



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



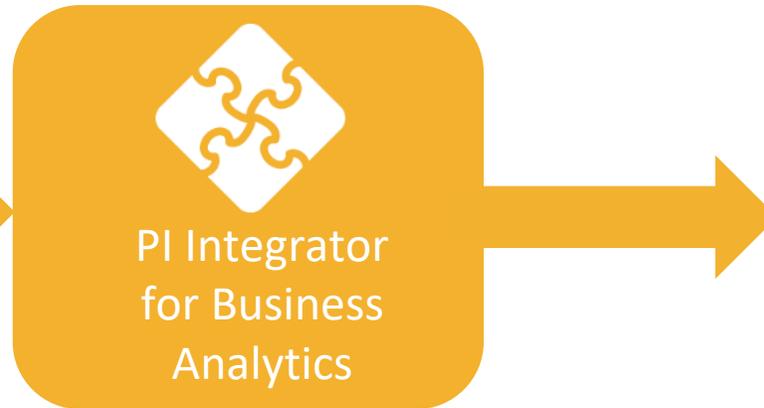
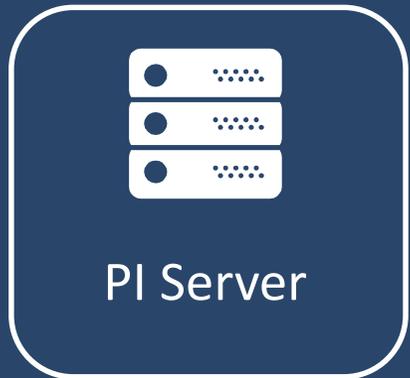
Ingenieros de procesos
Jefes de producción
Expertos en CoE



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

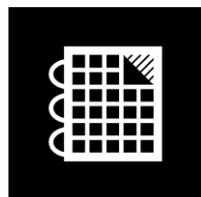
Analice y
compare
eventos
importantes

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

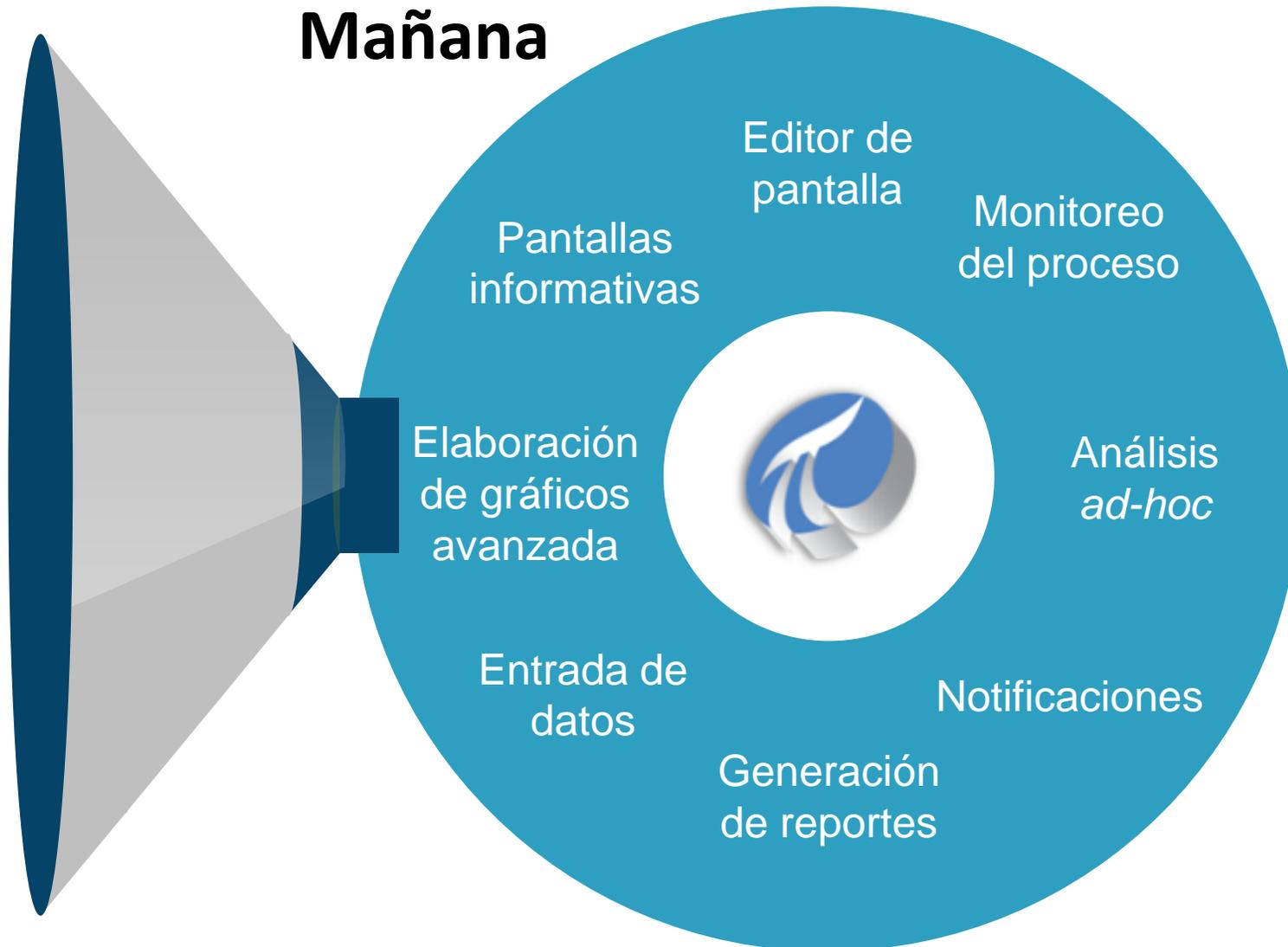


PI Manual Logger

Introducción manual
de datos



Mañana



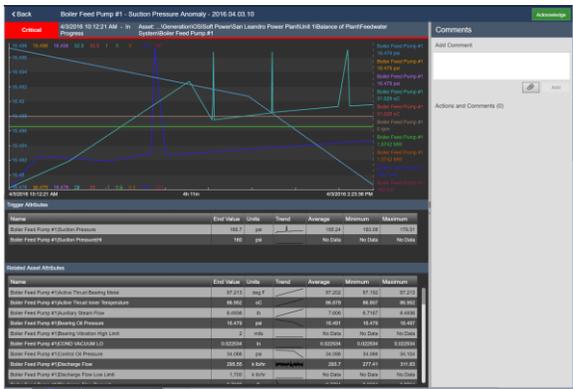
Visualización moderna para el PI System moderno



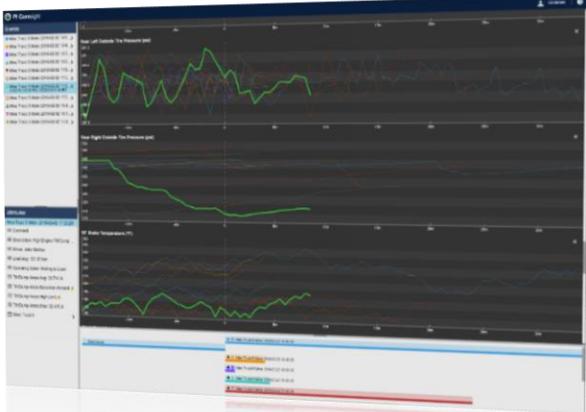
Creación



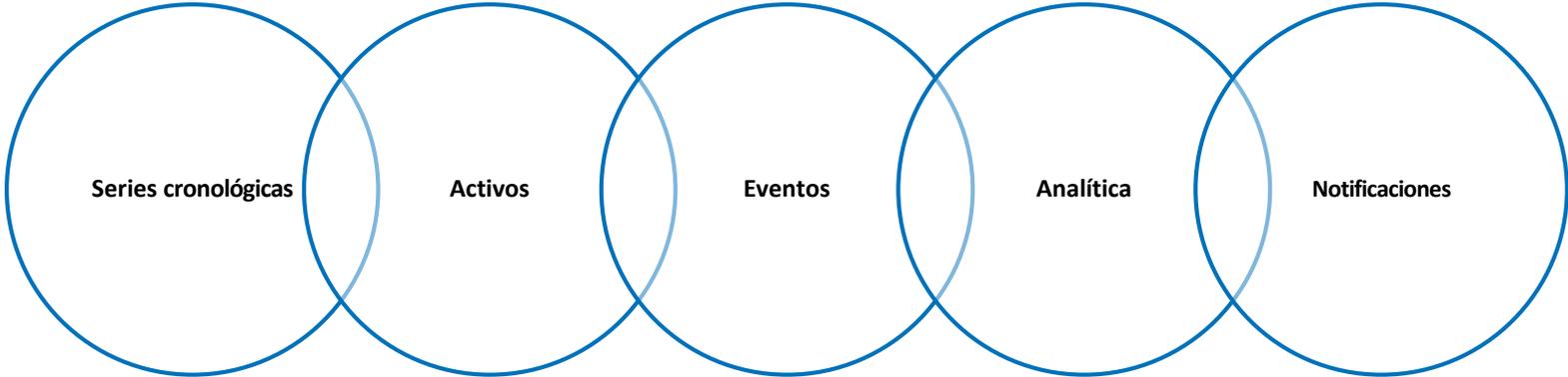
Monitoreo



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**

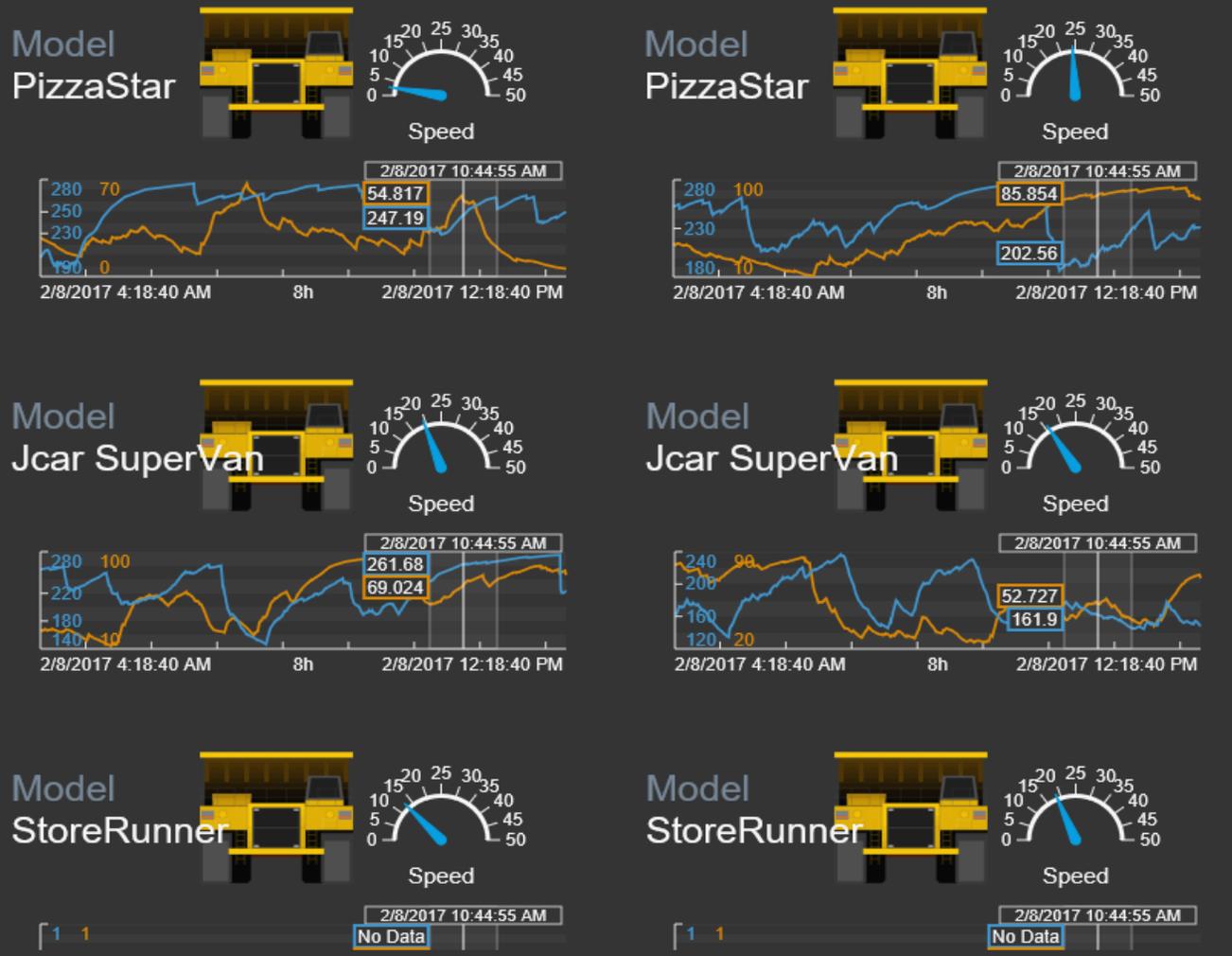
The screenshot shows the PI Vision mobile interface for 'Mine Truck 1'. At the top, there's a navigation bar with 'PI Vision by OSIsoft', 'New Display', 'OSIhgunterman', and a help icon. Below that, the display title is 'Mine Truck Overview hpg.copy' and the asset is 'Mine Truck 1'. There's also an 'Ad Hoc Display' button and a list icon.

The main content area is titled 'Mine_Truck_1' and includes a 'Trending hyperlink'. On the left, there's a photo of a yellow mine truck. To the right is a table with the following data:

Name	Value	Units	Trend
Mine Truck 1 Type	785C		
Mine Truck 1 Engine Coolant Temperature	186.5	°F	
Mine Truck 1 Operation State	Loading	STATE	
Mine Truck 1 Route	Route B		

Below the table is a 'Brake Temperatures' section with four gauges: LF Brake Temperature (232 °F), LR Brake Temperature (261 °F), RF Brake Temperature (228 °F), and RR Brake Temperature (222 °F). To the right of these gauges is a bar chart titled 'Trucks|Fleet ...' with a value of 13.424. Below the gauges is a line chart showing the historical trends of the four brake temperatures over a 1-hour period from 5/9/2016 1:18:11 PM to 5/9/2016 2:18:11 PM. The line chart has a legend on the right side listing the four temperatures and their current values. At the bottom, there's a navigation bar with a timestamp '5/9/2016 1:18:11 PM', a '1h' button, and a 'Now' button.

Complete automáticamente las pantallas de monitoreo con las colecciones



Agrupe uno o más símbolos como una “colección”.

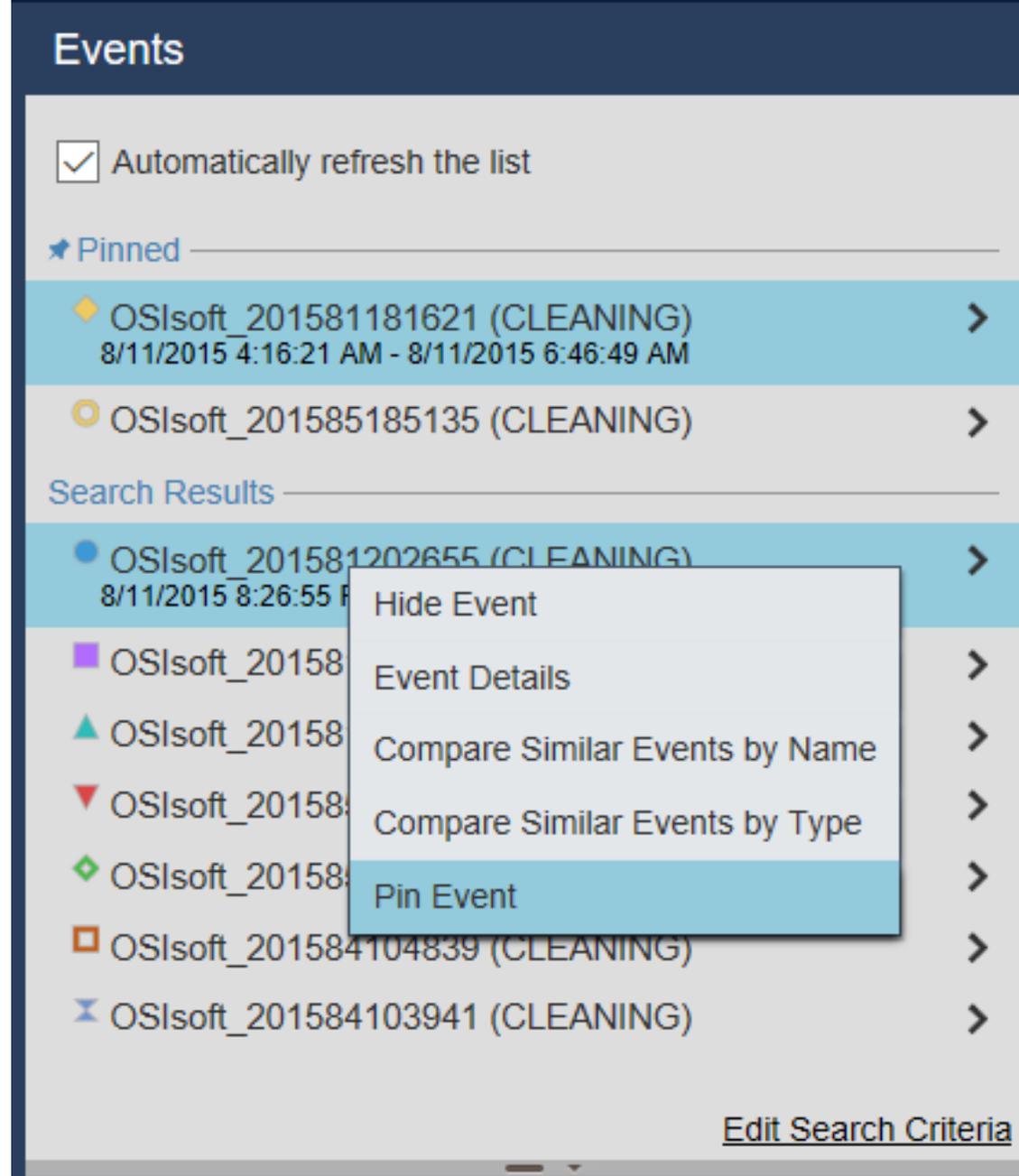


La pantalla completa automáticamente esa misma agrupación para **todos los activos**.

- 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.

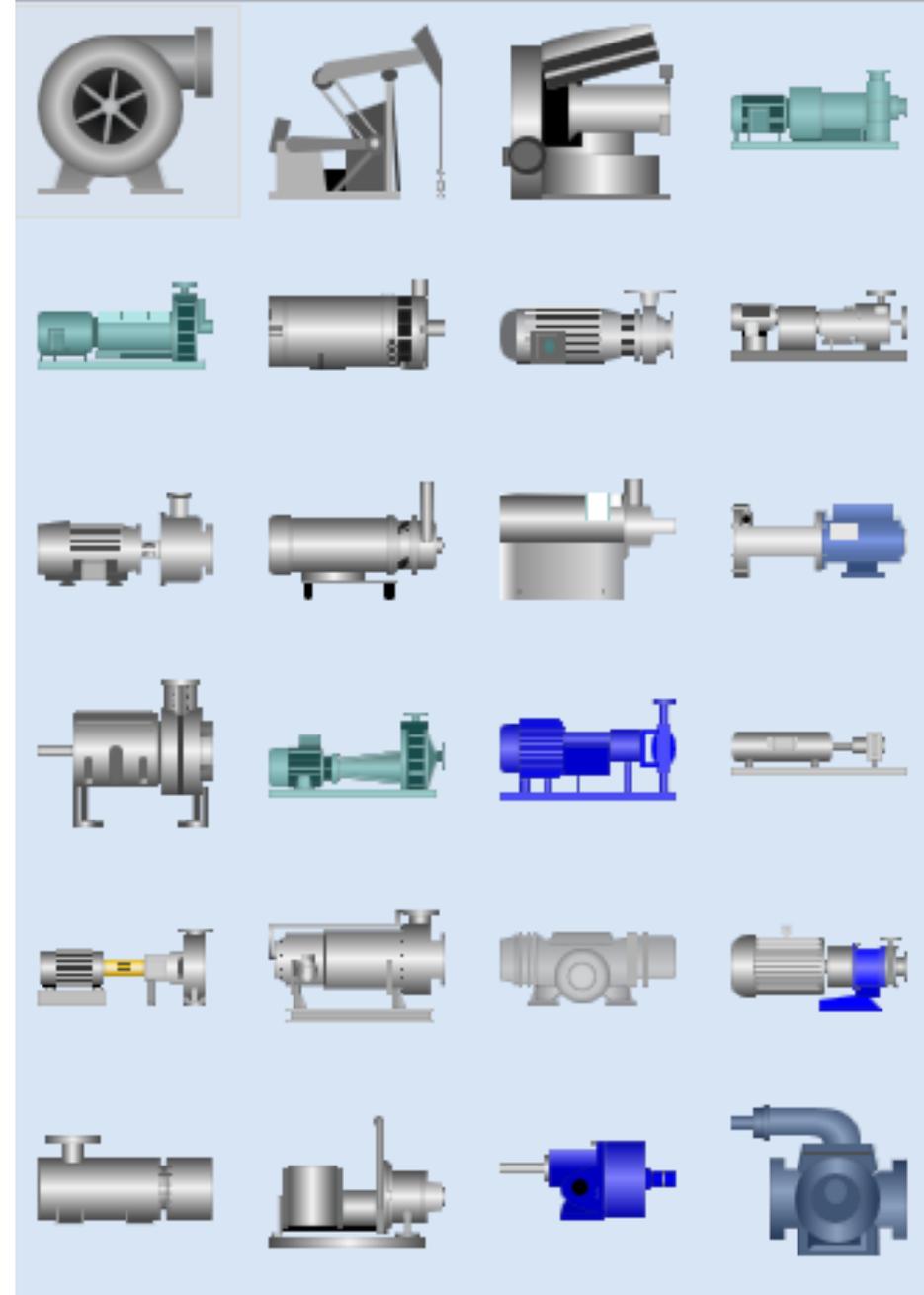


The screenshot displays the 'Events' application interface. At the top, there is a header 'Events' and a checkbox labeled 'Automatically refresh the list' which is checked. Below this, there is a section for 'Pinned' events, which is currently empty. The main section is 'Search Results', containing a list of events. Each event entry includes a colored icon, the event ID and type (e.g., 'OSIsoft_201581181621 (CLEANING)'), and a timestamp range. A context menu is open over the event 'OSIsoft_201581202655 (CLEANING)', showing options: 'Hide Event', 'Event Details', 'Compare Similar Events by Name', 'Compare Similar Events by Type', and 'Pin Event'. The 'Pin Event' option is highlighted. At the bottom right, there is a link 'Edit Search Criteria'.

Event ID	Type	Timestamp	Action
OSIsoft_201581181621	CLEANING	8/11/2015 4:16:21 AM - 8/11/2015 6:46:49 AM	>
OSIsoft_201585185135	CLEANING		>
OSIsoft_201581202655	CLEANING	8/11/2015 8:26:55 P	>
OSIsoft_20158			>
OSIsoft_201584104839	CLEANING		>
OSIsoft_201584103941	CLEANING		>

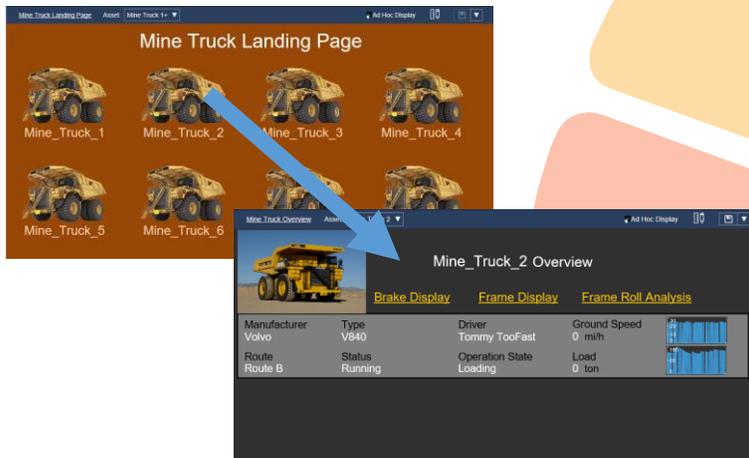
Biblioteca de gráficos

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



PI Vision 2017

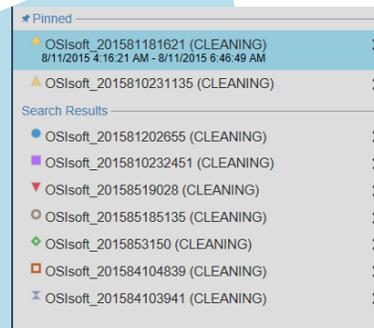
Navegación detallada



Colecciones



Eventos fijos



Biblioteca de gráficos

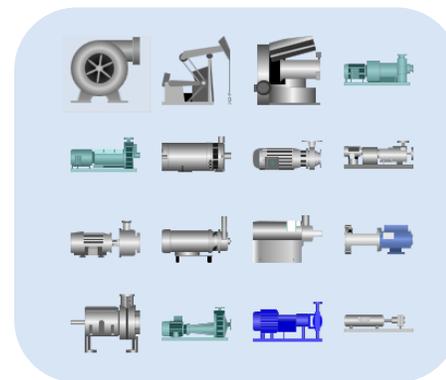


Tabla de eventos

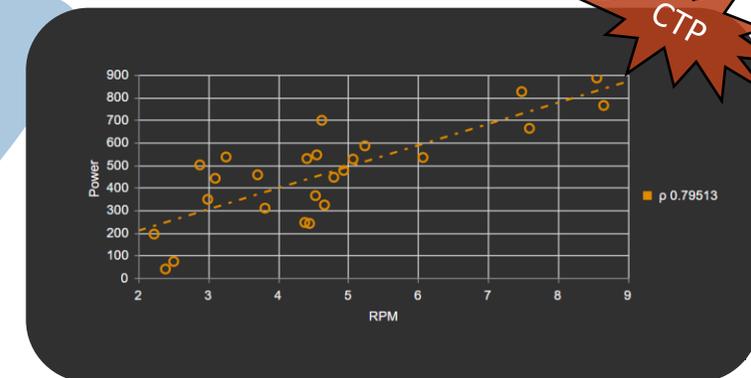
CTP

Asset	Start Time	End Time	Acknowledgement
Engine Temperature High 2017-01-26 06:21:43.000	SP4	1/26/2017 6:21:43 AM - 1/28/2017 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

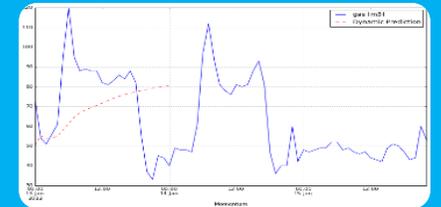
Análisis comparativo

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

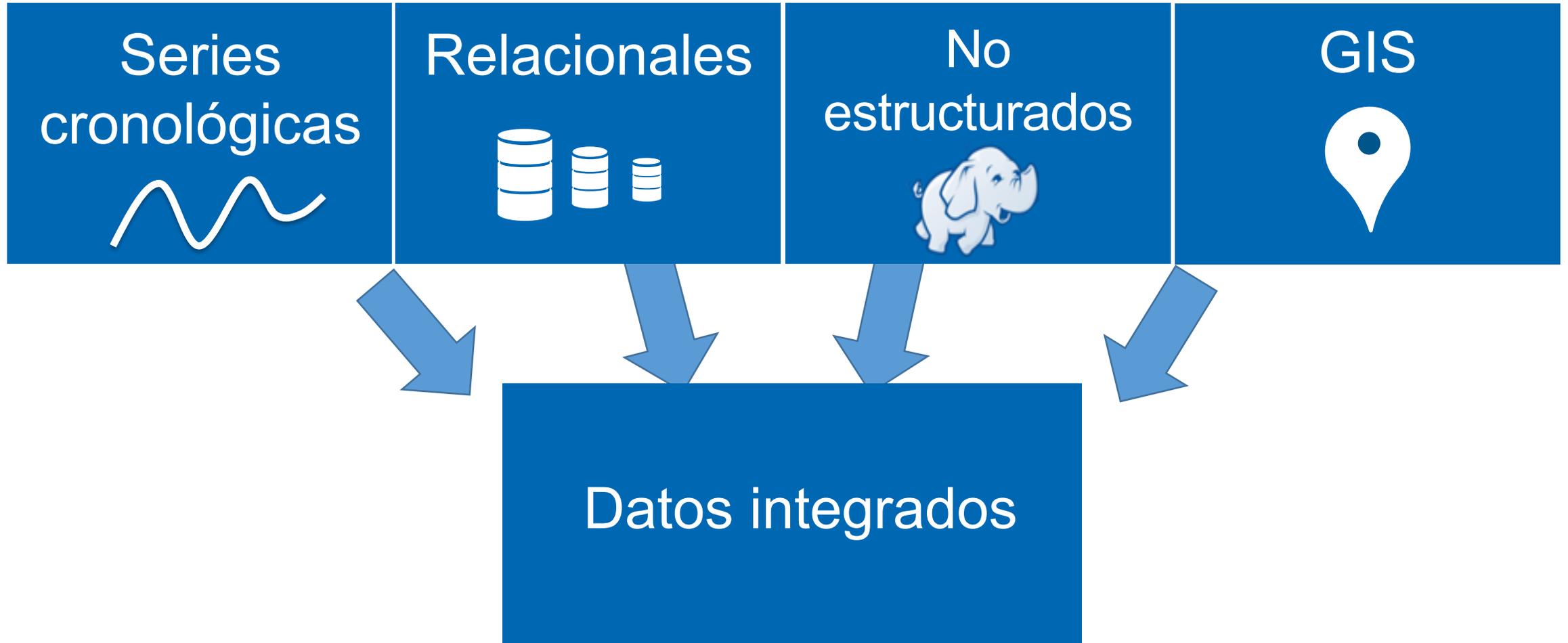
- ¿Qué producto se fabrica?
- ¿Cuándo está vacío el equipo?
- ¿Dónde estaba el instrumento cuando tomé esa medida?



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.¹

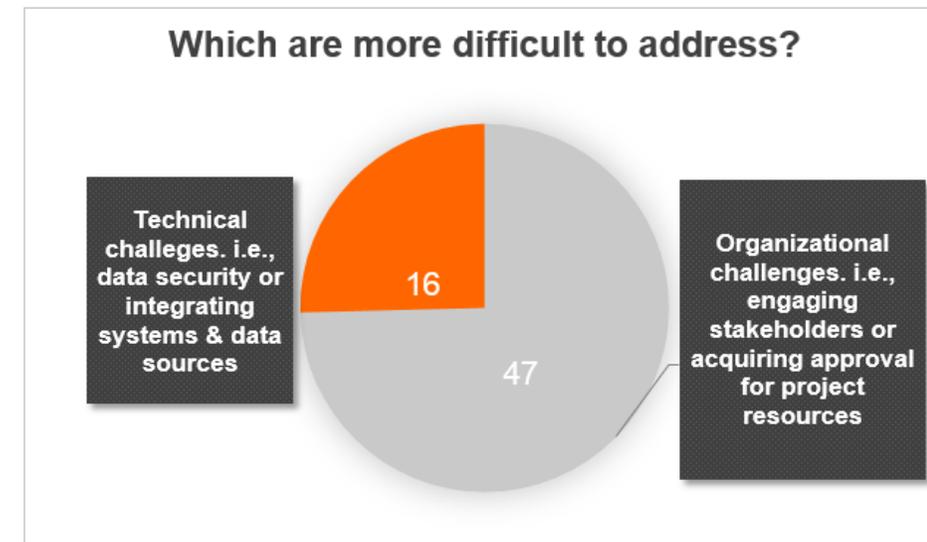
¹<https://hbr.org/2014/04/the-sexiest-job-of-the-21st-century-is-tedious-and-that-needs-to-change/>

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.

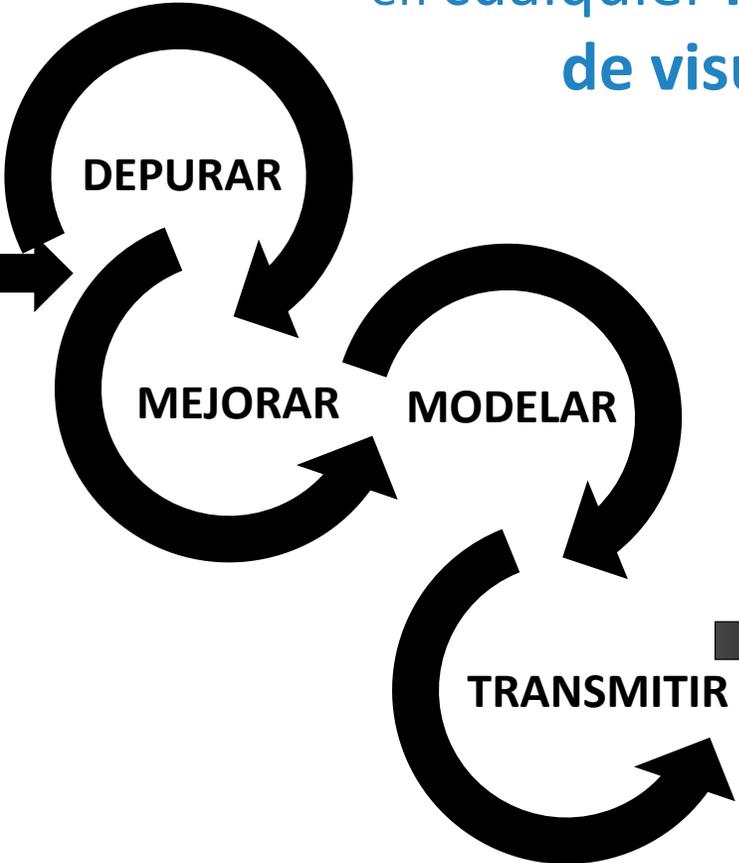
Prepare y entregue **datos del proceso** en cualquier herramienta

de visualización o base de datos de análisis

en el estándar ODBC



EXTRAER



INSERTAR



DEMO

Integraciones avanzadas: sistemas soportados

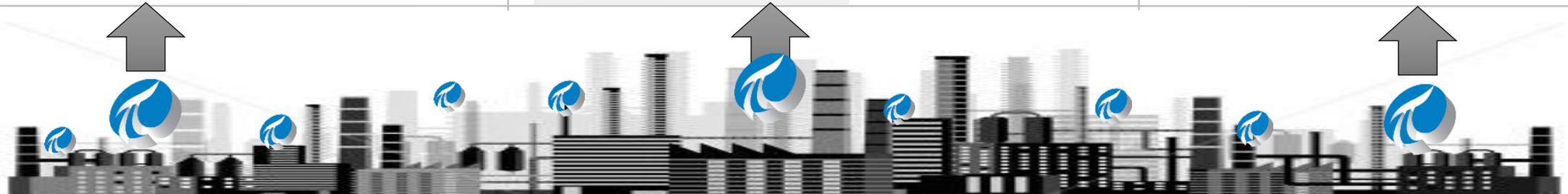
Analítica visual



Almacén de datos/lago de datos



Transmisión de la analítica – 2017



PI Integrator for Esri ArcGIS

OSIsoft | Esri | Oil and Gas Dashboard

FILE TOOLS VIEW

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

POWERED BY esri

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 CoreSight

PI CoreSight® homepage

New Undo Redo Messages (Read Only) Help

CE-08321009|FLOW RATE 449.88 k sft3/h

CE-08321009|BOTTOM HOLE PRESSURE 329.15 psi

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

Bottom Hole Pressure

Well ID	Pressure (psi)
0794	~300
1047	~450
0843	~400
0954	~400
0414	~400
0962	~450
0401	~400
0861	~350
0863	~350
0865	~350
0867	~350
0869	~350
0871	~350
0873	~350
0875	~350
0877	~350
0879	~350
0881	~350
0883	~350
0885	~350
0887	~350
0889	~350
0891	~350
0893	~350
0895	~350
0897	~350
0899	~350
0901	~350
0903	~350
0905	~350
0907	~350
0909	~350
0911	~350
0913	~350
0915	~350
0917	~350
0919	~350
0921	~350
0923	~350
0925	~350
0927	~350
0929	~350
0931	~350
0933	~350
0935	~350
0937	~350
0939	~350
0941	~350
0943	~350
0945	~350
0947	~350
0949	~350
0951	~350
0953	~350
0955	~350
0957	~350
0959	~350
0961	~350
0963	~350
0965	~350
0967	~350
0969	~350
0971	~350
0973	~350
0975	~350
0977	~350
0979	~350
0981	~350
0983	~350
0985	~350
0987	~350
0989	~350
0991	~350
0993	~350
0995	~350
0997	~350
0999	~350
1001	~350
1003	~350
1005	~350
1007	~350
1009	~350
1011	~350
1013	~350
1015	~350
1017	~350
1019	~350
1021	~350
1023	~350
1025	~350
1027	~350
1029	~350
1031	~350
1033	~350
1035	~350
1037	~350
1039	~350
1041	~350
1043	~350
1045	~350
1047	~350
1049	~350
1051	~350
1053	~350
1055	~350
1057	~350
1059	~350
1061	~350
1063	~350
1065	~350
1067	~350
1069	~350
1071	~350
1073	~350
1075	~350
1077	~350
1079	~350
1081	~350
1083	~350
1085	~350
1087	~350
1089	~350
1091	~350
1093	~350
1095	~350
1097	~350
1099	~350
1101	~350
1103	~350
1105	~350
1107	~350
1109	~350
1111	~350
1113	~350
1115	~350
1117	~350
1119	~350

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

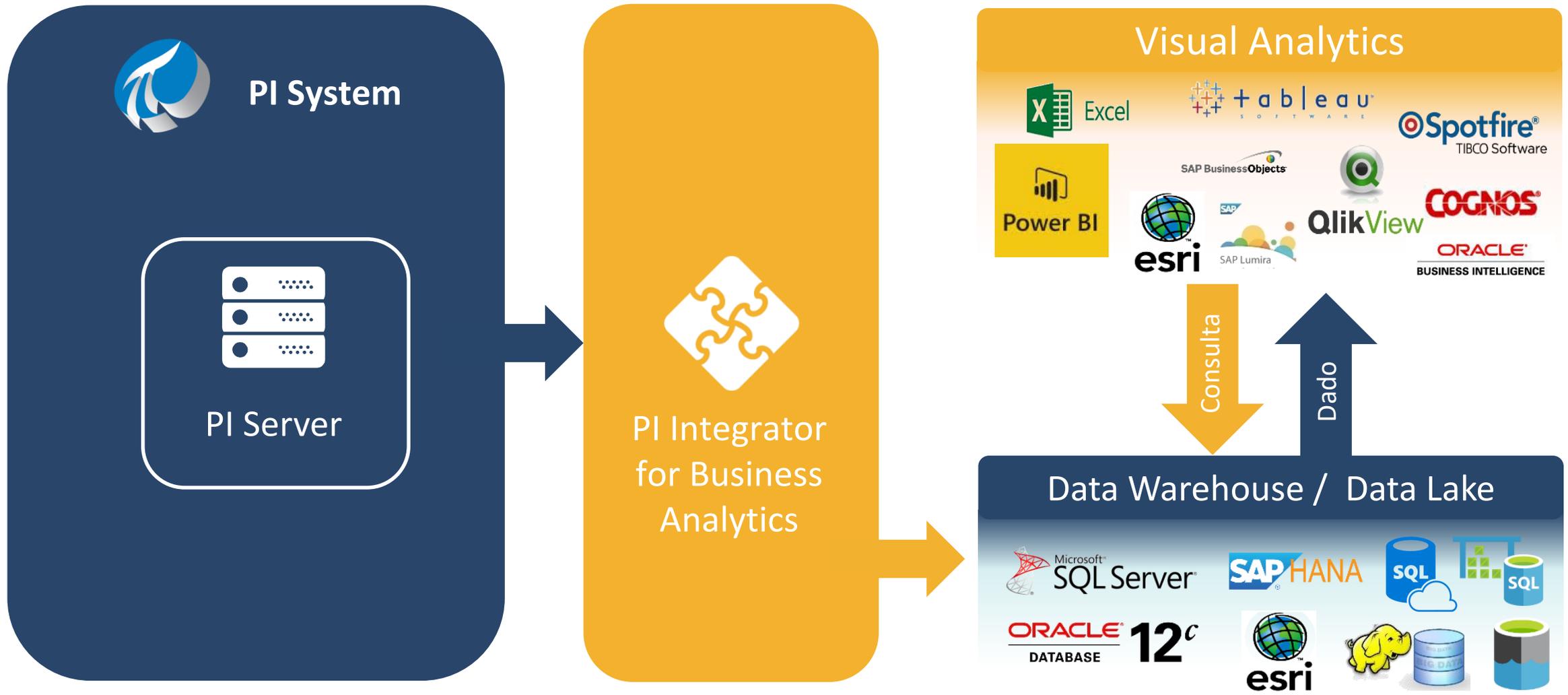
This truck has consumed 0.00 gallons and has driven 316,019.69 miles

Roustabout Miguel

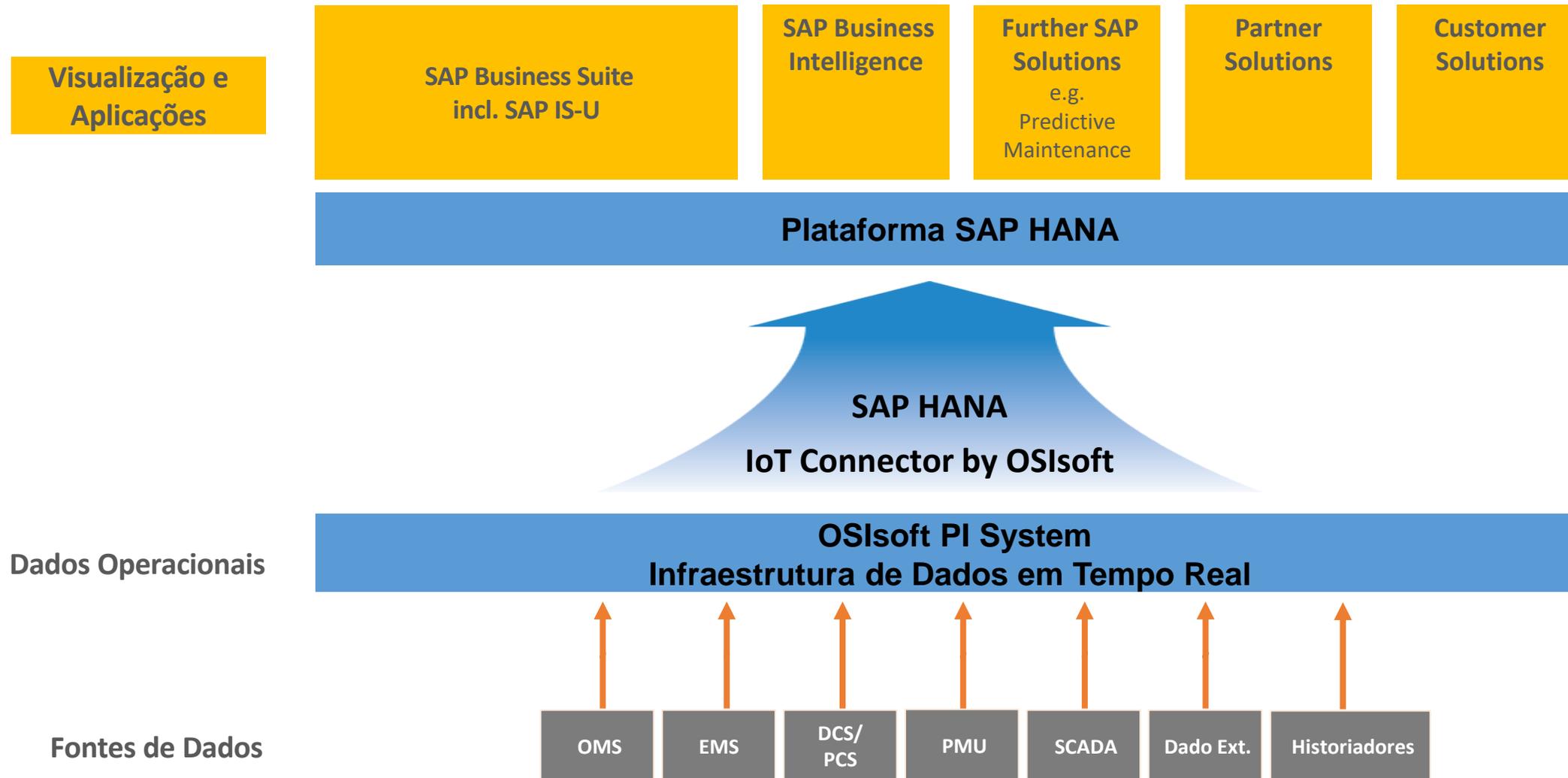
Fleet Average Speed

10.68 mph
Fleet Average Speed

PI Integrator for Business Analytics



SAP HANA IoT Integrator by OSIsoft



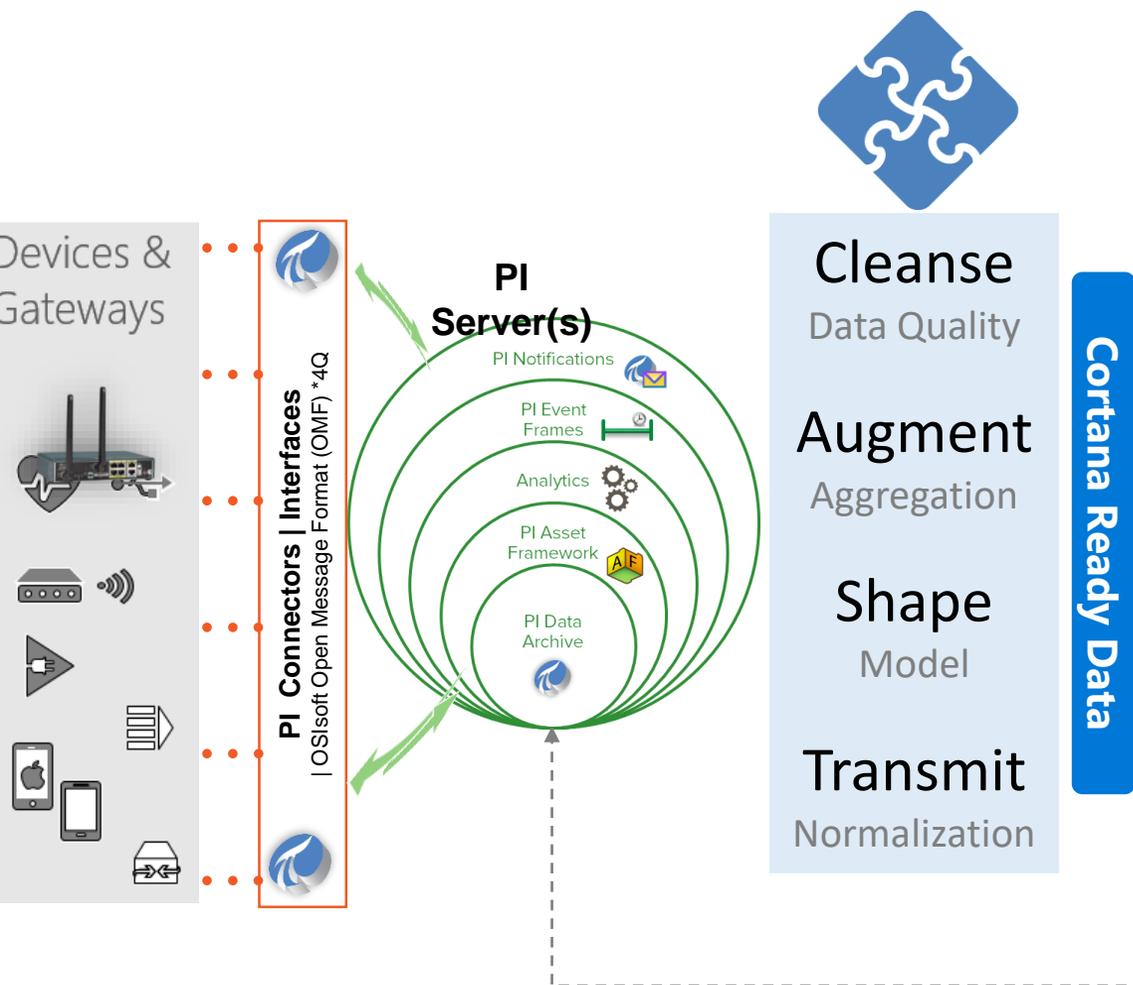
Sistemas
IT



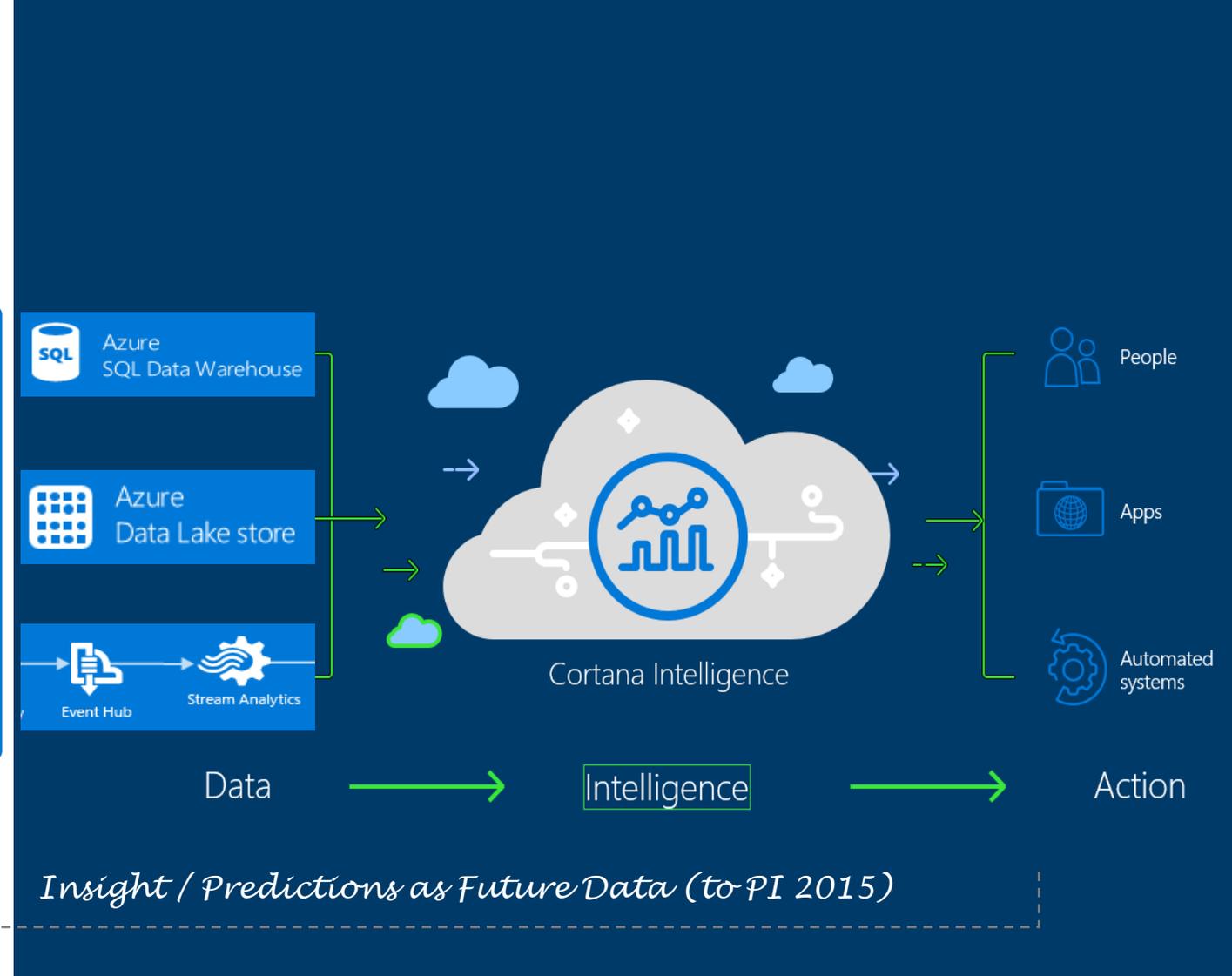
Sistemas
OT



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 2nd 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
- EPM
- OSIssoft, LLC



감사합니다

谢谢

Danke

Merci

Gracias

Thank You

ありがとう

Спасибо

Obrigado