

Visualización Avanzada y Automatización del Análisis de
Datos

Tema 8. Power BI avanzado y automatización integrada

Índice

Esquema

Ideas clave

- 8.1. Introducción y objetivos
- 8.2. Modelado avanzado de datos en Power Query
- 8.3. Creación de medidas complejas con DAX
- 8.4. Diseño avanzado de dashboards interactivos
- 8.5. Integración con Power Automate
- 8.6. Programación de actualizaciones, alertas y distribución de informes
- 8.7. Consideraciones de gobernanza y seguridad de datos en entornos empresariales
- 8.8. Resumen y conclusiones
- 8.9. Referencias bibliográficas

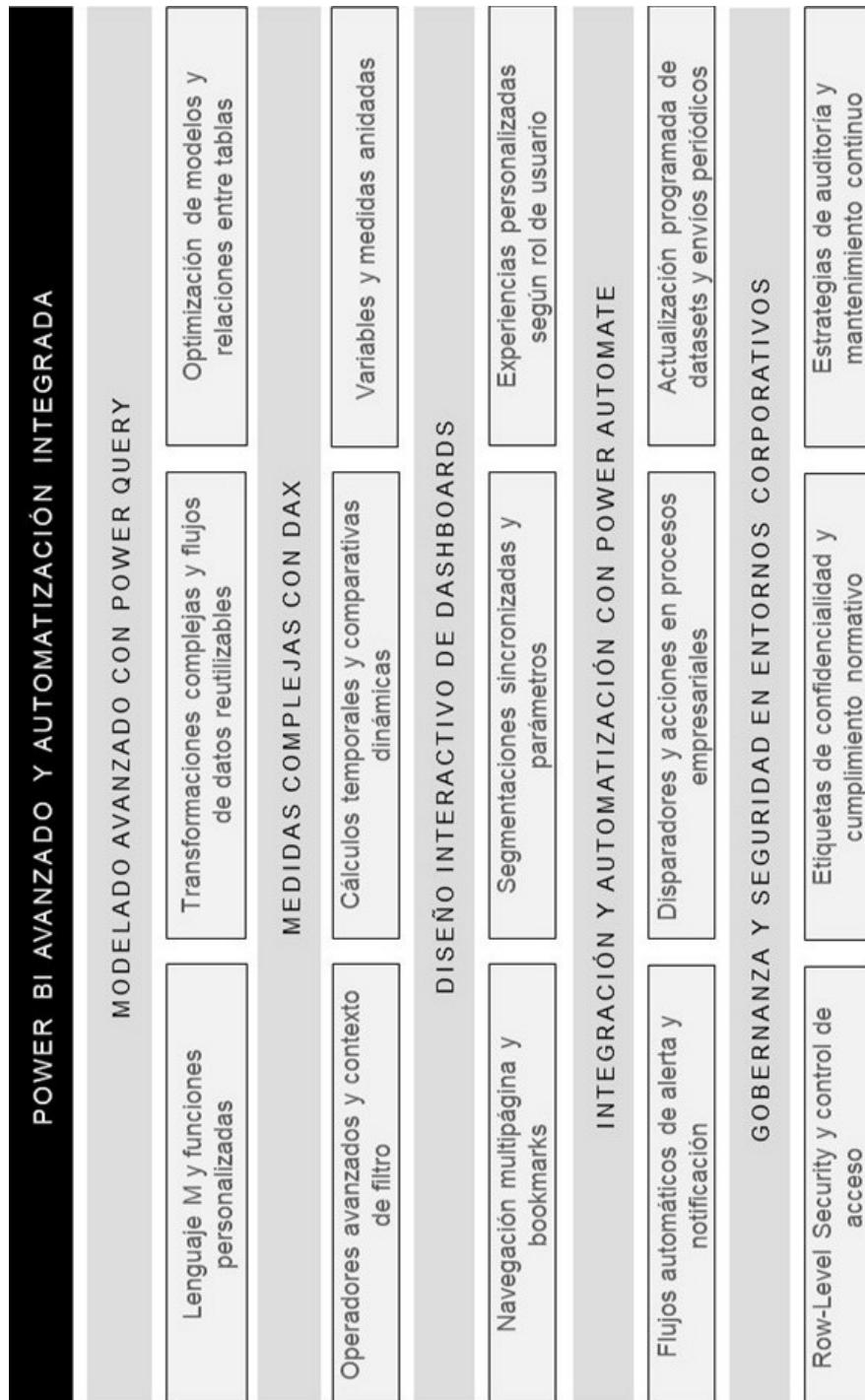
A fondo

Power BI y Power Automate

Uso de variables en Power BI DAX

Webinar oficial: mejores prácticas para rendimiento de dashboards

Test



8.1. Introducción y objetivos

La evolución de Power BI como plataforma integral de análisis visual ha transformado radicalmente la forma en que las organizaciones convierten los datos en conocimiento estratégico. Lejos de limitarse a la creación de informes descriptivos, su ecosistema actual integra capacidades avanzadas de modelado, automatización, gobernanza y diseño interactivo que permiten construir soluciones de *Business Intelligence* sostenibles y escalables. El dominio de estas funcionalidades avanzadas constituye una competencia esencial para los profesionales que lideran proyectos de análisis visual en entornos corporativos complejos y dinámicos.

Este tema se centra en explorar en profundidad las capacidades avanzadas de Power BI y su integración con Power Automate, enfatizando el diseño de modelos de datos optimizados, la creación de medidas complejas mediante DAX y la configuración de dashboards interactivos adaptados a distintos perfiles de usuario. Asimismo, se abordan las posibilidades de automatización de procesos, la programación de actualizaciones y alertas, y las consideraciones de gobernanza y seguridad imprescindibles en proyectos que manejan información crítica. La combinación de estos elementos convierte a Power BI en una solución robusta que trasciende el análisis visual para integrarse como pilar de la gestión basada en datos.

A lo largo de los apartados, se revisarán técnicas y estrategias que permiten maximizar el potencial de Power BI: desde la transformación de datos con el lenguaje M hasta la creación de flujos automáticos que notifican eventos relevantes en tiempo real. El objetivo es proporcionar una visión integral que capacite al alumnado para diseñar, implantar y mantener entornos de análisis visual avanzados, garantizando la coherencia, la seguridad y el alineamiento con los objetivos estratégicos de la organización.

Al finalizar este tema, el alumnado será capaz de:

- ▶ Modelar y transformar datos complejos en Power Query, utilizando el lenguaje M y flujos de datos reutilizables.
- ▶ Desarrollar medidas dinámicas avanzadas en DAX, incorporando cálculos de tiempo, variables y lógica condicional.
- ▶ Diseñar dashboards interactivos con navegación multipágina, filtros personalizados y experiencias adaptadas a diferentes perfiles de usuario.
- ▶ Implementar flujos automáticos de actualización, distribución y notificación mediante la integración con Power Automate.
- ▶ Aplicar criterios de seguridad, gobernanza y control de acceso que garanticen la confidencialidad y la integridad de la información analizada.

8.2. Modelado avanzado de datos en Power Query

El modelado de datos constituye uno de los pilares fundamentales sobre los que se sustenta la calidad y fiabilidad de cualquier proyecto en Power BI. Power Query proporciona un entorno visual y programático que permite integrar, transformar y preparar datos procedentes de fuentes heterogéneas, reduciendo drásticamente el esfuerzo de limpieza y homogeneización antes de construir visualizaciones. Este proceso resulta esencial para garantizar que las métricas e indicadores reflejen con precisión la realidad operativa de la organización.

En este apartado se exploran las técnicas avanzadas de modelado con Power Query y su lenguaje M, que posibilitan la creación de flujos de transformación sofisticados, la optimización del rendimiento de los datasets y la definición de relaciones lógicas entre tablas. El dominio de estas capacidades permite a los profesionales de BI construir modelos robustos, escalables y perfectamente alineados con las necesidades analíticas de los diferentes perfiles de usuario.

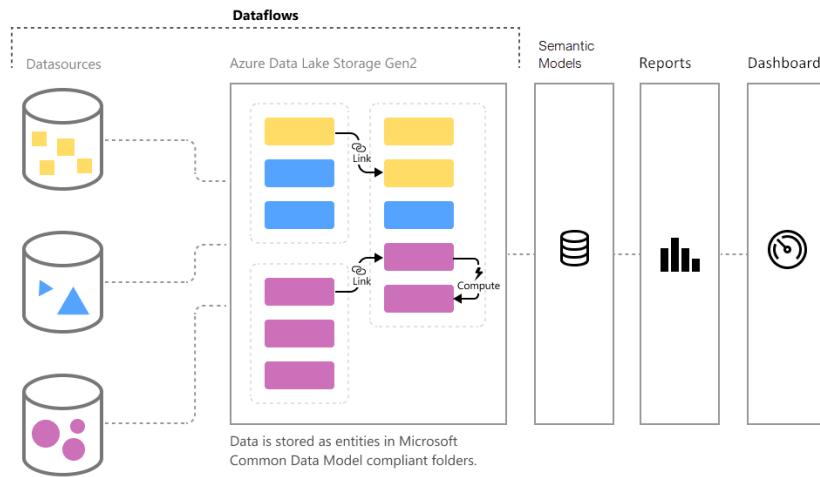


Figura 1. Esquema de arquitectura de dataflows en Power BI, mostrando la extracción desde orígenes de datos, el almacenamiento en Azure Data Lake y la generación de modelos semánticos, informes y dashboards. Fuente: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/transform-model/dataflows-dataflows-introduction-self-service>.

Lenguaje M: fundamentos y aplicaciones

El lenguaje M es el motor de Power Query, una potente herramienta funcional que describe cada paso de la transformación de datos en forma de expresiones encadenadas. A diferencia de DAX, que opera sobre datos ya cargados en el modelo, M se encarga de extraer, combinar y dar forma a los datos antes de que sean consumidos por Power BI. Su sintaxis se basa en estructuras de listas, registros y tablas, lo que permite una flexibilidad notable a la hora de procesar información de múltiples orígenes.

Una de sus aplicaciones más relevantes es la creación de funciones personalizadas, que permiten encapsular lógica reutilizable en diferentes consultas. Estas funciones pueden aceptar parámetros, condicionar comportamientos y adaptarse dinámicamente a la configuración del modelo. Por ejemplo, se puede definir una función de limpieza de fechas que estandarice formatos o gestione valores nulos, aplicable a distintas tablas sin replicar el código.

El uso eficaz de M requiere una planificación cuidadosa de cada paso del flujo de transformación. Es recomendable nombrar de forma clara todas las etapas y documentar las transformaciones más complejas, especialmente en proyectos que se mantendrán a largo plazo. Esta disciplina facilita la colaboración en equipos de BI y reduce la probabilidad de errores o duplicidades en el procesamiento de datos.

Transformaciones avanzadas y flujos de datos

Más allá de las operaciones básicas de limpieza, Power Query permite realizar transformaciones complejas que abarcan la combinación de múltiples tablas, la pivotación y despivotación de datos, y la aplicación de lógica condicional anidada. Estas capacidades resultan esenciales cuando se trabaja con información transaccional, que suele llegar en formatos no normalizados y requiere estructuración antes del análisis.

Los flujos de datos (*dataflows*) representan una evolución significativa del enfoque tradicional de Power Query. Estos flujos permiten almacenar la lógica de transformación en el servicio Power BI, creando entidades reutilizables que pueden consumirse por diferentes datasets. Esta arquitectura centralizada facilita la gobernanza, la consistencia de los cálculos y la reducción del tiempo de mantenimiento en entornos corporativos.

Para aprovechar al máximo los flujos de datos, es conveniente organizar las transformaciones en módulos independientes y reutilizar funciones siempre que sea posible. Asimismo, es recomendable definir políticas de actualización que garanticen la disponibilidad de datos actualizados sin comprometer el rendimiento de la plataforma.

Optimización del modelo y gestión de relaciones

Un modelo de datos eficaz no solo depende de la limpieza de la información, sino también de su estructura lógica y su capacidad de responder con rapidez a consultas

complejas. La optimización comienza por reducir la cardinalidad de las columnas, eliminando valores redundantes y utilizando tipos de datos adecuados. Este proceso disminuye el tamaño del modelo y mejora el tiempo de carga de los informes.

La gestión de relaciones entre tablas es otro componente crítico del modelado avanzado. Power BI permite definir relaciones uno a uno, uno a varios o muchos a muchos, determinando la dirección de filtrado cruzado y la activación de relaciones. Una configuración adecuada de estas propiedades garantiza que las medidas calculadas produzcan resultados coherentes y que los filtros aplicados se comporten según lo esperado.

Por último, la validación continua del modelo mediante la herramienta de vista de relaciones y la comprobación de dependencias ayuda a identificar posibles inconsistencias o bucles de relación que puedan afectar al rendimiento o a la precisión de los análisis. Esta supervisión constante es indispensable en proyectos que evolucionan y crecen en complejidad con el tiempo.

8.3. Creación de medidas complejas con DAX

La construcción de medidas en Power BI se basa en DAX (Data Analysis Expressions), un lenguaje diseñado específicamente para definir cálculos dinámicos que se adaptan al contexto de la visualización. Su flexibilidad permite elaborar desde métricas sencillas hasta indicadores de negocio de alta complejidad, combinando funciones de agregación, operaciones de tiempo y lógica condicional. Dominar DAX es un requisito imprescindible para quienes necesitan crear soluciones de análisis avanzadas y personalizadas.

En este apartado se revisan las principales técnicas para desarrollar medidas complejas, haciendo énfasis en el uso de operadores avanzados, la gestión de cálculos temporales y el empleo de variables y medidas anidadas. Estas prácticas permiten construir modelos analíticos robustos, eficientes y fácilmente escalables en entornos empresariales con altas demandas de precisión y rendimiento.

The screenshot shows the Power BI formula editor with the 'Structure' tab selected. The DAX code is as follows:

```

1 Percent Netsales: =
2 VAR _netsales =
3   CALCULATE (
4     [Actuals measure:],
5     FILTER ( ALL ( 'Table' ), 'Table'[Account] = "Netsales" )
6   )
7 VAR _actuals = [Actuals measure:]
8 RETURN
9 | IF ( HASONEVALUE ( 'Table'[Account] ), DIVIDE ( _actuals, _netsales ) )
10

```

Below the code is a preview of a calculated table named 'Percent Netsales'. The table has three columns: Account, Actuals measure:, and Percent Netsales. The data is:

Account	Actuals measure:	Percent Netsales:
Netsales	2000	100%
GMI	1000	50%
GMII	500	25%
EBIT	400	20%
Total	3900	

Figura 2. Ejemplo de medida DAX con variables que calcula el porcentaje sobre ventas netas utilizando CALCULATE, FILTER y DIVIDE en Power BI. Fuente:

<https://community.fabric.microsoft.com/t5/Desktop/DAX-Divide-in-a-Measure-with-Variables/td-p/3033887>.

Operadores y funciones avanzadas de DAX

DAX dispone de una amplia variedad de operadores y funciones que permiten adaptar los cálculos a cualquier escenario de análisis. Entre los más utilizados destacan CALCULATE y FILTER, que modifican el contexto de evaluación de una medida y posibilitan la creación de indicadores condicionados a filtros específicos. Esta capacidad resulta fundamental para elaborar comparativas, ratios y métricas personalizadas.

Otro grupo importante de funciones son las que gestionan la información temporal, como SAMEPERIODLASTYEAR, DATEADD o PARALLELPERIOD. Estas expresiones permiten comparar períodos equivalentes, calcular crecimientos interanuales o medir tendencias acumuladas. Su uso combinado con CALCULATE facilita la generación de análisis dinámicos que se actualizan automáticamente al cambiar los filtros de fecha.

El aprovechamiento de estas funciones exige una comprensión profunda de cómo interactúa el contexto de filtro con cada cálculo. Una definición inadecuada puede derivar en resultados erróneos o inconsistentes, especialmente en modelos con relaciones complejas y grandes volúmenes de datos.

Cálculos de tiempo e indicadores dinámicos

El análisis temporal es uno de los ejes más relevantes en proyectos de BI. DAX incluye funciones específicas que simplifican la creación de medidas basadas en calendarios, permitiendo analizar la evolución de indicadores a lo largo del tiempo. Funciones como TOTALYTD, DATESINPERIOD o CLOSINGBALANCEMONTH permiten calcular acumulados, medias móviles, o balances finales de un periodo determinado.

Por ejemplo, una medida que calcule el acumulado anual de ventas puede definirse con TOTALYTD, estableciendo la columna de fechas y un filtro opcional para limitar el ámbito de los datos. Del mismo modo, se pueden crear comparativas entre periodos mediante SAMEPERIODLASTYEAR, o ratios de crecimiento con DIVIDE combinando distintos periodos.

Los indicadores dinámicos basados en tiempo suelen complementarse con tablas de fechas personalizadas (*Date Tables*), que garantizan un control total sobre la granularidad, el orden cronológico y los atributos derivados, como trimestres, semestres o ejercicios fiscales.

Variables y medidas anidadas

Las variables (VAR) son un recurso avanzado que mejora notablemente la legibilidad y el rendimiento de las medidas. Permiten almacenar resultados intermedios en el mismo cálculo, evitando duplicar expresiones y facilitando la depuración. Al declarar variables, se pueden dividir los cálculos en pasos lógicos que se combinan en un resultado final, lo que reduce la complejidad y mejora la mantenibilidad del modelo.

Por ejemplo, una medida de margen bruto puede definirse declarando variables para las ventas totales y el coste total y combinarlas posteriormente en un cálculo de porcentaje. Esta práctica también optimiza el rendimiento, ya que cada variable se calcula una sola vez en cada evaluación del modelo.

Las medidas anidadas consisten en emplear resultados de otras medidas dentro de un nuevo cálculo. Este enfoque modular permite construir indicadores de alto nivel a partir de componentes más simples y validados previamente. La combinación de variables y medidas anidadas facilita el desarrollo de métricas complejas y garantiza la coherencia en el uso de cálculos comunes en diferentes partes del informe.

8.4. Diseño avanzado de dashboards interactivos

El diseño de *dashboards* en Power BI va más allá de la simple presentación de gráficos. Requiere crear experiencias interactivas que permitan a los usuarios navegar, explorar, y profundizar en los datos de forma autónoma. Esta capacidad de interacción es clave para adaptarse a distintos perfiles de usuario y facilitar la toma de decisiones fundamentadas en información actualizada y relevante.

En este apartado se analizan las principales técnicas para construir *dashboards* interactivos avanzados, incluyendo la navegación multipágina, la personalización de filtros y segmentaciones y la configuración de experiencias adaptadas a distintos roles y necesidades de negocio. Estas prácticas contribuyen a aumentar el impacto y la eficacia de los informes en entornos empresariales exigentes.

Navegación multipágina y control visual

La navegación multipágina es una funcionalidad que permite estructurar el contenido de un informe en secciones lógicas, facilitando el acceso ordenado a la información. Power BI ofrece botones de navegación, paneles de indicadores y vínculos que permiten moverse entre páginas de manera intuitiva. Esta disposición contribuye a reducir la sobrecarga cognitiva y mejora la comprensión de informes extensos.

El uso de *bookmarks* o marcadores complementa esta funcionalidad, ya que permite capturar un estado específico de un informe —como filtros aplicados, selecciones activas o niveles de detalle— para que el usuario pueda acceder directamente a esa vista personalizada. Los *bookmarks* son especialmente útiles para simular escenarios, crear menús de navegación o resaltar información crítica.

Para que la navegación multipágina resulte eficaz, es esencial emplear iconografía clara, etiquetas descriptivas y un diseño coherente que facilite la orientación del usuario. Además, es recomendable diseñar un flujo visual que guíe progresivamente desde indicadores generales hacia detalles más específicos.

Parámetros, filtros y segmentaciones personalizadas

Los filtros y segmentaciones son los principales instrumentos que tienen los usuarios para interactuar con los datos y refinar la información que se presenta en pantalla. Las segmentaciones sincronizadas permiten aplicar un mismo filtro a varias páginas del informe, asegurando la coherencia en el análisis y evitando inconsistencias.

Los parámetros amplían esta capacidad al permitir definir valores dinámicos que condicionan cálculos, visualizaciones o la apariencia del informe. Por ejemplo, un parámetro puede servir para que el usuario elija entre diferentes escenarios de previsión o seleccione una moneda de referencia en informes financieros.

El diseño de filtros y segmentaciones requiere especial atención a la claridad visual y la facilidad de uso. Es aconsejable agrupar los controles por temática, incorporar instrucciones o leyendas explicativas y validar que su comportamiento sea coherente en todos los contextos del informe. Este enfoque contribuye a que los *dashboards* resulten accesibles a usuarios con distintos niveles de experiencia técnica.

Experiencias de usuario adaptadas a roles

En entornos empresariales, no todos los perfiles requieren el mismo nivel de detalle ni acceden a la misma información. Power BI facilita la creación de experiencias diferenciadas mediante la combinación de diseño visual y seguridad a nivel de fila (*row-level security*). Esta funcionalidad permite que cada usuario vea únicamente los datos que le corresponden según su rol o área de responsabilidad.

La definición de roles implica configurar reglas de acceso que determinen qué registros pueden consultar determinados grupos de usuarios. Estas restricciones se aplican automáticamente al abrir el informe, garantizando la confidencialidad de la información. Además, es posible personalizar visualizaciones y mensajes en función del rol activo, adaptando la experiencia de uso.

Para que estas experiencias sean efectivas, es recomendable acompañar los informes de documentación clara que explique qué información está disponible, qué filtros o segmentaciones se aplican y cómo interpretar los indicadores. Este enfoque refuerza la confianza en los datos y favorece la adopción de una cultura analítica compartida.

8.5. Integración con Power Automate

La capacidad de integrar Power BI con Power Automate permite transformar los informes visuales en sistemas activos que reaccionan automáticamente ante cambios en los datos. Esta combinación facilita la generación de alertas, la distribución programada de información, y la automatización de procesos sin necesidad de intervención manual. Gracias a ello, los proyectos de BI adquieren una dimensión operativa que optimiza la eficiencia y mejora la capacidad de respuesta de la organización.

En este apartado se describen los fundamentos de la integración entre Power BI y Power Automate, detallando el diseño de flujos de trabajo automáticos, la configuración de disparadores y acciones y ejemplos prácticos de automatización que aportan valor añadido en escenarios empresariales.

Creación de flujos de trabajo automáticos

Los flujos de trabajo en Power Automate se construyen a partir de desencadenadores (*triggers*) que detectan eventos específicos, como la actualización de un *dataset*, la publicación de un informe o el cumplimiento de una condición en un indicador clave. Una vez definido el desencadenador, se añaden acciones que ejecutan operaciones encadenadas, como enviar un correo electrónico, crear un registro en una base de datos o notificar a un canal de Teams.

Por ejemplo, es posible diseñar un flujo que monitorice un KPI de ventas y que, al superar un umbral crítico, genere automáticamente un mensaje dirigido al responsable comercial. Este nivel de automatización reduce el tiempo de reacción y asegura que la información relevante llegue a los destinatarios adecuados en el momento oportuno.

La creación de flujos requiere definir con precisión las condiciones de activación, así como validar que las acciones cumplen con los requisitos de seguridad y permisos de la organización. Este enfoque metódico evita errores y garantiza la fiabilidad del sistema.

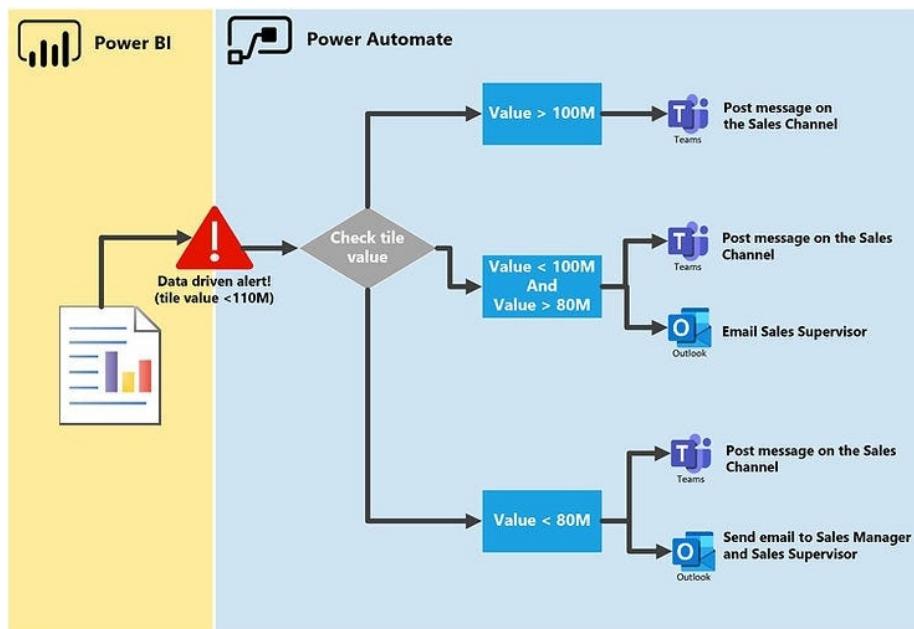


Figura 3. Diagrama de flujo que muestra cómo Power BI genera alertas basadas en datos e inicia procesos automáticos en Power Automate para notificar a distintos canales según el valor del indicador.

Fuente: https://medium.com/@marapereira_20609/escalate-data-driven-alerts-using-power-automate-42ed031257c4.

Configuración de disparadores y acciones

Power Automate ofrece una extensa biblioteca de conectores que permiten integrar Power BI con múltiples servicios de Microsoft y aplicaciones de terceros. Entre los disparadores más comunes, destacan la actualización de un dataset, la recepción de un nuevo dato en un flujo de datos o el cumplimiento de una alerta configurada en un panel visual.

Las acciones se pueden personalizar para responder a cualquier escenario operativo: generación de informes en formato PDF, envío de notificaciones a grupos específicos, creación de tareas en aplicaciones de gestión de proyectos o actualización de registros en bases de datos corporativas. Este ecosistema flexible, convierte Power Automate en un componente clave para automatizar procesos analíticos y operativos.

Es recomendable, documentar cada flujo detallando su propósito, los desencadenadores utilizados y el impacto esperado. Esta transparencia facilita el mantenimiento y la auditoría en organizaciones con altos estándares de gobernanza.

Ejemplos de automatización aplicada

Las posibilidades de automatización de Power BI mediante Power Automate son amplias y adaptables a múltiples escenarios. Un caso frecuente es la generación de informes periódicos que se envían automáticamente por correo electrónico a distintos departamentos. Otro ejemplo habitual consiste en la actualización programada de *datasets* que alimentan cuadros de mando críticos para la actividad operativa.

También es común emplear flujos para notificar la aparición de incidencias, como la caída de ventas respecto a un periodo anterior, o el incumplimiento de objetivos de servicio. En estos casos, el sistema puede crear de forma automática una tarea en un gestor de incidencias, garantizando que la información se gestione con rapidez.

Estos ejemplos demuestran cómo la integración de Power BI y Power Automate permite construir soluciones proactivas que refuerzan la capacidad de la organización para responder a cambios, y tomar decisiones fundamentadas.

8.6. Programación de actualizaciones, alertas y distribución de informes

La utilidad de un sistema de análisis visual depende en gran medida de su capacidad para mantenerse actualizado y entregar información relevante en tiempo real. Power BI proporciona un conjunto de funcionalidades que permiten programar la actualización automática de *datasets*, configurar alertas visuales ante cambios críticos y distribuir informes de forma programada o bajo demanda. Estas capacidades resultan fundamentales para garantizar la fiabilidad, la puntualidad y la eficiencia de los procesos analíticos en entornos empresariales dinámicos.

Este apartado detalla los principales mecanismos de actualización, alerta y distribución de contenidos en Power BI, destacando las estrategias más eficaces para implementar un flujo de información continuo que facilite la toma de decisiones basadas en datos.

Actualizaciones programadas de datasets y modelos

Power BI Service permite configurar la actualización automática de datasets publicados en la nube, garantizando que los informes reflejen siempre la información más reciente disponible en las fuentes de datos. Estas actualizaciones pueden programarse con una frecuencia horaria, diaria o semanal, adaptándose a los requisitos operativos de cada organización.

La planificación de estas tareas debe tener en cuenta las ventanas de mantenimiento de los sistemas de origen, las restricciones de capacidad del servicio y las dependencias entre diferentes flujos de datos o modelos. Es frecuente coordinar la actualización de varios *datasets* que alimentan un mismo informe para evitar inconsistencias y asegurar la coherencia global.

La supervisión de la actualización programada se realiza a través del portal de administración de Power BI, donde pueden revisarse los registros de actividad, los posibles errores y el estado de las credenciales utilizadas en cada conexión. Esta monitorización permite actuar con rapidez ante cualquier incidencia que pudiera comprometer la integridad de los datos.

Configuración de alertas visuales e indicadores críticos

Las alertas visuales permiten establecer umbrales sobre indicadores clave de rendimiento (KPI) que, al superarse o no alcanzarse, generan notificaciones automáticas a los usuarios designados. Esta funcionalidad es especialmente valiosa en entornos donde resulta esencial reaccionar de inmediato ante desviaciones significativas, como áreas comerciales, producción o atención al cliente.

La configuración de una alerta se realiza directamente sobre un objeto visual del informe, normalmente una tarjeta de KPI o un gráfico de resumen. El usuario define la condición de activación, el canal de notificación y la periodicidad con la que desea ser informado. Cuando se cumple la condición, Power BI envía un correo electrónico con el detalle de la alerta y puede desencadenar un flujo adicional en Power Automate si se requiere una respuesta automatizada.

Para que las alertas sean eficaces, es recomendable definir criterios de activación claros, relevantes y alineados con los objetivos estratégicos de la organización. Un exceso de notificaciones puede derivar en fatiga informativa y reducir la atención a eventos realmente críticos.

Distribución automática de informes y notificaciones

Power BI facilita la distribución programada de informes mediante suscripciones que envían de manera periódica el contenido actualizado a uno o varios destinatarios. Estas suscripciones pueden configurarse para enviar el informe completo o una captura de vista en formato de imagen o PDF, simplificando el acceso a la información para usuarios que no acceden habitualmente a la plataforma.

La distribución automática es una práctica común para compartir indicadores de seguimiento diario, resúmenes semanales o cierres mensuales con equipos directivos y operativos. Además, de las suscripciones, Power BI permite compartir enlaces seguros que respetan los permisos de acceso y garantizan la confidencialidad de los datos.

El uso combinado de actualizaciones programadas, alertas y distribución automática convierte a Power BI en un sistema de información proactivo que asegura que los datos llegan a los responsables adecuados con la periodicidad y el detalle necesarios para la toma de decisiones.

8.7. Consideraciones de gobernanza y seguridad de datos en entornos empresariales

La adopción de Power BI en organizaciones de gran escala requiere establecer políticas sólidas de gobernanza y seguridad, que garanticen la protección de la información, la integridad de los análisis y el cumplimiento de normativas internas y externas. La gobernanza de datos comprende tanto el control de acceso y los permisos como la definición de procesos de supervisión, auditoría, y mantenimiento de los contenidos publicados.

En este apartado se analizan las principales prácticas y configuraciones que permiten construir un entorno de Power BI seguro, gobernado y alineado con las estrategias corporativas de gestión de la información. Estas consideraciones son clave para consolidar una cultura de datos responsable y sostenible a largo plazo.

Roles, permisos y seguridad a nivel de fila

Power BI dispone de un sistema detallado de control de acceso que permite asignar distintos niveles de permisos a usuarios y grupos. Los roles de seguridad definen qué acciones puede realizar cada perfil, como ver, editar, compartir o administrar contenidos. Esta granularidad es esencial para mantener la confidencialidad de la información y limitar el riesgo de modificaciones no autorizadas.

La seguridad a nivel de fila (*Row-Level Security*, RLS) refuerza este control permitiendo que cada usuario acceda únicamente a los registros que le corresponden en función de su responsabilidad. Por ejemplo, un responsable regional puede visualizar únicamente los datos de su territorio, mientras que un directivo accede a una visión consolidada de toda la organización. La definición de estas reglas se realiza mediante expresiones DAX que filtran dinámicamente los datos según el contexto del usuario.

Para garantizar su eficacia, es necesario validar periódicamente la configuración de roles y comprobar que las reglas de RLS producen los resultados esperados en cada perfil. Además, se recomienda documentar estas configuraciones y mantener un registro actualizado de los permisos asignados.

Control de acceso y cumplimiento normativo

La gestión del acceso a los datos debe alinearse con las políticas corporativas de protección de la información y con los requisitos legales aplicables, como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) en el ámbito europeo. Power BI facilita la implementación de controles que restringen la descarga de datos, el uso compartido de informes o la exportación de contenido a formatos externos.

El cumplimiento normativo también requiere la aplicación de políticas de retención y clasificación de la información. Las etiquetas de confidencialidad permiten identificar el nivel de sensibilidad de cada dataset y aplicar restricciones automáticas que limitan su distribución. Asimismo, es posible auditar los accesos y operaciones realizadas sobre cada informe mediante los registros de actividad de Power BI Service.

Una estrategia de cumplimiento efectiva combina medidas técnicas con procesos organizativos y formación específica para los usuarios, fomentando una cultura de responsabilidad en el uso de los datos.

Estrategias de gobernanza y auditoría

La gobernanza de Power BI implica definir procedimientos claros para la creación, publicación, mantenimiento, y retirada de contenidos. Estas prácticas aseguran que los informes y dashboards se mantengan actualizados, relevantes y alineados con los objetivos estratégicos de la organización. Entre las medidas recomendables destacan la utilización de espacios de trabajo (*Workspaces*) con permisos diferenciados, la aprobación de contenidos antes de su publicación y la revisión periódica del catálogo de informes.

La auditoría juega un papel esencial en este proceso. Power BI permite monitorizar el uso de cada informe, identificando quién accede, cuándo y con qué frecuencia. Estos datos aportan información valiosa para evaluar la utilidad de los contenidos y priorizar su mantenimiento o rediseño.

La combinación de buenas prácticas de gobernanza y auditoría con mecanismos avanzados de seguridad contribuye a consolidar un entorno de análisis visual confiable, escalable y capaz de evolucionar conforme cambian las necesidades del negocio.

8.8. Resumen y conclusiones

A lo largo de este tema se han revisado en detalle las capacidades avanzadas de Power BI y su integración con Power Automate como herramientas estratégicas para el desarrollo de soluciones de análisis visual en entornos empresariales. Desde el modelado de datos con Power Query hasta la configuración de experiencias interactivas, y automatizadas, cada apartado ha puesto de manifiesto la importancia de un enfoque integral que combine precisión técnica, eficiencia operativa y rigor en la gobernanza de la información.

El modelado avanzado con lenguaje M permite transformar y estructurar datos complejos provenientes de múltiples orígenes, garantizando la coherencia y el rendimiento de los modelos. Por su parte, DAX facilita la creación de medidas dinámicas y comparativas temporales que enriquecen la interpretación de los indicadores clave. Estas capacidades técnicas se complementan con la posibilidad de diseñar *dashboards* interactivos que se adaptan a distintos perfiles de usuario, aumentando la relevancia y el impacto de los análisis.

La integración con Power Automate refuerza el carácter proactivo del sistema, habilitando flujos automáticos de notificación, distribución y actualización que reducen la dependencia de procesos manuales y mejoran la capacidad de respuesta de la organización. Finalmente, las prácticas de seguridad, control de acceso y auditoría aseguran que todo este ecosistema se despliegue en un marco de confianza y cumplimiento normativo. El dominio de estas competencias permite a los profesionales de BI liderar proyectos de visualización avanzada, aportando valor estratégico y contribuyendo a una cultura organizativa orientada al dato.

8.9. Referencias bibliográficas

Arnold, J. (2024). *Aprender Microsoft Power BI: Transforming Data into Insights*.

O'Reilly Media, Inc. <https://learning.oreilly.com/library/view/aprender-microsoft-power/9781098188702/>

Deckler, G., y Powell, B. (2024). *Microsoft Power BI Cookbook* (3rd ed.). Packt Publishing. <https://learning.oreilly.com/library/view/microsoft-power-bi/9781835464274/>

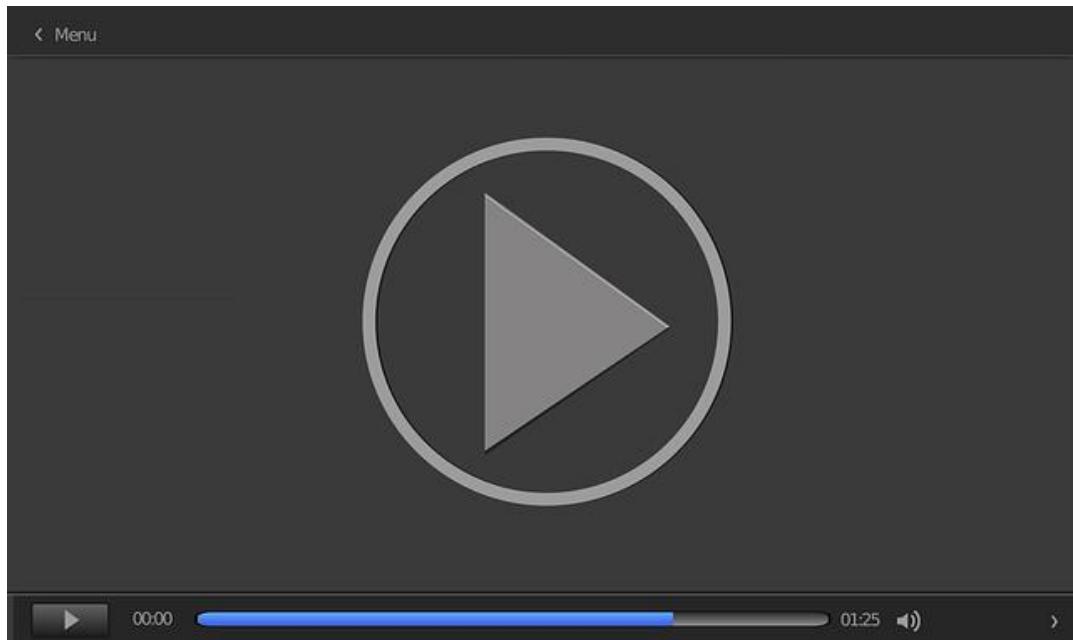
Kolokolov, A., y Zelensky, M. (2025). *Visualización de datos con Microsoft Power BI: How to Design Savvy Dashboards*. O'Reilly Media, Inc. <https://learning.oreilly.com/library/view/visualizacion-de-datos/9798341629233/>

Maslyuk, D., y Raviv, G. (2024). *Collect, Combine, and Transform Data Using Power Query in Power BI and Excel* (2nd ed.). Microsoft Press. <https://learning.oreilly.com/library/view/collect-combine-and/9780138115906/>

Power BI y Power Automate

Reserva, J. (2023). *Power BI y Power Automate* [Actualizado 2024] [Vídeo].

YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=9scG0GfOlpw>



Accede al vídeo:

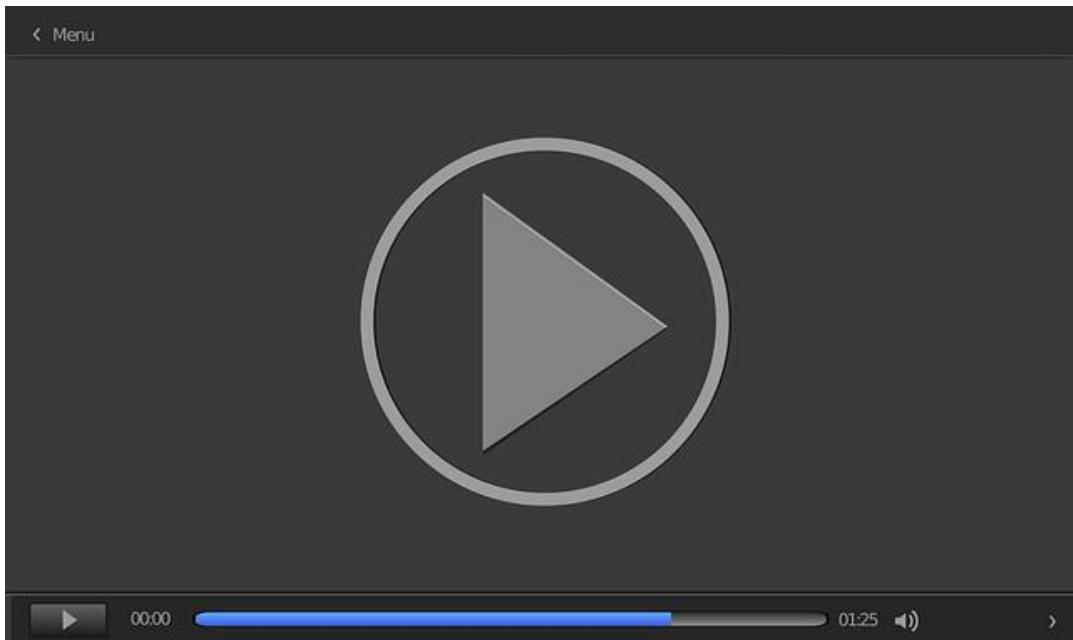
<https://www.youtube.com/embed/9scG0GfOlpw>

Vídeo en español que explica paso a paso cómo integrar Power BI con Power Automate para automatizar flujos de trabajo, enviar notificaciones y programar actualizaciones de *datasets*. Incluye ejemplos prácticos de uso en entornos empresariales.

Uso de variables en Power BI DAX

Microsoft. (2022). *Uso de variables en Power BI DAX* [Vídeo]. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=btXHe_6yYVs



Accede al vídeo:

https://www.youtube.com/embed/btXHe_6yYVs

Tutorial conciso que muestra cómo utilizar variables (VAR) dentro de expresiones DAX para optimizar cálculos, mejorar la legibilidad y construir medidas complejas de forma estructurada.

Webinar oficial: mejores prácticas para rendimiento de dashboards

Microsoft. (2025). *Power BI: formación en Microsoft Learn* [Tutorial interactivo].

Microsoft Learn. https://learn.microsoft.com/es-es/training/powerplatform/power-bi?WT.mc_id=powerbi_landingpage-marketing-page

Ruta de aprendizaje oficial y gratuita que recorre los conceptos fundamentales de Power BI: conexión y modelado de datos, creación de visualizaciones, diseño de informes interactivos y primeras integraciones con Power Platform.

1. ¿Qué lenguaje permite definir los pasos de transformación de datos en Power Query?

 - A. DAX
 - B. M
 - C. SQL
 - D. Python

2. ¿Cuál de las siguientes funciones DAX permite calcular el total acumulado desde el inicio del año?

 - A. DATESYTD
 - B. TOTALYTD
 - C. CUMULATE
 - D. YEARSTART

3. ¿Qué elemento permite sincronizar filtros en varias páginas de un informe?

 - A. Segmentaciones sincronizadas
 - B. Roles de seguridad
 - C. Bookmarks
 - D. Parámetros

4. ¿Qué funcionalidad permite que un usuario solo vea los datos que le corresponden?

 - A. Workspaces restringidos
 - B. Permisos de grupo
 - C. Row-Level Security
 - D. Parámetros dinámicos

5. ¿Qué operador de DAX modifica el contexto de filtro de una medida?
 - A. VALUES
 - B. FILTER
 - C. CALCULATE
 - D. SELECTEDVALUE
6. ¿Qué recurso permite automatizar la distribución periódica de informes?
 - A. Gateways de datos
 - B. Suscripciones
 - C. Roles de visualización
 - D. Parámetros
7. ¿Qué componente permite disparar procesos automáticos al cumplirse una condición?
 - A. Segmentaciones
 - B. Roles de seguridad
 - C. Bookmarks
 - D. Flujos de Power Automate
8. ¿Qué funcionalidad facilita crear navegación entre páginas y vistas guardadas?
 - A. Bookmarks
 - B. Segmentaciones sincronizadas
 - C. Roles de acceso
 - D. Etiquetas de confidencialidad

- 9.** ¿Qué medida mejora el rendimiento de un modelo al reducir cardinalidad?
- A. Crear más relaciones
 - B. Eliminar columnas innecesarias
 - C. Añadir roles dinámicos
 - D. Usar segmentaciones complejas
- 10.** ¿Qué elemento ayuda a cumplir normativas de protección de datos en Power BI?
- A. Roles de lectura
 - B. Parámetros de usuario
 - C. Etiquetas de confidencialidad
 - D. Segmentaciones restringidas