

Manual Imprescindible



# Curso de Power BI

Ana María Bisbé York

**ANAYA**  
MULTIMEDIA

# Índice de contenidos

<b>Cómo usar este libro.....</b>	<b>16</b>
¿A quién está dirigido este libro? .....	17
Estructura del libro .....	19
Ejemplos del libro .....	21
Finalmente... o más allá de este libro .....	21
<b>1. ¿Qué es Power BI?.....</b>	<b>22</b>
Antecedentes al Power BI.....	23
Componentes de Power BI .....	23
Flujo de trabajo .....	25
Roles en Power BI .....	26
<b>2. Trabajar desde Power BI Desktop .....</b>	<b>28</b>
¿Qué se puede hacer con Power BI Desktop?.....	29
Descargar Power BI Desktop .....	29
Iniciar Power BI Desktop.....	31
Entorno de trabajo de Power BI Desktop .....	31
Vistas para trabajar con Power BI Desktop.....	33
Vista Informes .....	33
Vista Datos .....	34
Vista Modelo.....	34
Cinta de opciones.....	35
Transformar datos.....	36
Paneles .....	36
Versión del producto y opciones de configuración .....	37
Iniciar sesión en Power BI Desktop.....	38

<b>3. Conectar a datos externos .....</b>	<b>40</b>
Obtener datos externos desde Power BI.....	41
Entorno de trabajo de Power Query .....	41
Panel Consultas.....	42
Panel Datos .....	42
Panel Configuración de la consulta .....	44
Conectar a datos externos.....	45
Modos de acceso a datos externos con Power BI .....	59
Configurar propiedades de conexión .....	63
Ver los datos importados .....	67
Cerrar la ventana Power Query.....	67
<b>4. Transformar datos.....</b>	<b>68</b>
Limpiar datos .....	69
Importancia de la calidad y limpieza de datos.....	69
Técnicas para limpiar datos.....	70
Importancia de eliminar las columnas para la optimización del modelo .....	71
Extraer contenido de un texto.....	72
Agregar columna a partir de los ejemplos .....	74
Eliminar duplicados vs. Agrupar .....	75
Tipos de datos.....	77
Definir tipos de datos para columnas en Power Query .....	77
Definir los tipos de datos desde configuración local en Power Query .....	78
¿En qué momento es mejor definir el tipo de datos?.....	81
Ajustar tipos de datos para columnas de fechas .....	82
Definir la cabecera de columnas .....	82
Agregar columnas.....	83
Agregar nueva columna que devuelva resultado condicional .....	83
Extraer información válida y útil de las fechas .....	85
Crear rangos equidistantes para valores numéricos .....	87
Preparar el modelo de datos para el informe de Power BI.....	88
Anular dinamización de columnas ( <i>unpivot</i> ).....	88
Cómo crear una estructura de tabla dinamizando columnas .....	90
Trasponer filas y columnas para cambiar la estructura de la tabla .....	91
Dividir columnas para estructurar mejor su contenido.....	92
Combinar columnas de datos y prepararlas para el análisis.....	93
Combinar consultas.....	94
Combinar consultas para definir las tablas en Power Query .....	94
Combinar consultas para comprobar la calidad de los datos .....	98
Integrar datos anexando consultas en Power Query.....	99
Anexar filas desde Excel en una única consulta.....	100
Referenciar vs. Duplicar consultas en Power Query .....	101
Editor avanzado.....	102
Crear consultas en blanco en Power BI .....	103
Activar o no la carga de una consulta desde Power Query.....	104
Agrupar elementos del panel Consultas en carpetas en Power Query .....	104

<b>5. Modelado de datos con Power BI .....</b>	<b>106</b>
Características del modelo tabular.....	107
Tablas del modelo tabular .....	107
Relaciones del modelo tabular.....	110
Definir las propiedades de cada elemento desde la vista modelo .....	115
<b>6. Introducción a la optimización de modelos.....</b>	<b>118</b>
Modelos o esquemas copo de nieve y estrella .....	119
Tabla única .....	119
Copo de nieve.....	120
Estrella .....	122
Solución a problemas y escenarios de modelado.....	123
Síntomas de problemas de rendimiento.....	123
Identificar los puntos que provocan bajo rendimiento del informe.....	123
Escenarios de modelado y soluciones .....	124
¿Cómo pasar de la tabla única al modelo en estrella? .....	124
¿Cómo pasar del esquema copo de nieve al esquema estrella? .....	125
¿Cómo evitar las relaciones 1:1 entre dos tablas del modelo?.....	126
¿Cómo identificar y solucionar escenarios de dimensiones realizadoras de roles?.....	128
¿Cómo identificar y aplanar jerarquías de elementos primarios y secundarios? .....	130
¿Cómo evitar la dirección de filtro cruzado? .....	130
Modelado de tabla de fecha .....	130
Crear tabla de fecha o calendario .....	131
Opción Fecha y hora automáticas .....	133
Acción especial para tabla de tipo Fecha o calendario.....	134
Aspectos importantes a tener en cuenta al diseñar un modelo de datos tabular .....	135
<b>7. Bases del lenguaje DAX.....</b>	<b>138</b>
Crear expresiones en lenguaje DAX.....	139
Formato de fórmulas, comentarios y buenas prácticas en DAX.....	142
Funciones DAX .....	143
Operadores en DAX .....	143
Ventajas y detalles del trabajo con variables en DAX.....	143
Tipos de cálculos que se pueden crear con DAX .....	144
Columnas calculadas.....	145
Medidas.....	146
Tablas calculadas.....	146
<b>8. Crear componentes con DAX.....</b>	<b>148</b>
¿Por qué no utilizar las columnas originales para los valores agregados en los gráficos? .....	149
Escenarios para la creación de medidas base a partir de columnas nativas.....	150

Crear agregados de una única columna.....	151
Crear agregados de más de una columna de la misma tabla.....	153
Crear agregados de más de una columna de más de una tabla.....	153
Reutilizar medidas.....	155
Evitar error de división por cero .....	157
<b>9. Contextos en DAX y solución a requisitos de negocio .....</b>	<b>158</b>
Introducción a contextos.....	159
Contexto de filtro por acción de gráficos .....	159
Contexto de filtro por la acción de expresiones DAX .....	160
Contexto de fila .....	161
La función CALCULATE.....	162
Comparar entre categorías .....	164
Ajustar cálculos para la fila Total de las visualizaciones .....	165
Crear expresiones de filtro con DAX .....	170
Evaluar la condición para reducir filas.....	170
Crear filtros desde el panel vs. Crear filtros desde el código .....	172
Manejar conjuntos admitidos y excluidos.....	174
Crear filtros para más de una columna a la vez. Operadores AND y OR.....	175
Ordenar de forma interactiva vs. Crear un rango.....	176
Devolver la visibilidad a todas las filas con ALL.....	178
Los filtros con DAX y el modelo de datos.....	180
Los filtros, las funciones DAX y la integridad referencial .....	180
El orden de visualización de las columnas y los filtros DAX.....	183
Las relaciones entre columnas de tipo fecha y los filtros en DAX.....	185
Filtrar filas activando relaciones inactivas .....	188
El orden de los parámetros y el filtro en expresiones DAX.....	189
Trabajar con filtros en dimensiones que cumplen distintos roles.....	190
<b>10. DAX y la inteligencia de tiempos.....</b>	<b>192</b>
Tabla Calendario para inteligencia de tiempos con DAX.....	193
Configurar la tabla Calendario sin DAX.....	193
Configurar la tabla Calendario con DAX.....	195
Agregados acumulados en el tiempo .....	198
Total acumulado hasta la fecha.....	198
Comparar Total Acumulado del año actual con el año anterior .....	200
Acumulados o medias móviles.....	202
Definir intervalos o puntos específicos en una serie temporal .....	204
Rangos de fecha .....	204
Comparar períodos de tiempo.....	206
Mismo período año pasado.....	206
Comparar con acumulado de períodos anteriores .....	206
Crecimiento o disminución entre períodos.....	208
Comparar teniendo en cuenta niveles de jerarquía .....	209
Combinar DAX con parámetros de hipótesis.....	212

<b>11. Modelado, visualizaciones y DAX .....</b>	<b>216</b>
¿Qué ocurre si se definen mal las relaciones?.....	218
No existe la relación entre las dos tablas.....	218
Error en la selección de la columna que es el extremo de la relación que provoca que no exista coincidencia .....	219
Error en la selección de la columna que es el extremo de la relación que provoca que exista parte de coincidencia por casualidad, aunque el dato sea erróneo .....	221
Error en los tipos de datos .....	224
Ordenar las columnas alfabética o funcionalmente.....	226
Categorizar columnas según su función .....	228
Columna con categoría de tipo ubicación.....	228
Columna con categoría de tipo imagen.....	229
No resumir columnas numéricas del modelo de datos .....	231
Configurar agregados para columnas numéricas.....	232
Ajustes en tipo de datos y formato en elementos del modelo de datos .....	233
Gestionar visibilidad de tablas y columnas .....	233
¿Cuáles son las ventajas por ocultar columnas en el modelo de datos?.....	234
¿Por qué causa se ocultan columnas en el modelo? .....	234
¿Cómo ocultar columnas, medidas o tablas del modelo?.....	236
Trabajar con jerarquías de modelo para la visualización.....	237
Jerarquía de visualización .....	237
Jerarquía de modelo .....	238
<b>12. Crear y configurar visualizaciones con Power BI.....</b>	<b>240</b>
Páginas de informe .....	241
Objetos visuales en páginas de informe .....	242
Propiedades en páginas de informe.....	242
Tipos de visualizaciones disponibles en Power BI .....	243
¿Cuál es el gráfico que se debe utilizar en cada caso?.....	243
Crear visualizaciones básicas.....	246
Agregar un gráfico al informe .....	247
Configurar un objeto visual de informe .....	248
Vista Campos.....	248
Vista Formato .....	252
Vista Analytics.....	254
Cambiar tipo de visualización .....	256
Estilo en unidades de medida.....	256
Trabajar con las visualizaciones integradas en Power BI.....	256
Utilizar tarjeta cuando lo importante es la cifra .....	256
Tarjeta de varias filas .....	257
Ver el estado con relación al objetivo con un medidor.....	258
Medir la distancia hasta el objetivo con un gráfico tipo KPI.....	259
Gráficos de barras y de columnas .....	261

Crear análisis de cambios en el tiempo con gráficos de línea o área.....	262
Lo mejor de ambos mundos en los gráficos combinados de columnas y líneas.....	265
Ver contribución al padre con un gráfico circular o anillo.....	267
Trabajar con diagramas de árbol o <i>treemap</i> .....	268
Mostrar cambios en un proceso con el gráfico de embudo .....	270
Uso de tablas para mostrar detalles de datos .....	271
Trabajar con matrices de filas y columnas en Power BI.....	272
Extender el análisis con los minigráficos en tablas y matrices.....	274
Mostrar cambios en el tiempo con un gráfico de cascada .....	276
Usar el gráfico de cintas para clasificar .....	278
Comprender la relación entre valores con gráfico de dispersión .....	280
Los mapas en Power BI para análisis con geolocalización .....	282
Otras opciones disponibles en los gráficos .....	289
Modo de enfoque .....	289
Más opciones (...) .....	290
Opciones de configuración de colores en visualizaciones.....	291
Configurar formato condicional de colores en Power BI.....	292
<b>13. Filtrar datos en informes de Power BI.....</b>	<b>296</b>
¿Cómo interactúan las acciones de filtro y el conjunto de datos? .....	297
Interacción entre gráficos en páginas de informes .....	298
Utilizar el botón Editar interacciones para ver o modificar el comportamiento predeterminado .....	301
Los segmentadores como filtros en el análisis de datos.....	303
Opciones disponibles para la orientación del segmentador.....	304
Selección única vs. Selección múltiple en segmentadores.....	304
Segmentador sobre columna de texto.....	305
Segmentador sobre columna de número.....	305
Segmentador sobre columna tipo Fecha o FechaHora.....	306
Fecha y hora relativas desde el segmentador tipo Fecha.....	307
Sincronizar segmentadores en páginas de informes .....	309
Panel Filtros .....	311
Alcance del efecto de los filtros configurados en el panel Filtros.....	312
Opciones de configuración disponibles desde el panel Filtros.....	313
Combinar varios filtros sobre la misma columna .....	314
Filtros automáticos por la acción del objeto Preguntas y respuestas .....	315
Trabajo con filtros del tipo Incluir y Excluir .....	316
¿Cómo funcionan estos filtros Incluir o Excluir? .....	317
Explorar en profundidad por niveles de jerarquía .....	319
Diseñar y aplicar filtros de obtención de detalle en objetos de Power BI .....	322
Crear filtros con Información sobre la herramienta o Tooltip .....	326
Crear páginas especiales para filtros tipo Información sobre la herramienta .....	327

<b>14. Analítica avanzada con Power BI.....</b>	<b>330</b>
Analítica avanzada en Power Query .....	331
Trabajar con perfiles de datos para descubrir patrones y contenidos de columnas.....	331
Distinguir la calidad de datos a través de los colores del perfil .....	331
Identificar la composición de la muestra con el perfil de distribución de columnas.....	333
Descubrir el contenido y distribución de datos desde el perfil de columna.....	334
Agregar columna a partir del ejemplo con Power Query.....	336
Importar datos creando tabla a partir del ejemplo .....	337
Extender Power BI integrando código en lenguajes R y Python .....	339
Obtener datos externos desde un <i>script</i> de Python.....	340
Agregar columnas a las consultas ejecutando un <i>script</i> en lenguaje R .....	341
Obtener información de imágenes desde las conclusiones de inteligencia artificial.....	341
Utilizar servicios cognitivos de Azure para análisis de texto en Power BI.....	344
Analítica integrada en gráficos Power BI.....	346
Obtener segmentos o clústeres en tablas de Power BI .....	346
Aplicar leyenda con clústeres en gráficos de dispersión .....	348
Emplear formato condicional en tablas para ver anomalías .....	350
Crear tabla o matriz de calor para detectar anomalías.....	351
¿Qué son las conclusiones rápidas de los datos? .....	352
Conclusiones rápidas sobre conjuntos de datos publicados .....	352
Obtener información relevante a partir de una página de informe .....	354
Gráficos de R y Python .....	356
Opción Analizar con algoritmos de <i>machine learning</i> .....	357
Explicación del aumento o disminución .....	358
Gráfico de cascada .....	359
Gráfico de dispersión .....	360
Gráfico de cintas.....	361
Analizar diferencias en distribución .....	362
Filtrar y analizar vs. Analizar y filtrar .....	364
Explorar la vista Analytics para obtener analíticas avanzadas.....	366
Estadística avanzada en gráficos de barras y columnas .....	366
Obtener la línea de tendencia en gráficos de líneas.....	368
Obtener previsión en gráficos de líneas .....	368
Trabajar con detección de anomalías en gráficos de Power BI.....	371
Explorar y sacar partido del panel Anomalías .....	372
Gráfico de dispersión para el control de calidad .....	375
Cómo aprovechar el sombreado de simetría .....	376
Gráficos con inteligencia artificial integrada en Power BI.....	378
Gráficos de preguntas y respuestas.....	378
Elegir una propuesta prediseñada como pregunta.....	379
Crear una pregunta desde cero.....	381
El modelo de datos y las preguntas y respuestas.....	381
Crear sinónimos para enriquecer el modelo.....	381

Trabajar con términos que faciliten el trabajo con preguntas.....	384
Aumentar el beneficio de preguntas y respuestas con la configuración avanzada .....	386
Esquema lingüístico y el componente Preguntas y respuestas.....	388
Elementos influyentes clave.....	389
Identificar los elementos influyentes .....	391
Trabajar con los segmentos principales .....	393
Activar el conteo para conocer la porción de la muestra impactada .....	395
Esquema jerárquico .....	396
Esquema jerárquico tradicional, sin beneficio de inteligencia artificial.....	397
Esquema jerárquico que utiliza inteligencia artificial .....	398
Efecto de filtros en el gráfico de esquema jerárquico .....	399
Narración inteligente.....	400
Narración inteligente a partir de un objeto visual.....	401
Aplicar Narración inteligente a una página de informe .....	403
Agregar elementos para personalizar el resumen .....	404
Obtener más objetos visuales para Power BI.....	407
<b>15. La historia de los datos contada con Power BI .....</b>	<b>410</b>
Aspectos a tener en cuenta para contar una buena historia de datos .....	411
Crear informes accesibles con Power BI.....	413
Opciones de configuración de la página de informe.....	416
Menú Ver de la barra de herramientas .....	416
Vista Formato en el panel Visualizaciones .....	416
Ocultar páginas de informe.....	418
Trabajar con objetos dentro de las páginas .....	418
Cantidad de objetos en una página.....	418
Ubicación, organización y tamaño de los objetos .....	419
Tipo de diseño de escritorio o dispositivo móvil .....	419
Crear botones personalizados.....	424
Configurar el estilo del botón según el estado en que se encuentre .....	426
Trabajar con acciones en botones.....	428
Trabajar con el Navegador de páginas .....	429
Agregar elementos estáticos a páginas de informe .....	430
Trabajar con marcadores de páginas de informes en Power BI .....	432
Crear marcadores con Power BI Desktop .....	432
¿Qué elementos se tienen en cuenta al crear un marcador? .....	433
Crear grupos de marcadores .....	436
Realizar un recorrido o vista desde un marcador.....	436
Acceder a un marcador desde botón o imagen.....	438
Navegador de marcadores .....	439
Mostrar u ocultar visualizaciones desde el panel Selección.....	440
Trabajo con temas en Power BI Desktop .....	443
¿Cómo utilizar la Galería de temas de la comunidad?.....	444
¿Cómo personalizar el tema actual? .....	446

<b>16. Power BI más allá de Power BI Desktop .....</b>	<b>448</b>
¿Qué es el Servicio Power BI? .....	449
¿Qué diferencias existen entre paneles e informes en el Servicio Power BI? .....	450
Configurar una cuenta en el servicio Power BI.....	451
Iniciar sesión en el servicio Power BI.....	451
Tipos de licencias en Power BI.....	452
Publicar desde Power BI Desktop .....	452
Explorar el inicio en el servicio Power BI.....	453
Panel lateral de opciones en el servicio Power BI.....	454
Mi área de trabajo .....	455
¿Para qué sirve la vista Linaje? .....	456
Sobre las conclusiones rápidas en el Servicio Power BI.....	456
Los datos en el servicio Power BI.....	457
Obtener datos desde el servicio Power BI.....	457
Crear flujos de datos.....	458
Opciones disponibles para los conjuntos de datos publicados.....	459
Analizar datos en Excel.....	459
Puertas de enlace a los orígenes de datos. ....	461
Administrar seguridad de los datos .....	462
Crear roles de seguridad en Power BI Desktop .....	462
Asignar usuarios a roles de seguridad en el Servicio Power BI.....	464
Trabajar con informes.....	465
Crear un informe.....	465
Explorar informe.....	466
Editar informe .....	467
Exportar, descargar o copiar informes y datos de informes .....	467
Trabajar con paneles en el servicio Power BI.....	468
Crear un panel.....	468
Acciones disponibles desde un panel en el servicio Power BI.....	470
Crear alertas en paneles.....	471
Trabajar en modo colaborativo desde el Servicio Power BI .....	471
Áreas de trabajo colaborativas.....	472
¿Qué es Power BI Mobile?.....	472
Exploración en paneles en Power BI Mobile .....	474
Exploración de informes en Power BI Mobile .....	475

<b>Índice alfabético.....</b>	<b>476</b>
-------------------------------	------------

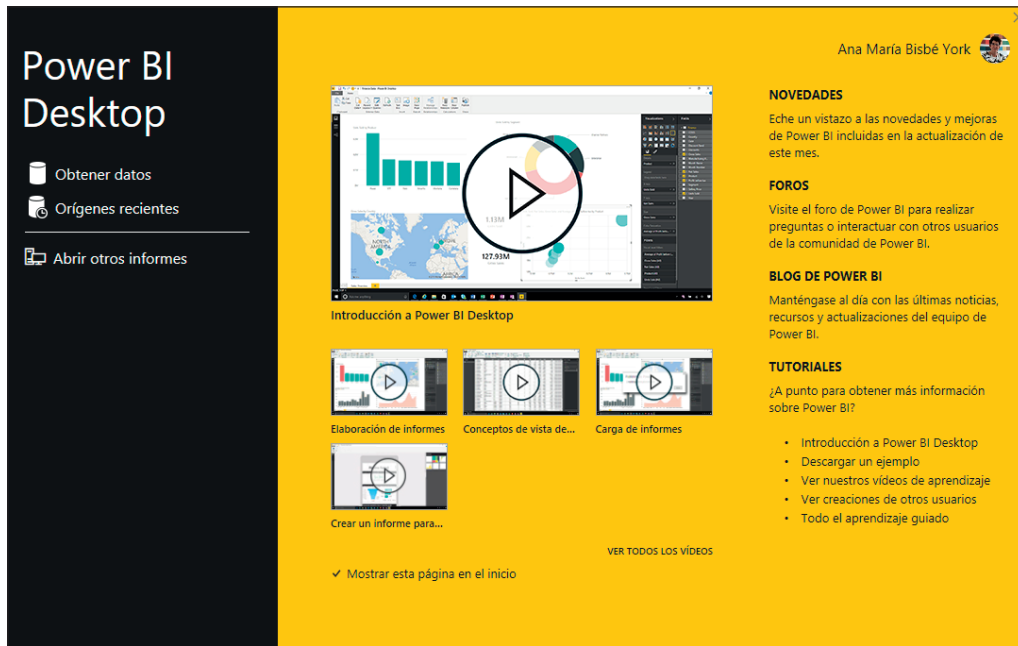


Figura 2.5. Ventana de bienvenida de Power BI Desktop.

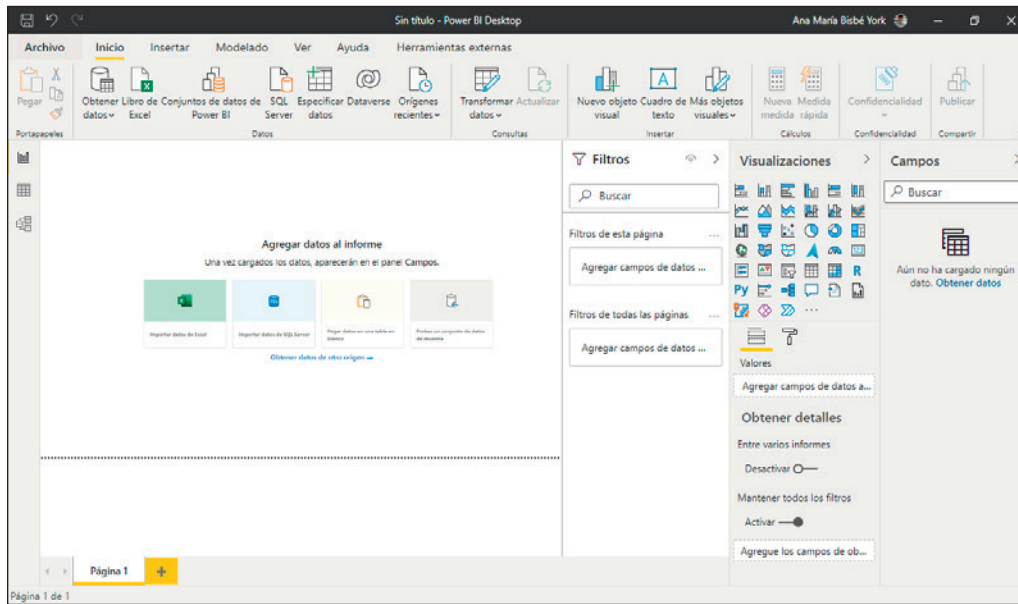


Figura 2.6. La vista de Informes en Power BI Desktop.

Esta herramienta cuenta con una banda de menú en la parte superior, con sus fichas, botones y submenús. A la izquierda, tiene un panel lateral para trabajar en una de las tres vistas posibles: Informes, Datos y Modelo. A la derecha, dispone de tres paneles: Filtros, Visualizaciones y Campos.

## Vistas para trabajar con Power BI Desktop

La figura 2.7 muestra un ejemplo de informe creado con Power BI Desktop.

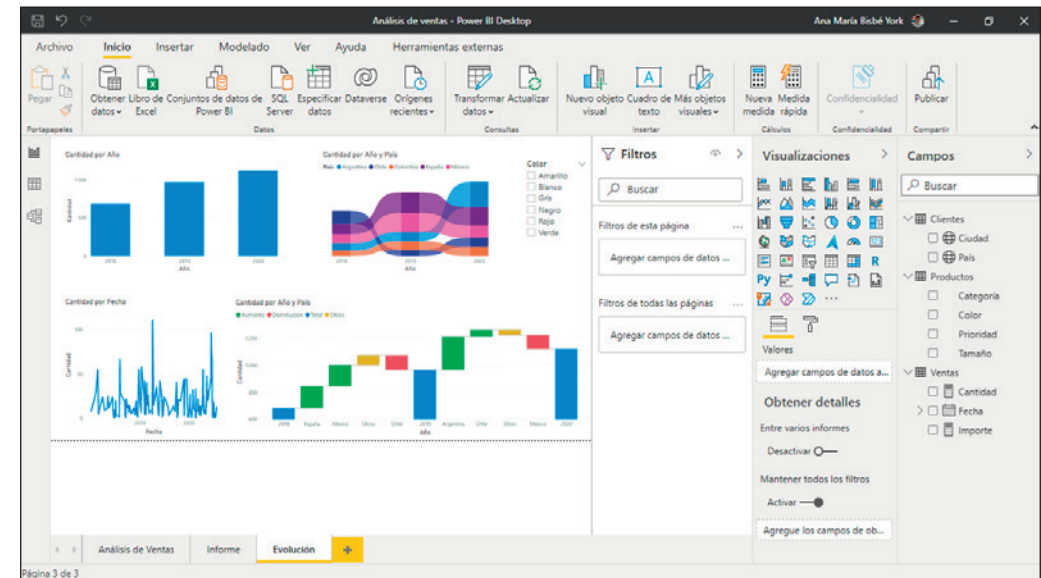


Figura 2.7. Ejemplo de informe creado con Power BI Desktop.

El informe consta de tres páginas, en la página Evolución se combinan varios gráficos y filtros que muestran la evolución de las ventas a lo largo de los períodos que se analizan.

## Vista Informes

La vista Informes es la vista principal, es el lienzo al que se agregan los objetos de informe y se configuran sus propiedades combinando los campos del modelo de datos.

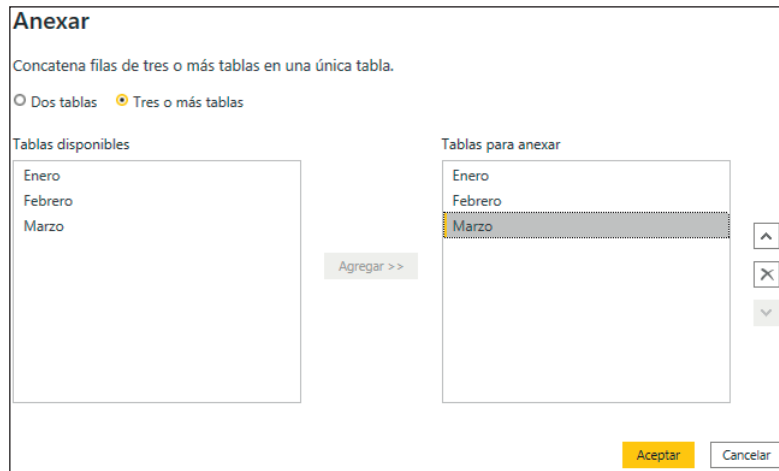


Figura 4.37. Formulario para Anexar consultas con la vista Tres o más tablas.

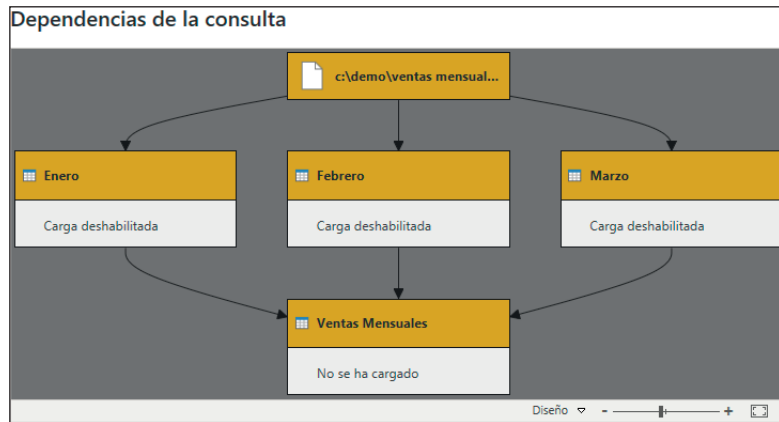


Figura 4.38. El diagrama Dependencias de la consulta muestra la relación entre las consultas originales y la resultante por la opción Anexar.

## Anexar filas desde Excel en una única consulta

Cuando se necesita consolidar filas de tablas u hojas de Excel, se puede evitar la acción de traer cada elemento y luego consolidarlos con una combinación de tipo Anexar consultas. Tras conectar a un archivo de Excel, desde el Navegador, en lugar de traer cada elemento individualmente, desde el nombre del archivo que aparece en el navegador con un indicador de carpeta, se activa su menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón y se elige Transformar datos, como se muestra en la figura 4.39.

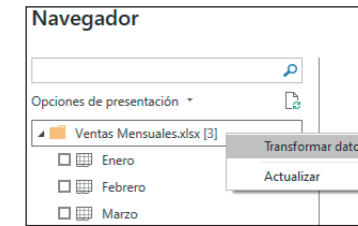


Figura 4.39. Opción Transformar datos desde el menú contextual que se activa a partir del nombre del archivo.

Como resultado, se obtiene una tabla con los metadatos del libro Excel. La columna Data contiene la información que hay en cada objeto de Excel, sea hoja, tabla o rango nombrado. Desde el botón Expandir, situado en la esquina superior derecha de la cabecera de columna Data, se puede acceder al contenido.

Esta opción es particularmente recomendable cuando se espera que, en el futuro, el libro Excel se siga actualizando con nuevas hojas o tablas que deban ser consolidadas. En ese caso, bastaría con actualizar datos desde Power Query, Power BI Desktop o el servicio Power BI.

## Referenciar vs. Duplicar consultas en Power Query

Desde el menú contextual de una consulta en Power Query, hay un par de opciones que permiten crear una nueva consulta a partir de una existente. Estas opciones son Duplicar y Referencia.

- **Referenciar** una consulta significa crear una consulta que hereda el estado final de la consulta original, que está enlazada permanentemente:
  - El primer paso, Origen, de la consulta referenciada apunta a la consulta original.
  - Se utiliza mucho en tareas de modelado que incluyan cambio de granularidad cuando se necesita a la vez el valor agregado y el detalle.
  - Cualquier cambio que se realice en la consulta original repercute en las consultas referenciadas.
- **Duplicar** una consulta significa crear una copia del original:
  - Se copian las filas, columnas y transformaciones que existen en la consulta original y no se crea un enlace entre ellas.
  - Se utiliza mucho para reutilizar el desarrollo de pasos entre consultas afines por el ahorro en tiempo y esfuerzo que se puede conseguir.



La segunda fila de objetos está integrada por una tabla y una matriz. La tabla presenta el resultado de la medida *Cantidad* segmentado por *Educación* y la matriz agrega una condición de filtro por la columna *Estado Civil*.

Para finalizar, el gráfico de líneas muestra el valor de la medida *Cantidad* que se filtra para cada día según el valor de la columna *Fecha* de la tabla *Calendario*. A la acción de cada objeto individual se suma la acción de otros objetos gráficos en Power BI que actúan como filtros. Un filtro muy importante es el que se genera por la acción de objetos gráficos tipo segmentadores. La figura 9.2 refleja la acción de los filtros segmentadores sobre el resultado.

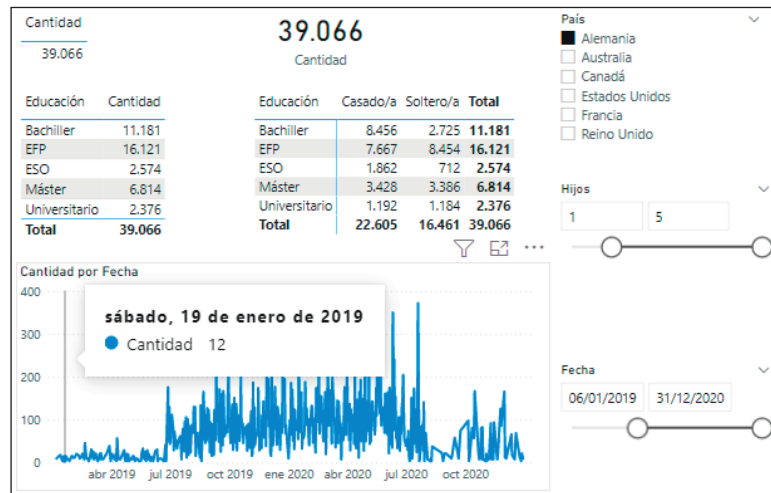


Figura 9.2. El trabajo con filtros segmentadores influye en el resultado obtenido para una medida.

Los tres filtros segmentadores agregan condiciones extra de filtro, por las columnas *País* e *Hijos* de la tabla *Cientes* y un período de fechas a partir de la columna *Fecha* de la tabla *Calendario*. Estas acciones afectan el contexto de filtro que se aplica a la medida en cada objeto y punto de dato.

## Contexto de filtro por la acción de expresiones DAX

En DAX hay una función muy especial que se llama *CALCULATE*, capaz de modificar el contexto de filtro. El primer parámetro es la expresión de cálculo o la medida. El resto de los parámetros son opcionales, se trata de expresiones de filtro que sirven para modificar el contexto de filtro externo en el que se evalúa la medida.

Un ejemplo puede ser la expresión DAX para definir la medida *Alemania* que se muestra a continuación:

```
Alemania = CALCULATE([Cantidad], Clientes[País] = "Alemania")
```

El cálculo se verá afectado por todo el contexto de filtro externo aplicado sobre cualquier columna del modelo, menos por el contexto que se genere sobre la columna *País* de la tabla *Cientes*.

La definición de la medida con la función *CALCULATE* impone la condición y, por tanto, el contexto de filtro a aplicar sobre la columna *País*.

## Contexto de fila

Uno de los componentes del contexto de evaluación de las expresiones DAX en el modelo tabular es el contexto de fila. Hay dos escenarios para este contexto:

- Columnas calculadas, donde la expresión se evalúa para cada fila de la tabla. No se recomienda trabajar con columnas calculadas. Se recomienda evitarlas todo lo que sea posible.
- Uso de una función DAX de tipo iterador, como *SUMX*, *MINX*, *MAXX*, *AVERAGEX*, *FILTER*, *ADDCOLUMNS* que recorre una tabla, y para cada una de las filas, según sea el contexto de cada fila de la tabla, evalúa una expresión y devuelve un resultado.

La medida *Importes* se define por la siguiente expresión DAX:

```
Importes = SUMX(Ventas, Ventas[Cantidades] * Ventas[Precios])
```

En la evaluación de la medida *Importes* para obtener el resultado se genera un contexto de fila provocado por la acción de la función DAX, *SUMX*. Cuando se utiliza la medida en un informe, se evalúa teniendo en cuenta el contexto de filtro que se aplica.

El contexto de fila se puede aplicar a columnas de tablas diferentes que estén relacionadas como se muestra en la medida *Importes Catálogo*. En este caso, el iterador recorre la tabla *Ventas* y, gracias a la función de navegación *RELATED*, accede según el contexto de fila actual al valor de la columna *Precio Catálogo* de la tabla *Productos*:

```
Importes Catálogo = SUMX(Ventas, Ventas[Cantidades] * RELATED(Productos[Precio Catálogo]))
```

# 10

## DAX y la inteligencia de tiempos

### En este capítulo aprenderá a:

- Crear una tabla tipo calendario con el lenguaje de expresiones DAX.
- Calcular agregados acumulados en el tiempo.
- Realizar comparativas entre los hechos ocurridos en distintos períodos de tiempo.

En los informes analíticos, el tratamiento de los datos en el tiempo es casi una constante. DAX cuenta con funciones de inteligencia de tiempo que sirven, entre otras cosas, para calcular acumulados y realizar comparaciones entre períodos.

## Tabla Calendario para inteligencia de tiempos con DAX

Para que las funciones DAX de inteligencia de tiempos respondan como es debido, es necesaria una tabla con una estructura de Calendario que contenga al menos una columna de tipo Fecha y que en sus filas haya valores únicos, sin repetidos y sin saltos en el tiempo. Debe contener todas las fechas desde el 1 de enero al 31 de diciembre de cada año que se necesite para analizar los hechos.

Por lo general, este tipo especial de tabla Calendario no está disponible entre los orígenes de datos.

### Configurar la tabla Calendario sin DAX

Para crear la tabla Calendario existen varias opciones:

- **Crear tabla Calendario desde Excel:** Basta con crear una columna con la primera fecha y arrastrar la celda para que se vayan autocompletando las fechas hasta el 31 de diciembre del último año. Este archivo Excel será el origen de datos para la tabla Calendario.
- **Crear tabla Calendario desde consulta en blanco con Power Query:** Se trata de combinar el código M y la acción de los parámetros. A partir de la columna de tipo Fecha obtenida por cualquiera de estos métodos explicados previamente en este libro, es posible agregar columnas adicionales para establecer niveles de jerarquías desde las opciones disponibles en el menú de Power Query, que se muestran en la figura 10.1. Se puede seguir la siguiente ruta: **Agregar columna>De fecha y hora>Fecha** y luego utilizar todas las opciones que se deseen utilizar para crear los atributos adecuados para la dimensión Calendario.

Una vez finalizado el proceso, la consulta para crear la tabla Calendario con todos sus atributos puede tener el aspecto que se muestra en la figura 10.2.



Figura 12.5. Gráficos sencillos integrados en Power BI.

- Si hay que **clasificar** según el orden de los datos, se recomienda utilizar tablas y matrices, tarjetas de varias filas y también los gráficos de barras o columnas apiladas y agrupadas.
- Para ver la **correlación** entre los datos, es útil el gráfico de dispersión, que muestra relaciones entre varias métricas. Los gráficos combinados resultan de utilidad también para tratar varias métricas.
- Los **flujos** de datos se pueden analizar con gráficos de cascada y gráficos de embudo.
- Para **comparar** se recomiendan, entre otros, los gráficos de barras y columnas, gráficos de cintas, tablas y matrices, como se muestra en la figura 12.6. Se pueden utilizar también los medidores para comparar el valor contra el objetivo.

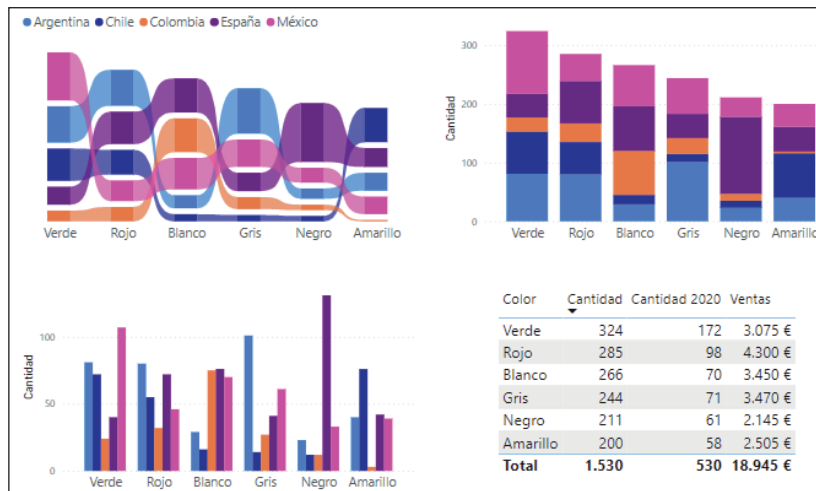


Figura 12.6. Gráficos integrados en Power BI que se pueden utilizar para comparar.

- Para ver el **progreso en la línea de tiempo**, se trabaja con gráficos de línea, de área, gráficos de cascada, combinados y gráficos de cintas, entre otros.
- Para identificar lo que representa **la parte del todo**, se recomiendan los gráficos que incluyen tratamiento del dato en porcentaje como el gráfico circular, de anillo, el gráfico *treemap* y los gráficos de barras y columnas 100 % apiladas. También puede resultar de utilidad el gráfico de áreas.
- Los datos **geográficos** se pueden analizar con los mapas. Hay varios tipos de mapas integrados en Power BI que ofrecen muchas posibilidades: el mapa de símbolos o mapa, mapa coroplético, mapa de formas, mapa Azure y mapa ArcGIS. Estos mapas se pueden ver en la figura 12.7.



Figura 12.7. Ejemplos de mapas integrados en Power BI.

Existen otros gráficos que son especiales:

- **Filtros o segmentadores**, que se describen en este libro en el siguiente capítulo dedicado a cómo filtrar datos en informes de Power BI.
- Gráficos provenientes de informes paginados, Power Apps y Power Automate en **Power Platform**, que no se tratan en este libro.
- Gráficos creados con lenguajes de ciencia de datos **R** o **Python**, que se describen en el capítulo dedicado a explotar las opciones de analítica avanzada integradas en Power BI.
- **Tarjeta de resultados**, que requiere conexión con el servicio Power BI y una cuenta Power BI Premium, que no se describe en este libro.

# 14

## Analítica avanzada con Power BI

### En este capítulo aprenderá a:

- Utilizar las opciones de analítica avanzada existentes en el editor de consultas Power Query.
- Extraer información detallada de los datos, más allá de los valores agregados utilizando las opciones integradas en los gráficos.
- Expandir la capacidad analítica de algunos gráficos asignando valores a las propiedades en la vista **Analytics** del panel **Visualizaciones**.
- Explotar las ventajas que aportan los gráficos de inteligencia artificial integrados en Power BI.

Power BI es una gran herramienta para desarrollar análisis de datos. La analítica avanzada que cubre este capítulo está integrada y disponible en los componentes Power BI Desktop, el Servicio Power BI y Power BI Mobile.

Si se trabaja desde Power BI Desktop, se incrementan las opciones al disponer del editor de consultas Power Query y las opciones gráficas de Power BI Desktop. Algunas funcionalidades de analítica avanzada también están disponibles en Power Query Online o Flujos de datos.

### Analítica avanzada en Power Query

Se puede tratar desde Power Query, ya que cuenta con varias opciones donde se integra algoritmia, estadísticas y funcionalidad de inteligencia artificial.

#### Trabajar con perfiles de datos para descubrir patrones y contenidos de columnas

Power Query dispone de tres perfiles de columnas: calidad, distribución y perfil de valor. Estos perfiles muestran el contenido de las columnas y ayudan a identificar problemas, lo que genera la necesidad de acometer acciones para solucionarlos.

- Los perfiles integrados en Power Query brindan información sobre las 1.000 primeras filas:
  - Si no es suficiente la vista preliminar de 1.000 primeras filas y se desea explorar todas las filas de datos, es necesario elegir el botón **Generación de perfiles de columnas basadas en las 1.000 primeras filas** desde la barra de estado que se encuentra en la parte de debajo de Power Query.
  - Hay que utilizar el botón principal del ratón, no el botón derecho, para activar la opción **Generación de perfiles** en función del conjunto de datos completo.
- Se recomienda no trabajar con esta configuración de forma permanente porque puede perjudicar el rendimiento. En la gran mayoría de los casos, las 1.000 primeras filas ofrecen suficiente contexto para la toma de decisiones.

#### Distinguir la calidad de datos a través de los colores del perfil

Power Query ofrece, de forma predeterminada y sin que medie acción alguna, una opción analítica desde la cabecera de las columnas, porque muestra la calidad de datos con un código de colores que pueden ser verde, negro o rojo.

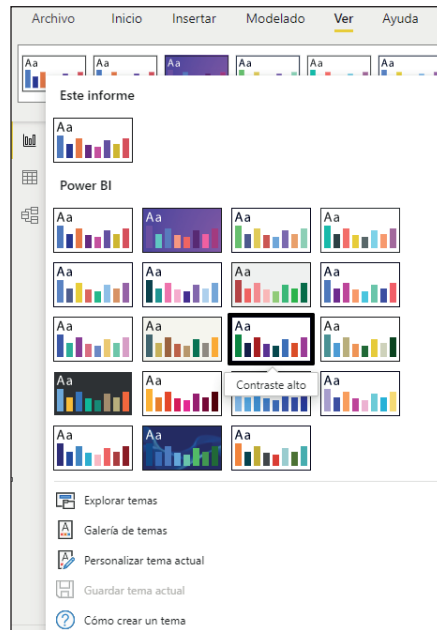


Figura 15.25. Temas disponibles y opciones para tratarlos desde Power BI Desktop.

- Personalizar tema actual: Muestra una ventana con paneles y opciones por tipos de elementos: nombres y colores, texto, elementos visuales, página y panel Filtros.
- Guardar tema actual: Convierte la configuración actualmente seleccionada en un archivo con formato JSON. Es muy conveniente para poder reutilizar las propiedades y estados configurados en nuevos informes de Power BI.

Se puede elegir uno de los temas integrados. Al cambiar de tema, se produce un efecto inmediato en las páginas de los informes. Los temas tienen nombres asociados, algunos de los cuales ofrecen información relevante, por ejemplo, el tema que aparece seleccionado en la figura 15.25 y se titula *Contraste alto*. Otro ejemplo importante es el que se llama *Apto para daltónicos*.

## ¿Cómo utilizar la Galería de temas de la comunidad?

Para acceder a los temas hay dos opciones: puede ser desde la opción de menú integrada a los temas o directamente desde un explorador web desde la página de inicio de Power BI siguiendo la ruta del menú superior *Más>Comunidad>Galería>Temas*, que se muestra en la figura 15.26.

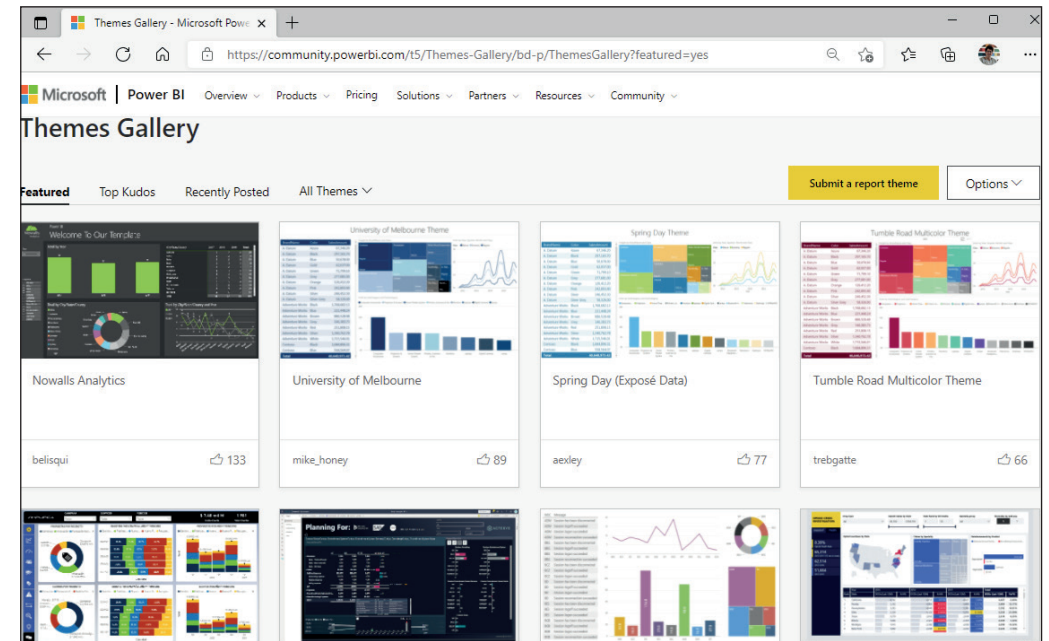


Figura 15.26. Galería de temas de la comunidad Power BI.

Las personas o empresas que han creado estos estilos y temas personalizados los han dejado a disposición de la comunidad, lo que sin duda es una muestra del poderío y la generosidad de la comunidad de usuarios, diseñadores y consumidores que gira en torno a Power BI.

La recomendación es comprobar los requisitos de accesibilidad para el tema elegido, ya que no está integrado de forma nativa en Power BI

- Es responsabilidad de quien crea el informe velar porque sea accesible a su audiencia.
- La responsabilidad no es de quien haya diseñado el tema que se expone en la Galería.

Se puede navegar por las páginas de la galería hasta encontrar el tema deseado. En el ejemplo se elige el tema *University of Melbourne*, que se basa en un diseño con color azul que aplica varios tonos, que se puede ver en la figura 15.26.

- Al elegir un tema se abre una nueva ventana con una vista previa del informe de ejemplo.
- Se aportan datos de la persona o empresa que ha creado y publicado el tema.

- Compartir contenidos publicados: informes y paneles.
- Iniciar conversaciones e intercambiar comentarios.
- Configurar alertas.
- Crear suscripciones sobre informes y paneles.
- Acceder al contenido compartido y cooperar desde las áreas de trabajo colaborativas.
- Crear y colaborar desde las aplicaciones en forma de contenido empaquetado.

## Áreas de trabajo colaborativas

Las áreas de trabajo son espacios de trabajo colaborativo para crear, editar y consumir contenidos agrupados en un entorno en el que es necesario asignar roles a grupos de usuarios: grupos de seguridad, listas de distribución, grupos de Microsoft 365 y usuarios.

Las opciones crear y configurar Flujos de datos y Tarjetas de resultados son exclusivas de las áreas de trabajo colaborativas. Los permisos para un área de trabajo se controlan por el administrador del Servicio Power BI y son:

- **Administrador:** Tiene todos los derechos sobre datos, informes, paneles y aplicaciones del área de trabajo y puede agregar y quitar otros usuarios.
- **Miembro:** Tiene derechos sobre los datos y contenidos. No puede agregar ni quitar usuarios, eliminar el área de trabajo ni actualizar los metadatos sobre el área de trabajo.
- **Colaborador:** Solo puede crear, actualizar y publicar contenido e informes dentro de un área de trabajo, así como programar actualizaciones de datos.
- **Visor:** Solo puede ver un informe o un panel de un área de trabajo y leer los datos almacenados en flujos de datos del área de trabajo. Si el área de trabajo está respaldada por una capacidad Premium, un usuario que no sea de Pro puede ver el contenido dentro del área de trabajo en el rol de Visor.

## ¿Qué es Power BI Mobile?

Power BI ofrece un conjunto de aplicaciones para dispositivos móviles que permiten el acceso a la información que está publicada en el servicio Power BI, de forma táctil y actualizada con el objetivo de explorar los contenidos publicados desde los dispositivos móviles.

- Hay que descargar e instalar la aplicación gratuita Power BI.
- Se requiere inicio de sesión con la cuenta de usuario de Power BI.

Muestra la página de inicio que se puede observar en la figura 16.16 con accesos directos a los contenidos frecuentes, recientes y recomendados, así como otras dos fichas que exponen el seguimiento de los objetivos configurado en el Servicio Power BI y la actividad relativa a las últimas actualizaciones.

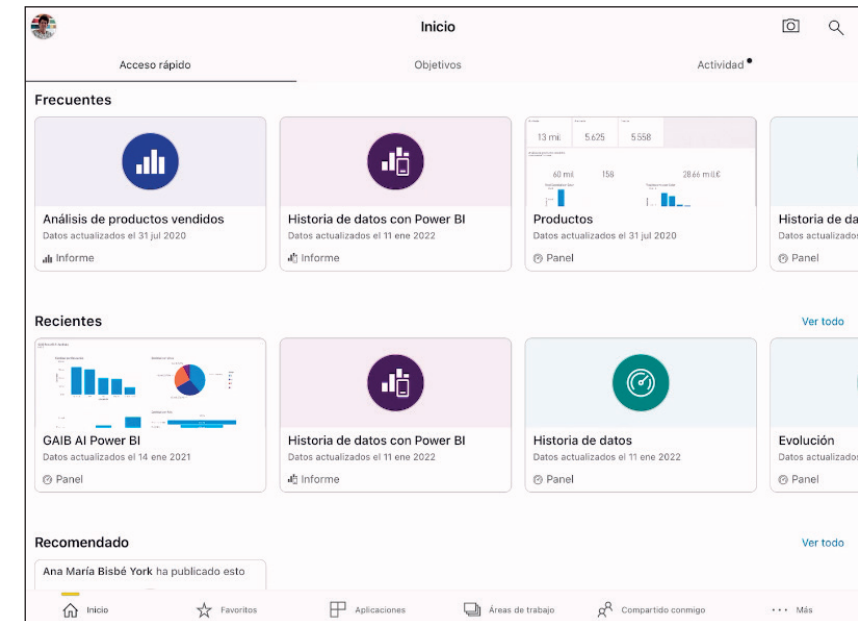


Figura 16.16. Página de inicio de Power BI desde un dispositivo móvil.

La banda inferior ofrece opciones de acceso rápido a bloques de contenidos. Desde la aplicación, hay acceso al contenido publicado para realizar el análisis de los datos de forma táctil y cómoda desde el dispositivo móvil. Es posible:

- Elegir el área de trabajo.
- Navegar por los informes y paneles publicados.
- Si el elemento ha sido preparado con diseño Móvil se distingue en el icono que lo representa, como se aprecia en la figura 16.16. En el dispositivo móvil se podrá apreciar el efecto de la vista horizontal o vertical.
- Activar la condición de Favorito a un elemento.
- Compartir contenido mediante la opción de menú Invitar.

- Se puede ejecutar la opción de Preguntas y respuestas, que en este caso funciona como un agente virtual.
- El asistente de voz permite crear accesos directos de audio al panel.
- Admiten anotaciones sobre iconos del panel y sobre objetos y páginas de informe. Son efectos que se consiguen señalando aspectos relevantes. Incluye escribir texto, configurar colores, emplear emoticonos.

## Exploración en paneles en Power BI Mobile

Desde un dispositivo móvil, se puede explorar de forma gratuita un panel creado en el Servicio Power BI. Se dispone de un menú en la parte superior y acceso a todas sus opciones, ya sean de autoservicio o trabajo colaborativo. La disponibilidad para trabajar con las opciones de menú depende del tipo de licencia de la cuenta de inicio de sesión. Se pueden realizar varias tareas desde los iconos de los paneles, sean tipo objeto o página. En el ejemplo de la figura 16.17, se distinguen las acciones habilitadas para el icono de objeto tipo tarjeta.

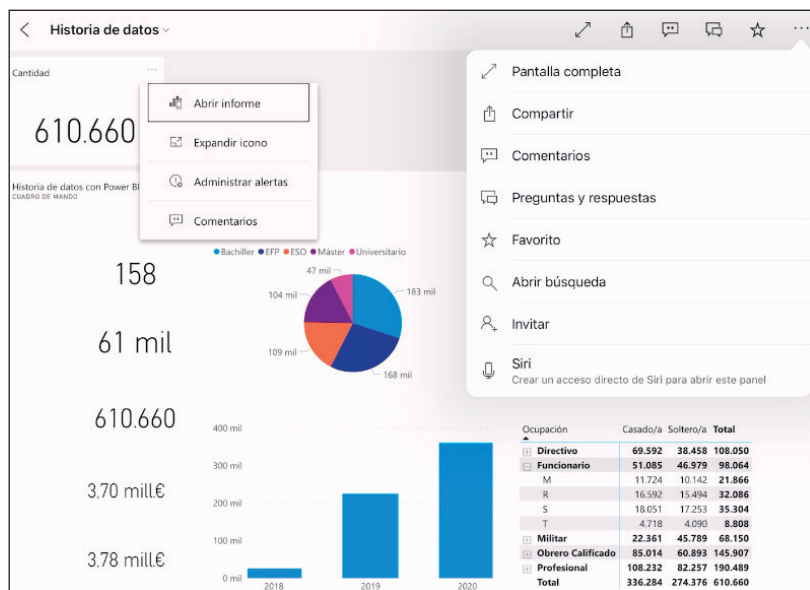


Figura 16.17. Opciones de exploración en un panel visto desde el dispositivo móvil.

Crear anotaciones es una opción muy interesante desde el dispositivo móvil, ya que permite crear puntos de análisis en los datos y luego compartirlos con el resto de los miembros de la organización. Se pueden aplicar las acciones manuales y

táctiles correspondientes al trabajo con dispositivos móviles, como acciones para acercar o alejar la imagen, que es especialmente eficiente cuando se analiza un objeto tipo mapa.

## Exploración de informes en Power BI Mobile

Un informe de Power BI visto desde una aplicación móvil es una vista interactiva de los datos. Se abren desde un icono de panel o desde los contenidos del área de trabajo actual. El menú se encuentra en la parte superior y los nombres de las páginas están en la parte inferior, como se puede ver en la figura 16.18.

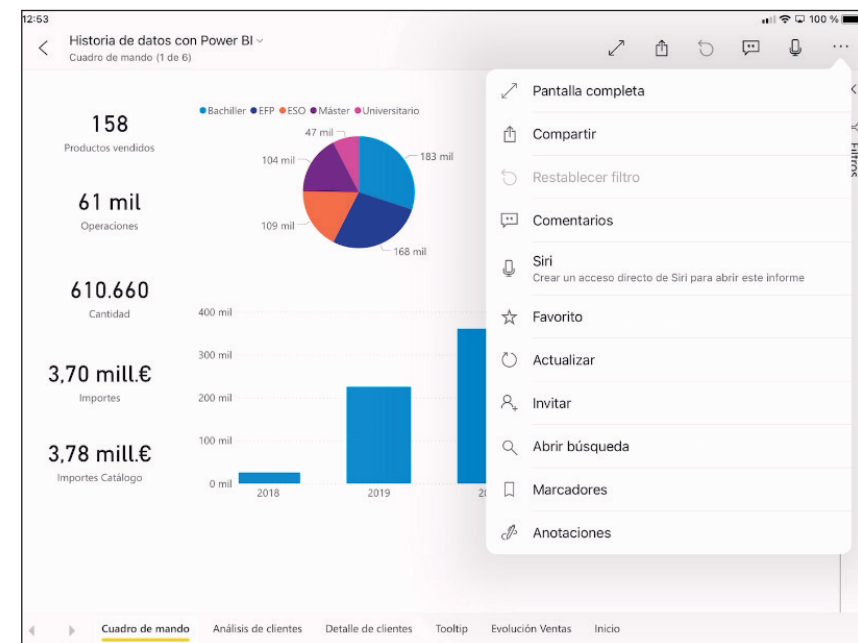


Figura 16.18. Examinar informe de Power BI desde Power BI Mobile.

Se pueden activar los marcadores, crear comentarios y actualizar los datos. Cada una de las visualizaciones del informe tiene su menú con las opciones habituales que existen en modo web. Se puede interactuar con las visualizaciones de un informe, filtrar, segmentar, creando interacciones entre ellas. De existir jerarquías, admite movimientos por los niveles de jerarquía desde los botones o creando una pulsación larga sobre un elemento.



## Manual Imprescindible

En el mundo de hoy, el acertado tratamiento y la óptima visualización de datos es una necesidad cada vez mayor para todo tipo de negocios, empresas y estructuras organizativas. Power BI es una herramienta creada por Microsoft, en constante evolución, que ha sido diseñada para facilitar la creación de consultas, modelos tabulares, informes y cuadros de mando con alto nivel de interactividad y dinamismo.

En este libro vamos a aprender a sacarle todo el rendimiento a Power BI, descubrir sus funcionalidades y solucionar los problemas que se nos pueden presentar. Vamos a recorrer al completo el ciclo de desarrollo con Power BI. Desde Power BI Desktop, realizaremos el descubrimiento de datos, modelado y visualización, y desde el Servicio Power BI, el trabajo colaborativo, la distribución de informes y cuadros de mando.

Dirigido a aquellas personas cuyo día a día es el tratamiento del dato, a los analistas de datos y gestores a todos los niveles. Es un libro para todo el que crea que "la información es poder" y necesite obtener información valiosa desde sus datos con todo el poder analítico que aporta Power BI.