

IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud
Última actualización: 04-03-2016

Guía del usuario



Nota

Antes de utilizar esta información y el producto al que da soporte, lea la información del apartado "Avisos" en la página 89.

Información sobre el producto

Este documento se aplica a Predictive Solutions Foundation on Cloud y puede aplicarse también a las versiones posteriores.

Licensed Materials - Property of IBM

© Copyright IBM Corporation 2015, 2016.

Contenido

Capítulo 1. Bienvenido a IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud	1
¿Qué es IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud?	1
IBM Predictive Maintenance on Cloud.	1
IBM Predictive Quality	2
IBM Predictive Warranty	5
¿Cómo fluyen los datos de entrada y salida de IBM Analytics Solutions Manager on Cloud?	7
¿Cómo se hace una copia de seguridad y una restauración de los datos?	8
Capítulo 2. Configurar	11
Descarga de paquetes de contenido	11
Creación de un proyecto	11
Importación de un paquete de contenido	12
Crear un proyecto de ejemplo	13
Visualización del registro de actividad de proyecto	14
Capítulo 3. IBM Predictive Maintenance on Cloud	17
Carga de datos iniciales	17
Carga de datos iniciales desde archivos	17
Carga de datos iniciales desde Maximo	18
Probar las predicciones	21
Análisis de los datos	21
Visualización de los resultados de la prueba	21
Carga de datos incrementales	22
Carga de datos incrementales desde archivos	22
Carga de datos incrementales desde Maximo	23
Capítulo 4. IBM Predictive Quality	25
Carga de datos iniciales	25
Carga de datos iniciales desde archivos	25
Análisis de los datos	26
Carga de datos incrementales	28
Carga de datos incrementales desde archivos	28
Capítulo 5. IBM Predictive Warranty	31
Carga de datos iniciales	31
Carga de datos iniciales desde archivos	31
Análisis de los datos	32
Carga de datos incrementales	34
Carga de datos incrementales desde archivos	34
Capítulo 6. Informes de vista previa	37
Configuración de informes	37
Visualización de informes	37
Capítulo 7. Exportar e importar paquetes de contenido	39
Exportación de un paquete de contenido	39
Importación de una paquete de contenido a un proyecto existente	39
Apéndice A. Paquetes de contenido y artefactos predeterminados	43
Modelo de datos.	43
Artefactos de IBM Analytics Solutions Foundation	43
Artefactos de IBM SPSS	46
Artefactos de IBM Cognos Business Intelligence	47
Artefactos de IBM Websphere Cast Iron Live	49

Propiedades de los proyectos Cast Iron para la integración de Maximo	51
Artefactos de las tablas de configuración y del sistema	55

Apéndice B. El paquete de contenido y los artefactos de Predictive Quality 57

Modelo de datos.	57
Artefactos de Analytics Solutions Foundation	57
Artefactos de IBM Cognos Business Intelligence	58
Archivos de configuración inicial	59
Datos de ejemplo de Predictive Quality	60

Apéndice C. El paquete de contenido y los artefactos de Predictive Warranty 77

Modelo de datos.	77
Artefactos de Analytics Solutions Foundation	77
Artefactos de IBM SPSS	78
Artefactos de IBM Cognos Business Intelligence	79
Archivos de configuración inicial	79
Datos de ejemplo de Predictive Warranty	79

Avisos 89

Índice 93

Capítulo 1. Bienvenido a IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud

¿Qué es IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud?

IBM® Predictive Solutions Foundation on Cloud es una solución basada en la nube que permite que el personal de operaciones, fabricación, producción y mantenimiento de los sectores con un gran número de activos utilice el análisis predictivo para mejorar la disponibilidad de los activos, aumentar el rendimiento, minimizar las interrupciones no planificadas y reducir los costes de mantenimiento.

IBM Analytics Solutions Manager on Cloud es una aplicación que proporciona la interfaz de usuario para Predictive Solutions Foundation on Cloud que permite cargar datos, analizar estos datos, realizar y probar predicciones y obtener una vista previa de los informes y los paneles de control.

IBM Predictive Maintenance on Cloud

Predictive Maintenance on Cloud es una característica de Predictive Solutions Foundation on Cloud que busca patrones acerca del modo en que se utiliza un activo de un equipo y el entorno en el que está operativo. Después correlaciona esta información con los errores conocidos que puedan producirse en el equipo. Estas correlaciones se utilizan para evaluar los datos nuevos acerca del activo del equipo, con lo que se obtienen puntuaciones predictivas que indican el estado de salud relativo del equipo y la probabilidad de que se produzcan errores en el futuro.

La capacidad de saber cuándo deben llevarse a cabo tareas de mantenimiento en los activos de equipo ofrece a la empresa las ventajas siguientes:

- Puede realizar una estimación de la duración de los activos y aumentar la vida de estos.
- Puede incrementar el retorno sobre los activos.
- Puede optimizar las planificaciones de mantenimiento, inventario y recursos.

Predictive Maintenance on Cloud va más allá del mantenimiento preventivo y del mantenimiento planificado con regularidad, ya que garantiza el rendimiento de los activos y, de este modo, permite maximizar el valor en cada paso de un proceso. Puede utilizar Predictive Maintenance on Cloud para realizar las tareas siguientes:

- Predecir los errores en un activo instrumentado para poder evitar los tiempos de inactividad inesperados, que tienen un alto coste.
- Realizar ajustes en las planificaciones y las tareas de mantenimiento predictivo para disminuir los costes de reparación y minimizar el tiempo de inactividad.
- Determinar los ciclos de mantenimiento más eficaces.
- Identificar la causa raíz del error de un activo en menos tiempo para poder emprender acciones correctivas.

Los activos instrumentados generan datos tales como el ID de dispositivo, la indicación de fecha y hora, la temperatura y el código de estado.

Como ejemplos de activos instrumentados cabe citar el equipamiento para fabricación, el equipamiento para minería, el equipamiento de perforación, el equipamiento de granjas, el equipamiento de seguridad, automóviles, camiones, trenes, helicópteros, motores, grúas, plataformas petrolíferas y turbinas eólicas.

Los datos de los activos instrumentados y de los activos de otros orígenes, tales como los informes de mantenimiento, los archivos de registro de mantenimiento, los informes de inspecciones, las facturas de reparación y las reclamaciones de garantías, se pueden recopilar y utilizar en los modelos que predicen cuándo es probable que falle un activo.

Predictive Maintenance on Cloud ayuda a una organización a optimizar su programa de mantenimiento desarrollando un conjunto de recomendaciones que se lleva a cabo cuando se identifican cambios específicos en el estado de salud de un activo. Estas recomendaciones pueden estar basadas en el análisis de los registros de mantenimiento históricos, los métodos recomendados y los procedimientos de los expertos en la materia, las recomendaciones del fabricante original del equipo y también en el análisis de las correlaciones que indican problemas potenciales o errores de activos pendientes. La finalidad de desarrollar estas decisiones o recomendaciones optimizadas es mejorar adicionalmente las tareas de mantenimiento. Cuando se identifica una anomalía en el rendimiento de un activo, se pueden realizar recomendaciones específicas al personal de mantenimiento para poner en marcha la solución más eficaz del problema. En el caso de una empresa fabricante que proporciona soporte de servicio o de garantía para los productos que utilizan cientos o miles de clientes, la posibilidad de supervisar el rendimiento de los activos in situ e iniciar proactivamente una llamada de servicio, en comparación con tener que esperar a que el cliente inicie una solicitud de reparación o una reclamación de garantía, puede transformar de modo importante el modo en que el fabricante proporciona el servicio. Si se comprende mejor el uso y el rendimiento del activo in situ, es posible que el fabricante desee modificar su programa de garantía en función del uso o de los costes de la garantía. Además, al obtener una mayor perspectiva del uso y rendimiento del activo, el fabricante puede optimizar el inventario de piezas y así disminuir el volumen del inventario e identificar las ubicaciones para facilitar un servicio al cliente proactivo.

Por ejemplo, una planta de ensamblaje de automóviles es un sistema que combina miles de piezas de equipos con piezas ensambladas. Es vital que un sistema como este pueda funcionar de forma segura y producir productos seguros y de alta calidad. Predictive Maintenance on Cloud busca patrones en la información de uso y de entorno del equipo que está relacionada con los errores que se producen. Estos patrones se utilizan para crear modelos predictivos que puntúan los nuevos datos que llegan con el fin de predecir la probabilidad de que se produzca un error. Las puntuaciones que se generan a partir de esta información proporcionan una indicación del estado de salud de la pieza del equipo. Además, se recopilan los indicadores clave de rendimiento (KPI), que se utilizan para crear informes. Los KPI ayudan a identificar los activos que no se ajustan a los patrones habituales de comportamiento. Los empleados de la planta pueden utilizar paneles de control e informes para supervisar y hacer el seguimiento del ciclo de vida de cada pieza del equipo.

IBM Predictive Quality

Predictive Quality es una característica de Predictive Solutions Foundation on Cloud que realiza lo siguiente:

- Detecta los cambios no favorables en la calidad de los componentes (entidad de inspección)

- Detecta los cambios no favorables en los datos de tipo variable y proporciona información que facilita el diagnóstico y la asignación de prioridades a las alarmas (entidad paramétrica)

El algoritmo Quality Early Warning System (QEWS) de IBM Research incluido en Predictive Quality detecta con más antelación los problemas de calidad que surgen y con menos falsas alarmas que el control de procesos estadísticos tradicional. Para lograr la detección temprana, QEWS detecta los cambios sutiles en los valores de los datos, como por ejemplo modificaciones de pequeña magnitud o tendencias que se incrementan muy despacio en el tiempo. Para un nivel de confianza estadística dado, QEWS normalmente necesita menos puntos de datos que el control de procesos estadísticos tradicional.

La detección temprana de los problemas de calidad es esencial cuando la detección tardía puede tener consecuencias negativas importantes, como en los escenarios siguientes:

- La creación de un inventario grande de productos defectuosos se traduce en altos costes a causa de los rechazos.
- Los problemas generalizados de calidad o de fiabilidad in situ perjudican el valor de la marca.
- La producción defectuosa de materiales o componentes limitados por el suministro impide la puntualidad en las entregas.
- La producción defectuosa de productos con periodos largos de fabricación se traduce en retrasos en las entregas.

Entidad de inspección

En un entorno de fabricación, pueden aparecer defectos en un proceso de fabricación debido a las variaciones de factores tales como el proceso, la materia prima, el diseño y la tecnología. La baja calidad resultante de los productos crea un gran inventario de lotes defectuosos, lo que supone más trabajo de inspección.

Un pequeño retraso en la detección de un problema de calidad puede traducirse en costes elevados, oportunidades perdidas y la disminución del valor de la marca.

En la entidad de inspección, QEWS evalúa la evidencia para determinar si el porcentaje de anomalías está en un nivel aceptable. QEWS llama la atención sobre las combinaciones en las que la evidencia sobrepasa un umbral especificado. QEWS puede detectar las tendencias emergentes antes que el control de procesos estadísticos tradicional, como por ejemplo el análisis de tendencias. QEWS mantiene un porcentaje bajo especificado de falsas alarmas. El análisis tras los avisos de los gráficos y las tablas identifica el punto de origen, la naturaleza y la gravedad del problema, y el estado actual del proceso.

La entidad de inspección analiza los datos procedentes de la inspección, la prueba o la medición de un producto o del funcionamiento de un proceso en el tiempo. Los datos se pueden obtener de los orígenes siguientes:

- Proveedores (por ejemplo, el resultado de una prueba de fabricación final de una unidad montada suministrada)
- Operaciones de fabricación (por ejemplo, el porcentaje de aceptación de una comprobación dimensional de un componente mecanizado)
- Clientes (por ejemplo, los niveles de satisfacción de una encuesta)

Los *productos* son los sujetos de los análisis de QEWS. Un producto normalmente es una pieza o un conjunto de piezas montadas, pero también puede ser un proceso o un material. Los productos se pueden utilizar en unidades montadas más grandes, llamadas recursos en QEWS. Un producto puede estar asociado con cualquier recurso, proceso, material, ubicación o una combinación de estas entidades durante el análisis de inspección.

Puede ajustar la frecuencia con la que los datos se capturan y se envían a QEWS, así como la frecuencia con la que se ejecutan los análisis de QEWS, según las necesidades en cada situación. Por ejemplo, podría resultar más conveniente supervisar una vez a la semana los niveles de calidad de las unidades montadas suministradas por un proveedor, o supervisar diariamente los niveles de calidad de las unidades que son objeto de una operación de fabricación.

Entidad paramétrica

En la entidad paramétrica, Quality Early Warning System for Variable Data (QEWSV) supervisa los datos de tipo de variable. Se definen variables para cada operación por herramienta. Las variables se asocian con el tipo de medición, cuyas medidas se leen a diferentes intervalos de tiempo durante la secuencia del flujo de la operación. Este tipo de datos se encuentra en diversas aplicaciones industriales, entre ellas la cadena de suministro, la fabricación y las finanzas.

QEWSV identifica las tendencias no favorables en el proceso de los datos. Se hace hincapié en proporcionar una detección a tiempo del comportamiento inaceptable del proceso al tiempo que se mantiene un porcentaje bajo, especificado previamente, de falsas alarmas.

Los valores de las variables y los gráficos de evidencias se trazan con los resultados paramétricos. La desviación o deriva respecto a los valores objetivo se calcula y se analiza para mostrar si la secuencia del proceso es conforme a los límites normales de la operación.

Predictive Quality gestiona diversos conjuntos de datos maestros, desde los productos finales hasta las materias primas utilizadas, pasando por la maquinaria para la fabricación, así como los datos de entorno o específicos de la ubicación. Predictive Quality identifica los subcasos de uso siguientes. Los subcasos de uso pueden aplicarse a una combinación de maestros diferentes o a una entidad maestra individual.

Validación de recursos del proceso

Esta categoría es el caso de uso predeterminado, en el cual el proceso y el recurso que participan en el proceso se supervisan según un conjunto definido de variables. Estas variables están asociadas con un conjunto de parámetros que definen los valores objetivo, el límite aceptable, la desviación estándar, el porcentaje de falsas alarmas y el factor de inaceptabilidad.

Validación de recursos

Un recurso se supervisa en función de los límites de operación estándar en algunos tipos de medición (variables). Este tipo de comprobación de estado de salud es esencial para identificar los problemas que pueda haber en el recurso y solucionarlos con el fin de mejorar el rendimiento.

Validación del producto

Con la inspección de calidad, se comprueba el producto en su totalidad, según el porcentaje de anomalías. En los datos de variables, dado el

conjunto de variables con destinos que están establecidos para que el producto los cumpla, cualquier desviación o deriva que sobrepase la desviación permitida se indicará como defecto del producto.

Validación del material

Las materias primas que se han adquirido a un proveedor se supervisan con un conjunto definido de directrices como variables y se validan para comprobar la calidad del material recibido.

Idoneidad de ubicación

Con el análisis de variables, se analiza una ubicación para comprobar si es adecuada para una operación determinada. Las variables tales como la presión, la temperatura, la humedad y los valores de periodo de tiempo pueden servir para obtener una previsión de la idoneidad de una ubicación para llevar a cabo una operación.

IBM Predictive Warranty

Predictive Warranty es una característica de Predictive Solutions Foundation on Cloud que busca condiciones que llevan al desgaste y la sustitución prematuros de productos manufacturados que están en garantía. Dichas condiciones pueden ser las variaciones en el proceso de fabricación del producto, las variaciones en la calidad de los materiales recibidos de los proveedores que se utilizan en el producto o las maneras en las que se utiliza el producto.

Un pequeño retraso en la detección de las condiciones que provocan el desgaste prematuro puede provocar el incremento de las reclamaciones de garantía y las pérdidas relacionadas. Si se comprenden los factores que ocasionan las reclamaciones de garantía, puede emprender acciones correctivas como las siguientes:

- Mejorar los procesos de fabricación para evitar las reclamaciones de garantía.
- Recuperar los productos o los lotes de productos defectuosos que tienen problemas de seguridad.
- Establecer los precios de las garantías y las garantías ampliadas.
- Evaluar a los proveedores de los materiales que se utilizan en el producto.

El algoritmo de aplicaciones IBM Research's Quality Early Warning System for Lifetime (QEWSL) proporciona una forma de detección que se basa en el porcentaje de sustitución demasiado alto y la evidencia de desgaste.

Porcentaje de sustitución

QEWS le alerta cuando el porcentaje de anomalías aleatorias del producto sobrepasa un umbral calculado. El umbral puede reflejar los objetivos de fiabilidad del producto (por ejemplo, la cantidad del producto en uso no debe sobrepasar un porcentaje de anomalías especificado) o los objetivos de responsabilidad financiera (por ejemplo, el coste del reembolso ocasionado por las reclamaciones de garantía no debe sobrepasar un importe total especificado).

Desgaste

QEWS le alerta cuando encuentra evidencias de que las anomalías del producto no se producen de forma aleatoria en el tiempo, sino que son indicativas de desgaste. El desgaste significa que los productos que el cliente utiliza durante un periodo de tiempo largo fallan con más frecuencia que los productos que el cliente utiliza durante un periodo más corto. Puesto que el desgaste puede tener serias consecuencias, QEWS le

alerta cuando detecta evidencias de desgaste independientemente de cuántas unidades del producto hayan contribuido a la detección.

QEWS permite utilizar modelos de garantía que se basan en las fechas de venta, producción y fabricación.

Modelo de ventas

El modelo de ventas (Sales) identifica las variaciones en los porcentajes de desgaste y sustitución del producto según la fecha de venta. La fecha de venta podría estar relacionada con las condiciones de producto enviado al servicio técnico, climatología estacional, un cliente determinado u otras similitudes importantes.

Por ejemplo, un producto tiene una garantía de un año. En condiciones de temperaturas bajas, el producto presenta anomalías transitorias y se desgasta prematuramente. En determinadas zonas geográficas, los productos que se venden y se envían al servicio técnico en invierno sufren un rápido desgaste, seguido de un desgaste más lento durante la parte final del periodo de garantía. Sucede lo contrario con los productos que se venden y se envían al servicio técnico en verano. Estas variaciones estacionales afectan a los porcentajes de desgaste y los porcentajes de sustitución ponderados del producto, que son detectados de forma temprana por QEWS.

Modelo de producción

El modelo de producción (Production) identifica las variaciones en los porcentajes de desgaste y sustitución del producto según la fecha de producción del producto, no del recurso en el que se utiliza el producto. La fecha de producción del producto podría estar relacionada con el operador del equipo de fabricación, el proceso de fabricación u otras similitudes importantes.

Por ejemplo, se produce un lote de productos con anomalías durante un periodo concreto. Los productos se instalan en recursos que tienen fechas de fabricación diferentes. Aunque las fechas de fabricación de los recursos y las fechas de producción de los productos no están relacionadas, QEWS facilita la identificación y el descubrimiento de la causa real de las reclamaciones por garantía.

Modelo de fabricación

El modelo de fabricación (Manufacturing) identifica las variaciones en los porcentajes de desgaste y sustitución del producto según la fecha de fabricación del recurso en el que se utiliza el producto. La fecha de fabricación del recurso podría estar relacionada con los problemas de montaje que han aparecido en un periodo determinado.

Por ejemplo, debido a un problema de corta duración en el proceso de fabricación de un recurso, algunos de los productos que se utilizan en el recurso fallan demasiado pronto. Aunque las fechas de fabricación de los recursos y las fechas de producción de los productos no están relacionadas, QEWS facilita la identificación y el descubrimiento de la causa real de las reclamaciones por garantía.

Puede ajustar la frecuencia con la que los datos se capturan y se envían a QEWS, así como la frecuencia con la que se ejecutan los análisis de QEWS, según las

necesidades en cada situación. Por ejemplo, podría resultar más conveniente supervisar los datos procedentes de una red de personal de servicio de campo una vez al mes.

¿Cómo fluyen los datos de entrada y salida de IBM Analytics Solutions Manager on Cloud?

IBM Analytics Solutions Manager on Cloud necesita datos para realizar correctamente las predicciones.

Algunos datos se proporciona mediante un archivo comprimido denominado un paquete de contenido. Existe un paquete de contenido predeterminado proporcionado por IBM que contiene un conjunto de artefactos, como modelos predictivos, informes, scripts e imágenes. Se comienza importando el paquete de contenido predeterminado, pero es posible que posteriormente desee que un técnico de operaciones personalice el paquete de contenido predeterminado para que se ajuste mejor a su entorno. Para obtener más información acerca de cómo personalizar el paquete de contenido predeterminado, consulte Apéndice A, "Paquetes de contenido y artefactos predeterminados", en la página 43.

Otros datos, tales como los datos históricos y los datos en tiempo real, se deben recopilar desde los activos del equipo y se deben importar a Analytics Solutions Manager on Cloud.

¿De dónde proceden estos datos?

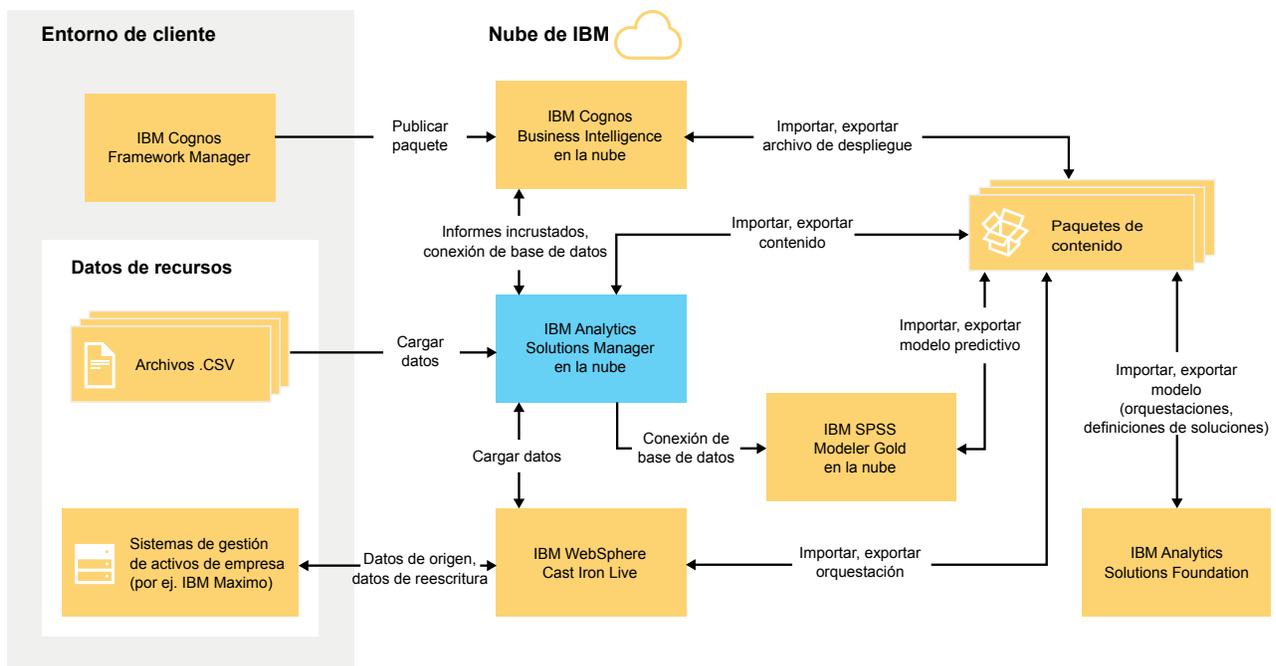


Figura 1. Flujo de datos de entrada y salida de IBM Analytics Solutions Manager on Cloud

Datos desde el entorno de cliente

Un modelador de datos puede utilizar IBM Cognos para modelar los datos para los informes. IBM Cognos Framework Manager es una herramienta de modelado de metadatos que controla la creación de consultas para el software de IBM

Cognos. El modelador de datos publica el modelo en un paquete para IBM Cognos BI on Cloud. A continuación, se puede utilizar el modelo para generar informes desde Analytics Solutions Manager on Cloud.

Los datos históricos que se recopilan desde los activos del equipo se pueden colocar en archivos .csv y se pueden cargar en Analytics Solutions Manager on Cloud.

Se puede configurar IBM Maximo para crear entradas de datos en formato XML. La orquestación de IBM WebSphere Cast Iron Live correlaciona y transforma los datos de Maximo en la estructura de datos lógicos necesaria y la envía a Analytics Solutions Manager on Cloud.

Datos desde el entorno de nube de IBM

Importe el paquete de contenido predeterminado de IBM cuando cree su primer proyecto en Analytics Solutions Manager on Cloud. El paquete de contenido predeterminado se puede exportar, modificar y volver a importar a Analytics Solutions Manager on Cloud mediante los métodos siguientes:

- Se puede extraer un modelo predictivo del paquete de contenido e importarlo a IBM SPSS Modeler Gold, donde se puede modificar o ampliar. Por ejemplo, puede ejecutar un flujo SPSS y modificarlo para que se utilice un algoritmo diferente. Para que se incluya en el paquete de contenido, exporte el modelo y añádalo al paquete de contenido.
- Las orquestaciones se pueden extraer del paquete de contenido e importar a IBM Analytics Solutions Foundation, donde se pueden añadir los cálculos y los agregados para las predicciones. Por ejemplo, puede añadir un agregado para incluir la temperatura promedio. Para que se incluyan las orquestaciones modificadas en el paquete de contenido, exporte las orquestaciones y añádalas al paquete de contenido.
- Se puede extraer del paquete de contenido un archivo de despliegue que contiene informes y se puede importar a IBM Cognos BI on Cloud. El autor de los informes puede añadir un nuevo informe o modificar un informe existente. Por ejemplo, puede añadir un informe que muestre la tendencia de la temperatura promedio a lo largo del tiempo para cada activo. Para que se incluyan los informes nuevos y modificados en el paquete de contenido, exporte un archivo de despliegue y añádalo al paquete de contenido.

¿Cómo se hace una copia de seguridad y una restauración de los datos?

IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud utiliza varios productos de software de IBM, y cada uno de ellos tiene su propia política de copia de seguridad. Trate los paquetes de contenido de la solución que desarrolle como código y utilice su propio sistema de gestión del código fuente para conservar versiones y copias de seguridad.

En la tabla siguiente se muestra la planificación de copia de seguridad para diversos aspectos de la solución.

Tabla 1. Planificación de copia de seguridad para los datos de la solución

Datos	Tipo de copia de seguridad	Frecuencia	Hora	Periodo de retención
Informes	Completa	Semanal	01:00 hora oriental EE. UU. los domingos	4 semanas
	Incremental	Cada noche	01:00 hora oriental EE. UU.	6 días
Modelos	Completa	Semanal	12:01 hora oriental EE. UU. los domingos	4 semanas
	Incremental	Cada noche	12:01 hora oriental EE. UU.	6 días
Datos cargados de Analytics Solutions Manager on Cloud	Completa	Cada noche		2 días
Metadatos y datos de configuración de Analytics Solutions Manager on Cloud	Réplica (almacenada por triplicado en tres nodos diferentes)			

Durante el intervalo de copia de seguridad se puede acceder a la solución, pero el acceso es más lento.

En caso de que se produzca un error del sistema que provoque daños o pérdida de los datos, IBM le ayudará a restaurar los datos en los puntos de tiempo de recuperación, según su política de copia de seguridad.

Capítulo 2. Configurar

Para comenzar a utilizar IBM Analytics Solutions Manager on Cloud, cree un proyecto e importe un paquete de contenido.

Un *proyecto* es un contenedor de activos. Puede colocar activos en un proyecto para supervisarlos como un grupo. No hay restricción alguna en el tipo de activos que se pueden agrupar en un proyecto. Puede crear un máximo de tres proyectos.

Un *paquete de contenido* es un archivo comprimido que contiene un conjunto de artefactos, como modelos predictivos, informes, scripts e imágenes.

Descarga de paquetes de contenido

Para comenzar a trabajar con Analytics Solutions Manager on Cloud, descargue uno de los paquetes de contenido predeterminados que proporciona IBM. Un *paquete de contenido* es un archivo comprimido que contiene un conjunto de artefactos, como modelos predictivos, informes, scripts e imágenes.

Acerca de esta tarea

Descargue el paquete de contenido correspondiente a su tipo de análisis: Predictive Maintenance, Predictive Quality o Predictive Warranty.

Procedimiento

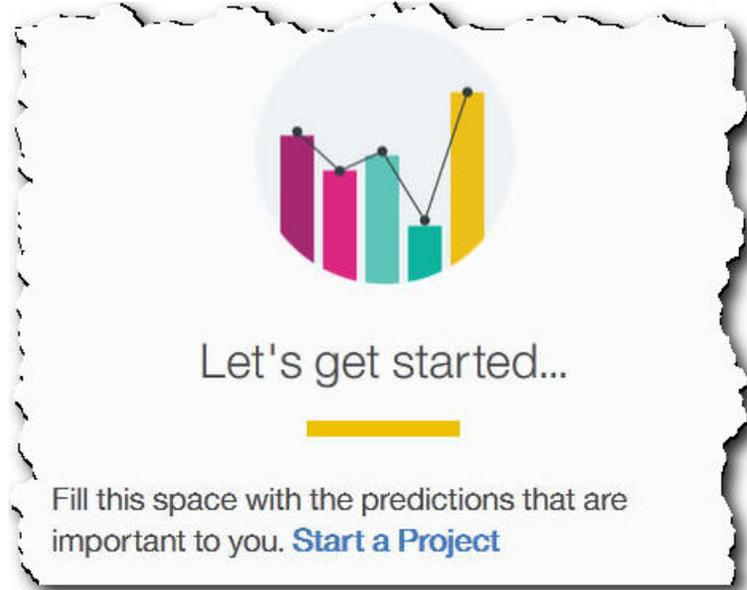
1. Pulse **Valores** . Se visualiza un recuadro de diálogo.
2. Pulse **Download Maintenance Content Pack**, **Download Quality Content Pack** o **Download Warranty Content Pack**. La descarga tardará algunos minutos.
3. Cuando se le indique, cierre el recuadro de diálogo.

Creación de un proyecto

Un proyecto se crea para que contenga sus activos.

Procedimiento

1. En la página de bienvenida, pulse **Iniciar un proyecto**.



2. Cuando se abra el cuadro de diálogo, escriba el nombre del proyecto y pulse **Aceptar**.



Resultados

Si decide salir del recuadro de diálogo en este momento pulsando el icono **Salir**, renueve el navegador para ver el proyecto. Cuando pulsa el proyecto, se muestra el mensaje de error **Cargando datos de entrenamiento**, ya que todavía no ha importado un paquete de contenido.

Pulse el icono **Salir** para cerrar el recuadro de diálogo. Puede suprimir el proyecto o importar un paquete de contenido al proyecto. Para obtener más información acerca de cómo importar el paquete de contenido a un proyecto existente, consulte "Importación de un paquete de contenido a un proyecto existente" en la página 39.

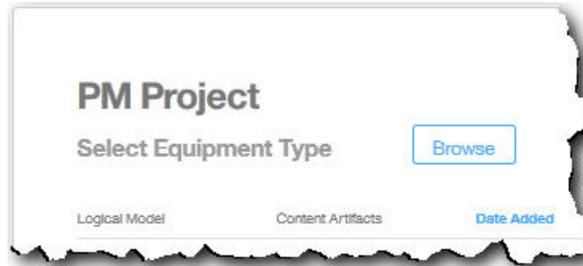
Importación de un paquete de contenido

Después de crear un proyecto, importe un paquete de contenido para el tipo de activo que desea supervisar. Un paquete de contenido es un archivo comprimido que contiene un conjunto de artefactos, como modelos predictivos, informes, scripts e imágenes. Se necesita un paquete de contenido para predecir el

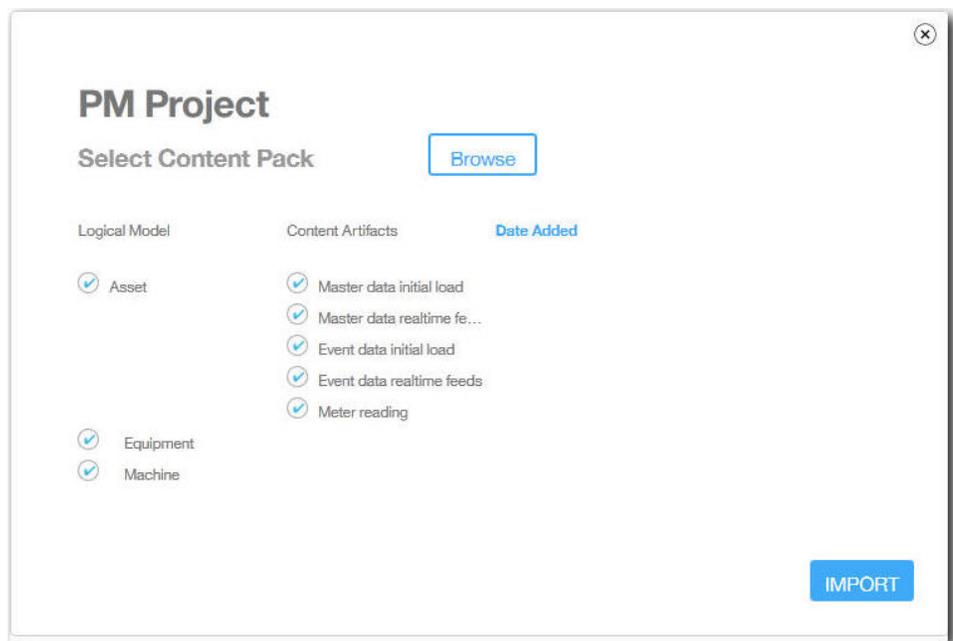
mantenimiento que se requiere para un tipo de activo determinado. Hay un paquete de contenido predeterminado que puede descargar desde el sitio de IBM.

Procedimiento

1. Pulse **Examinar**.



2. Vaya al archivo del paquete de contenido que ha descargado.
3. Seleccione el archivo y pulse **Abrir**. En la jerarquía de activos se muestran los activos para los que tiene datos.
4. Seleccione los activos e informes que desea importar.
5. Pulse **Importar**.



Resultados

Cuando se ha importado el paquete de contenido, se muestra la pestaña **Cargar datos**.

Crear un proyecto de ejemplo

IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud contiene datos de ejemplo que puede utilizar para aprender a cargar y analizar los datos y ver los resultados.

A continuación se ofrece una lista de comprobación para crear un proyecto de ejemplo:

- • Descargue el paquete de contenido predeterminado al sistema.
Para obtener más información, consulte: “Descarga de paquetes de contenido” en la página 11.
- • Abra el paquete de contenido contentpack.zip y extraiga la carpeta source_connectors\sample_datasets al sistema.
- • Cree un proyecto.
Para obtener más información, consulte: “Creación de un proyecto” en la página 11.
- • Importe el paquete de contenido predeterminado.
Para obtener más información, consulte: “Importación de un paquete de contenido” en la página 12.
- • Asegúrese de que la opción **Calcular automáticamente** está desactivada y después cargue los datos iniciales de la carpeta sample_datasets.
En primer lugar, cargue los archivos de datos maestros (GroupDimension.csv, Location.csv y Machine.csv) y luego cargue los archivos de datos de eventos (TrainMachineEvent_*.csv, TrainMaintenanceRepairEvent_*.csv y TrainStoppage_*.csv).
Para obtener más información, consulte: “Carga de datos iniciales desde archivos” en la página 17.
- • Analice los datos.
Para obtener más información, consulte: “Análisis de los datos” en la página 21.
- • Vea los resultados de la prueba.
Para obtener más información, consulte: “Visualización de los resultados de la prueba” en la página 21.
- • Active **Calcular automáticamente** y después cargue los datos incrementales de la carpeta sample_datasets.
Los archivos de datos incrementales son TestSet1MachineEvent_*.csv, TestSet1MaintenanceRepairEvent_*.csv y TestSet1Stoppage_*.csv. Hay más datos incrementales disponibles en los archivos TestSet2MachineEvent_*.csv, TestSet2MaintenanceRepairEvent_*.csv y TestSet2Stoppage_*.csv.
Para obtener más información, consulte: “Carga de datos incrementales desde archivos” en la página 22.
- • Abra una vista previa de los informes.
Para obtener más información, consulte: Capítulo 6, “Informes de vista previa”, en la página 37.

Visualización del registro de actividad de proyecto

El registro de actividad de proyecto es un registro legible por una persona que contiene las actividades que se han llevado a cabo en un proyecto. Como ejemplos de actividades de proyecto cabe citar la carga de archivos de datos de origen y el análisis de los datos. Puede revisar el registro de actividades de proyecto para asegurarse de que las actividades se han realizado tal como estaba previsto o a modo de ayuda para la resolución de problemas.

Procedimiento

1. En un proyecto abierto, pulse **Ver registro de actividad de proyecto**. Aparece una lista de las actividades de proyecto.

Consejo: Pulse **Mostrar detalles del proyecto**  si **Ver registro de actividad de proyecto** no aparece.

2. Si desea guardar el registro de actividad de proyecto, pulse **Exportar como CSV**. El registro de actividad de proyecto se guarda en la carpeta de descargas del navegador como archivo de valores separados por comas (.csv).

Resultados

La lista de actividades de proyecto se ordena por fecha, con las actividades más recientes al final de la lista. Cada actividad tiene la información siguiente:

- La fecha y la hora en la que se ha producido la actividad. La hora se muestra en el huso horario local, determinado por el navegador.

Consejo: Puede pasar el puntero del ratón por encima de la hora para ver el huso horario local. El huso horario también aparece en el archivo de registro de actividad de proyecto exportado.

- El nivel del mensaje. Las actividades pueden tener los niveles siguientes:
 - Un círculo verde indica que se trata de un mensaje informativo.
 - Un triángulo amarillo indica que se trata de un mensaje de aviso.
 - Un cuadrado rojo indica que se trata de un mensaje de error.
- El tipo de actividad. Las actividades pueden ser de estos tipos:
 - El tipo de planificador (*Scheduler*) indica que es una actividad planificada.
 - El tipo de entrenamiento (*Training*) indica que es una actividad de análisis de datos.
 - El tipo de prueba (*Testing*) indica que es una prueba del análisis.
 - El tipo de carga de datos (*Data Load*) indica que es una actividad de carga de datos.
 - El tipo de importación (*Import*) indica que es una actividad de importación de paquete de contenido.
 - El tipo de exportación (*Export*) indica que es una actividad de exportación de paquete de contenido.
- Una descripción del estado de las actividades, que incluye el ID de transacción. El ID de transacción se puede enviar al personal de soporte al cliente de IBM como ayuda para la identificación y la resolución de los problemas.

Consejo: En el caso de las actividades de tipo *Scheduler*, el ID de transacción coincide con el ID del elemento planificado en la pestaña **Analizar datos**.

Capítulo 3. IBM Predictive Maintenance on Cloud

Después de crear un proyecto de Predictive Maintenance on Cloud, tiene que cargar los datos históricos iniciales, analizar los datos iniciales, comparar las predicciones con las averías reales del equipo en el pasado y después cargar los datos incrementales para predecir las necesidades de mantenimiento en el futuro.

Carga de datos iniciales

IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud analiza sus datos históricos iniciales para identificar patrones y realizar predicción según los patrones contenidos en los datos. Para comenzar, debe cargar los datos iniciales para su análisis. En IBM Analytics Solutions Manager on Cloud se muestra los datos que se han de proporcionar. Los tipos de datos son los datos maestros y los datos de eventos.

Los *datos maestros* incluyen información como el tipo de equipo que se supervisa y su ubicación.

Los *datos de evento* contienen valores de observación sobre un evento. Los eventos pueden ser periódicos (por ejemplo, las inspecciones manuales del equipo) o continuados (por ejemplo, las mediciones de dispositivos en tiempo real).

Algunos datos son necesarios y otros opcionales, según se indica en los mosaicos de carga de datos en la pestaña **Cargar datos**. Normalmente, cuanto más información proporcione, más precisas serán las predicciones realizadas por Analytics Solutions Manager on Cloud.

Los datos iniciales se pueden cargar en procesos por lotes desde archivos de valores separados por comas (.csv) o se pueden cargar directamente desde IBM Maximo o desde otro software de gestión de activos utilizando IBM WebSphere Cast Iron Live.

Carga de datos iniciales desde archivos

Puede cargar los datos históricos iniciales en IBM Analytics Solutions Manager on Cloud mediante archivos de valores separados por comas (.csv).

Antes de empezar

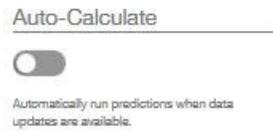
Su departamento de Tecnología de la información puede recopilar datos históricos consultando su origen de datos de gestión de activos. Los datos se deben organizar según los archivos de plantilla, de valores separados por comas (.csv), que están disponibles en Analytics Solutions Manager on Cloud. Para descargar las plantillas para un proyecto, en la pestaña **Carga de datos**, pase el ratón por cada carga de datos en mosaico y pulse **Descargar plantilla**.

Acerca de esta tarea

Cuando carga los datos iniciales, en primer lugar debe cargar los datos maestros seguidos de los datos de eventos.

Procedimiento

1. En la pestaña **Cargar datos**, asegúrese de que el **Cálculo automático** esté desactivado.



Importante: Cuando carga y analiza los datos iniciales, el **Cálculo automático** debe estar desactivado.

2. Arrastre un archivo de valores separados por comas (.csv) a su mosaico de carga de datos correspondiente.

Aparece una vista previa, donde se muestran las primeras 10 filas de datos que se están cargando, para que las verifique.

Consejo: Si los datos de la vista previa no son correctos, bajo **Datos actuales**, pulse **Borrar** para borrar los datos de la base de datos. Abra el archivo de valores separados por comas (.csv) y verifique que la información se haya correlacionado correctamente con las columnas de la plantilla y que los tipos de datos sean correctos. Cargue el archivo de nuevo.

3. Para cargar más datos, pulse **Volver a entradas de datos** para regresar a la pestaña **Carga de datos**.

Cuando se completa la carga del archivo, el mosaico de carga de datos muestra una marca de selección junto con información acerca del archivo que se ha cargado más recientemente.

Si una carga de archivo todavía está en curso, el mosaico de carga de datos muestra el estado *En proceso*. Puede continuar cargando archivos en otros mosaicos de carga de datos, pero debe esperar a que finalice la carga que está en curso antes de cargar otro archivo en el mismo mosaico.

Consejo: Renueve el navegador para comprobar el estado de la carga actual.

Carga de datos iniciales desde Maximo

Puede cargar por lotes datos históricos iniciales en IBM Analytics Solutions Manager on Cloud directamente desde IBM Maximo.

La siguiente es una lista de comprobación para la carga por lotes de datos iniciales desde Maximo:

- • Configure la autenticación entre IBM Maximo, IBM WebSphere Cast Iron Live e Analytics Solutions Manager on Cloud.
Para obtener más información acerca de cómo configurar la autenticación, consulte “Autenticación y comunicaciones seguras para la integración de Maximo” en la página 19.
- • Descargue los proyectos de Cast Iron desde Analytics Solutions Manager on Cloud.
Para obtener más información acerca de cómo descargar los proyectos de Cast Iron, consulte “Descarga de proyectos de Cast Iron para la integración con Maximo” en la página 20.
- • Publique el o los proyectos adecuados en WebSphere Cast Iron Live:

- >Para extraer por lotes datos maestros desde Maximo (*Ubicación, Dimensión de grupo, Activo*), utilice el proyecto MaximoMasterData_Batch.par.
- Para extraer por lotes datos de eventos (*MaintenanceRepairEvent*) desde Maximo, utilice el proyecto MaximoWorkOrder_Batch.par.

Para obtener más información acerca de cómo publicar un proyecto, consulte la documentación de IBM WebSphere Cast Iron.

- • Abra el proyecto en IBM WebSphere Studio Application Developer. Configure el proyecto según sea necesario para el despliegue de Maximo, actualice el planificador para ejecutar la orquestación a una hora adecuada y realice otras personalizaciones necesarias. Vuelva a publicar el proyecto en WebSphere Cast Iron Live.

- • Establezca las propiedades de configuración del proyecto según los detalles específicos de su entorno.

Para obtener más información acerca de la configuración de las propiedades del proyecto, consulte “Propiedades de los proyectos Cast Iron para la integración de Maximo” en la página 51.

- • Despliegue e inicie la configuración del proyecto.

Para obtener más información acerca de cómo desplegar las configuraciones del proyecto, consulte la documentación de IBM WebSphere Cast Iron.

- • Una vez ejecutada la orquestación por lotes, anule el despliegue de la configuración del proyecto manualmente. De forma alternativa, se puede utilizar una regla de inactividad planificada para detener la orquestación por lotes.

Para obtener más información acerca de cómo anular el despliegue de las configuraciones del proyecto, consulte la documentación de IBM WebSphere Cast Iron.

Autenticación y comunicaciones seguras para la integración de Maximo

Debe configurar la autenticación para habilitar las comunicaciones entre IBM Maximo, IBM WebSphere Cast Iron Live y IBM Analytics Solutions Manager on Cloud.

Autenticación desde Cast Iron Live a Maximo

Un conector seguro de IBM WebSphere Cast Iron Live permite la transferencia de datos segura desde Cast Iron Live a un punto final de IBM Maximo ubicado detrás de un cortafuegos. Debe realizar los pasos siguientes para habilitar un conector seguro:

1. Cree un conector seguro en Cast Iron Live.
2. Descargue el archivo de configuración y el instalador del conector seguro.
3. Instale el conector seguro en el entorno de Maximo detrás del cortafuegos.
4. Configure el archivo de configuración del conector seguro.
5. Inicie el conector seguro y verifique las comunicaciones.

Para obtener más información acerca de cómo instalar y configurar un conector seguro, lea el Redbook de IBM con el título "Iniciación a la integración de IBM WebSphere Cast Iron Cloud".

Después de habilitar el conector seguro, en Cast Iron Live, configure las credenciales de autenticación en las propiedades del proyecto Cast Iron para permitir que las orquestaciones de proyectos realicen solicitudes HTTP a la API REST de IBM Maximo.

Autenticación desde Maximo a Cast Iron Live

De forma predeterminada, Maximo se comunica de forma segura con Cast Iron Live utilizando un certificado de AC de DigiCert Global Root. Debe realizar los pasos siguientes para importar el certificado en el almacén de confianza en IBM WebSphere Application Server:

1. Inicie sesión en IBM WebSphere Application Server Integrated Solutions Console y seleccione **Seguridad > Certificado SSL y gestión de claves > Almacenes de claves y certificados**.
2. Pulse **NodeDefaultTrustStore**.
3. Pulse **Certificados de firmante**.
4. Pulse **Recuperar desde puerto**.
5. Especifique el nombre de **Host** de Cast Iron Live, el **Puerto SSL** y el **Alias** del servidor web. El Alias es la *identidad suministrada en fábrica*.
6. Pulse **Recuperar información del firmante** y, a continuación, pulse **Aceptar**. El certificado raíz se añade a la lista de certificados de firmantes.
7. Reinicie IBM WebSphere Application Server Integrated Solutions Console.

Una vez importado el certificado, utilice la definición del punto final de Maximo para configurar las credenciales y la autenticación del punto final para poder acceder a las orquestaciones de Cast Iron que se exponen como servicios REST.

Autenticación desde Cast Iron Live to Analytics Solutions Manager on Cloud

Para acceder a la interfaz REST de Analytics Solutions Manager on Cloud, en los proyectos Cast Iron que se utilizan para la integración con IBM Maximo, establezca la propiedad configurable de la clave de la API. La clave de API se proporciona en el paquete de bienvenida del cliente.

Una vez configurada la propiedad de clave de API, automáticamente las orquestaciones de Cast Iron establecen la clave en la cabecera HTTP.

Autenticación desde Analytics Solutions Manager on Cloud a Cast Iron Live

Para acceder a las orquestaciones Cast Iron que se exponen como servicios REST, en el archivo de configuración de la solución (solutionconfiguration.xml), establezca las credenciales de Cast Iron, el URL de punto final y el distintivo de escritura de Maximo (habilitar o inhabilitar la escritura para Maximo desde Analytics Solutions Manager on Cloud).

Cuando se han establecido las credenciales de Cast Iron Live, el URL de punto final y los distintivos de escritura de Maximo, automáticamente Analytics Solutions Manager on Cloud establece la variable de contexto para acceder a Cast Iron Live.

Descarga de proyectos de Cast Iron para la integración con Maximo

En IBM Analytics Solutions Manager on Cloud, puede descargar proyectos de IBM WebSphere Cast Iron (archivos .par) que puede utilizar para la integración con IBM Maximo.

Acerca de esta tarea

Para obtener más información acerca de los proyectos de Cast Iron, consulte “Artefactos de IBM Websphere Cast Iron Live” en la página 49.

Procedimiento

En la pestaña **Cargar datos**, bajo **Conectar**, pulse **Descargar todas las plantillas**. El archivo `CastIron_Maximo_DataFlow.zip` se guarda en su ubicación de descargas. El archivo comprimido contiene los archivos del proyecto Cast Iron.

Probar las predicciones

IBM Predictive Maintenance on Cloud analiza los datos históricos para descubrir patrones que sean significativos estadísticamente como indicadores avanzados de los errores de los equipos. Utiliza estos patrones como base para realizar predicciones sobre el futuro.

Los datos que se utilizan para realizar las predicciones reciben el nombre de *datos de entrenamiento*.

En ocasiones, es poco probable que se repitan los patrones que se encuentran en los datos históricos. Para evitar que se realicen predicciones basadas en estos patrones, Predictive Maintenance on Cloud aparta datos para probar su capacidad de encontrar patrones en datos que no son familiares. Estos datos se llaman *datos de prueba*.

Análisis de los datos

Inicie el proceso de análisis de los datos históricos para descubrir patrones.

Acerca de esta tarea

En la pestaña **Analizar datos** se analizan los datos históricos con el fin de descubrir patrones que conformen la base de las predicciones sobre el futuro. Más adelante, cuando haya disponible datos nuevos, puede pulsar **Volver a probar** para validar la capacidad predictiva con los nuevos datos.

Procedimiento

Para ejecutar el análisis de inmediato, pulse **Ejecutar ahora**.

Resultados

El análisis de los datos puede tardar unos minutos o varias horas en llevarse a cabo. Durante el análisis se muestra una ventana de progreso y el proyecto está bloqueado. Pulse **Regresar a todos los proyectos** para trabajar con sus otros proyectos. Se pueden analizar varios proyectos simultáneamente.

Visualización de los resultados de la prueba

El **Informe de validación de modelo** que se muestra en la pestaña **Resultados de la prueba** compara las predicciones con los errores reales del equipo en el pasado para la parte del equipo que se ha seleccionado y excluido del proceso de descubrimiento de patrones.

Para cada activo, el informe muestra las fechas cuando:

- Se ha realizado el trabajo de mantenimiento real.
- El activo no estaba funcionando.
- El activo ha fallado.
- Se predijo la aparición de errores según los datos cargados.

Acerca de esta tarea

Si desea ver menos activos o si desea ver los resultados de la prueba de activos concretos, puede filtrar el **Informe de validación de modelo**.

Procedimiento



1. Pulse el icono **Filtrar por** .
2. Seleccione los valores por los que desea filtrar. Si ya no quiere ver los valores de filtro, pulse el icono **Filtrar por** para ocultar los datos de filtro.
3. Si desea ver los detalles de un activo determinado, pulse el ID de equipo correspondiente. IBM Analytics Solutions Manager on Cloud desglosa para mostrar un gráfico del estado de salud del equipo, los detalles del último mantenimiento realizado y un gráfico del rendimiento de las seis variables clave principales.

Resultados

Si no está satisfecho con la precisión de las predicciones que aparecen en el informe, puede hacer lo siguiente:

- Cargar más datos mediante la pestaña **Cargar datos**.
- Comprobar que los datos históricos de errores del equipo sean precisos. Si los datos son inexactos, corríjalos y cárguelos de nuevo mediante la pestaña **Cargar datos**.

Carga de datos incrementales

Cuando IBM Analytics Solutions Manager on Cloud ha realizado el análisis de los datos históricos iniciales y la predicción precisa de los eventos de mantenimiento, es el momento de iniciar la carga de datos actuales o en tiempo real para proporcionar predicciones futuras.

Los datos incrementales se pueden cargar desde archivos de valores separados por comas (.csv) o se pueden cargar directamente desde IBM Maximo o se puede cargar desde otro software de gestión de activos utilizando IBM WebSphere Cast Iron Live.

Carga de datos incrementales desde archivos

Puede cargar datos incrementales en IBM Analytics Solutions Manager on Cloud mediante archivos de valores separados por comas (.csv).

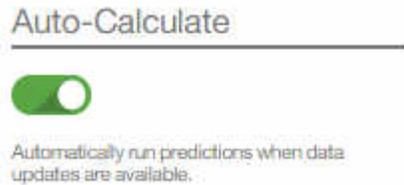
Antes de empezar

Su departamento de Tecnología de la información puede recopilar datos incrementales consultando su origen de datos de gestión de activos. Los datos se deben organizar según los archivos de plantilla, de valores separados por comas (.csv), que están disponibles en Analytics Solutions Manager on Cloud. Para descargar las plantillas para un proyecto, en la pestaña **Carga de datos**, pase el

ratón por cada carga de datos en mosaico y pulse **Descargar plantilla**.

Procedimiento

1. En la pestaña **Cargar datos**, pulse **Calcular automáticamente**.



2. Arrastre un archivo de valores separados por comas (.csv) a su mosaico de carga de datos correspondiente.

Aparece una vista previa, donde se muestran las primeras 10 filas de datos que se están cargando, para que las verifique.

Consejo: Si los datos de la vista previa no son correctos, bajo **Datos actuales**, pulse **Borrar** para borrar los datos de la base de datos. Abra el archivo de valores separados por comas (.csv) y verifique que la información se haya correlacionado correctamente con las columnas de la plantilla y que los tipos de datos sean correctos. Cargue el archivo de nuevo.

3. Para cargar más datos, pulse **Volver a entradas de datos** para regresar a la pestaña **Carga de datos**.

Cuando se completa la carga del archivo, el mosaico de carga de datos muestra una marca de selección junto con información acerca del archivo que se ha cargado más recientemente.

Si una carga de archivo todavía está en curso, el mosaico de carga de datos muestra el estado *En proceso*. Puede continuar cargando archivos en otros mosaicos de carga de datos, pero debe esperar a que finalice la carga que está en curso antes de cargar otro archivo en el mismo mosaico.

Consejo: Renueve el navegador para comprobar el estado de la carga actual.

Carga de datos incrementales desde Maximo

Puede cargar datos incrementales en tiempo real en IBM Analytics Solutions Manager on Cloud directamente desde IBM Maximo.

La siguiente es una lista de comprobación para la carga de datos incrementales desde Maximo:

- ___ • Configure la autenticación entre IBM Maximo, IBM WebSphere Cast Iron Live e Analytics Solutions Manager on Cloud.
Para obtener más información acerca de cómo configurar la autenticación, consulte “Autenticación y comunicaciones seguras para la integración de Maximo” en la página 19.
- ___ • Descargue los proyectos de Cast Iron desde Analytics Solutions Manager on Cloud.
Para obtener más información acerca de cómo descargar los proyectos de Cast Iron, consulte “Descarga de proyectos de Cast Iron para la integración con Maximo” en la página 20.
- ___ • Publique el o los proyectos adecuados en WebSphere Cast Iron Live:

- Para extraer datos maestros en tiempo real (*Ubicación, Dimensión de grupo, Activo*) desde Maximo, utilice el proyecto `MaximoMasterData_RealTime.par`.
- Para extraer datos de eventos en tiempo real (*MaintenanceRepairEvent*) desde Maximo, utilice el proyecto `MaximoWorkOrder_RealTime.par`.

Para obtener más información acerca de cómo publicar un proyecto, consulte la documentación de IBM WebSphere Cast Iron.

- • Abra el proyecto en IBM WebSphere Studio Application Developer. Configure el proyecto según sea necesario para su despliegue de Maximo y realice las personalizaciones necesarias. Vuelva a publicar el proyecto en WebSphere Cast Iron Live.
- • Establezca las propiedades de configuración del proyecto según los detalles específicos de su entorno.

Para obtener más información acerca de la configuración de las propiedades del proyecto, consulte “Propiedades de los proyectos Cast Iron para la integración de Maximo” en la página 51.

- • Despliegue e inicie la configuración del proyecto.

Para obtener más información acerca de cómo desplegar las configuraciones del proyecto, consulte la documentación de IBM WebSphere Cast Iron.

Capítulo 4. IBM Predictive Quality

Después de crear un proyecto de Predictive Quality, tiene que cargar los datos iniciales, analizar los datos iniciales para identificar los problemas de calidad en el pasado y después cargar los datos incrementales para identificar los problemas de calidad existentes en ese momento.

Carga de datos iniciales

IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud analiza sus datos históricos iniciales para identificar los problemas de calidad. Para comenzar, debe cargar los datos iniciales para su análisis. En IBM Analytics Solutions Manager on Cloud se muestra los datos que se han de proporcionar. Los tipos de datos son los datos maestros y los datos de eventos.

Los *datos maestros* incluyen información como el tipo de equipo que se supervisa y su ubicación.

Los *datos de evento* contienen valores de observación sobre un evento. Los eventos pueden ser periódicos (por ejemplo, las inspecciones manuales del equipo) o continuados (por ejemplo, las mediciones de dispositivos en tiempo real).

Algunos datos son necesarios y otros opcionales, según se indica en los mosaicos de carga de datos en la pestaña **Cargar datos**. Normalmente, cuanto más información proporcione, más precisas serán las predicciones realizadas por Analytics Solutions Manager on Cloud.

Los datos iniciales se cargan desde archivos de valores separados por comas (.csv).

Carga de datos iniciales desde archivos

Puede cargar los datos históricos iniciales en IBM Analytics Solutions Manager on Cloud mediante archivos de valores separados por comas (.csv).

Antes de empezar

Su departamento de Tecnología de la información puede recopilar datos históricos consultando su origen de datos de gestión de activos. Los datos se deben organizar según los archivos de plantilla, de valores separados por comas (.csv), que están disponibles en Analytics Solutions Manager on Cloud. Para descargar las plantillas para un proyecto, en la pestaña **Carga de datos**, pase el ratón por cada carga de datos en mosaico y pulse **Descargar plantilla**.

Acerca de esta tarea

Cuando carga los datos iniciales, en primer lugar debe cargar los datos maestros seguidos de los datos de eventos.

Procedimiento

1. Arrastre un archivo de valores separados por comas (.csv) a su mosaico de carga de datos correspondiente.

Aparece una vista previa, donde se muestran las primeras 10 filas de datos que se están cargando, para que las verifique.

Consejo: Si los datos de la vista previa no son correctos, bajo **Datos actuales**, pulse **Borrar** para borrar los datos de la base de datos. Abra el archivo de valores separados por comas (.csv) y verifique que la información se haya correlacionado correctamente con las columnas de la plantilla y que los tipos de datos sean correctos. Cargue el archivo de nuevo.

2. Para cargar más datos, pulse **Volver a entradas de datos** para regresar a la pestaña **Carga de datos**.

Cuando se completa la carga del archivo, el mosaico de carga de datos muestra una marca de selección junto con información acerca del archivo que se ha cargado más recientemente.

Si una carga de archivo todavía está en curso, el mosaico de carga de datos muestra el estado *En proceso*. Puede continuar cargando archivos en otros mosaicos de carga de datos, pero debe esperar a que finalice la carga que está en curso antes de cargar otro archivo en el mismo mosaico.

Consejo: Renueve el navegador para comprobar el estado de la carga actual.

Análisis de los datos

Inicie el proceso de análisis de los datos para identificar los problemas relacionados con la calidad.

Acerca de esta tarea

En la pestaña **Analizar datos**, debe proporcionar valores para los parámetros *PARAMETRIC_RUNDATE*, *PARAMETRIC_SUBUSECASE*, *INSPECTION_RUNDATE* e *INSPECTION_SUBUSECASE*.

Tabla 2. Descripciones y valores de los parámetros de calidad

Nombre del parámetro	Descripción y valores
PARAMETRIC_RUNDATE	Fecha hasta la que desea procesar la información de calidad paramétrica. El formato de la fecha es <i>aaaa-MM-dd</i> . Consejo: Si desea procesar la información hasta los datos más recientes disponibles, deje el parámetro en blanco.

Tabla 2. Descripciones y valores de los parámetros de calidad (continuación)

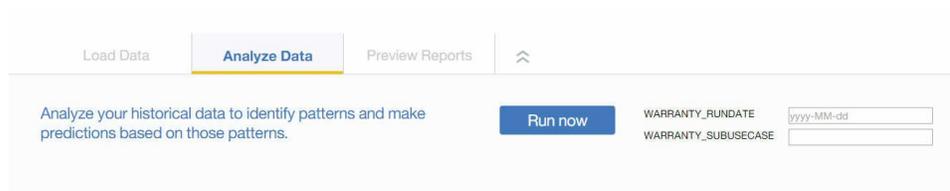
Nombre del parámetro	Descripción y valores
PARAMETRIC_SUBUSECASE	<p>El algoritmo de calidad paramétrica gestiona diversos conjuntos de datos maestros, desde las materias primas hasta los productos finales, pasando por la maquinaria para la fabricación, y los datos de entorno o específicos de la ubicación. Las siguientes categorías de análisis se pueden utilizar en cada una de las entidades maestras. Las categorías de análisis pueden ser una combinación de entidades maestras o una entidad individual.</p> <p>PRVariableEvent La <i>validación de recursos del proceso</i> es el caso de uso paramétrico predeterminado, en el cual los recursos que participan en el proceso se supervisan según un conjunto definido de tipos de medición (variables). Estas variables se comparan con los valores objetivo, los límites aceptables, la desviación estándar, los porcentajes de falsas alarmas y los factores no aceptables.</p> <p>RVariableEvent En el caso de uso de <i>validación de recurso</i>, se supervisa un recurso en función de los límites de operación estándar en varios tipos de medición (variables). Este tipo de comprobación de estado de salud es esencial para identificar problemas en el recurso y para aplicar remedios con el fin de mejorar el rendimiento.</p> <p>PBVariableEvent En el caso de uso de <i>validación del producto</i>, dado un conjunto de variables con destinos que están establecidos para que el producto los cumpla, cualquier desviación o deriva que sobrepase la desviación permitida se indicará como defecto del producto.</p> <p>MVariableEvent En el caso de uso de <i>validación del material</i>, las materias primas que se han adquirido a un proveedor se supervisan con un conjunto definido de directrices y se validan para comprobar la calidad del material recibido.</p> <p>LVariableEvent En el caso de uso de <i>adecuación de ubicación</i>, se puede analizar una ubicación para comprobar si es adecuada para una operación determinada. Se tienen en cuenta variables tales como la presión, la temperatura, la humedad y los valores de periodo de tiempo.</p>
INSPECTION_RUNDATE	<p>Fecha hasta la que desea procesar la información de calidad de inspección. El formato de la fecha es aaaa-MM-dd.</p> <p>Consejo: Si desea procesar la información hasta los datos más recientes disponibles, deje el parámetro en blanco.</p>

Tabla 2. Descripciones y valores de los parámetros de calidad (continuación)

Nombre del parámetro	Descripción y valores
INSPECTION_SUBUSECASE	<p>El algoritmo de calidad de inspección se puede utilizar con un producto o con materia prima.</p> <p>ProductInspectionEvent En el caso de uso de <i>inspección de producto</i>, el análisis de inspección o de atributos se lleva a cabo en un producto concreto, dados los datos de entrada acerca de la proporción de productos con anomalías respecto a los productos probados.</p> <p>MaterialInspectionEvent El caso de uso de <i>inspección de material</i> se centra en la materia prima que se recibe de un proveedor, dados los datos de entrada acerca de la proporción de materia prima con anomalías respecto a la materia prima probada.</p>

Procedimiento

1. En la pestaña **Analizar datos**, especifique los valores de los parámetros necesarios.



2. Para ejecutar el análisis de inmediato, pulse **Ejecutar ahora**.

Resultados

El análisis de los datos puede tardar unos minutos o varias horas en llevarse a cabo. Durante el análisis se muestra una ventana de progreso y el proyecto está bloqueado. Pulse **Regresar a todos los proyectos** para trabajar con sus otros proyectos. Se pueden analizar varios proyectos simultáneamente.

Carga de datos incrementales

Cuando IBM Analytics Solutions Manager on Cloud ha realizado el análisis de los datos históricos iniciales, es el momento de iniciar la carga de datos actuales o en tiempo real para identificar los problemas relacionados con la calidad en curso.

Los datos incrementales se cargan desde archivos de valores separados por comas (.csv).

Carga de datos incrementales desde archivos

Puede cargar datos incrementales en IBM Analytics Solutions Manager on Cloud mediante archivos de valores separados por comas (.csv).

Antes de empezar

Su departamento de Tecnología de la información puede recopilar datos incrementales consultando su origen de datos de gestión de activos. Los datos se

deben organizar según los archivos de plantilla, de valores separados por comas (.csv), que están disponibles en Analytics Solutions Manager on Cloud. Para descargar las plantillas para un proyecto, en la pestaña **Carga de datos**, pase el ratón por cada carga de datos en mosaico y pulse **Descargar plantilla**.

Procedimiento

1. Arrastre un archivo de valores separados por comas (.csv) a su mosaico de carga de datos correspondiente.

Aparece una vista previa, donde se muestran las primeras 10 filas de datos que se están cargando, para que las verifique.

Consejo: Si los datos de la vista previa no son correctos, bajo **Datos actuales**, pulse **Borrar** para borrar los datos de la base de datos. Abra el archivo de valores separados por comas (.csv) y verifique que la información se haya correlacionado correctamente con las columnas de la plantilla y que los tipos de datos sean correctos. Cargue el archivo de nuevo.

2. Para cargar más datos, pulse **Volver a entradas de datos** para regresar a la pestaña **Carga de datos**.

Cuando se completa la carga del archivo, el mosaico de carga de datos muestra una marca de selección junto con información acerca del archivo que se ha cargado más recientemente.

Si una carga de archivo todavía está en curso, el mosaico de carga de datos muestra el estado *En proceso*. Puede continuar cargando archivos en otros mosaicos de carga de datos, pero debe esperar a que finalice la carga que está en curso antes de cargar otro archivo en el mismo mosaico.

Consejo: Renueve el navegador para comprobar el estado de la carga actual.

Capítulo 5. IBM Predictive Warranty

Después de crear un proyecto de Predictive Warranty, tiene que cargar los datos iniciales, analizar los datos iniciales para identificar los problemas relacionados con las garantías en el pasado y después cargar los datos incrementales para identificar los problemas relacionados con las garantías existentes en ese momento.

Carga de datos iniciales

IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud analiza sus datos históricos iniciales para identificar los problemas con las garantías. Para comenzar, debe cargar los datos iniciales para su análisis. En IBM Analytics Solutions Manager on Cloud se muestra los datos que se han de proporcionar. Los tipos de datos son los datos maestros y los datos de eventos.

Los *datos maestros* incluyen información como el tipo de equipo que se supervisa y su ubicación.

Los *datos de evento* contienen valores de observación sobre un evento. Los eventos pueden ser periódicos (por ejemplo, las inspecciones manuales del equipo) o continuados (por ejemplo, las mediciones de dispositivos en tiempo real).

Algunos datos son necesarios y otros opcionales, según se indica en los mosaicos de carga de datos en la pestaña **Cargar datos**. Normalmente, cuanto más información proporcione, más precisas serán las predicciones realizadas por Analytics Solutions Manager on Cloud.

Los datos iniciales se cargan desde archivos de valores separados por comas (.csv).

Carga de datos iniciales desde archivos

Puede cargar los datos históricos iniciales en IBM Analytics Solutions Manager on Cloud mediante archivos de valores separados por comas (.csv).

Antes de empezar

Su departamento de Tecnología de la información puede recopilar datos históricos consultando su origen de datos de gestión de activos. Los datos se deben organizar según los archivos de plantilla, de valores separados por comas (.csv), que están disponibles en Analytics Solutions Manager on Cloud. Para descargar las plantillas para un proyecto, en la pestaña **Carga de datos**, pase el ratón por cada carga de datos en mosaico y pulse **Descargar plantilla**.

Acerca de esta tarea

Cuando carga los datos iniciales, en primer lugar debe cargar los datos maestros seguidos de los datos de eventos.

Procedimiento

1. Arrastre un archivo de valores separados por comas (.csv) a su mosaico de carga de datos correspondiente.

Aparece una vista previa, donde se muestran las primeras 10 filas de datos que se están cargando, para que las verifique.

Consejo: Si los datos de la vista previa no son correctos, bajo **Datos actuales**, pulse **Borrar** para borrar los datos de la base de datos. Abra el archivo de valores separados por comas (.csv) y verifique que la información se haya correlacionado correctamente con las columnas de la plantilla y que los tipos de datos sean correctos. Cargue el archivo de nuevo.

2. Para cargar más datos, pulse **Volver a entradas de datos** para regresar a la pestaña **Carga de datos**.

Cuando se completa la carga del archivo, el mosaico de carga de datos muestra una marca de selección junto con información acerca del archivo que se ha cargado más recientemente.

Si una carga de archivo todavía está en curso, el mosaico de carga de datos muestra el estado *En proceso*. Puede continuar cargando archivos en otros mosaicos de carga de datos, pero debe esperar a que finalice la carga que está en curso antes de cargar otro archivo en el mismo mosaico.

Consejo: Renueve el navegador para comprobar el estado de la carga actual.

Análisis de los datos

Inicie el proceso de análisis de los datos para identificar los problemas relacionados con la garantía.

Acerca de esta tarea

En la pestaña **Analizar datos**, debe proporcionar valores para los parámetros *WARRANTY_RUNDATE* y *WARRANTY_SUBUSECASE*.

Tabla 3. Descripciones y valores de los parámetros de garantía

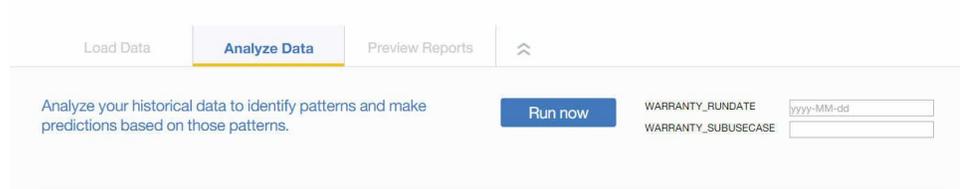
Nombre del parámetro	Descripción y valores
WARRANTY_RUNDATE	Fecha hasta la que desea procesar la información de garantía. El formato de la fecha es aaaa-MM-dd. Consejo: Si desea procesar la información hasta los datos más recientes disponibles, deje el parámetro en blanco.

Tabla 3. Descripciones y valores de los parámetros de garantía (continuación)

Nombre del parámetro	Descripción y valores
WARRANTY_ SUBUSECASE	<p>SALES</p> <p>El modelo <i>Sales</i> identifica las variaciones en los porcentajes de desgaste y sustitución del producto según la fecha de venta. La fecha de venta podría estar relacionada con las condiciones de producto enviado al servicio técnico, climatología estacional, un cliente determinado u otras similitudes importantes.</p> <p>Por ejemplo, un producto tiene una garantía de un año. En condiciones de temperaturas bajas, el producto presenta anomalías transitorias y se desgasta prematuramente. En determinadas zonas geográficas, los productos que se venden y se envían al servicio técnico en invierno sufren un rápido desgaste, seguido de un desgaste más lento durante la parte final del periodo de garantía. Sucede lo contrario con los productos que se venden y se envían al servicio técnico en verano. Estas variaciones estacionales afectan a los porcentajes de desgaste y los porcentajes de sustitución ponderados del producto, que son detectados de forma temprana por QEWS.</p> <p>PROD</p> <p>El modelo <i>Production</i> identifica las variaciones en los porcentajes de desgaste y sustitución del producto según la fecha de producción del producto, no del recurso en el que se utiliza el producto. La fecha de producción del producto podría estar relacionada con el operador del equipo de fabricación, el proceso de fabricación u otras similitudes importantes.</p> <p>Por ejemplo, se produce un lote de productos con anomalías durante un periodo concreto. Los productos se instalan en recursos que tienen fechas de fabricación diferentes. Aunque las fechas de fabricación de los recursos y las fechas de producción de los productos no están relacionadas, QEWS facilita la identificación y el descubrimiento de la causa real de las reclamaciones por garantía.</p> <p>MFG</p> <p>El modelo <i>Manufacturing</i> identifica las variaciones en los porcentajes de desgaste y sustitución del producto según la fecha de fabricación del recurso en el que se utiliza el producto. La fecha de fabricación del recurso podría estar relacionada con los problemas de montaje que han aparecido en un periodo determinado.</p> <p>Por ejemplo, debido a un problema de corta duración en el proceso de fabricación de un recurso, algunos de los productos que se utilizan en el recurso fallan demasiado pronto. Aunque las fechas de fabricación de los recursos y las fechas de producción de los productos no están relacionadas, QEWS facilita la identificación y el descubrimiento de la causa real de las reclamaciones por garantía.</p>

Procedimiento

1. En la pestaña **Analizar datos**, especifique los valores de los parámetros necesarios.



2. Para ejecutar el análisis de inmediato, pulse **Ejecutar ahora**.

Resultados

El análisis de los datos puede tardar unos minutos o varias horas en llevarse a cabo. Durante el análisis se muestra una ventana de progreso y el proyecto está bloqueado. Pulse **Regresar a todos los proyectos** para trabajar con sus otros proyectos. Se pueden analizar varios proyectos simultáneamente.

Carga de datos incrementales

Cuando IBM Analytics Solutions Manager on Cloud ha realizado el análisis de los datos históricos iniciales, es el momento de iniciar la carga de datos actuales o en tiempo real para identificar los problemas relacionados con las garantías en curso.

Los datos incrementales se cargan desde archivos de valores separados por comas (.csv).

Carga de datos incrementales desde archivos

Puede cargar datos incrementales en IBM Analytics Solutions Manager on Cloud mediante archivos de valores separados por comas (.csv).

Antes de empezar

Su departamento de Tecnología de la información puede recopilar datos incrementales consultando su origen de datos de gestión de activos. Los datos se deben organizar según los archivos de plantilla, de valores separados por comas (.csv), que están disponibles en Analytics Solutions Manager on Cloud. Para descargar las plantillas para un proyecto, en la pestaña **Carga de datos**, pase el ratón por cada carga de datos en mosaico y pulse **Descargar plantilla**.

Procedimiento

1. Arrastre un archivo de valores separados por comas (.csv) a su mosaico de carga de datos correspondiente.
Aparece una vista previa, donde se muestran las primeras 10 filas de datos que se están cargando, para que las verifique.
Consejo: Si los datos de la vista previa no son correctos, bajo **Datos actuales**, pulse **Borrar** para borrar los datos de la base de datos. Abra el archivo de valores separados por comas (.csv) y verifique que la información se haya correlacionado correctamente con las columnas de la plantilla y que los tipos de datos sean correctos. Cargue el archivo de nuevo.
2. Para cargar más datos, pulse **Volver a entradas de datos** para regresar a la pestaña **Carga de datos**.

Cuando se completa la carga del archivo, el mosaico de carga de datos muestra una marca de selección junto con información acerca del archivo que se ha cargado más recientemente.

Si una carga de archivo todavía está en curso, el mosaico de carga de datos muestra el estado *En proceso*. Puede continuar cargando archivos en otros mosaicos de carga de datos, pero debe esperar a que finalice la carga que está en curso antes de cargar otro archivo en el mismo mosaico.

Consejo: Renueve el navegador para comprobar el estado de la carga actual.

Capítulo 6. Informes de vista previa

IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud incluye informes y paneles de control que puede utilizar para supervisar el estado de salud de sus activos de equipo.

Configuración de informes

Los informes de proyectos se visualizan en IBM Cognos Connection. Cognos Connection es el portal web para IBM Cognos Business Intelligence. Utilice el portal para publicar, buscar, gestionar, organizar y ver sus informes de proyecto.

Procedimiento

1. Pulse la pestaña **Informes de vista previa**.
Se muestran los informes de proyectos disponibles en Cognos Connection.
2. Ve a, ejecute, modifique, planifique o establezca las propiedades del informe, según sea necesario.
Para obtener más información acerca de Cognos Connection, consulte la publicación *IBM Cognos Connection Guía del usuario*.

Visualización de informes

El panel de control de informes de IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud muestra los informes que puede utilizar para supervisar el estado de salud de sus activos de equipo.

Procedimiento



1. Pulse el icono **Informes** para abrir la vista del panel de control de informes.
2. Modifique el panel de control, según sea necesario, cambiando su tamaño, añadiendo o eliminando objetos de informes.

Capítulo 7. Exportar e importar paquetes de contenido

Puede importar un paquete de contenido a un proyecto existente o puede exportar un paquete de contenido.

Exportación de un paquete de contenido

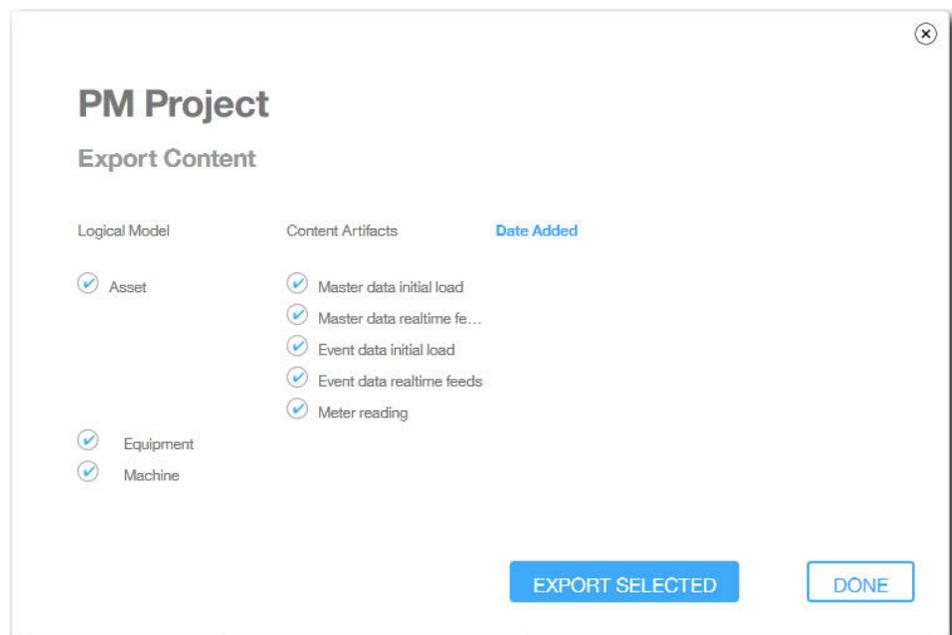
Puede exportar un paquete de contenido si desea modificarlo .

Procedimiento

1. Si tiene seleccionado su proyecto, deberá ver el menú **Acciones de proyectos**.



2. Pulse **Exportar contenido de proyecto**. En la jerarquía de activos se muestran los activos para los que tiene datos.
3. Seleccione los activos y los informes que desea exportar.
4. Pulse **Exportar seleccionado**.



5. Cuando se haya descargado el paquete de contenido, pulse **Hecho**.

Importación de una paquete de contenido a un proyecto existente

Puede importar un paquete de contenido a un proyecto existente.

Acerca de esta tarea

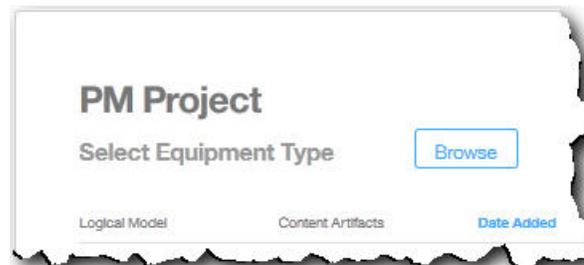
Si ha creado un proyecto pero no ha importado un paquete de contenido a dicho proyecto, puede importar un paquete de contenido utilizando los pasos siguientes.

Procedimiento

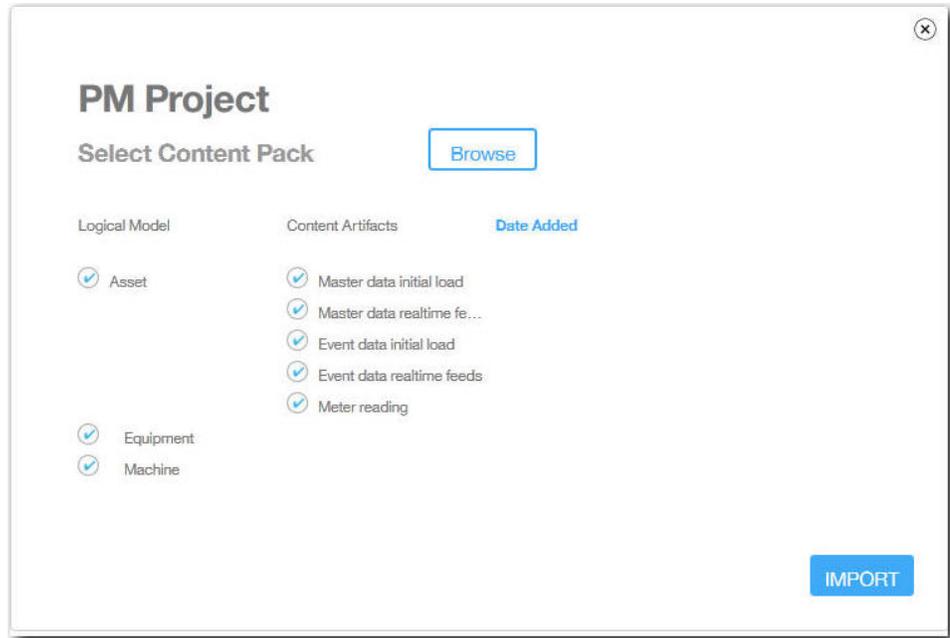
1. Si tiene seleccionado su proyecto, deberá ver el menú **Acciones de proyectos**.



2. Pulse **Importar nuevo paquete de contenido**.
3. Pulse **Examinar**.



4. Vaya al archivo del paquete de contenido que ha descargado.
5. Seleccione el archivo y pulse **Abrir**. En la jerarquía de activos se muestran los activos para los que tiene datos.
6. Seleccione los activos e informes que desea importar.
7. Pulse **Importar**.



Resultados

Cuando se ha importado el paquete de contenido, se muestra la pestaña **Cargar datos**.

Apéndice A. Paquetes de contenido y artefactos predeterminados

Existe un paquete de contenido predeterminado proporcionado por IBM que contiene un conjunto de artefactos, como modelos predictivos, informes, scripts e imágenes. Un autor de contenido puede modificar este paquete de contenido para ajustarlo a las necesidades de su empresa.

En la raíz del paquete de contenido, se encuentra un archivo denominado `solutionconfiguration.xml`. Para cada nivel de la jerarquía del modelo lógico, puede definir asociaciones con los artefactos de contenido para cargar datos, y visualizar los resultados. Este archivo contiene un catálogo de todos los artefactos de su solución. Para cada artefacto de contenido, existe un número de versión y un nombre y las categorías a las que pertenece. Por ejemplo:

```
<predictiveModel version="1.0" name="text" path="predictive/DB_FBA_DATA_PREP.str"
  isFeature="text" id="DB_FBA_DATA_PREP" author="IBM"/>
<predictiveModel version="1.0" name="text" path="predictive/DB_FBA_SCORING_EVENT.str"
  isFeature="text" id="DB_FBA_SCORING_EVENT" author="IBM"/>
<predictiveModel version="1.0" name="text" path="predictive/DB_FBA_TEST_RESULTS.str"
  isFeature="text" id="DB_FBA_TEST_RESULTS" author="IBM"/>
```

Cuando personaliza añadiendo un artefacto nuevo, debe añadir una línea como la siguiente:

```
<predictiveModel version="1.0" name="text" path="predictive/my_model.str"
  isFeature="text" id="my_model" author="My Name"/>
```

Si realiza un cambio, incremente el número de versión.

```
<predictiveModel version="1.1" name="text" path="predictive/DB_FBA_TEST_RESULTS.str"
  isFeature="text" id="DB_FBA_TEST_RESULTS" author="IBM"/>
```

Para suprimirlo, elimine una línea.

Modelo de datos

El nombre del archivo de modelo de datos es `pmq_bluemix.sql`. Está en la carpeta `database_scripts` del paquete de contenido.

Este archivo SQL contiene instrucciones para crear todas las tablas, tales como tablas maestras, de eventos y perfiles para IBM Predictive Maintenance on Cloud. También contiene un procedimiento almacenado para inicializar los datos del calendario para la solución y establecer un idioma predeterminado y el arrendatario para la solución.

Un autor de contenido puede proporcionar otros archivos SQL para definir un almacén de datos físicos.

Artefactos de IBM Analytics Solutions Foundation

IBM Analytics Solutions Foundation es una aplicación que permite definir y gestionar agregados y compilar el proceso de orquestación que proporciona datos agregados a los modelos predictivos. Las soluciones que se crean con IBM Analytics Solutions Foundation consumen eventos y realizan recomendaciones. Utilizan perfiles e indicadores clave de rendimiento para agregar los eventos. Estos

agregados se utilizan para proporcionar puntuaciones para que las utilicen los modelos predictivos. La gestión de decisiones realiza recomendaciones basadas en los valores de las puntuaciones.

Un autor de contenido puede proporcionar un modelo físico, un modelo lógico y la orquestación en el carpeta pmq_models.

Modelo lógico

El archivo del modelo lógico SolutionLogicalModel.XML se encuentra en la carpeta pmq_models\logical_definition.

Un modelo lógico se utiliza para definir una vista lógica del modelo de datos físico. En función del caso empresarial, un autor puede definir uno o muchos modelos lógicos. Un autor de contenido puede definir las relaciones entre las entidades. Por ejemplo, un autor puede definir las relaciones jerárquicas para diferentes tipos de equipo, tal como en la jerarquía siguiente:

```
Equipment
  Electrical equipment
    Transformer
      Distribution Transformer
```

La siguiente es una representación de metadatos del modelo lógico que muestra cómo está definida la jerarquía dentro del modelo lógico. Por ejemplo, el recurso es un padre y el activo un hijo. También captura los atributos de activos y sus propiedades, tales como el nombre de visualización y el tipo de datos.

```
<entitySubType code="Asset" description="A resource of type asset"
displayName="Asset" extends="Resource" id="" version="1.0" author="IBM" >
  <attribute code="installationDate" displayName="Installation Date"
dataType="timestamp" description="Installation Date" isRequired="true"/>
  <attribute code="CriticalValue" displayName="Critical Value"
dataType="double" description="Critical Value of an asset" isRequired="false"/>
  <attributeAlias code="SerialNumber" description="Serial Number of the Asset"
displayName="Asset Serial Number" attributeRef="ResourceCd1" />
  <attributeAlias code="Model" description="Model of the Asset"
displayName="Asset Model" attributeRef="ResourceCd2" />
  <attributeAlias code="AssetName" description="Name of the Asset"
displayName="Asset Name" attributeRef="ResourceName"/>
  <attributeAlias code="AssetLocation" description="Location of the Asset"
displayName="Asset Location" attributeRef="ResourceLocation"/>
  <attributeAlias code="ParentSerialNumber"
displayName="Parent Asset Serial Number"
description="Serial Number of the parent asset" attributeRef="ParentResourceCd1" />
  <attributeAlias code="ParentModel"
displayName="Parent Asset Model"
description="Model of the parent asset" attributeRef="ParentResourceCd2" />
</entitySubType>

  <entitySubType code="Equipment" displayName="Equipment"
description="An asset of type equipment" extends="Asset" id=""
version="1.0" author="IBM" >
</entitySubType>

<entitySubType code="Machine" displayName="Machine"
description="Sample Machine" extends="Asset" id="" version="1.0" author="IBM" >
  <attribute code="LoadRating" displayName="Load Rating"
dataType="double" description="Load Rating" isRequired="false"/>
  <attribute code="MTBF" displayName="Mean Time Between Failures"
dataType="double" description="Mean Time Between Failures" isRequired="false"/>
</entitySubType>
```

Del mismo modo, un autor de contenido puede definir diferentes eventos y subtipos de eventos. Este modelo lógico contiene la definición de un evento de

mantenimiento que contiene los detalles acerca de sus atributos y los subtipos de eventos, en función del tipo de equipo. Por ejemplo, una máquina proporciona varias lecturas, tales como "Temperatura", "Temperatura ambiental", etc. La definición del subtipo de evento para la máquina se puede definir de este modo:

```
<eventSubType code="MachineEvent" description="Represents a Machine Event"
  displayName="Machine Event" extends="MaintenanceEvent" id="" version="1.0" author="IBM" >
  <typePropertyValue propertyRef="ResourceType" value="Machine" />
  <attribute code="Temperature" displayName="Temperature"
    dataType="double" description="Temperature"/>
  <attribute code="AmbientTemperature" displayName="Ambient Temperature"
    dataType="double" description="Ambient Temperature"/>
  <attribute code="Load" displayName="Load"
    dataType="double" description="Load"/>
  <attribute code="Vibration" displayName="Vibration"
    dataType="double" description="Vibration"/>
  <attribute code="Exception" displayName="Exception"
    dataType="double" description="Exception"/>
  <attribute code="Overload" displayName="Overload"
    dataType="double" description="Overload"/>
  <attribute code="CumulativeLoad" displayName="Cumulative Load"
    dataType="double" description="Cumulative Load"/>
  <attribute code="CumulativeOverload" displayName="Cumulative Overload"
    dataType="double" description="Cumulative Overload"/>
  <attribute code="TemperatureRatio" displayName="Temperature Ratio"
    dataType="double" description="Temperature Ratio"/>
  <attribute code="CumulativeStoppage" displayName="Cumulative Stoppage"
    dataType="double" description="Cumulative Stoppage"/>
</eventSubType>
```

Definición de la solución

El archivo de definición de la solución, `PMQ_solution_definition.xml`, se encuentra en la carpeta `pmq_models\solution_definition`. Esta configuración de la solución contiene definiciones para las tablas maestras, las tablas de eventos y las tablas de perfiles. También contiene definiciones para servicios, a cuyo cálculo se hace referencia durante la orquestación.

Un autor de contenido puede proporcionar archivos XML de configuración de soluciones en esta carpeta. Un archivo XML de configuración de soluciones se utiliza para definir la estructura de un modelo de datos físico, varias definiciones de servicio y la definición de los cálculos a los que se hace referencia durante las orquestaciones. Para cualquier solución, solo existe una única definición de solución.

Definiciones de orquestaciones

Los archivos de definición de orquestaciones se encuentran en la carpeta `pmq_models\orchestration_definition`. Un autor de contenido puede añadir orquestaciones a esta carpeta. Por ejemplo, un autor de contenido puede añadir una orquestación para procesar datos en bruto y generar datos agregados, para invocar el modelo predictivo o para procesar los resultados de las puntuaciones del modelo.

Las orquestaciones que se proporcionan con el paquete de contenido predeterminado se describen en la tabla siguiente:

Tabla 4. Definiciones de orquestaciones

Nombre del archivo de definición de orquestación	Descripción
PMQ_orchestration_definition_FAS.xml	Contiene las reglas que se han de utilizar cuando se notifican sucesos, tales como FailureEvent, StoppageEvent y AlertEvent.
PMQ_orchestration_definition_job.xml	Contiene las reglas que se han de utilizar cuando un usuario pulsa Ir en la pestaña Analizar datos .
PMQ_orchestration_definition_jobscore.xml	No se utiliza en este momento.
PMQ_orchestration_definition_jobtest.xml	Contiene las reglas que se han de utilizar cuando un usuario pulsa Volver a probar en la pestaña Resultados de la prueba .
PMQ_orchestration_definition_maintenance.xml	Contiene las reglas que se han de utilizar cuando un usuario envía datos de mantenimiento.
PMQ_orchestration_definition_poc.xml	Contiene orquestaciones de ejemplo que un autor de contenido puede utilizar como ejemplos cuando crea sus propias orquestaciones.
PMQ_orchestration_definition_recommended.xml	Contiene las orquestaciones que se ejecutan cuando se procesan los resultados de la salida del modelo predictivo.
PMQ_orchestration_definition_recommended.xml	Contiene las reglas que se han de utilizar para la máquina de ejemplo.
PMQ_orchestration_definition_sample_recommended.xml	Contiene las reglas que especifican cómo se procesan los resultados de los modelos predictivos de ejemplo.
PMQ_orchestration_definition_topn.xml	Contiene las reglas que especifican cómo se procesan los resultados de la salida del modelo TopN.

Artefactos de IBM SPSS

IBM SPSS Modeler Gold on Cloud es un conjunto de herramientas de minería de datos que permiten crear modelos predictivos para analizar los patrones históricos y predecir los resultados finales. Los modelos predictivos de IBM SPSS se proporciona como artefactos en la carpeta predictive. Un autor de contenido puede utilizar IBM SPSS Modeler Gold on Cloud para desarrollar nuevos modelos predictivos que se ajusten a las necesidades de su empresa y añadirlos a esta carpeta.

Flujos de mantenimiento

Los artefactos de mantenimiento de la carpeta predictive son los siguientes:

Tabla 5. Flujos de mantenimiento de la carpeta predictive

Flujos de modelador	Descripción
DB_FBA_DATA_PREP.str	Se utiliza para la preparación de datos.
DB_FBA_SCORING_EVENT.str	Se utiliza para generar una estructura de eventos.
DB_FBA_TEST_RESULTS.str	Se utiliza para generar los resultados de las pruebas.
DB_MAINTENANCE_CRT_TABLE.str	Se utiliza para Maintenance Analytics.
DB_MAINTENANCE_DATA_PREP.str	Se utiliza para la preparación de datos.
DB_MAINTENANCE_EVENTS.str	Se utiliza para generar una estructura de eventos para Maintenance Analytics.
DB_MAINTENANCE_MODEL.str	Se utiliza para el modelo de Maintenance Analytics.
DB_TOPN.str	Se utiliza para el modelo TopN.

La carpeta predictive\failure contiene las corrientes SPSS para cuando el estado del modelo es FAILURE. Contiene corrientes para el modelo Featured Based Analytics y el modelo Integration Analytics. Las corrientes son DB_FBA_DTE_FAILURE.str, DB_FBA_HSE_FAILURE.str, DB_INT_HSE_FAILURE y DB_INT_DTE_FAILURE.str.

La carpeta predictive\stoppage contiene las corrientes SPSS para cuando el estado del modelo es STOPPAGE. Contiene corrientes para el modelo Featured Based Analytics y el modelo Integration Analytics. Las corrientes son DB_FBA_DTE_STOPPAGE.str, DB_FBA_HSE_STOPPAGE.str, DB_INT_HSE_STOPPAGE y DB_INT_DTE_STOPPAGE.str.

La carpeta predictive\maintenance contiene las corrientes SPSS para cuando el estado del modelo es MAINTENANCE. Contiene corrientes para el modelo Featured Based Analytics y el modelo Integration Analytics. Las corrientes son DB_FBA_DTE_MAINTENANCE.str, DB_FBA_HSE_MAINTENANCE.str, DB_INT_HSE_MAINTENANCE y DB_INT_DTE_MAINTENANCE.str.

Artefactos de IBM Cognos Business Intelligence

IBM Cognos Business Intelligence on Cloud es una suite que proporciona herramientas para crear informes y paneles de control y para crear análisis interactivos. Un autor de contenido puede desarrollar nuevas vistas de BI y añadirlas al archivo de despliegue que se proporciona en el paquete de contenido predeterminado.

Los artefactos de IBM Cognos Business Intelligence están contenidos en la carpeta reporting. La carpeta contiene los archivos zip siguientes:

- IBMPMQ(DQM) Model.zip es el modelo de Cognos Framework Manager.
- IBMPMQ(DQM).zip es el paquete de Cognos que contiene informes, paneles de control y visualizaciones.
- Images.zip contiene imágenes utilizadas en informes y paneles de control.

Contenido del paquete de IBM Cognos

El paquete de IBM Cognos contiene lo siguiente:

Tabla 6. Artefactos del paquete

Nombre de archivo	Descripción
Panel de control de vista de mantenimiento	Proporciona información sobre los eventos de errores o detenciones reales de la máquina. En el gráfico se muestran diversos perfiles que corresponden a información de eventos de un solo día y de eventos de rango de fechas predichos. El informe de lista de resumen muestra el estado de salud del activo, el número de los diversos eventos que se han notificado para el activo durante el rango de fechas seleccionado (por ejemplo, el número de errores) y las actividades de mantenimiento que se han llevado a cabo en el activo durante el rango de fechas seleccionado.
Summary View Dashboard	Muestra el estado de la máquina en función de la puntuación de salud media, la salud general de la máquina desde que se puso en funcionamiento y los seis predictores más importantes que han contribuido al estado actual de la máquina. El resumen proporciona detalles de cada máquina correspondientes al rango de fechas seleccionado.
Summary View Dashboard_Workspace	Brinda a los usuarios la flexibilidad de añadir y eliminar widgets.

Tabla 6. Artefactos del paquete (continuación)

Nombre de archivo	Descripción
Carpeta Drill Through Reports	<p>Contiene los informes siguientes que se activan a partir de los enlaces de acceso a detalles proporcionados en los paneles de control y los informes padre. Estos informes no están pensados para ejecutarse directamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reusable Object Library: Sirve para diseñar la cabecera y el pie de página de todos los informes. Se utiliza como objeto de referencia de diseño en la sección de cabecera y pie de página de todos los informes y paneles de control. • Health Score and Probability Report y Top Factors Report: Proporciona información sobre un activo o una máquina en particular. Presenta la influencia de un recurso de los seis perfiles más importantes, la última puntuación de salud del día, la última actividad de mantenimiento realizada en la máquina y la ubicación del recurso. Tienen un enlace como destinos de obtención de detalles en los paneles de control de vista de mantenimiento y de resumen. • Summary View Dashboard_Workspace_HealthScoreAverage y Summary View dashboard_Workspace_Prompts: Se utilizan como widgets en Summary View Dashboard_Workspace. • viz Bundles: Se utilizan en los informes y los paneles de control; incluyen vis.ibm.com.Gantt4Top6, vis.ibm.com.GanttChartResourceHealth, vis.ibm.com.GanttChartwithDateNow, vis.ibm.com.HealthScoreChart, vis.ibm.com.HealthScoreOverTimeChart, vis.ibm.com.lineEquipmentHealth_NoData y vis.ibm.com.LineThreshold.

Artefactos de IBM Websphere Cast Iron Live

IBM WebSphere Cast Iron Live es una plataforma basada en la nube para trasladar los datos internos a la nube. Le permite cargar por lotes datos históricos y suscribirse a los canales de comunicación de datos en tiempo real. IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud proporciona orquestaciones de ejemplo de IBM Websphere Cast Iron Live para dar soporte a la integración con Maximo y obtener datos maestros y datos de eventos desde IBM Maximo y para proporcionar los resultados de las puntuaciones como una lectura de medidor a IBM Maximo. Estas orquestaciones se proporcionan como artefactos en la carpeta `source_connectors\cast_iron` del paquete de contenido predeterminado.

Los siguientes archivos de proyecto son plantillas de Cast Iron para la integración con Maximo. Cada proyecto contiene una o varias orquestaciones.

Datos maestros

En la tabla siguiente se muestran las plantillas de datos maestros para recopilar datos de proceso por lotes y en tiempo real:

Tabla 7. Datos maestros

Archivo de proyecto	Descripción
MaximoMasterData_Batch.par	Utilice esta plantilla para extraer datos en un proceso por lotes desde Maximo. Nombre de ejemplo de Cast Iron: MaximoMasterData_Batch Contiene tres orquestaciones: <ul style="list-style-type: none">• GetMaximoClassification para procesar los datos maestros de dimensiones de grupo• GetMaximoLocation para procesar los datos maestros de ubicación• GetMaximoAsset para procesar los datos maestros de recursos
MaximoMasterData_RealTime.par	Utilice esta plantilla para enviar datos maestros en tiempo real desde Maximo. Nombre de ejemplo de Cast Iron: MaximoMasterData_RealTime Contiene tres orquestaciones: <ul style="list-style-type: none">• ReceiveMaximoClassification para procesar los datos maestros de dimensiones de grupo• ReceiveMaximoLocation para procesar los datos maestros de ubicación• ReceiveMaximoAsset para procesar los datos maestros de recursos

Datos de eventos

En la tabla siguiente se muestran las plantillas de datos de eventos para recopilar datos de proceso por lotes y en tiempo real:

Tabla 8. Datos de eventos

Archivo de proyecto	Descripción
MaximoWorkOrder_Batch.par	Utilice esta plantilla para extraer datos de eventos de mantenimiento en un proceso por lotes desde Maximo. Nombre de ejemplo de Cast Iron: MaximoWorkOrder_Batch Contiene tres orquestaciones: <ul style="list-style-type: none">• GetMaximoWorkOrder_AM: Para procesar el evento Mantenimiento real• GetMaximoWorkOrder_SM: Para procesar los eventos Mantenimiento planificado• GetMaximoWorkOrder_BRK: Para procesar los eventos Error

Tabla 8. Datos de eventos (continuación)

Archivo de proyecto	Descripción
MaximoWorkOrder_RealTime.par	<p>Utilice esta plantilla para extraer datos de eventos de mantenimiento en un proceso por lotes desde Maximo.</p> <p>Nombre de ejemplo de Cast Iron: MaximoWorkOrder_RealTime</p> <p>Contiene una orquestación denominada ReceiveMaximoWorkOrder que se utiliza para procesar los eventos Mantenimiento real, Mantenimiento planificado y Error.</p>

Datos de resultados de puntuación

Utilice esta plantilla para proporcionar información acerca de los resultados de puntuación como una lectura de medidor. El archivo de proyecto MaximoMeterReading.par contiene una única orquestación denominada MaximoMeterReading para procesar un resultado de puntuación predecible desde IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud y proporcionarlo como una lectura de medidor en Maximo.

Propiedades de los proyectos Cast Iron para la integración de Maximo

IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud incluye proyectos IBM WebSphere Cast Iron (archivos .par) que puede utilizar para la integración con IBM Maximo. Hay proyectos para cargar los datos maestros en modalidad de proceso por lotes, datos maestro en tiempo real, datos de eventos en modalidad por lotes y datos de eventos en tiempo real. También existe un proyecto para enviar las puntuaciones de salud del equipo y las predicciones de Predictive Solutions Foundation on Cloud a Maximo. Cada proyecto tiene propiedades que debe configurar.

Para obtener más información acerca de los proyectos de Cast Iron, consulte “Artefactos de IBM Websphere Cast Iron Live” en la página 49.

Propiedades del proyecto MaximoMasterData_Batch.par

El proyecto contiene las propiedades siguientes:

Tabla 9. Propiedades de MaximoMasterData_Batch.par

Nombre de propiedad	Descripción
MaximoUser	El nombre de usuario de Maximo que se utiliza como autenticación para realizar una solicitud HTTP a Maximo.
MaximoPassword	La contraseña de Maximo que se utiliza como autenticación para realizar una solicitud HTTP a Maximo.
MaximoHostName	IP/nombre de host de Maximo que se utiliza para realizar una solicitud HTTP GET a Maximo.
MaximoPort	El puerto de Maximo, que se utiliza para realizar una solicitud HTTP GET a Maximo.

Tabla 9. Propiedades de MaximoMasterData_Batch.par (continuación)

Nombre de propiedad	Descripción
MaximoSecureConnector	El nombre del conector seguro configurado para habilitar las comunicaciones desde Cast Iron Live a Maximo.
GetAsset_URL	URL de Maximo que se utiliza para extraer (GET) datos de activos/recursos.
GetClassification_URL	URL de Maximo que se utiliza para extraer (GET) datos de clasificación/dimensiones de grupo.
GetLocation_URL	URL de Maximo que se utiliza para extraer (GET) datos de datos de dirección de servicio/ubicación.
SolutionManagerApiKey	La clave de la API de IBM Analytics Solutions Manager on Cloud, que se utiliza como autenticación para realizar una solicitud HTTP POST a Analytics Solutions Manager on Cloud. La clave de API se proporciona en el paquete de bienvenida del cliente.
SolutionManagerHostName	IP/nombre de host de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para realizar una solicitud HTTP POST a la API REST de Analytics Solutions Manager on Cloud.
SolutionManagerPort	El puerto de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para realizar una solicitud HTTP POST a la API REST de Analytics Solutions Manager on Cloud.
PostAsset_URL	El URL de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para pasar (POST) datos de activos/recursos. En el URL, sustituya <project_id> por el ID de proyecto real.
PostGroupDim_URL	El URL de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para pasar (POST) datos de dimensiones de grupo. En el URL, sustituya <project_id> por el ID de proyecto real.
PostLocation_URL	El URL de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para pasar (POST) datos de ubicación. En el URL, sustituya <project_id> por el ID de proyecto real.

Propiedades del proyecto MaximoMasterData_RealTime.par

El proyecto contiene las propiedades siguientes:

Tabla 10. Propiedades de MaximoMasterData_RealTime.par

Nombre de propiedad	Descripción
ReceiveAsset_URL	URL de IBM WebSphere Cast Iron Live que se utiliza para recibir datos de activos desde Maximo.
ReceiveClassification_URL	URL de Cast Iron Live que se utiliza para recibir datos de clasificación desde Maximo.
ReceiveLocation_URL	URL de Cast Iron Live que se utiliza para recibir datos de dirección de servicio desde Maximo.

Tabla 10. Propiedades de MaximoMasterData_RealTime.par (continuación)

Nombre de propiedad	Descripción
SolutionManagerApiKey	La clave de la API de Analytics Solutions Manager on Cloud, que se utiliza como autenticación para realizar una solicitud HTTP POST a Analytics Solutions Manager on Cloud. La clave de API se proporciona en el paquete de bienvenida del cliente.
SolutionManagerHostName	IP/nombre de host de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para realizar una solicitud HTTP POST a la API REST de Analytics Solutions Manager on Cloud.
SolutionManagerPort	El puerto de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para realizar una solicitud HTTP POST a la API REST de Analytics Solutions Manager on Cloud.
PostAsset_URL	El URL de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para pasar (POST) datos de activos/recursos. En el URL, sustituya <project_id> por el ID de proyecto real.
PostGroupDim_URL	El URL de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para pasar (POST) datos de dimensiones de grupo. En el URL, sustituya <project_id> por el ID de proyecto real.
PostLocation_URL	El URL de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para pasar (POST) datos de ubicación. En el URL, sustituya <project_id> por el ID de proyecto real.

Propiedades del proyecto MaximoWorkOrder_Batch.par

El proyecto contiene las propiedades siguientes:

Tabla 11. Propiedades de MaximoWorkOrder_Batch.par

Nombre de propiedad	Descripción
MaximoUser	El nombre de usuario de Maximo que se utiliza como autenticación para realizar una solicitud HTTP a Maximo.
MaximoPassword	La contraseña de Maximo que se utiliza como autenticación para realizar una solicitud HTTP a Maximo.
MaximoHostName	IP/nombre de host de Maximo que se utiliza para realizar una solicitud HTTP GET a Maximo.
MaximoPort	El puerto de Maximo, que se utiliza para realizar una solicitud HTTP GET a Maximo.
MaximoSecureConnector	El nombre del conector seguro configurado para habilitar las comunicaciones desde Cast Iron Live a Maximo.
GetWorkOrder_SM_URL	URL de Maximo que se utiliza para extraer (GET) datos de orden de trabajo de mantenimiento real.

Tabla 11. Propiedades de MaximoWorkOrder_Batch.par (continuación)

Nombre de propiedad	Descripción
GetWorkOrder_AM_URL	URL de Maximo que se utiliza para extraer (GET) datos de orden de trabajo de mantenimiento real.
GetWorkOrder_BRK_URL	URL de Maximo que se utiliza para extraer (GET) datos de orden de desglose de trabajo.
SolutionManagerApiKey	La clave de la API de Analytics Solutions Manager on Cloud, que se utiliza como autenticación para realizar una solicitud HTTP POST a Analytics Solutions Manager on Cloud. La clave de API se proporciona en el paquete de bienvenida del cliente.
SolutionManagerHostName	IP/nombre de host de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para realizar una solicitud HTTP POST a la API REST de Analytics Solutions Manager on Cloud.
SolutionManagerPort	El puerto de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para realizar una solicitud HTTP POST a la API REST de Analytics Solutions Manager on Cloud.
PostMaintenanceEvent_URL	El URL de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para pasar (POST) datos para datos de evento de Mantenimiento & Error. En el URL, sustituya <project_id> por el ID de proyecto real.

Propiedades del proyecto MaximoWorkOrder_RealTime.par

El proyecto contiene las propiedades siguientes:

Tabla 12. Propiedades de MaximoWorkOrder_RealTime.par

Nombre de propiedad	Descripción
ReceiveWorkOrder_URL	URL de Cast Iron Live que se utiliza para recibir datos de orden de trabajo desde Maximo.
SolutionManagerApiKey	La clave de la API de Analytics Solutions Manager on Cloud, que se utiliza como autenticación para realizar una solicitud HTTP POST a Analytics Solutions Manager on Cloud. La clave de API se proporciona en el paquete de bienvenida del cliente.
SolutionManagerHostName	IP/nombre de host de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para realizar una solicitud HTTP POST a la API REST de Analytics Solutions Manager on Cloud.
SolutionManagerPort	El puerto de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para realizar una solicitud HTTP POST a la API REST de Analytics Solutions Manager on Cloud.
PostMaintenanceEvent_URL	El URL de Analytics Solutions Manager on Cloud que se utiliza para pasar (POST) datos para datos de evento de Mantenimiento & Error. En el URL, sustituya <project_id> por el ID de proyecto real.

Propiedades del proyecto MaximoMeterReading.par

El proyecto contiene las propiedades siguientes:

Tabla 13. Propiedades de MaximoMeterReading.par

Nombre de propiedad	Descripción
MaximoUser	El nombre de usuario de Maximo que se utiliza como autenticación para realizar una solicitud HTTP a Maximo.
MaximoPassword	La contraseña de Maximo que se utiliza como autenticación para realizar una solicitud HTTP a Maximo.
MaximoHostName	IP/nombre de host de Maximo que se utiliza para realizar una solicitud HTTP GET a Maximo.
MaximoPort	El puerto de Maximo, que se utiliza para realizar una solicitud HTTP GET a Maximo.
MaximoSecureConnector	El nombre del conector seguro configurado para habilitar las comunicaciones desde Cast Iron Live a Maximo.
PostAssetMeter_URL	URL de Maximo que se utiliza para pasar (POST) datos de medidor de activos.
PostMeterData_URL	URL de Maximo que se utiliza para pasar (POST) datos de medidor.

Artefactos de las tablas de configuración y del sistema

Se utilizan los metadatos, con formato de archivos .csv, para crear las tablas de configuración y del sistema que utiliza IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud. No debe modificar nunca las tablas del sistema pero las tablas de configuración se pueden modificar según las necesidades de la empresa. Los archivos .csv que definen las tablas de configuración y del sistema se encuentran en la carpeta conectores_origen\config_data_sets.

Artefactos de las tablas de configuración

En la tabla siguiente se describen los artefactos de las tablas de configuración:

Tabla 14. Artefactos de las tablas de configuración

Nombre de archivo	Descripción
FeatureMapping.csv	Contiene diferentes características que se han de correlacionar para los modelos analíticos.
SourceSystem.csv	Contiene datos para los sistemas de origen, tales como SENSOR y MAXIMO.
ValueType.csv	Contiene datos para diferentes tipos de valores, tales como ACTUAL y FORECAST.

Artefactos de las tablas del sistema

En la tabla siguiente se describen los artefactos de las tablas del sistema:

Tabla 15. Artefactos de las tablas del sistema

Nombre de archivo	Descripción
GroupDimension.csv	Contiene los valores predeterminados para la dimensión de grupo.
Location.csv	Contiene los valores predeterminados para la ubicación.
ProfileCalculation.csv	Contiene varios cálculos necesarios para calcular los diferentes perfiles.
ProfileVariable.csv	Contiene datos para diferentes perfiles necesarios durante las orquestaciones para modelos analíticos de formación y para los resultados de modelos analíticos de proceso.

Apéndice B. El paquete de contenido y los artefactos de Predictive Quality

El paquete de contenido de Predictive Quality contiene un conjunto de artefactos, como scripts de base de datos y archivos de configuración XML. Estos artefactos dan soporte al modelo lógico, el modelo físico y las orquestaciones, y los conectores para llamar a invocar el algoritmo y los informes que contienen el análisis. Un autor de contenido puede modificar este paquete de contenido para ajustarlo a las necesidades de su empresa.

En la raíz del paquete de contenido, se encuentra un archivo denominado `solutionconfiguration.xml`. Para cada nivel de la jerarquía del modelo lógico, puede definir asociaciones con los artefactos de contenido para cargar datos, y visualizar los resultados. Este archivo contiene un catálogo de todos los artefactos de su solución. Para cada artefacto de contenido, existe un número de versión y un nombre y las categorías a las que pertenece. Por ejemplo:

```
<solutionDefinitionModel version="1.0"
  path="pmq_models/solution_definition/PMQ_solution_definition.xml"
  id="solutiondefinition" author="IBM"></solutionDefinitionModel>
```

Si realiza un cambio, incremente el número de versión.

```
<solutionDefinitionModel version="1.1"
  path="pmq_models/solution_definition/PMQ_solution_definition.xml"
  id="solutiondefinition" author="IBM"></solutionDefinitionModel>
```

Para suprimirlo, elimine una línea.

Modelo de datos

Los archivos de modelos de datos de Predictive Quality son `IBMPMQ.sql` y `IBMPMQ_additional.sql`. Están en la carpeta `database_scripts` del paquete de contenido.

IBMPMQ.sql

Contiene la definición del modelo de datos físico, como la tabla de datos maestros, las tablas de eventos, el KPI y las tablas de perfiles que se utilizan para Predictive Quality.

IBMPMQ_additional.sql

Contiene un procedimiento almacenado para inicializar los datos del calendario y establecer un idioma predeterminado y el arrendatario para la solución.

Artefactos de Analytics Solutions Foundation

Analytics Solutions Foundation permite definir y gestionar agregados y compilar el proceso de orquestación que proporciona datos agregados a los modelos predictivos. Las soluciones que se crean con Analytics Solutions Foundation consumen eventos y realizan recomendaciones. Utilizan perfiles e indicadores clave de rendimiento para agregar los eventos.

Flujos de mantenimiento

La carpeta `logical_model` contiene los archivos XML siguientes:

BaseLogicalModel.xml

Contiene las estructuras de datos comunes que se necesitan para todos los imperativos de negocio (calidad predictiva, garantía predictiva, mantenimiento predictivo) para definir y cargar los datos maestros.

BaseQualityLogicalModel.xml

Contiene las estructuras de datos que son comunes a los casos de uso del sistema de avisos tempranos de calidad (Quality Early Warning System) (análisis de inspección, paramétrico y de garantía). Las estructuras de datos ayudan a definir una estructura para cargar los datos maestros en el almacén de datos de la solución para el imperativo de calidad predictiva.

QualityLogicalModel.xml

Contiene las definiciones de las entidades y los eventos que cargan datos para la inspección y el análisis paramétrico. Los autores del contenido pueden alterar este modelo lógico para definir las medidas que desean analizar con el algoritmo paramétrico. También pueden definir las variaciones para el algoritmo de inspección en este archivo. En el contenido de ejemplo se ilustra el uso de `ProductInspectionEvent` para analizar productos y de `MaterialInspectionEvent` para analizar el material mediante el algoritmo de inspección. Los subtipos de evento definidos para el algoritmo de inspección y paramétrico pasan a ser un subcaso de uso del análisis de inspección y paramétrico.

La carpeta `orchestration` contiene los archivos XML siguientes:

PMQ_Orchestration_definition_inspection.xml

Define las reglas que indican cómo se cargan los datos de evento o de hechos en el almacén de datos de la solución para la inspección.

PMQ_Orchestration_definition_parametric.xml

Define las reglas que indican cómo se cargan los datos de evento en el almacén de datos de la solución para el análisis paramétrico.

PMQ_Orchestration_definition_quality_job.xml

Define los pasos para invocar el algoritmo de calidad. Se efectúa como parte del análisis de calidad, inspección y paramétrico.

La carpeta `solution_definition` contiene `PMQ_Solution_definition.xml`. Este archivo define las estructuras de tablas y objetos que se utilizan para definir la base de datos. También contiene la definición de diversos cálculos utilizados durante la carga de datos.

Artefactos de IBM Cognos Business Intelligence

IBM Cognos Business Intelligence on Cloud es una suite que proporciona herramientas para crear informes y paneles de control y para crear análisis interactivos. Un autor de contenido puede desarrollar nuevas vistas de BI y añadirlas al archivo de despliegue que se proporciona en el paquete de contenido predeterminado.

Informe de inspección

El informe de inspección muestra el porcentaje de anomalías en tiempo real y los valores de suma acumulada (cusum) obtenidos del algoritmo junto con el valor H como nivel de umbral. Puede ejecutar el informe de inspección seleccionando una fecha de ejecución y la granularidad de parámetro maestro. El informe de inspección contiene los gráficos siguientes:

Gráfico SPC

Traza las variaciones con respecto al tiempo.

Gráfico de evidencias

Brinda a la comunidad empresarial detecciones de avisos tempranos.

Informe paramétrico

El informe paramétrico permite supervisar los datos de tipo variable y los valores de suma acumulada obtenidos del algoritmo junto con los niveles de umbral. El informe paramétrico da soporte a los tipos de validación siguientes:

- Validación del material
- Validación de recursos de proceso
- Validación de lotes de producción
- Comprobación del estado de salud de recursos
- Adecuación de ubicación

El informe paramétrico contiene los gráficos siguientes:

Gráfico SPC

Traza el porcentaje de análisis de variables mostrando lo que ha sucedido en un momento determinado.

Gráfico de evidencias

Muestra las alarmas de aviso temprano cuando se produce una deriva en la calidad.

Archivos de configuración inicial

Se utilizan los metadatos, con formato de archivos .csv, para crear las tablas de configuración que utiliza IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud. Las tablas de configuración se pueden modificar según las necesidades de la empresa. Los archivos .csv que definen las tablas de configuración se encuentran en la carpeta conectores_origen\config_data_sets.

Artefactos de las tablas de configuración

En la tabla siguiente se describen los artefactos de las tablas de configuración:

Tabla 16. Artefactos de las tablas de configuración

Nombre de archivo	Descripción
SourceSystem.csv	Define de dónde proceden los datos maestros o de eventos, como MAXIMO (software de gestión de activos empresariales) O SENSOR (si el origen de los datos de hechos son sensores).
ValueType.csv	Define los tipos de valores que pueden tener los datos de eventos (Actual, Forecast o Planned).

Datos de ejemplo de Predictive Quality

Escenario empresarial para la inspección (análisis de atributos)

Por lo general, en las técnicas de análisis cualitativo, se efectúa una serie de comprobaciones de calidad a un producto, una pieza o un material. El resultado de las comprobaciones se tabula y, en función de las directrices de la empresa, se etiqueta en diferentes niveles y se lanza al mercado. Los productos, las piezas o los materiales que no superan las pruebas se etiquetan como defectuosos y se envían a analizar de nuevo. Con esta práctica, las compañías reaccionan analizando la causa antes de que el defecto se propague en la línea de fabricación. Este proceso se caracteriza por el ruido, la turbulencia y la merma. Una consecuencia potencial de los defectos de calidad es la mala reputación de la unidad o la compañía fabricante.

Este tipo de escenario se puede evitar si se pone en marcha un mecanismo que identifique los defectos de los productos mucho antes de que lleguen a la distribución a gran escala y se produzcan las consiguientes reclamaciones. Un sistema como este se denomina sistema de avisos tempranos, e identifica los defectos con mucha más antelación con el fin de que se disponga de tiempo suficiente para tomar medidas.

IBM Predictive Quality ofrece un sistema de avisos tempranos explícito a través del análisis de inspección o de atributos, en comparación con los sistemas de control de procesos estadísticos habituales. Este sistema de avisos recibe la cantidad inspeccionada y la cantidad con anomalías como entradas principales, junto con otras entradas (denominadas parámetros) para controlar el análisis. El sistema de avisos prepara una curva de evidencia, que proporciona un aviso temprano basado en los problemas de calidad observados.

Subcasos de uso en la inspección

La inspección se puede realizar en un producto o en materia prima. Están disponibles los casos de uso siguientes:

- **Caso de uso ProductInspection (ProductInspectionEvent):** El análisis de inspección o de atributos se lleva a cabo en un producto concreto, dados los datos de entrada acerca de la proporción de productos con anomalías respecto a los productos probados.
- **Caso de uso MaterialInspection (MaterialInspectionEvent):** Se centra en la materia prima que se recibe de un proveedor, dados los datos de entrada acerca de la proporción de materiales con anomalías respecto a los materiales probados.

Escenario empresarial para el análisis paramétrico (análisis de variables)

El reto para las empresas radica en la identificación de las reglas para definir las normas de calidad para un producto final o una materia prima. Las reglas que no identifican un defecto en un producto o un material pueden provocar ruidos y la pérdida de la confianza en la calidad. Cuanto más problemas haya relacionados con la calidad, más daño se hace a la empresa y se incurrirá en más costes por sustituciones y servicio técnico.

La aplicación de un cálculo estadístico complejo es una tarea complicada y resulta difícil de implementar con el software disponible. Normalmente, en un proceso de inspección de calidad, la calidad se define mediante un conjunto de reglas. Con

frecuencia esas reglas no pueden identificar las variaciones sutiles que se producen en el proceso de fabricación. Sin embargo, estas variaciones sí se manejan bien con el análisis paramétrico o de variables, en el que cada una de las mediciones u observaciones se analizan comparándolas con su valor ideal mediante la definición del nivel permitido de desviación y deriva. Cuando la desviación observada supera el nivel aceptable o no aceptable, se marca de inmediato. Esto sirve de ayuda para corregir el defecto y aumenta la calidad del producto entregado.

Subcasos de uso en el análisis paramétrico

El algoritmo de calidad paramétrica gestiona diversos conjuntos de datos maestros, desde las materias primas hasta los productos finales, pasando por la maquinaria para la fabricación, y los datos de entorno o específicos de la ubicación. Las siguientes categorías de análisis se pueden utilizar en cada una de las entidades maestras. Las categorías de análisis pueden ser una combinación de entidades maestras o una entidad individual.

- **Validación de recursos del proceso (Unpreventable):** Es el caso de uso paramétrico predeterminado, en el cual los recursos que participan en el proceso se supervisan según un conjunto definido de tipos de medición (variables). Estas variables se comparan con los valores objetivo, los límites aceptables, la desviación estándar, los porcentajes de falsas alarmas y los factores no aceptables.
- **Validación de recurso (RVariableEvent):** En el caso de uso de validación de recurso, se supervisa un recurso en función de los límites de operación estándar en varios tipos de medición (variables). Este tipo de comprobación de estado de salud es esencial para identificar problemas en el recurso y para aplicar remedios con el fin de mejorar el rendimiento.
- **Validación del producto (PBVariableEvent):** En el caso de uso de validación del producto, dado un conjunto de variables con destinos que están establecidos para que el producto los cumpla, cualquier desviación o deriva que sobrepase la desviación permitida se indicará como defecto del producto.
- **Validación del material (MVariableEvent):** En el caso de uso de validación del material, las materias primas que se han adquirido a un proveedor se supervisan con un conjunto definido de directrices y se validan para comprobar la calidad del material recibido.
- **Adecuación de ubicación (LVariableEvent):** En el caso de uso de adecuación de ubicación, se puede analizar una ubicación para comprobar si es adecuada para una operación determinada. Los valores de periodo de tiempo (es decir, las observaciones que se han registrado a intervalos de tiempo concretos) se tienen en cuenta en las variables como la presión, la temperatura y la humedad.

Archivos de entrada para Predictive Quality

Estos son los tres tipos principales de archivos de entrada:

- Archivos de configuración
 - Archivos de modelos lógicos
 - Archivos de orquestación
 - Archivos de definición de soluciones
- Archivos CSV de datos maestros
- Archivos CSV de eventos

Archivos de configuración

El archivo xml del modelo lógico de calidad (que se encuentra en la carpeta logicalmodel) indica cómo deben estructurarse los archivos CSV. Este archivo xml define la estructura para cada entidad de datos maestros y de datos de evento. Los mecanismos desencadenantes son comunes para los dos casos de uso de calidad (inspección y análisis paramétrico). Las entidades de datos maestros y de eventos se correlacionan con la tabla maestra pertinente que está definida en el modelo de datos de Predictive Quality.

Por ejemplo, la entidad maestra producto (del caso de uso de inspección) se define así:

```
<entity code="Product" description="Represents a product" displayName="Product" extendable="false" id="" version="1.0">
  <instanceTableMap instanceTableCode="MASTER_PRODUCT" />
  <attribute code="ProductCode" displayName="Product Code" columnCode="PRODUCT_CD" dataType="string" isKey="true" />
  <attribute code="ProductName" displayName="Product Name" columnCode="PRODUCT_NAME" dataType="string" />
  <attribute code="ProductTypeCode" displayName="Product Type Code" columnCode="PRODUCT_TYPE_CD" dataType="string" />
  <attribute code="ProductTypeName" displayName="Product Type Name" columnCode="PRODUCT_TYPE_NAME" dataType="string" />
  <attribute code="IsActive" displayName="Is Active" columnCode="IS_ACTIVE" dataType="boolean" isKey="true" />
  <selfReference columnCode="PARENT_PRODUCT_ID">
    <attribute code="ParentProductCode" dataType="string" description="Parent Product Code" displayName="Parent Product Code" />
    <attribute code="ParentProductTypeCode" dataType="string" description="Parent Product Type Code" displayName="Parent Product Type Code" />
  </selfReference>
</entity>
```

Las columnas correspondientes a la entidad maestra producto aparecen como atributos y se definen referencias cíclicas o autorreferencias para el propio producto. La correlación con la tabla MASTER_PRODUCT se encuentra en la etiqueta instanceTableMap.

La tabla master_parameter_grain proporciona una identidad granular para una combinación única de ubicación, producto, lote de producción, recurso, proceso, material y tipo de medición. El tipo de medición (como la temperatura, la presión o la humedad) está fuertemente ligado al tipo de evento, por lo que, cuando se define un tipo de evento, también se define un tipo de medición como uno de sus atributos.

La tabla master_parameter contiene los parámetros, como LAM0, LAM1 y PROB0. Las tablas master_parameter y master_parameter_grain se unen en la tabla master_parameter_value. El valor del tipo de medición de cada evento se carga en la tabla master_parameter_value.

En el ejemplo siguiente se muestra la definición de la granularidad del parámetro en el modelo lógico y los parámetros que se utilizan para el caso de uso de análisis paramétrico:

```
<entity code="Parameter" description="Parameter" displayName="Parameter" extendable="true" id="" version="1.0">
  <typeTableMap typeTableCode="MASTER_MODEL_TYPE" typeCodeColumnRef="MODEL_TYPE_CD" typeParentCode="MASTER_MODEL_TYPE" />
  <attributeTableMap attributeTableCode="MASTER_PARAMETER" attributeCodeColumnRef="PARAMETER_CD" />
  <instanceTableMap instanceTableCode="MASTER_PARAMETER_GRAIN" />
  <attributeValueTableMap attributeValueTableCode="MASTER_PARAMETER_VALUE" attributeCodeColumnRef="PARAMETER_CD" />
  <reference entityRef="Location" isRequired="true" columnCode="LOCATION_ID" isKey="true">
    <attribute code="Location" description="Location" displayName="Location" dataType="string" />
  </reference>
  <reference entityRef="Resource" isRequired="true" columnCode="RESOURCE_ID" isKey="true">
    <attribute code="ResourceCd1" description="Resource Code 1" displayName="Resource Code 1" />
    <attribute code="ResourceCd2" description="Resource Code 2" displayName="Resource Code 2" />
  </reference>
  <reference entityRef="Product" isRequired="true" columnCode="PRODUCT_ID" isKey="true">
    <attribute code="ProductCode" description="Product Code" displayName="Product Code" />
    <attribute code="ProductTypeCode" description="Product Type Code" displayName="Product Type Code" />
  </reference>
</entity>
```

```

</reference>
<reference entityRef="Process" isRequired="true" columnCode="PROCESS_ID" isKey="tr
  <attribute code="ProcessCode" description="Process Code" displayName="Proces
</reference>
<reference entityRef="ProductionBatch" isRequired="true" columnCode="PRODUCTION_BAT
  <attribute code="ProductionBatchCode" description="Production Batch Code" di
</reference>
<reference entityRef="Material" isRequired="true" columnCode="MATERIAL_ID" isKey="t
  <attribute code="MaterialCode" description="Material Code" displayName="Mat
</reference>
<reference entityRef="MeasurementType" isRequired="true" columnCode="MEASUREMENT_TY
  <attribute code="MeasurementTypeCode" description="Measurement Type Code" di
  <attribute dataType="string" code="EventTypeCode" description="Event Type C
</reference>
</entity>

```

La definición xml siguiente amplía la definición del parámetro. El archivo CSV de los parámetros de inspección se define de modo que el primer conjunto de columnas contenga todas las referencias de entidad maestra para definir una granularidad de parámetro, y la siguiente parte ampliada contenga los parámetros (en forma de atributos) como nombres de columna (LAM0, LAM1, PROB0). Esto define una granularidad de parámetro y los parámetros para la granularidad en una sola fila del archivo CSV.

```

<entitySubType code="Inspection" description="Inspection" displayName="Inspection" extends="Parame
  <attribute code="LAM0" displayName="LAM 0" dataType="double" description="LAM 0" isRequired=
  <attribute code="LAM1" displayName="LAM 1" dataType="double" description="LAM 1" isRequired=
  <attribute code="PROB0" displayName="PROB 0" dataType="double" description="PROB 0" isRequir
  <attribute code="INSPECT_NO_DAYS" displayName="Number of days" dataType="double" description=
</entitySubType>

```

Las entidades de eventos se definen de forma parecida. Las granularidades de referencia maestra bajo QualityEvent y este tipo de entidad se amplían mediante ProductInspectionEvent y MaterialInspectionEvent. Tanto ProductInspectionEvent como MaterialInspectionEvent contienen atributos para la cantidad producida (QTY), la cantidad inspeccionada (INSPECT) y la cantidad con anomalías (FAIL). Esto aparece en el archivo CSV con la estructura de evento que se ha heredado.

```

<eventSubType code="ProductInspectionEvent" description="Represents a inspection event for Product
  <attribute code="QTY" displayName="Quantity Produced" dataType="double" description="Quantit
  <attribute code="INSPECT" displayName="Number of Inspected Quantity" dataType="double" descr
  <attribute code="FAIL" displayName="Number of Fail Quantity" dataType="double" description="
</eventSubType>

```

Los archivos de orquestación (que se encuentran en la carpeta orchestration) también son importantes para la configuración. Hay tres archivos de orquestación: uno para gestionar la persistencia de los datos de evento relacionados con la inspección en el almacén de eventos de Predictive Quality, uno para gestionar la persistencia de los datos de evento paramétrico en el almacén de eventos de Predictive Quality y otro para activar el análisis de calidad. La inspección y el análisis paramétrico se gestionan por orden.

El archivo de configuración final es el archivo xml de definición de la solución. Este archivo define todas las estructuras de tabla que forman parte del almacén de datos de Predictive Quality y Predictive Warranty.

Archivos CSV de datos maestros

Los archivos CSV maestros contienen todo el conjunto de datos maestros o el conjunto de datos de entidad cuyas diversas observaciones o mediciones se

registran y se analizan. Por lo que respecta a Predictive Quality, los conjuntos de datos maestros necesarios que deben cargarse antes de cargar los datos de hechos se indican a continuación.

La lista de archivos CSV que se cargarán en orden es esta:

1. **Master_Value_type:** El tipo de valor puede tener solamente tres valores: ACTUAL, PLAN y FORECAST. Normalmente, los datos asociados con los eventos de inspección o paramétricos solamente pertenecen a la categoría ACTUAL.

ValueTypeCode	ValueTypeName
ACTUAL	Actual
FORECAST	Forecast
PLAN	Plan

Figura 2. Master_Value_type

2. **Master_Location:** Los datos de ubicación contienen información que es propia de la geografía de la ubicación en la que se produce el evento o el recurso que produce los eventos.

LocationCode	LocationName	RegionCode	RegionName	CountryCode	CountryName	StateProvinceCode	StateProvinceName	CityName	Latitude	Longitude	IsActive
-NA-	Not Applicable								0	0	1
HMH	Alpha	East	East	Ind	India	DEL	Delhi	Delhi	61.35933609	161.1369669	1
HMB	Beta	West	West	NA	USA	PHO	Phoenix	Phoenix	24.15282313	170.7718418	1
HMF	Gamma	West	West	NA	USA	IND	Indianapolis	Indianapolis	67.89297295	-107.1131083	1
HMC	Delta	West	West	NA	USA	HOU	Houston	Houston	16.76626443	-103.50556	1
HMX	Epsilon	West	West	NA	USA	HOU	Houston	Houston	30.16695077	-93.97308411	1
HMZ	Zeta	West	West	NA	USA	CHI	Chicago	Chicago	74.38993306	135.8986027	1
HML	Eta	West	West	NA	USA	CHI	Chicago	Chicago	7.449092406	-144.9498589	1
HMT	Theta	West	West	NA	USA	JAC	Jacksonville	Jacksonville	66.25985051	-88.44326498	1
HMJ	Iota	West	West	NA	USA	SA	San Antonio	San Antonio	52.61651111	-9.452186555	1
HNM	Kappa	West	West	NA	USA	SA	San Antonio	San Antonio	27.9235823	-90.39298376	1
HNF	Lambda	West	West	NA	USA	FW	Fort Worth	Fort Worth	16.94600745	-117.7305483	1

Figura 3. Master_Location

3. **Master product:** Esta tabla contiene los datos esenciales del caso de uso de inspección. Esta tabla almacena la información relacionada con el producto junto con la información del tipo de producto (product_type) al que pertenece.

ProductCode	ProductName	ProductTypeCode	ProductTypeName	ParentProductCode	ParentProductTypeCode	IsActive
-NA-	Not Applicable	-NA-	Not Applicable			1
PPR-00000001	Luna	PPA-00000003	Aix sponsa			1
PRA-00000013	Opal	PPX-00000006	Strix	PPR-00000001	PPA-00000003	1
PPY-00000007	Topaz	PPM-00000009	Aquila chrysaetos	PRA-00000013	PPX-00000006	1
PRP-00000010	Ruby	PPM-00000006	Castor	PPY-00000007	PPM-00000009	1
PRR-00000011	Sapphire	PPA-00000003	Aix sponsa	PRP-00000010	PPM-00000006	1
PRC-00000015	Emerald	PPM-00000009	Aquila chrysaetos	PRR-00000011	PPA-00000003	1
PRY-00000017	Spinel	PPM-00000006	Castor	PRC-00000015	PPM-00000009	1
PRZ-00000018	Mercurius	PPA-00000003	Aix sponsa	PRY-00000017	PPM-00000006	1
PPB-00000004	Aquamarine	PPX-00000006	Strix	PRZ-00000018	PPA-00000003	1
PDP-00000020	Amber	PPX-00000006	Strix	PRZ-00000018	PPA-00000003	1
PDD-00000022	Tanzanite	PPM-00000009	Aquila chrysaetos	PPB-00000004	PPX-00000006	1

Figura 4. Master_Product

4. **Master_ProductionBatch:** Esta tabla contiene información sobre cada lote de producción que se utiliza para generar los productos deseados. Contiene detalles como el producto que se genera, la fecha en la que se ha producido y

7. **Master Process:** El archivo CSV Master Process se utiliza para los enfoques granulares de la inspección o el análisis paramétrico.

```
ProcessCode,ProcessName,ParentProcessCode
-NA-,Not Applicable,
PPPZDABX,Amazon,
PPPZDABZ,Congo,PPPZDABX
PPPZDACP,Ganges,
PPPZDACD,Mekong,
PPPZDACA,Mississippi,PPPZDACD
PPPZDACB,Nile,
PPPZDACX,Salmon,PPPZDACB
PPPZDACY,Thames,PPPZDAXX
PPPZDACM,Yangtze,
PPPZDAXP,Yellow,PPPZDACM
```

Figura 9. Master process

8. **Master Material Type:** El tipo de material maestro s necesario para cargar los datos de materiales y para el análisis de inspección y paramétrico.

```
MaterialTypeCode,MaterialTypeName
-NA-,Not Applicable
RRRTYHXN,Natural
RRRTYHXB,Manufactured
```

Figura 10. Master material type

9. **Master Material:** El material maestro es necesario para el análisis de inspección o paramétrico.

```
MaterialCode,MaterialName,MaterialTypeCode,SupplierCode,IsActive
-NA-,Not Applicable,-NA-,-NA-,1
RRRTYHXT,Polymer,RRRTYHXN,WS,1
RRRTYHXK,Sand,RRRTYHXB,PBHNH,1
RRRTYHWR,Rubber,RRRTYHXN,PBHNR,1
RRRTYHWT,Iron,RRRTYHXB,PBHNW,1
RRRTYHWY,Fiberglass,RRRTYHXN,PBHNN,1
RRRTYHWH,Lumber,RRRTYHXB,PBHNB,1
RRRTYHWX,Steel,RRRTYHXB,PBHNB,1
```

Figura 11. Master material

Los tipos de eventos y los tipos de medición se insertan como parte de un modelo lógico con formato xml. Normalmente, cuando se define el modelo

En el caso del análisis paramétrico, los argumentos son:

1. PARAMETRIC_RUNDATE: Es la fecha hasta la que se procesa la información en el subcaso de uso. El valor puede ser la fecha actual o una fecha anterior.
2. PARAMETRIC_SUBUSECASE: Puede tomar los valores LVARIABLE, RVARIABLE, MVARIABLE, PBVARIABLE o PRVARIABLE.

Interpretación del gráfico de inspección

Existen dos gráficos que se muestran en los informes.

El primer gráfico es el gráfico de porcentaje de anomalías (Failure Rate Chart) o un gráfico de control de procesos estadísticos. El gráfico tiene un eje X de escala dual. La escala inferior corresponde al número de cosecha (Vintage). La escala superior es la cantidad acumulada que se prueba. La escala del eje Y es el porcentaje de anomalías por cada 100 unidades. El gráfico de línea naranja representa la asociación del porcentaje de anomalías comparado con el número de cosechas o la cantidad probada. La línea de puntos de color blanco paralela al eje X es la media aceptable de anomalías. Según las normas estadísticas, siempre que el gráfico de línea sobrepase la media aceptable de anomalías, significa que la calidad del producto o la entidad que se está considerando está fuera del nivel de tolerancia aceptado. Este es un mecanismo reactivo, en el que las medidas para remediar el problema solamente se pueden tomar la primera vez que la curva supera el nivel de aceptación.

El segundo gráfico es el de evidencias (Evidence Chart). El gráfico de evidencias es propiedad de IBM Research. En el gráfico de evidencias, el eje X comparte las mismas escalas que los gráficos SPC. La escala del eje Y es la suma acumulada (cusum) de las anomalías. El gráfico de línea azul representa la curva de suma acumulada trazada que relaciona la suma acumulada de porcentajes de anomalías con el número de cosecha o la cantidad probada. La línea blanca gruesa paralela al eje X es el umbral de aceptación, que se basa en la suma acumulada de los porcentajes de anomalías. El gráfico de línea tiene marcas triangulares allí donde cruza la línea del umbral. El primer punto en el que la línea cruza el umbral recibe el nombre de primera señal de alarma. En la parte derecha del gráfico hay una línea vertical de puntos de color azul paralela al eje Y. Esta línea indica el nivel inaceptable más alto que ha alcanzado la cosecha. El espacio en blanco en el eje X entre la última cosecha y este nivel inaceptable más alto recibe el nombre de valor RCUN (código de retorno para condición inaceptable). El descenso de la curva después de la condición inaceptable más alta se conoce como factor de perdón. El factor de perdón permite que la curva vuelva a la normalidad. Si la condición inaceptable más alta se ha producido en la fecha en la que se ha ejecutado el análisis, no hay factor de perdón porque la condición podría seguir empeorando tras esa fecha.

Product- AAA

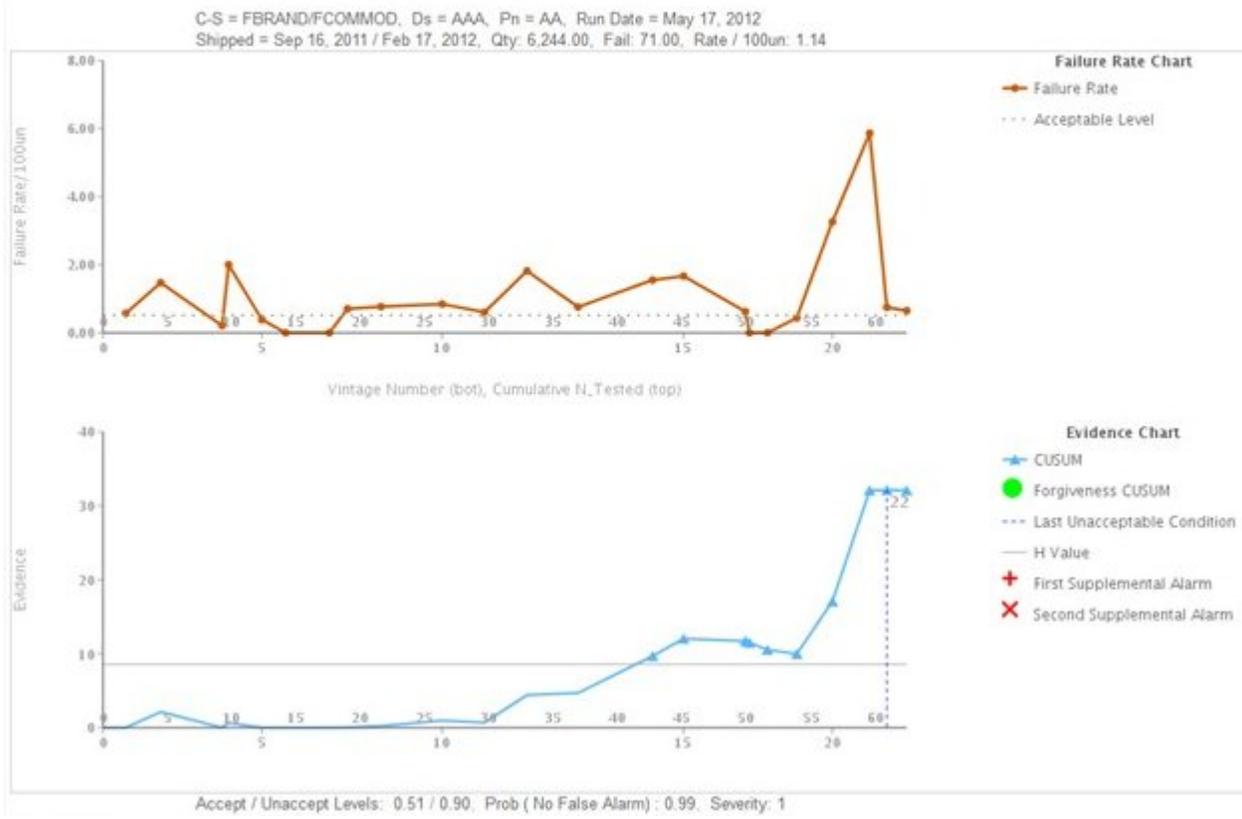


Figura 15. Gráfico de inspección 1

Product - CCC

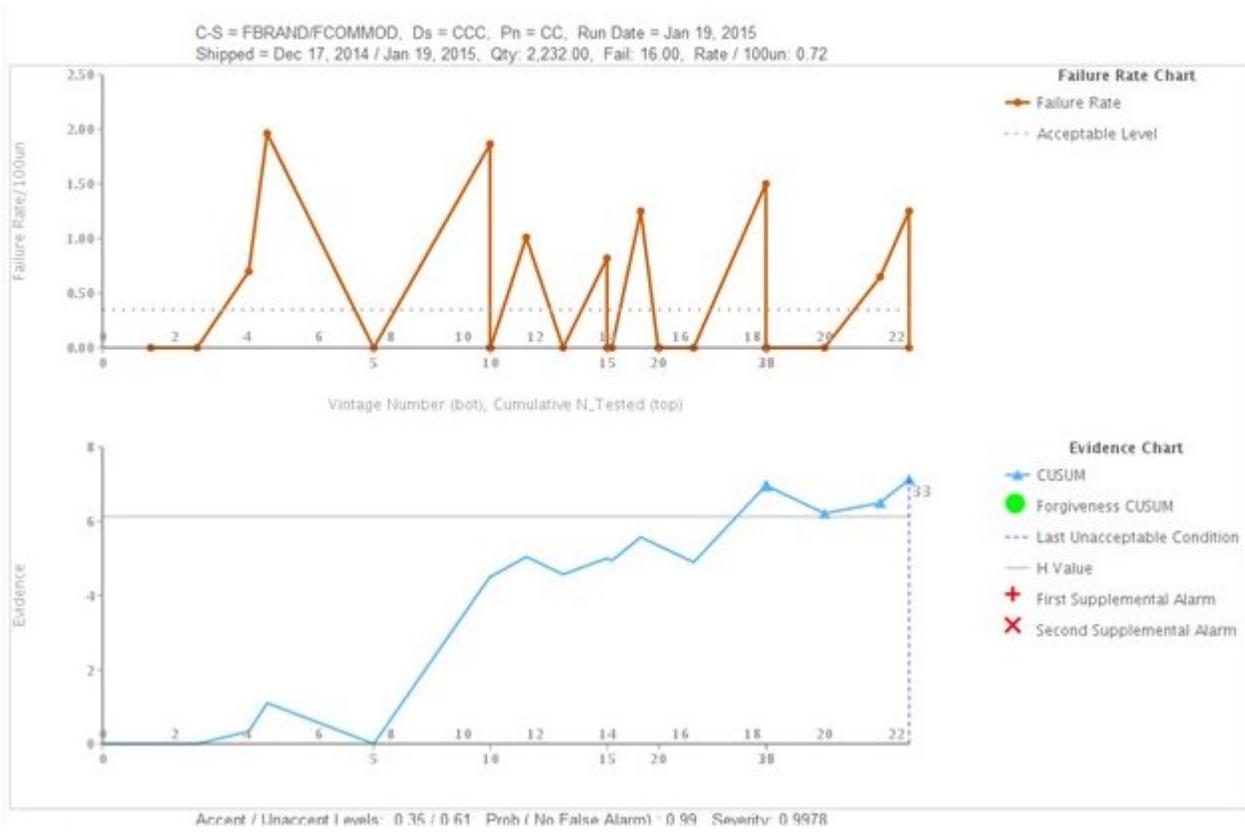


Figura 16. Gráfico de inspección 2

Product- ECAT

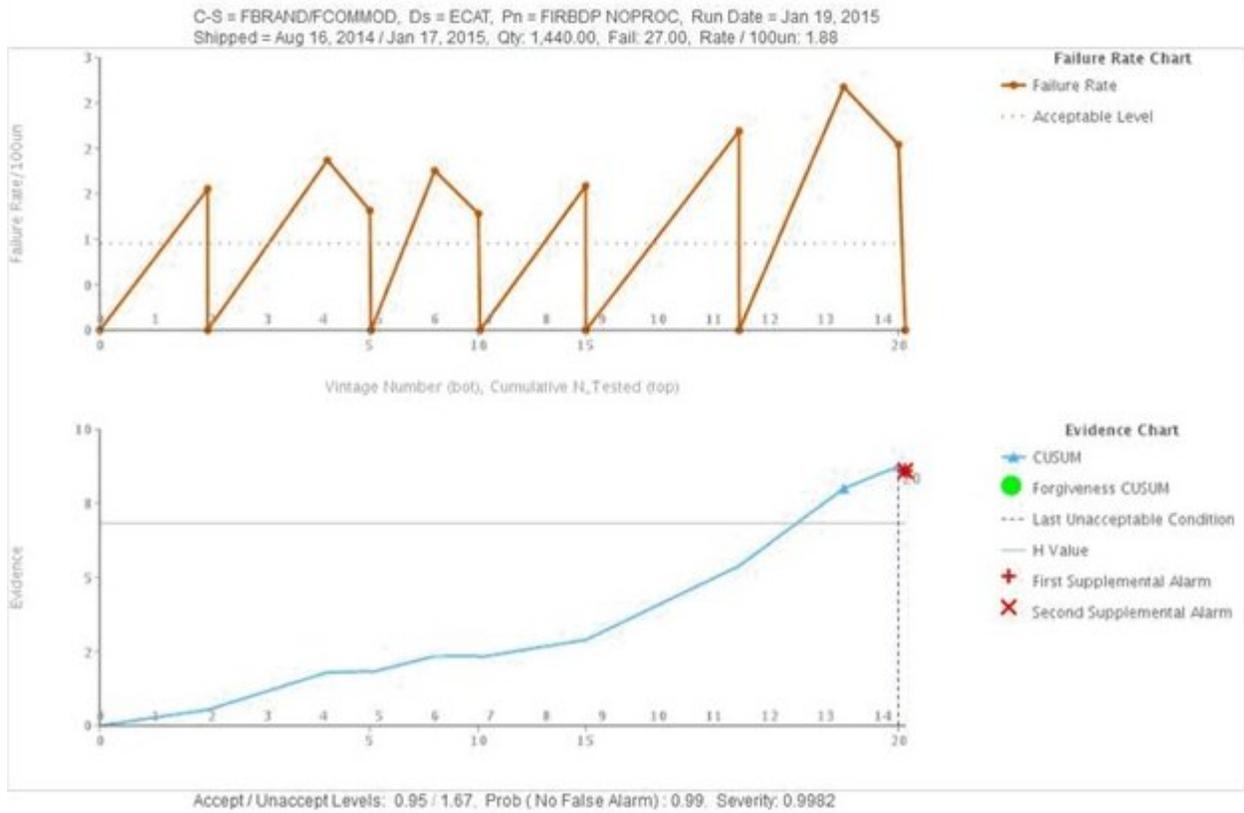


Figura 17. Gráfico de inspección 3

Además del gráfico anterior, el informe también muestra el resumen de la salida del análisis de inspección.

C-5 - FBRANDFCOMMOD	Ds = PPM-00000006	Pn = Spinel	Run Date = Dec 1, 2014
Shipped = Sep 2, 2014 / Dec 1, 2014	Qty: 45,077.00	Fail: 969.00	Rate / 100um: 2.15
Accept / Unaccept Levels: 0.20 / 0.45	Prob (No False Alarm) : 0.99	H Value: 8.56	Supplemental Tests (1st / 2nd): 2 / 2

OBS	DATES	Cumulative N_Tested	CUSUM	TESTED %	FAILS	RATES	OV	QTY	%FAIL	%STC	%FAILC	%FVIM%	Last Unacceptable Condition	Forgiveness CUSUM
1	2014-09-02	2.02	9.38	2.02	10.00	4.950	1	207	4.95	0.50	1.00	1.00		
2	2014-09-03	7.49	14.69	5.47	7.00	1.280	1	553	1.28	1.70	1.80	0.70		
3	2014-09-04	15.16	15.33	7.67	3.00	0.391	0	775	0.39	3.40	2.16	0.30		
4	2014-09-05	20.52	34.67	5.36	21.00	3.918	1	547	3.92	4.70	4.20	2.20		
5	2014-09-06	30.02	37.75	9.50	6.00	0.632	1	990	0.63	6.80	4.90	0.60		
6	2014-09-07	36.27	52.82	6.25	17.00	2.720	1	625	2.72	8.20	6.60	1.80		
7	2014-09-08	38.88	61.01	2.61	9.00	3.448	1	261	3.45	8.80	7.50	0.90		
8	2014-09-09	47.84	75.25	8.96	17.00	1.897	1	934	1.90	10.80	9.30	1.80		
9	2014-09-10	55.86	72.78	8.02	0.00	0.000	0	819	0.00	12.70	9.30	0.00		
10	2014-09-11	57.46	78.29	1.60	6.00	3.750	1	184	3.75	13.00	9.90	0.60		
11	2014-09-12	60.20	81.44	2.74	4.00	1.460	1	277	1.46	13.70	10.30	0.40		
12	2014-09-13	60.45	81.36	0.25	0.00	0.000	0	26	0.00	13.70	10.30	0.00		
13	2014-09-14	64.46	82.13	4.01	2.00	0.499	1	418	0.50	14.60	10.50	0.20		
14	2014-09-15	64.58	82.09	0.12	0.00	0.000	0	13	0.00	14.60	10.50	0.00		
15	2014-09-16	64.71	82.05	0.13	0.00	0.000	0	13	0.00	14.70	10.50	0.00		
16	2014-09-17	66.61	88.46	1.90	7.00	3.684	1	196	3.68	15.10	11.20	0.70		
17	2014-09-18	75.49	85.73	8.88	0.00	0.000	0	897	0.00	17.10	11.20	0.00		
18	2014-09-19	77.13	86.22	1.64	1.00	0.610	1	188	0.61	17.50	11.40	0.10		
19	2014-09-20	85.42	104.67	8.29	21.00	2.533	1	829	2.53	19.40	13.50	2.20		
20	2014-09-21	93.65	113.13	8.23	11.00	1.337	1	840	1.34	21.20	14.70	1.10		

Figura 18. Informe del gráfico de inspección

Interpretación del gráfico paramétrico

El primer gráfico es el gráfico de porcentaje de valor de variable (Variable Value Rate), que es un gráfico de control de procesos estadísticos. El eje X tiene el número de la porción de tiempo en la escala. El eje Y tiene los valores de variable en la escala. El gráfico de línea naranja representa la asociación del porcentaje de valor de variable comparado con el número de cosechas. Una línea blanca gruesa paralela al eje X indica el valor objetivo para la variable que se está analizando. Una línea de puntos de color azul, parecida a la línea de objetivo, notifica la desviación o media inaceptable. Si el tipo de control es 1, la desviación inaceptable aparece por encima o por debajo de la línea de objetivo; la posición depende de si la desviación está en la parte superior o inferior del objetivo. Si el tipo de control es 2, la desviación inaceptable aparece tanto por encima como por debajo, delimitando la línea de objetivo. Si el gráfico de línea cruza la línea de desviación inaceptable, el valor de la variable no es conforme a las directrices o estándares esperados, lo que puede tener un impacto en el proceso, producto, material, ubicación o recurso (cualquier entidad) que se esté considerando. Este es un mecanismo reactivo, en el que las medidas para remediar el problema solamente se pueden tomar la primera vez que la curva supera el nivel de aceptación.

El segundo gráfico es el de evidencias (Evidence Chart). El gráfico de evidencias es propiedad de IBM Research. El eje X comparte las mismas escalas que el gráfico de porcentaje de valor de variable. La escala del eje Y es la suma acumulada (cusum) de los porcentajes de valor de variable. El gráfico de línea azul representa la curva de suma acumulada trazada que relaciona la suma acumulada de porcentajes de valor de variable con el número de cosecha o el intervalo de tiempo. La línea blanca gruesa paralela al eje X es el umbral de aceptación, que se basa en la suma acumulada de los porcentajes de valor de variable. El gráfico de línea tiene marcas triangulares allí donde cruza la línea del umbral. El primer punto en el que la línea cruza el umbral recibe el nombre de primera señal de alarma. Si el tipo de control es 1, hay una línea de umbral; la línea puede estar por encima del objetivo (es decir, un umbral mayor) o por debajo del objetivo (es decir, un umbral menor). Si

el tipo de control es 2, hay un umbral menor y un umbral mayor. Si el gráfico de línea cruza un umbral, representa una condición de alarma y el proceso está fuera de control.

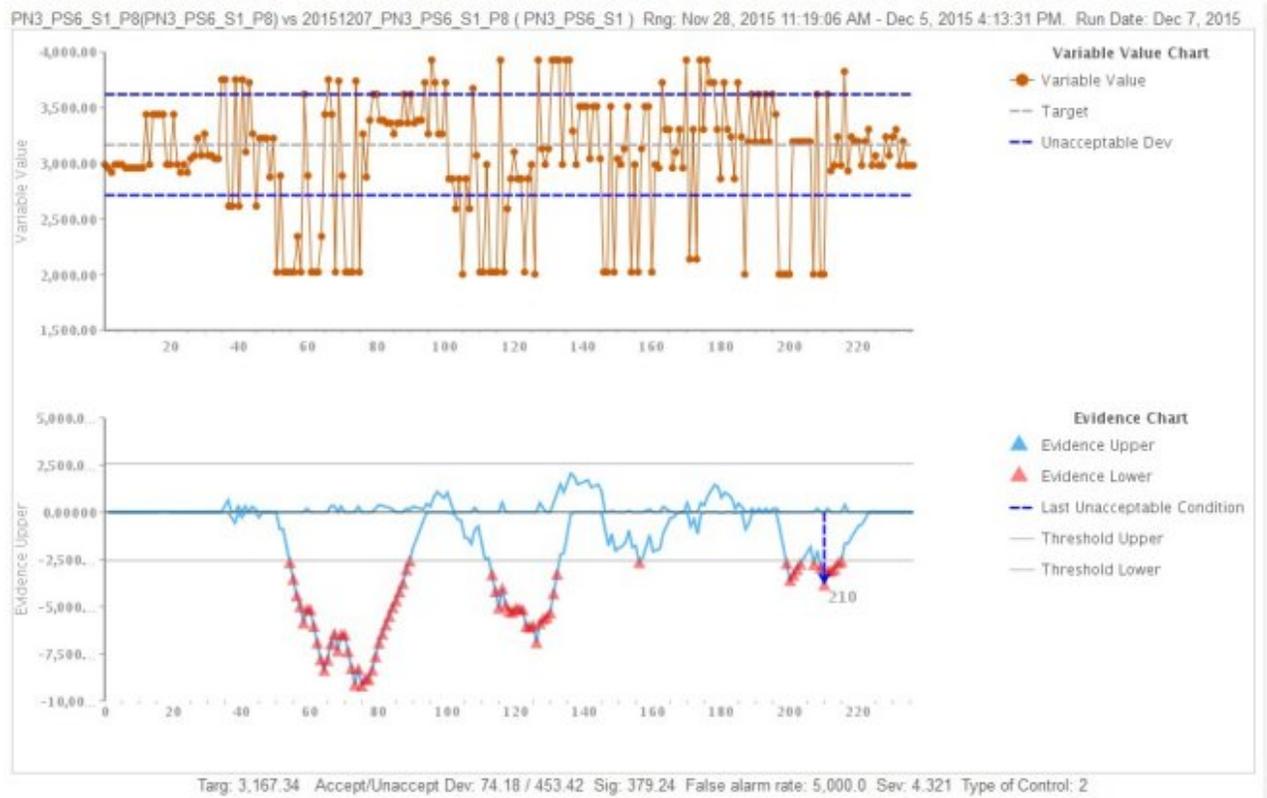


Figura 19. Gráfico paramétrico 1



Figura 20. Gráfico paramétrico 2

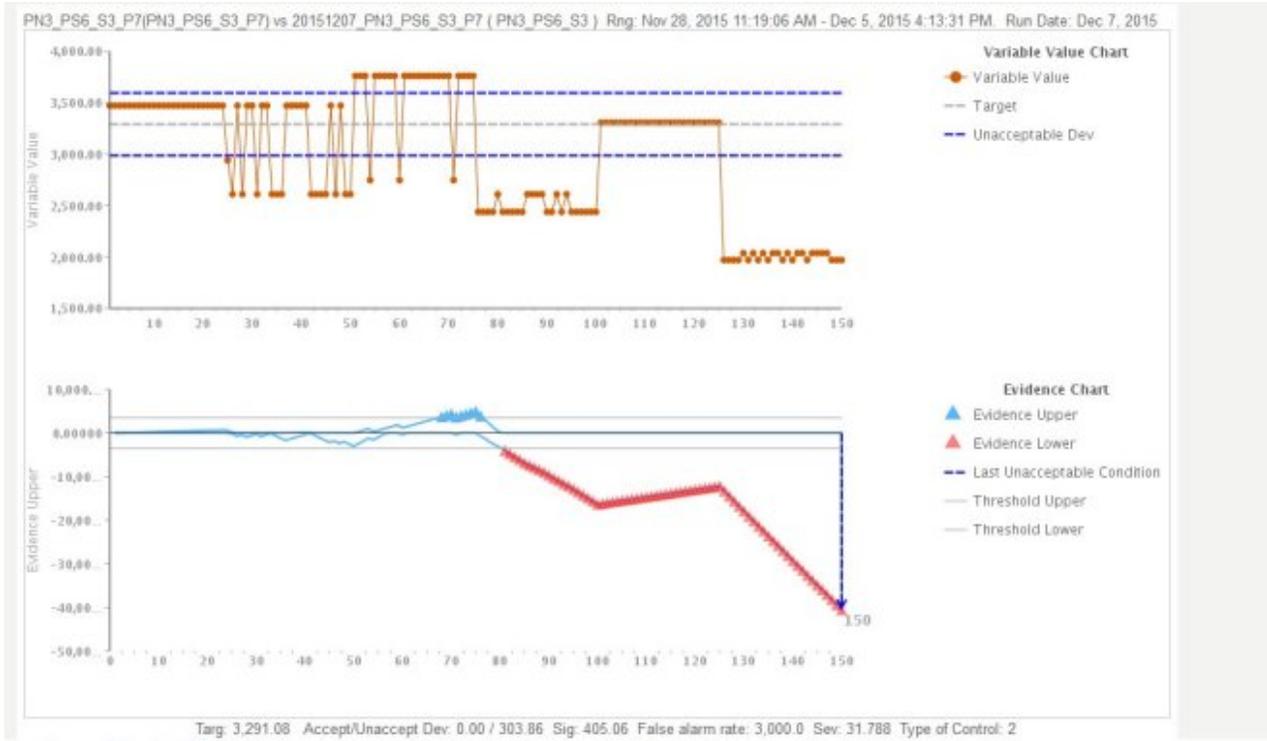


Figura 21. Gráfico paramétrico 3

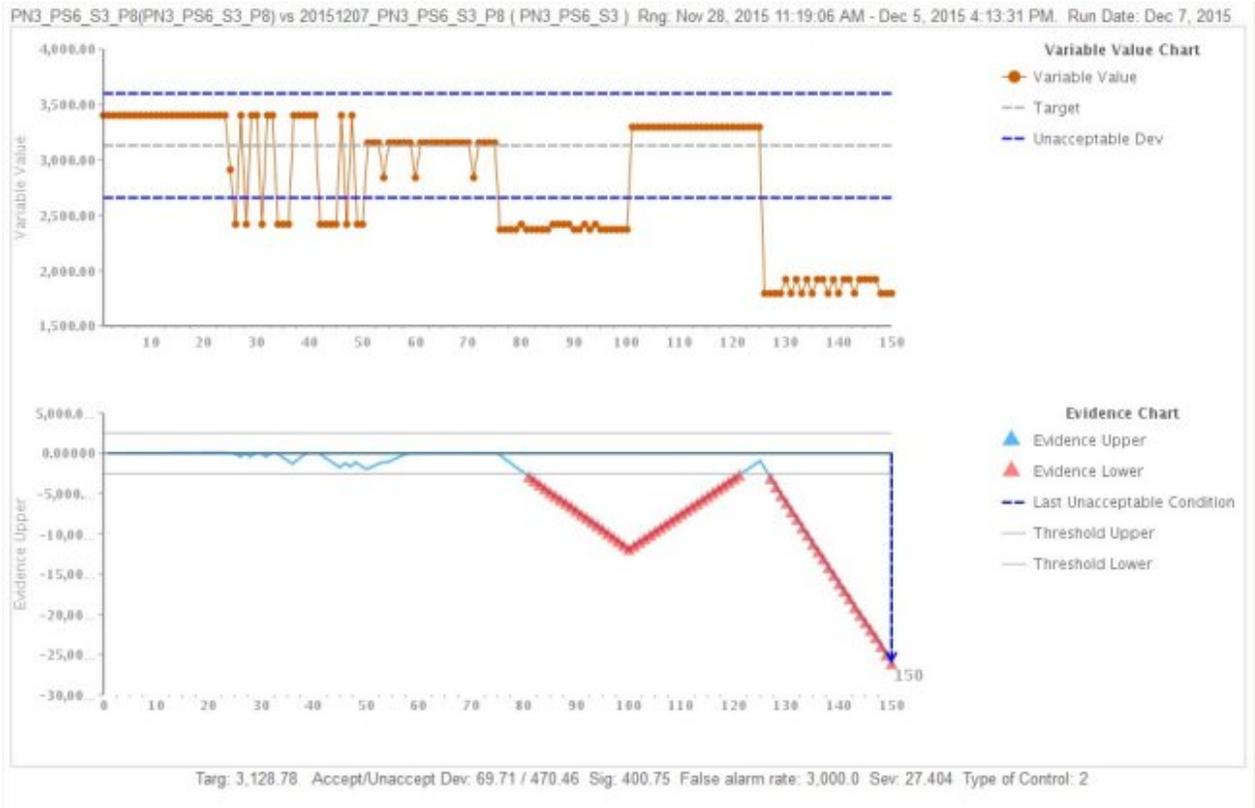


Figura 22. Gráfico paramétrico 4

Además del gráfico anterior, el informe también muestra el resumen de la salida del análisis paramétrico.

Data points	Process CD	Resource CD1	Variable Timestamp	Variable Value	Evidence Upper	Evidence Lower	Last Unacceptable Evidence
1	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:18 AM	3,472	28.99	0.00	
2	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:19 AM	3,472	57.98	0.00	
3	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:20 AM	3,472	86.97	0.00	
4	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:21 AM	3,472	115.96	0.00	
5	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:22 AM	3,472	144.94	0.00	
6	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:23 AM	3,472	173.93	0.00	
7	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:24 AM	3,472	202.92	0.00	
8	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:25 AM	3,472	231.91	0.00	
9	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:26 AM	3,472	260.90	0.00	
10	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:27 AM	3,472	289.89	0.00	
11	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:28 AM	3,472	318.88	0.00	
12	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:29 AM	3,472	347.87	0.00	
13	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:30 AM	3,472	376.86	0.00	
14	20151207_PN3_PS6_S3_P7	PN3_PS6_S3	Nov 30, 2015 2:16:31 AM	3,472	405.84	0.00	

Figura 23. Salida del análisis paramétrico

Apéndice C. El paquete de contenido y los artefactos de Predictive Warranty

El paquete de contenido de Predictive Warranty contiene un conjunto de artefactos, como scripts de base de datos y archivos de configuración XML. Estos artefactos dan soporte al modelo lógico, el modelo físico y las orquestaciones, y los conectores para llamar a invocar el algoritmo y los informes que contienen el análisis. Un autor de contenido puede modificar este paquete de contenido para ajustarlo a las necesidades de su empresa.

En la raíz del paquete de contenido, se encuentra un archivo denominado `solutionconfiguration.xml`. Para cada nivel de la jerarquía del modelo lógico, puede definir asociaciones con los artefactos de contenido para cargar datos, y visualizar los resultados. Este archivo contiene un catálogo de todos los artefactos de su solución. Para cada artefacto de contenido, existe un número de versión y un nombre y las categorías a las que pertenece. Por ejemplo:

```
<solutionDefinitionModel version="1.0"
  path="pmq_models/solution_definition/PMQ_solution_definition.xml"
  id="solutiondefinition" author="IBM"></solutionDefinitionModel>
```

Si realiza un cambio, incremente el número de versión.

```
<solutionDefinitionModel version="1.1"
  path="pmq_models/solution_definition/PMQ_solution_definition.xml"
  id="solutiondefinition" author="IBM"></solutionDefinitionModel>
```

Para suprimirlo, elimine una línea.

Modelo de datos

Los archivos de modelos de datos de Predictive Warranty son `IBMPMQ.sql` y `IBMPMQ_additional.sql`. Están en la carpeta `database_scripts` del paquete de contenido.

IBMPMQ.sql

Contiene la definición del modelo de datos físico, como la tabla de datos maestros, las tablas de eventos, el KPI y las tablas de perfiles que se utilizan para Predictive Warranty.

IBMPMQ_additional.sql

Contiene un procedimiento almacenado para inicializar los datos del calendario y establecer un idioma predeterminado y el arrendatario para la solución.

Artefactos de Analytics Solutions Foundation

Analytics Solutions Foundation permite definir y gestionar agregados y compilar el proceso de orquestación que proporciona datos agregados a los modelos predictivos.

Las soluciones que se crean con Analytics Solutions Foundation consumen eventos y realizan recomendaciones. Utilizan perfiles e indicadores clave de rendimiento para agregar los eventos. Las agregaciones se utilizan para proporcionar puntuaciones mediante modelos predictivos. La gestión de decisiones realiza recomendaciones basadas en los valores de las puntuaciones.

Flujos de mantenimiento

La carpeta `logical_model` contiene los archivos XML siguientes:

BaseLogicalModel.xml

Contiene las estructuras de datos comunes que se necesitan para todos los imperativos de negocio (calidad predictiva, garantía predictiva, mantenimiento predictivo) para definir y cargar los datos maestros.

BaseQualityLogicalModel.xml

Contiene las estructuras de datos que son comunes a los casos de uso del sistema de avisos tempranos de calidad (Quality Early Warning System) (análisis de inspección, paramétrico y de garantía). Las estructuras de datos ayudan a definir una estructura para cargar los datos maestros en el almacén de datos de la solución para el imperativo de negocio de calidad predictiva.

WarrantyLogicalModel.xml

Contiene las definiciones de las entidades y los eventos que cargan datos para Predictive Warranty. Los subtipos de eventos son `SalesEvent` y `WarrantyEvent`.

La carpeta `orchestration` contiene los archivos XML siguientes:

PMQ_Orchestration_definition_warranty.xml

Define las reglas que indican cómo se cargan los datos de evento o de hechos en el almacén de datos de la solución.

PMQ_Orchestration_definition_warranty_job.xml

Define los pasos para invocar el análisis de tiempo de vida. Se invoca una corriente SPSS que efectúa la preparación de los datos para el algoritmo y después se invoca el algoritmo para el análisis del tiempo de vida.

La carpeta `solution_definition` contiene `PMQ_Solution_definition.xml`. Este archivo define las estructuras de tablas y objetos que definen la base de datos.

Artefactos de IBM SPSS

Las corrientes de IBM SPSS se utilizan en Predictive Warranty para transformar los datos de evento y los datos maestros con el fin de crear una estructura de tabla. La estructura de tabla se utiliza como entrada para la activación del algoritmo de análisis de tiempo de vida.

Las corrientes siguientes se encuentran en la carpeta `predictive`:

IBMPMQ_QEWSL_SALES.str

Se utiliza para preparar los datos relacionados de SALES para su análisis. En el caso de uso SALES, el periodo de inicio de la garantía es la fecha de venta existente en los datos de evento.

IBMPMQ_QEWSL_WARR.str

Se utiliza para preparar los datos relacionados de PROD y MFG para su análisis. En MFG y PROD, el periodo de inicio de la garantía se establece en la fecha de producción del producto o en la fecha de montaje del recurso.

Artefactos de IBM Cognos Business Intelligence

IBM Cognos Business Intelligence on Cloud es una suite que proporciona herramientas para crear informes y paneles de control y para crear análisis interactivos. Un autor de contenido puede desarrollar nuevas vistas de BI y añadirlas al archivo de despliegue que se proporciona en el paquete de contenido predeterminado.

Informe de garantías

El informe de garantías permite supervisar la información sobre el tiempo de vida de sistemas y personas. Puede ejecutar el informe de garantías seleccionando una fecha de ejecución y la granularidad de producto. El informe de garantías contiene los gráficos siguientes:

Gráfico SPC

Traza las variaciones con respecto al tiempo.

Gráfico de evidencias

Brinda a la comunidad empresarial detecciones de avisos tempranos sobre la duración del producto y su porcentaje de desgaste.

Archivos de configuración inicial

Se utilizan los metadatos, con formato de archivos .csv, para crear las tablas de configuración que utiliza IBM Predictive Solutions Foundation on Cloud. Las tablas de configuración se pueden modificar según las necesidades de la empresa. Los archivos .csv que definen las tablas de configuración se encuentran en la carpeta `conectores_origen\config_data_sets`.

Artefactos de las tablas de configuración

En la tabla siguiente se describen los artefactos de las tablas de configuración:

Tabla 17. Artefactos de las tablas de configuración

Nombre de archivo	Descripción
SourceSystem.csv	Define de dónde proceden los datos maestros o de eventos, como MAXIMO (software de gestión de activos empresariales) O SENSOR (si el origen de los datos de hechos son sensores).
ValueType.csv	Define los tipos de valores que pueden tener los datos de eventos (Actual, Forecast o Planned).

Datos de ejemplo de Predictive Warranty

Escenario empresarial para el análisis de tiempo de vida o de garantía

Los análisis y los datos de garantía se pueden utilizar en una compañía fabricante de varias formas. Algunos de los usos habituales son, entre otros, la identificación de las condiciones que llevan a una sustitución o un desgaste prematuro de las piezas (proceso, calidad del proveedor, calidad de las piezas, condiciones de

servicio), el análisis de los precios de las garantías (incluidos los precios de las garantías ampliadas) y la identificación de proveedores estratégicos.

Todos los demás casos de uso dependen del caso de uso de garantía principal. Por ejemplo, para implementar el análisis de precios de las garantías, en primer lugar debe comprender los factores que afectan a los porcentajes de desgaste y sustitución de una pieza dada que esté en garantía.

Si una compañía puede identificar con antelación los puntos en los que se produce un desgaste prematuro, ello puede suponer un ahorro no solamente porque se actúa antes sobre las causas de los problemas, sino también porque se evita que se vendan piezas que pueden presentar un comportamiento similar y que comportarían un mayor número de reclamaciones y más pérdidas.

IBM Predictive Warranty es una implementación del algoritmo IBM QEWSL (aplicación Quality Early Warning System - for Lifetime), que dispone de prestaciones probadas para dar señales de aviso tempranas del desgaste y la sustitución prematuros de una pieza, con un número mínimo de falsas alarmas.

Predictive Warranty utiliza el algoritmo QEWSL central en tres casos de uso: ventas, producción y fabricación. Estos casos de uso se diferencian en la carga de los datos y la transformación de los datos de SPSS. Los pasos operativos y los otros pasos son comunes a todos los casos de uso.

Caso de uso de ventas (SALES)

Este caso de uso resulta de utilidad para identificar la variación en los porcentajes de sustitución y desgaste mientras se agregan en su fecha de ventas respectiva. La fecha de ventas puede indicar condiciones de servicio técnico diferentes, atípicas para un patrón dado de diferencias climáticas, o pueden representar las ventas a un cliente habitual, u otras apariciones similares que pueden estar vinculadas con la fecha o el periodo de ventas.

Por ejemplo, en el caso de las piezas que tienen un año de garantía, si presentan anomalías transitorias a temperaturas bajas en una ubicación determinada, las piezas que se envíen al servicio técnico en invierno se desgastarán rápidamente durante los primeros meses de uso, y después sufrirán un desgaste menor durante su uso en el periodo final de la garantía. Este caso puede invertirse con las piezas que se vendan en verano. Estas variaciones, a su vez, afectarán a los porcentajes de desgaste y los porcentajes de sustitución ponderados, que pueden ser capturados de forma muy temprana por el algoritmo QEWSL.

Caso de uso de producción (PROD)

Este caso de uso resulta de utilidad para identificar la variación en los porcentajes de sustitución y desgaste de un tipo de pieza colocada en un recurso mientras se agregan en la fecha de producción respectiva de la pieza. La similitud de anomalía basada en la fecha de producción puede, a su vez, corresponderse con la calidad de las piezas o algunos problemas relacionados con el proceso durante la producción.

Por ejemplo, si hay algunos lotes de una pieza producida en una fecha dada, o en un periodo similar, los recursos en los que se colocan estas piezas pueden presentar un desgaste o una sustitución prematuros de dichas piezas, lo que podría no estar relacionado con, ni ser identificado en, la fabricación o el montaje del recurso ni la fecha de la venta. Cuando en estas situaciones se utiliza el caso de uso de producción de la

característica de garantías de IBM PMQ, estos fenómenos pueden identificarse y comprenderse de forma más fácil y rápida.

Caso de uso de fabricación (MFG)

Este caso de uso resulta de utilidad para identificar la variación en los porcentajes de sustitución y desgaste de un tipo de pieza colocada en un recurso mientras se agregan en la fecha de fabricación o montaje respectiva del recurso. La similitud de anomalía basada en la fecha de fabricación puede, a su vez, corresponderse con lotes de fabricación que pueden presentar un mal funcionamiento o problemas de montaje provocados por algún motivo en una fecha o periodo dados.

Por ejemplo, si hay algunos lotes fabricados o montados de un recurso cuyas piezas fallan prematuramente debido a problemas de proceso en el lote de fabricación o la línea de montaje, puede resultar más fácil y rápido identificar y comprender dichos problemas si se utiliza el caso de uso de fabricación.

Archivos de entrada para Predictive Warranty

Estos son los tres tipos principales de archivos de entrada:

- Archivos de configuración
 - Archivos de modelos lógicos
 - Archivos de orquestación
 - Archivos de definición de soluciones
- Archivos CSV de datos maestros
- Archivos CSV de eventos

Archivos de configuración

El archivo xml del modelo lógico de garantía (que se encuentra en la carpeta logicalmodel) indica cómo deben estructurarse los archivos CSV. Este archivo xml define la estructura para cada entidad de datos maestros y entidad de datos de evento, y el mecanismo desencadenante para el caso de uso de garantía. Las entidades de datos maestros y de eventos se correlacionan con la tabla maestra pertinente que está definida en el modelo de datos de Predictive Warranty.

Por ejemplo, la entidad maestra producto (del caso de uso de garantía) se define así:

```
<entity code="Product" description="Represents a product" displayName="Product" extendable="false"
  <instanceTableMap instanceTableCode="MASTER_PRODUCT" />
  <attribute code="ProductCode" displayName="Product Code" columnCode="PRODUCT_CD" dataType="string" />
  <attribute code="ProductName" displayName="Product Name" columnCode="PRODUCT_NAME" dataType="string" />
  <attribute code="ProductTypeCode" displayName="Product Type Code" columnCode="PRODUCT_TYPE_CD" />
  <attribute code="ProductTypeName" displayName="Product Type Name" columnCode="PRODUCT_TYPE_NAME" />
  <attribute code="IsActive" displayName="Is Active" columnCode="IS_ACTIVE" dataType="boolean" />
  <selfReference columnCode="PARENT_PRODUCT_ID">
    <attribute code="ParentProductCode" dataType="string" description="Parent Product Code" />
    <attribute code="ParentProductTypeCode" dataType="string" description="Parent Product Type Code" />
  </selfReference>
</entity>
```

Las columnas correspondientes a la entidad maestra producto aparecen como atributos y se definen referencias cíclicas o autorreferencias para el propio producto. La correlación con la tabla MASTER_PRODUCT se encuentra en la etiqueta instanceTableMap.

Las entidades de eventos se definen de forma parecida. Las granularidades de referencia maestra bajo QualityEvent y este tipo de entidad se amplían mediante SalesEvent y WarrantyEvent. SalesEvent indica el atributo de WarrantyPeriod (en meses), mientras que WarrantyEvent indica el atributo de WarrantyIndicator (un distintivo de medición que informa de si los datos de hechos están cubiertos por la garantía o no). El CSV de estos dos tipos de eventos tiene el atributo QualityEvent, que cubre las entidades multigranulares y la medición o las observaciones respecto a ese tipo de subentidad.

Estructura del modelo lógico SalesEvent:

```
<eventSubType code="SalesEvent" description="Represents a sales event in PMQ" displayName="Sales E
  <attribute code="WarrantyPeriod" displayName="Warranty Period" dataType="double" description="War
    <typePropertyValue propertyRef="UnitOfMeasure" value="months"/>
  </attribute>
</eventSubType>
```

Estructura del modelo lógico WarrantyEvent:

```
<eventSubType code="WarrantyEvent" description="Represents a warranty event in PMQ" displayName="W
  <attribute code="WarrantyIndicator" displayName="Warranty Indicator" dataType="string" descriptio
</eventSubType>
```

Los archivos de orquestación (que se encuentran en la carpeta orchestration) también son importantes para la configuración. Hay dos archivos de orquestación: uno para gestionar la persistencia de los datos de evento relacionados con la garantía en el almacén de eventos de Predictive Warranty y otro para activar el análisis de garantía.

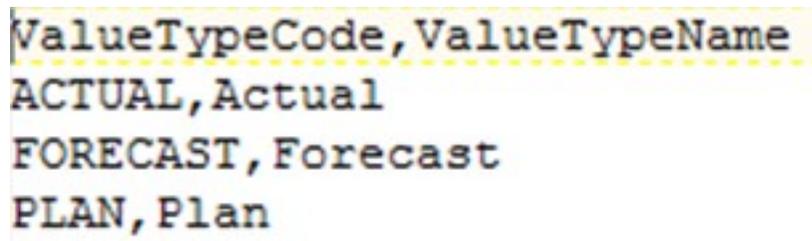
El archivo de configuración final es el archivo xml de definición de la solución. Este archivo define todas las estructuras de tabla que forman parte del almacén de datos de Predictive Quality y Predictive Warranty.

Archivos CSV de datos maestros

Los archivos CSV maestros contienen todo el conjunto de datos maestros o el conjunto de datos de entidad cuyas diversas observaciones o mediciones se registran y se analizan. Por lo que respecta a Predictive Warranty, los conjuntos de datos maestros necesarios que deben cargarse antes de cargar los datos de hechos se indican a continuación.

La lista de archivos CSV que se cargarán en orden es esta:

1. **Master_Value_type:** El tipo de valor puede tener solamente tres valores: ACTUAL, PLAN y FORECAST. Normalmente, los datos asociados con los eventos de inspección o paramétricos solamente pertenecen a la categoría ACTUAL.



```
ValueTypeCode,ValueTypeName
ACTUAL,Actual
FORECAST,Forecast
PLAN,Plan
```

Figura 24. Master_Value_type

2. **Master_Location:** Los datos de ubicación contienen información que es propia de la geografía de la ubicación en la que se produce el evento o el recurso que produce los eventos.

```
LocationCode,LocationName,RegionCode,RegionName,CountryCode,CountryName,StateProvinceCode,StateProvinceName,CityName,Latitude,Longitude,IsActive
-NA-,Not Applicable,,,,,,,,0,0,1
MHI,Alpha,East,East,Ind,India,Delhi,DEL,Delhi,61.35933609,161.1369669,1
MIB,Beta,West,West,NA,USA,Arizona,Phoenix,PHO,24.15282313,170.7718418,1
MIV,Gamma,West,West,NA,USA,Indiana,Indianapolis,INF,67.89297295,-107.1131083,1
MIC,Delta,West,West,NA,USA,Texas,Houston,HOU,16.76626443,-103.50556,1
MIK,Epsilon,West,West,NA,USA,Texas,Houston,HOU,80.16695077,-83.97308411,1
MIL,Zeta,West,West,NA,USA,Illinois,Chicago,CHG,74.38993306,135.8986027,1
MIM,Eta,West,West,NA,USA,Illinois,Chicago,CHG,7.449092606,-144.9498589,1
MIR,Theta,West,West,NA,USA,Florida,Jacksonville,JAC,66.25995051,-88.44326498,1
MIJ,Iota,West,West,NA,USA,Texas,San Antonio,SA,52.61651111,-5.452186555,1
MIN,Kappa,West,West,NA,USA,Texas,San Antonio,SA,27.9235523,-80.39298376,1
MNI,Lambda,West,West,NA,USA,Texas,Fort Worth,FW,16.94600745,-117.7305483,1
```

Figura 25. Master_Location

3. **Master product:** Esta tabla contiene los datos esenciales del caso de uso de garantía. Esta tabla almacena la información relacionada con el producto junto con la información del tipo de producto (product_type) al que pertenece.

```
ProductCode,ProductName,ProductTypeCode,ProductTypeName,ParentProductCode,ParentProductTypeCode,IsActive
-NA-,Not Applicable,-NA-,Not Applicable,,,1
PPR-00000001,Luna,PPA-00000003,Aix sponsa,,,1
PRA-00000013,Opal,PPX-00000006,Strix,PPR-00000001,PPA-00000003,1
PPY-00000007,Topaz,PPM-00000009,Aquila chrysaetos,PRA-00000013,PPX-00000006,1
PRP-00000010,Ruby,PPM-00000006,Castor,PPY-00000007,PPM-00000009,1
PRR-00000011,Sapphire,PPA-00000003,Aix sponsa,PRP-00000010,PPM-00000006,1
PRC-00000015,Emerald,PPM-00000009,Aquila chrysaetos,PPR-00000001,PPA-00000003,1
PRY-00000017,Spinel,PPM-00000006,Castor,PRC-00000015,PPM-00000009,1
PRZ-00000018,Mercurius,PPA-00000003,Aix sponsa,PRY-00000017,PPM-00000006,1
PPB-00000004,Aquamarine,PPX-00000006,Strix,PRP-00000010,PPM-00000006,1
PDF-00000020,Amber,PPX-00000006,Strix,PRZ-00000018,PPA-00000003,1
PDD-00000022,Tanzanite,PPM-00000009,Aquila chrysaetos,PPR-00000001,PPA-00000003,1
```

Figura 26. Master_Product

4. **Master_ProductionBatch:** Esta tabla contiene información sobre cada lote de producción que se utiliza para generar los productos deseados. Contiene detalles como el producto que se genera, la fecha en la que se ha producido y la información del lote.

```
ProductionBatchCode,ProductionBatchName,ProductCode,ProductTypeCode,ProducedDate
-NA-,Not Applicable,-NA-,-NA-,2014-01-01
PPR-XXX-001,Castor,PDP-00000020,PPX-00000006,2010-12-01
PPB-XXY-003,Melospiza lincolni,PPB-00000004,PPX-00000006,2011-01-01
PPC-XXY-005,Procyon lotor,PRA-00000013,PPX-00000006,2011-01-28
PPM-XXZ-006,Tagetes tenuifolia,PRY-00000017,PPM-00000006,2011-02-28
PPS-XXZ-008,Stactice,PPB-00000004,PPX-00000006,2011-04-01
PP9-XX9-009,Allium,PRR-00000011,PPA-00000003,2011-07-01
PRR-XXX-011,Bellis perennis,PPB-00000004,PPX-00000006,2011-07-01
PRD-XXX-012,Lavandula,PPB-00000004,PPX-00000006,2011-07-01
PRB-XXY-013,Dactylorhiza,PPB-00000004,PPX-00000006,2011-08-01
PRC-XXY-015,Campanula,PPB-00000004,PPX-00000006,2011-08-01
PRM-XXZ-016,Acacia,PRR-00000011,PPA-00000003,2011-01-28
```

Figura 27. Lote de producción maestro

5. **Master Resource:** El recurso maestro debe cargarse si tiene que realizar un análisis granular del caso de uso de garantía. Almacena la información del recurso y la fecha en la que el recurso se montó o se fabricó (caso de uso MFG

1. WARRANTY_RUNDATE: Es la fecha hasta la que se procesa la información en el subcaso de uso. El valor puede ser la fecha actual o una fecha anterior.
2. WARRANTY_SUBUSECASE: Los valores permitidos del subcaso de uso son MFG (fabricación), PROD (caso de uso de producción) y SALES (caso de uso en el que la fecha de SALES se convierte en la fecha de inicio de la garantía).

Interpretación del gráfico de garantía

Existen dos gráficos que se muestran en los informes.

El primer gráfico es el gráfico de porcentaje de sustitución/desgaste (Replacement / Wearout Rate Chart) o un gráfico de control de procesos estadísticos. Este gráfico tiene un eje X de escala dual. La escala inferior corresponde al número de cosecha (Vintage). La escala superior es la cantidad acumulada que se prueba. El eje Y también tiene una escala dual. La escala de la izquierda muestra el porcentaje de sustitución por cada 100 unidades; la escala de la derecha muestra el porcentaje de desgaste mensual. El gráfico de línea naranja representa la asociación del porcentaje de sustitución comparado con el número de cosechas o la cantidad probada. El gráfico de línea de color rosa representa la asociación del desgaste comparado con el número de cosechas o la cantidad probada. La línea de puntos de color blanco paralela al eje X es la media aceptable de sustituciones. Según las normas estadísticas, siempre que el gráfico de línea del porcentaje de sustitución sobrepase la media aceptable de sustituciones, significa que la calidad del producto o la entidad que se está considerando está fuera del nivel de tolerancia aceptado. Lo mismo se aplica al desgaste, pero el nivel de aceptación no se traza. Este es un mecanismo reactivo, en el que las medidas para remediar el problema solamente se pueden tomar la primera vez que la curva supera el nivel de aceptación.

El segundo gráfico es el de evidencias (Evidence Chart). El gráfico de evidencias es propiedad de IBM Research. En el gráfico de evidencias, el eje X comparte las mismas escalas que los gráficos SPC. La escala del eje Y es la suma acumulada (cusum) de las sustituciones. El gráfico de línea azul representa la curva de suma acumulada trazada que relaciona la suma acumulada de porcentajes de sustitución con el número de cosecha o la cantidad probada. La línea blanca gruesa paralela al eje X es el umbral de aceptación, que se basa en la suma acumulada de los porcentajes de anomalías. El gráfico de línea tiene marcas triangulares allí donde cruza la línea del umbral. El primer punto en el que la línea cruza el umbral recibe el nombre de primera señal de alarma. En la parte derecha del gráfico hay una línea vertical de puntos de color azul paralela al eje Y. Esta línea indica el nivel inaceptable más alto que ha alcanzado la cosecha. El espacio en blanco en el eje X entre la última cosecha y este nivel inaceptable más alto recibe el nombre de valor RCUN. Una vez que la curva alcanza la condición inaceptable más alta, desciende; el punto de descenso se conoce como factor de perdón. El factor de perdón proporciona un nivel en el que, según la tendencia actual, se calcula si la curva vuelve a la normalidad. De forma similar, el gráfico de línea de color rosa indica la suma acumulada de los porcentajes de desgaste. Aquí, en lugar de triángulos, hay puntos gruesos que significan que la curva ha cruzado el umbral de desgaste. El umbral de desgaste aparece como una línea de puntos de color rosa paralela al eje X.

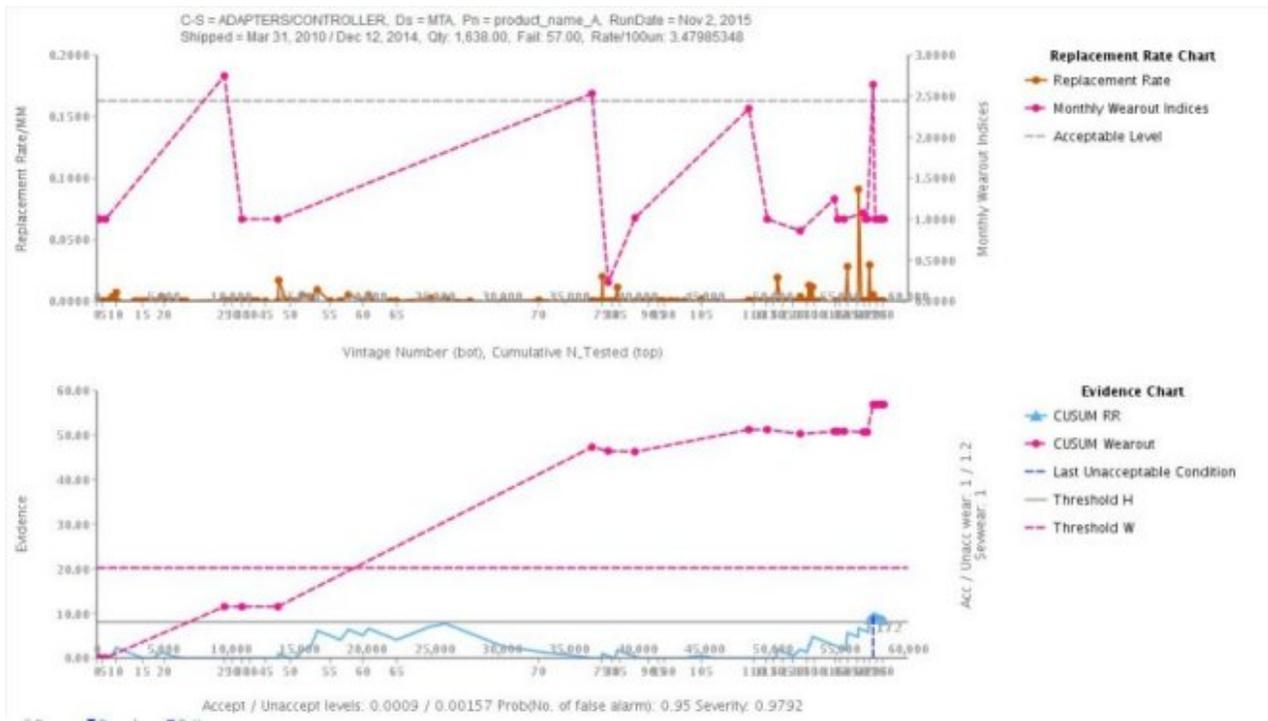


Figura 32. Gráfico de garantía 1

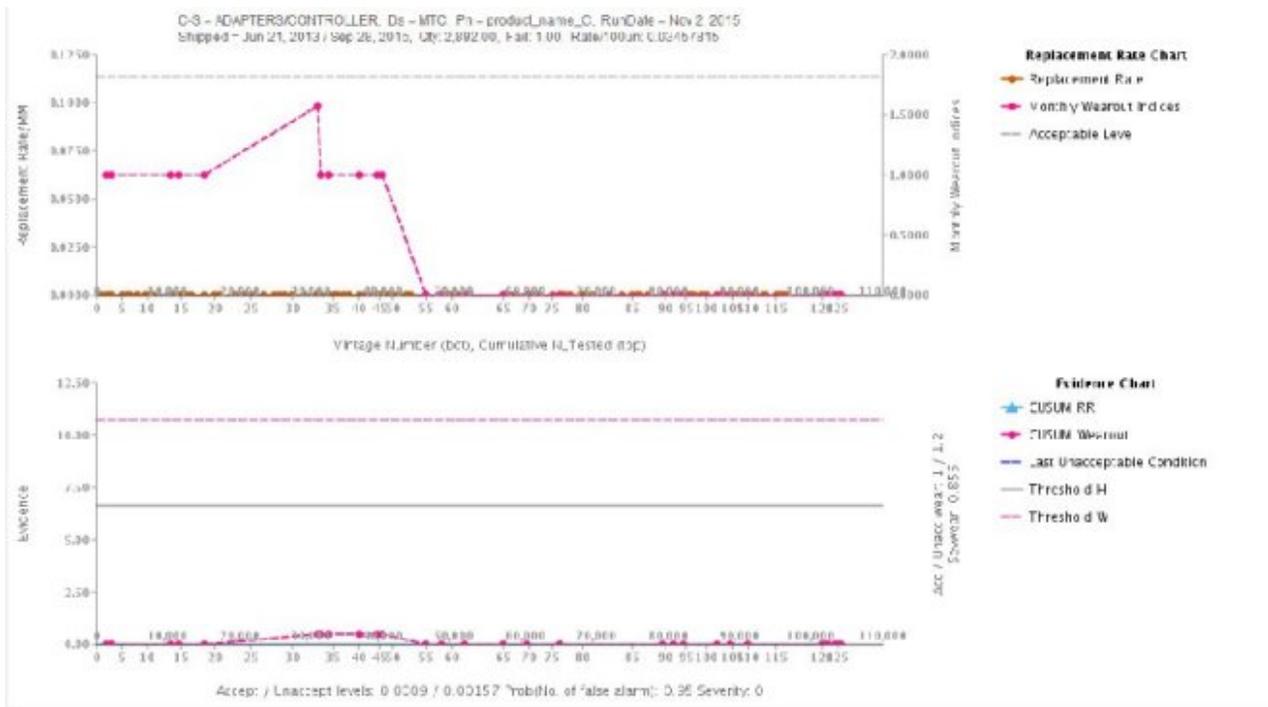


Figura 33. Gráfico de garantía 2

Además del gráfico anterior, el informe también muestra una tabla de resumen.

C-5 - ADAPTERS/CONTROLLER Ds - PFX-00000006 Pn - Amber RUN DATE - Jan 1, 2013 Severity: 1
 Shipped - Jan 1, 2011 / Dec 28, 2011 Qty: 20.00 Fail: 7.00 Rate/100hr: 35 Ssnwear: 0.915
 Accept / Unaccept Levels: 0.000995 / 0.002487 Threshold R: 1.6645 Threshold W: 10.6481

Obs	Dates	Evidence	CUSUM Wearout	TESTED	FAILS	RATES	QV	QTY	% FAIL	% TSTC	% FAILC	% FVN	Last Unacceptable Condition	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	2011-01-01	3.00	2.51	278	4	0.014	1	10	40.00	50.00	57.10	57.10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2011-12-	6.40	4.35	274	3	0.011	1	10	30.00	100.00	100.00	42.90	6.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 34. Tabla de resumen de garantía

Avisos

Esta información se ha desarrollado para productos y servicios que se ofrecen en todo el mundo.

Puede que IBM tenga disponible este material en otros idiomas. Sin embargo, es posible que tenga obligación de tener una copia del producto o de la versión del producto en dicho idioma para acceder a él.

Puede que IBM no ofrezca en algunos países los productos, servicios o características que se explican en este documento. Póngase en contacto con el representante local de IBM para obtener información sobre los productos y servicios disponibles actualmente en su área. Cualquier referencia hecha a un producto, programa o servicio de IBM no implica ni pretende indicar que sólo pueda utilizarse ese producto, programa o servicio de IBM. En su lugar, se puede utilizar cualquier producto, programa o servicio funcionalmente equivalente que no infrinja ninguno de los derechos de propiedad intelectual de IBM. Sin embargo, será responsabilidad del usuario evaluar y verificar el funcionamiento de cualquier programa, producto o servicio que no sea de IBM. Este documento puede incluir descripciones de productos, servicios o características que no forman parte de la titularidad de licencia o programa que ha adquirido.

Puede que IBM tenga patentes o solicitudes de patentes pendientes relacionadas con los temas principales que se tratan en este documento. La posesión de este documento no le otorga ninguna licencia sobre estas patentes. Puede enviar sus consultas sobre licencias, por escrito, a:

IBM Director of Licensing
 IBM Corporation
 North Castle Drive
 Armonk, NY 10504-1785
 EE. UU.

Para realizar consultas sobre licencias relacionadas con la información de doble byte (DBCS), póngase en contacto con el Departamento de propiedad intelectual de IBM de su país o envíe sus consultas, por escrito, a la dirección:

Intellectual Property Licensing
 Legal and Intellectual Property Law
 IBM Japan Ltd.
 19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
 Tokio 103-8510, Japón

El párrafo siguiente no tiene aplicación en el Reino Unido ni en ningún otro país en el que tales provisiones sean incoherentes con la legislación local:
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION PROPORCIONA ESTA PUBLICACIÓN "TAL CUAL", SIN GARANTÍAS DE NINGÚN TIPO, YA SEAN EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, PERO SIN LIMITARSE A, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE NO INFRACCIÓN, COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UNA FINALIDAD DETERMINADA. En algunos estados no está permitida la renuncia de las garantías expresas o implícitas en determinadas transacciones, por lo tanto, puede que esta declaración no se aplique a su caso.

Esta información podría incluir imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Periódicamente se realizan cambios en la información que aquí se presenta; tales cambios se incorporarán en nuevas ediciones de la publicación. IBM podría realizar mejoras y/o cambios en el producto o productos y/o programa o programas que se describen en esta publicación en cualquier momento y sin previo aviso.

Cualquier referencia hecha en esta información a sitios web que no son de IBM sólo se proporciona para su comodidad y bajo ninguna circunstancia ha de interpretarse que IBM representa o se hace responsable del contenido de esos sitios web. Los materiales de esos sitios web no forman parte de los materiales de este producto de IBM y la utilización de esos sitios web será responsabilidad del usuario.

IBM podría utilizar o distribuir la información que se le envía de la forma que considere más oportuna sin incurrir por ello en ninguna obligación con el remitente de la información.

Los titulares de licencias de este programa que deseen obtener información acerca de este con el fin de permitir: (i) el intercambio de información entre programas creados independientemente y otros programas (incluido el presente) y (ii) la utilización mutua de la información que se ha intercambiado, deben ponerse en contacto con:

IBM Software Group
Attention: Licensing
3755 Riverside Dr.
Ottawa, ON
K1V 1B7
Canadá

Esta información podría estar disponible, de acuerdo con los términos y condiciones aplicables, incluyendo en algunos casos el pago de una tarifa.

El programa bajo licencia que se describe en este documento y todo el material bajo licencia disponible para éste los proporciona IBM en función de lo dispuesto en el IBM Customer Agreement, el Acuerdo Internacional de Licencia de Programa de IBM o cualquier otro acuerdo equivalente celebrado entre ambas partes.

Los datos relacionados con el rendimiento que pudiera contener este documento se han determinado en un entorno controlado. Por lo tanto, los resultados obtenidos en otros entornos operativos pueden variar significativamente. Puede que algunas mediciones se hayan obtenido en sistemas de desarrollo y no existe ninguna garantía que permita afirmar que puedan obtenerse las mismas mediciones en sistemas de disponibilidad general. Es más, puede que algunas mediciones sean

estimaciones obtenidas por extrapolación. Los resultados reales podrían variar. Los usuarios de este documento deben verificar los datos que se aplican a su entorno específico.

La información relacionada con productos que no son de IBM se ha obtenido de los proveedores de esos productos, los anuncios que han publicado u otras fuentes de disponibilidad pública. IBM no ha probado esos productos y no puede confirmar la precisión de la información relacionada con el rendimiento, la compatibilidad ni ningún otro aspecto relacionado con productos que no son de IBM. Las preguntas relacionadas con las prestaciones de los productos que no son de IBM deben dirigirse a los proveedores de esos productos.

Todas las declaraciones relacionadas con futuras directrices o intenciones de IBM están sujetas a cambios o a su retirada sin previo aviso y sólo representan objetivos.

Esta información contiene ejemplos de datos e informes que se utilizan en operaciones empresariales de uso habitual. Para ilustrarlas de la forma más completa posible, los ejemplos incluyen nombres de personas, compañías, marcas y productos. Todos estos nombres son ficticios y cualquier similitud que pudiera darse con nombres y direcciones que utilice una empresa real es pura coincidencia.

Puede que si visualiza esta información en copia software, las fotografías e ilustraciones a color no aparezcan.

Esta oferta de software no utiliza cookies ni otras tecnologías para recopilar información de identificación personal.

Marcas registradas

IBM, el logotipo de IBM e ibm.com son marcas registradas de International Business Machines Corp. en muchas jurisdicciones de todo el mundo. Otros nombres de productos y servicios pueden ser marcas registradas de IBM o de otras compañías. Hay disponible una lista actual de marcas registradas de IBM en la sección "Copyright and trademark information" de la web www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Índice

A

- activos
 - jerarquía de 13, 39, 40
- activos instrumentados
 - definición 1, 11
- analizar
 - datos iniciales 21, 26, 32
- Analytics Solutions Manager on Cloud
 - autenticación 19
 - descripción 1
 - flujo de datos 7, 8
- archivos
 - cargar datos desde 17, 22, 25, 28, 31, 34
- archivos de despliegue
 - modificar 7
- archivos de despliegue de Cognos BI
 - modificar 7
- arrastrar
 - archivos de datos 17, 22, 25, 28, 31, 34
- artefactos
 - en paquetes de contenido
 - Analytics Solutions Foundation 44
 - Cognos BI 47, 58, 79
 - modelo de datos 43, 57, 77
 - SPSS 47, 57, 77, 78
 - tablas de configuración 55, 59, 79
 - tablas del sistema 55, 79
 - WebSphere Cast Iron Live 49
- artefactos de Analytics Solutions Foundation
 - en paquetes de contenido 44
- artefactos de Cognos BI
 - en paquetes de contenido 47, 58, 79
- artefactos de las tablas de configuración
 - en paquetes de contenido 55, 59, 79
- artefactos de las tablas del sistema
 - en paquetes de contenido 55, 79
- artefactos de SPSS
 - en paquetes de contenido 47, 57, 77, 78
- artefactos de WebSphere Cast Iron Live
 - en paquetes de contenido 49
- autenticación
 - para integración de Maximo 19

C

- cargar
 - comprobar progreso 17, 22, 25, 28, 31, 34
 - datos de evento 22, 28, 34
 - datos incrementales
 - desde archivos 22, 28, 34
 - desde Maximo 23
 - datos iniciales
 - desde archivos 17, 25, 31
 - desde Maximo 18
 - datos maestros 22, 28, 34
- Cognos Framework Manager
 - descripción 7
- conector seguro
 - crear 19

- crear
 - proyecto de ejemplo 13
 - proyectos 12

D

- datos
 - analizar 21, 26, 32
 - borrar 17, 22, 25, 28, 31, 34
 - cargar incrementales
 - desde archivos 22, 28, 34
 - desde Maximo 23
 - cargar iniciales
 - desde archivos 17, 25, 31
 - desde Maximo 18
 - flujo 7
 - organizar en plantillas 17, 22, 25, 28, 31, 34
 - realizar copia de seguridad 8
 - restaurar 8
- datos de ejemplo
 - cargar 13
- datos de entrenamiento
 - definición 21
- datos de evento
 - cargar 22, 28, 34
 - definición 17, 25, 31
- datos de prueba
 - definición 21
- datos históricos
 - analizar 21
 - cargar a partir de archivos 17, 25, 31
 - cargar desde Maximo 18
- datos incrementales
 - cargar a partir de archivos 22, 28, 34
 - cargar desde Maximo 23
- datos iniciales
 - analizar 21, 26, 32
 - cargar a partir de archivos 17, 25, 31
 - cargar desde Maximo 18
- datos maestros
 - cargar 22, 28, 34
 - definición 17, 25, 31
- definición
 - activos instrumentados 1, 11
 - datos de entrenamiento 21
 - datos de evento 17, 25, 31
 - datos de prueba 21
 - datos maestros 17, 25, 31
 - paquetes de contenido 11
 - proyectos 11
- descargar
 - paquetes de contenido 11
- descripción
 - Analytics Solutions Manager on Cloud 1
 - Cognos Framework Manager 7
 - inspección 2
 - paramétrico 2
 - Predictive Maintenance on Cloud 1
 - Predictive Quality on Cloud 2
 - Predictive Solutions Foundation on Cloud 1
 - Predictive Warranty on Cloud 5

E

- exportar
 - paquetes de contenido 7, 39
 - registro de actividad de proyecto 14

F

- filtrar
 - resultados de la prueba 22

G

- gestionar
 - informes 37

I

- importar
 - paquetes de contenido 13, 40
- informes
 - trabajar con 37
 - ver 37
- informes de validación de modelo
 - ver 22
- inspección
 - descripción 2

J

- jerarquía
 - de activos 13, 39, 40

M

- Maximo
 - autenticación 19
 - cargar datos incrementales 23
 - cargar datos iniciales 18
 - plantillas de conexión
 - descargar 21
 - propiedades 51
- mejorar
 - predicciones 22
- modelo de datos 43, 57, 77
- modelos predictivos
 - modificar 7
- modificar
 - archivos de despliegue 7
 - informes 37
 - modelos predictivos 7
 - orquestraciones 7

O

- orquestraciones
 - modificar 7

P

- paneles de control
 - ver 37
- paquete de contenido predeterminado
 - importar 13

- paquetes de contenido
 - artefactos
 - Analytics Solutions Foundation 44
 - Cognos BI 47, 58, 79
 - modelo de datos 43, 57, 77
 - SPSS 47, 57, 77, 78
 - tablas de configuración 55, 59, 79
 - tablas del sistema 55, 79
 - WebSphere Cast Iron Live 49
 - definición 11
 - descargar 11
 - exportar 7, 39
 - importar 13
 - importar a proyectos 40
 - realizar copia de seguridad 8
- paramétrico
 - descripción 2
- personalizar
 - archivos de despliegue 7
 - informes 37
 - modelos predictivos 7
 - orquestraciones 7
- planificar
 - informes 37
- plantilla de archivo sin formato 22, 28, 34
- plantillas
 - cargar datos desde 17, 22, 25, 28, 31, 34
- plantillas de conexión
 - propiedades 51
- predicciones
 - mejorar 22
 - probar 21
- Predictive Maintenance on Cloud
 - descripción 1
- Predictive Quality on Cloud
 - descripción 2
- Predictive Solutions Foundation on Cloud
 - descripción 1
- Predictive Warranty on Cloud
 - descripción 5
- probar
 - predicciones 21
- propiedades
 - de proyectos Cast Iron 51
- proyecto de ejemplo
 - crear 13
- proyectos
 - crear 12
 - definición 11
 - importar paquetes de contenido 13, 40
- proyectos Cast Iron
 - propiedades 51

R

- realizar copia de seguridad
 - datos 8
- registro de actividad de proyecto
 - exportar 14
 - ver 14
- resolución de problemas
 - registro de actividad de proyecto 14
- restaurar
 - datos 8
- resultados de la prueba
 - filtrar 22
 - ver 22

V

ver

informes 37

paneles de control 37

registro de actividad de proyecto 14

resultados de la prueba 22

W

WebSphere Cast Iron Live

autenticación 19

descargar proyectos 21