 250.92 k sft3/h  
 Flow Tubing Pressure: 181.21 psig  
1/6/2014 12:19 PM
- CE-08300073  
 Flow Rate: 362.30 k sft3/h  
 Flow Tubing Pressure: 99.26 psig  
1/6/2014 12:19 PM
- CE-08300083  
 Flow Rate: 302.46 k sft3/h  
 Flow Tubing Pressure: 167.81 psig  
1/6/2014 12:19 PM
- CE-08300101  
 Flow Rate: 247.43 k sft3/h  
 Flow Tubing Pressure: 247.27 psig  
1/6/2014 12:19 PM

---

### Flow Rate

250.92

---

### Flow Tubing Pressure

181.21

psi

---

### Production KPI

295.17 k sft3/h

### Cat Canyon Operations Dashboard Map

### PI CoreSight

PI CoreSight homepage

■ CE-08321009|FLOW RATE 449.88 k sft3/h  
■ CE-08321009|BOTTOM HOLE PRESSURE 329.15 psi

1/6/2014 11:19:10 AM 1/6/2014 12:19:10 PM

1h

11:19 11:29 11:39 11:49 11:59 12:09 PM

1/6/2014 6:00 AM 10 AM

---

### Bottom Hole Pressure

### Trucks

- Roustabout Miguel  
 Fuel: 0.00 gal  
 Speed: 2.92 mph
- Electrician Bob  
 Fuel: 0.00 gal  
 Speed: 2.69 mph
- Welder Joe  
 Fuel: 68.22 gal  
 Speed: 10.84 mph
- Supervisor Lauren  
 Fuel: 16.52 gal  
 Speed: 26.13 mph

---

### Truck Detail

#### Roustabout Miguel

This truck has consumed 0.00 gallons and has driven 316,019.69 miles

#### Roustabout Miguel

---

### Fleet Average Speed

10.68 mph

Fleet Average Speed

### GeoFences

(2) ■ Add Search...

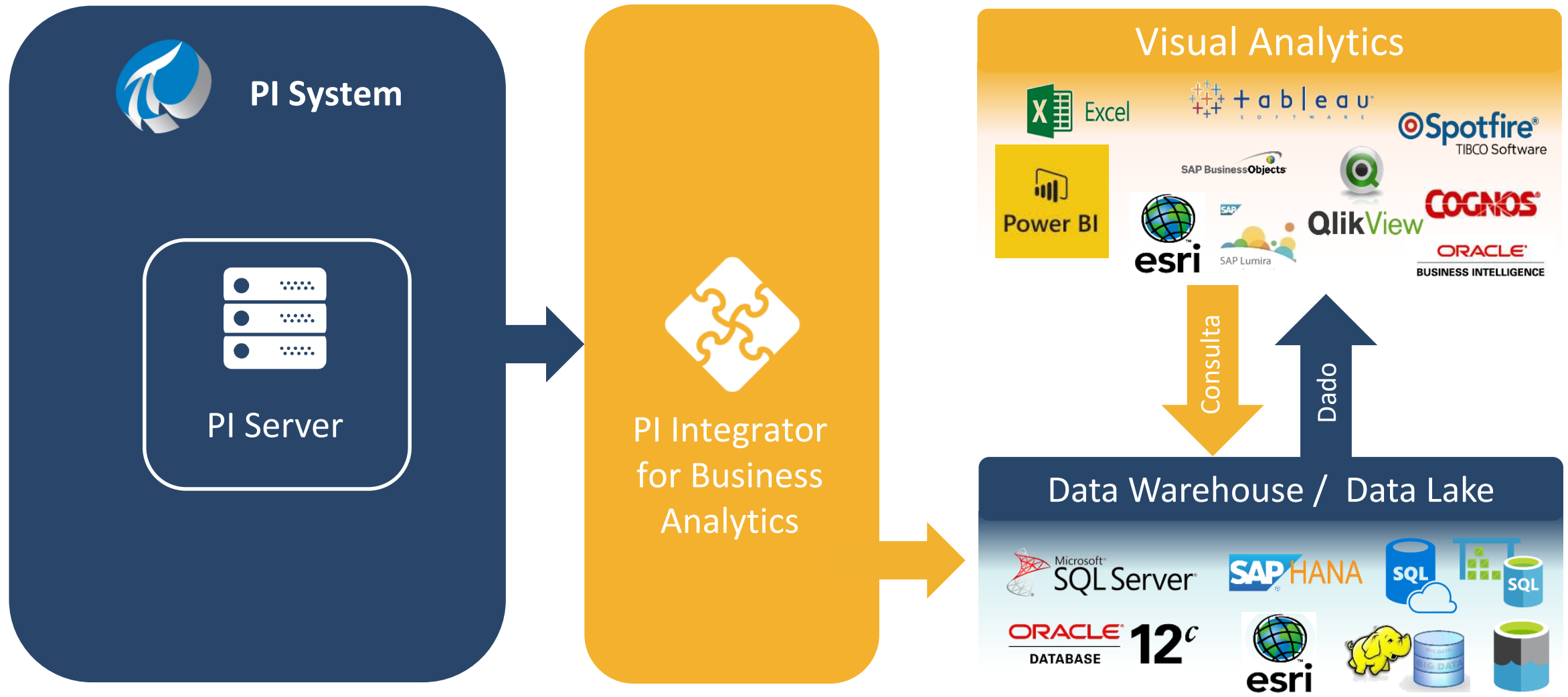
GeoFenceId	Category	Name
^ Danger Zone 1 Items		
DangerousArea/Danger Zone	DangerousArea	Danger Zone
^ Drilling Activity 1 Items		
DangerousArea/Drilling Activity	DangerousArea	Drilling Activity

### Alerts

Alerts (8) ▲ Search...

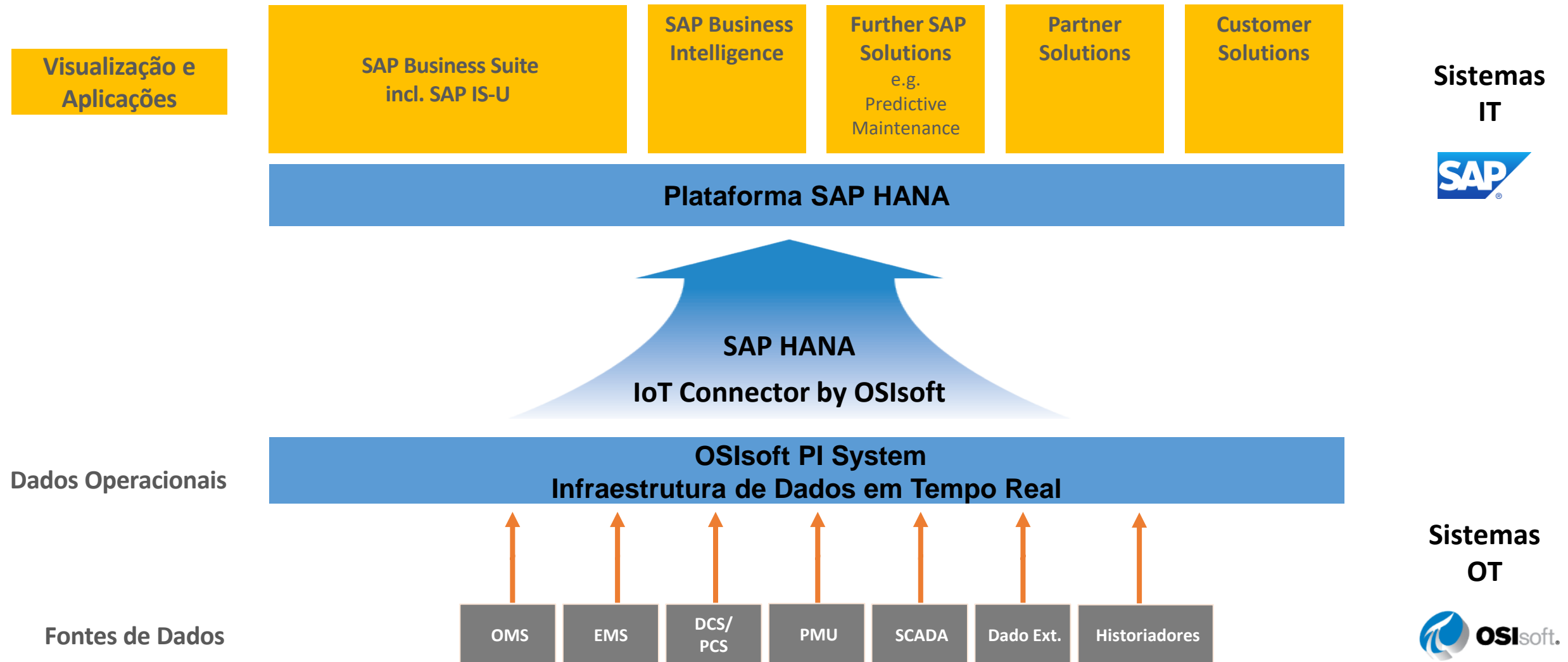
Incident Name	Resource	Resource Name	Description	As:
^ Cumulative 8 Items				
DangerousArea		Roustabout Miguel	Ongoing for last 54 seconds.	
DangerousArea		Roustabout Miguel	Ended at Mon Jan 06 17:18:05 UTC 2014 and lasted for 36 seconds.	
DangerousArea		Roustabout Carol	Ongoing for last 3 minutes and 40 seconds.	

# PI Integrator for Business Analytics

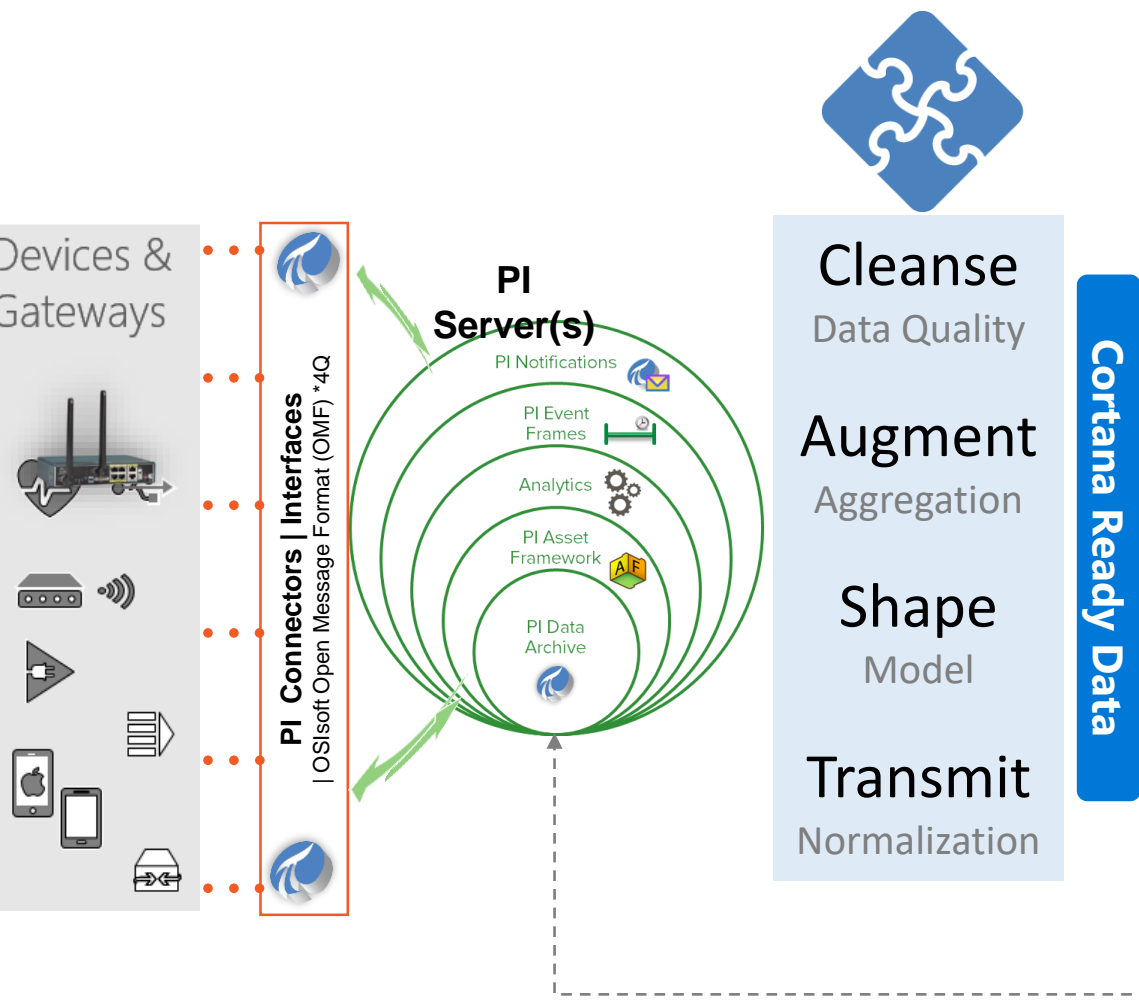




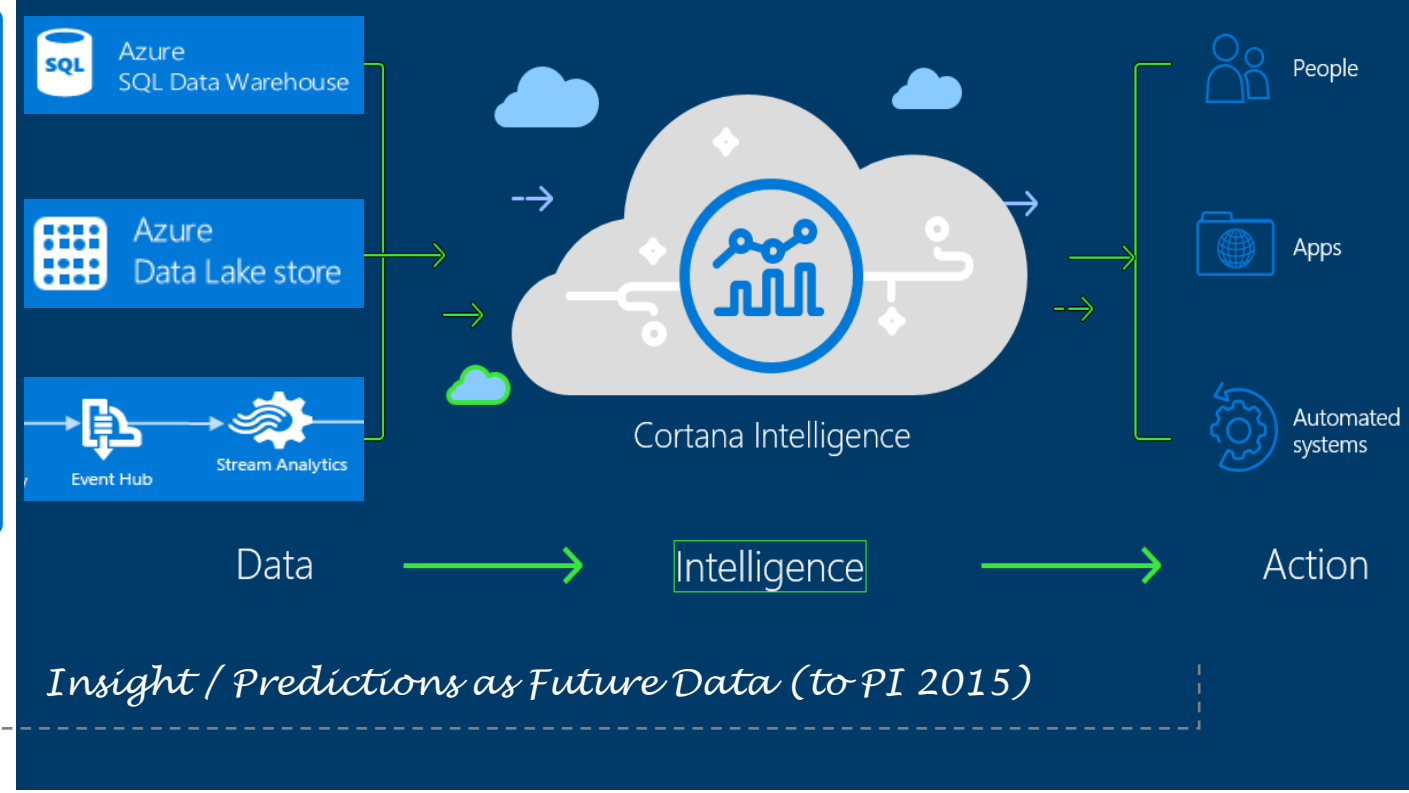
# SAP HANA IoT Integrator by OSIsoft



# PI Integrator for Microsoft Azure



# Cortana Intelligence



	2015-2016	2017	Futuro
--	-----------	------	--------

**Inteligencia comercial y almacenes de datos**

**Disponibles hoy**  
**PI Integrator for Business Analytics**  
 • Microsoft SQL Server, Oracle  
 • Hadoop (HDFS/HIVE)  
**PI Integrator for SAP HANA**

**Disponibles**  
**Plataformas en la nube**  
 • Microsoft Azure  
 • HANA Cloud Platform (5/2017)

**(En planificación)**  
**Más plataformas**  
 • ESRI ArcGIS GeoAnalytics

**Sistemas de transmisión**

**Disponibles hoy**  
**PI Integrator for Esri ArcGIS**  
 • Conocimiento de la situación  
 • Geoprocesamiento en tiempo real  
 • Recursos de importación de ESRI (activos)

**Planificado (1.º semestre de 2017)**  
**Sistemas de transmisión**  
 • Azure Event Hubs, IoT Hub  
 • Apache Kafka  
 • SAP SDS

**Planificado (1.º semestre de 2017)**  
**Sistemas de transmisión**  
 • Azure Event Hubs, IoT Hub  
 • Apache Kafka  
 • SAP SDS (abril de 2017)

**Infraestructura de PI Integrator**

**Planificado (1.º semestre de 2017)**  
 • Ampliación del proceso  
 • SSL/HTTPS

**(En planificación)**  
 • Todos los integradores en una plataforma común (ESRI)  
 • Ampliación de nodo y HA

**Nuevos modelos de integración**

**Investigación**  
 Permite la organización del proceso comercial con los datos de PI System: flujo de trabajo, sincronización de activos, datos similares a la transacción y MES.

**Investigación**  
 Permite que los socios y clientes creen aplicaciones e interactúen mediante programación con la infraestructura de PI Integrator.

# Ejemplo de un cliente: Deschutes Brewery

## Leveraging the PI System and Cortana Intelligence to Increase Process Efficiency



### COMPANY and GOAL

Deschutes Brewery is the 7th largest craft brewery in US, and wanted to maximize production with its existing infrastructure to fund construction of a 2<sup>nd</sup> brewery in Roanoke, VA

### CHALLENGE

Batch's phase transition happens between manual density measurements occurring every 8-10 hours

- Impact: Losing up to 72 hours in production time

### SOLUTION

Use data science to achieve accurate predictive analytics for determining a batch's density measurements

- PI System
- PI Integrator for Microsoft Azure
- SQL Data Warehouse
- Azure Machine Learning
- Azure Data Factory

### RESULTS

Ability to eliminate production time losses and increase production capacity

- Accurate predictions of when a batch's phase transitions from fermentation to free rise

# Leonardo Duarte

- [lduarte@osisoft.com](mailto:lduarte@osisoft.com)
- EPM
- OSIssoft, LLC



감사합니다

谢谢

Danke

Merci

Gracias

**Thank You**

ありがとう

Спасибо

Obrigado