

Herramientas de Visualización

Tema 7. Power BI

Índice

Esquema

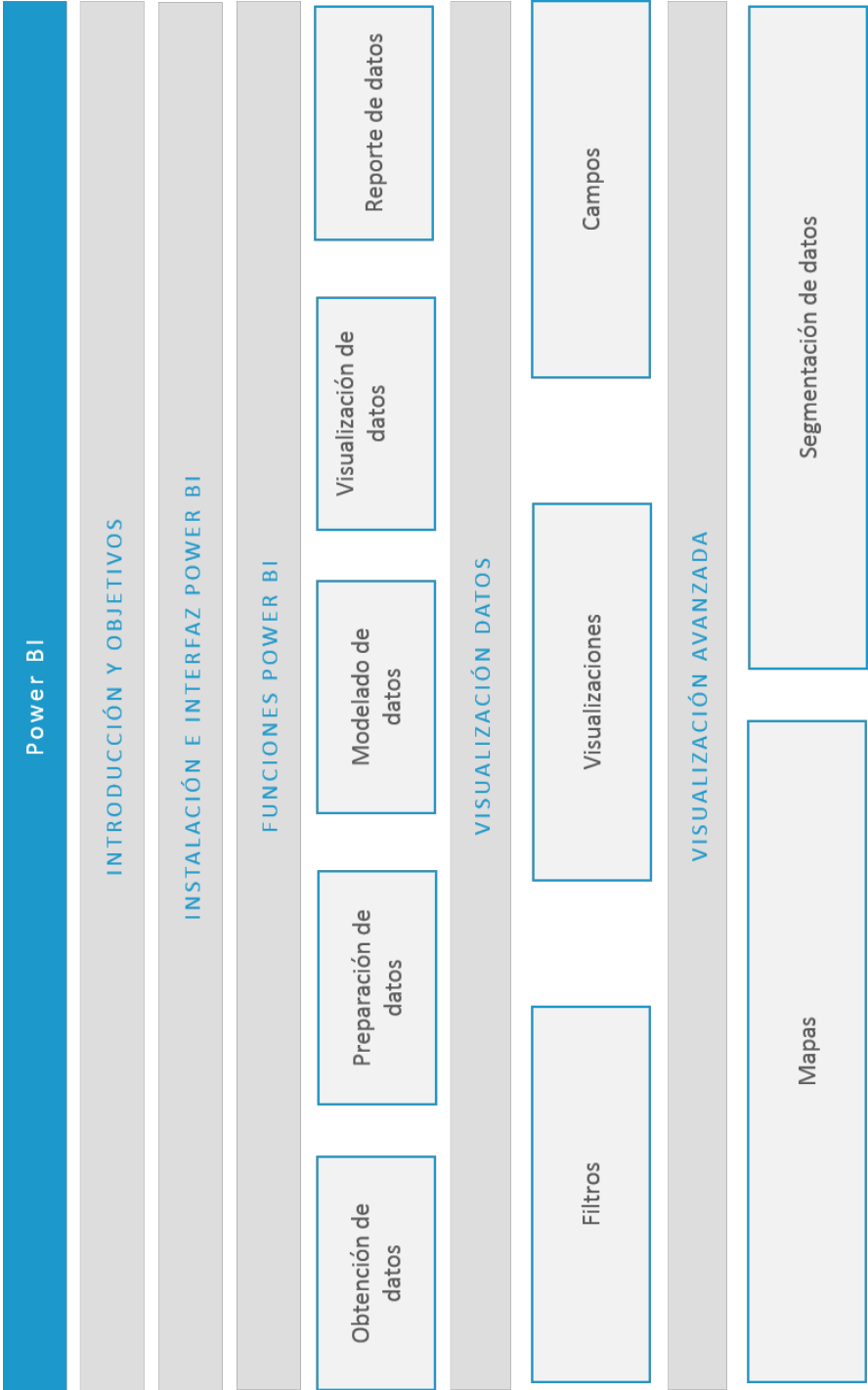
Ideas clave

- 7.1. Introducción y objetivos
- 7.2. Instalación e Interfaz de Power BI
- 7.3. Funciones de Power BI
- 7.4. Obtención, preparación y modelado de datos
- 7.5. Visualización de datos
- 7.6. Visualizaciones avanzadas

A fondo

- Introducing Microsoft Power BI
- Applied Microsoft Power BI: Bring your data to life!
- Making Cities Smarter: How Citizens' Collective Intelligence Can Guide Better Decision Making
- Microsoft Power BI Community

Test



7.1. Introducción y objetivos

Power BI puede integrar datos de múltiples y relacionarlos para obtener información relevante y así, poder tomar decisiones desde cualquier dispositivo. Aprenderemos con los fundamentos de cómo utilizar Power BI, sus principales funciones y cómo desarrollar proyectos de visualización con esta herramienta de Microsoft.

Microsoft Power BI está situado como uno de los productos líderes de *Business Intelligence*, según el «cuadrante mágico de Gartner», junto a Tableau y Qlik. Con esta herramienta podrás transformar millones de datos, relacionar múltiples fuentes, realizar cálculos complejos e interactuar fluidamente con visualizaciones. Su interfaz y diseño es muy amigable e intuitivo y cualquier persona puede utilizarla sin conocimientos técnicos avanzados.



Figura 1. Cuadrante mágico de Gartner sobre plataformas de analítica e inteligencia de negocio. Fuente: <https://www.qlik.com/us/gartner-magic-quadrant-business-intelligence>

Durante años, después de su lanzamiento en 2013, Power BI fue un producto «seguidor» que solo tenía que ser «lo suficientemente bueno», dado su política de

precios bajos. Sin embargo, en la actualidad ha superado a la mayoría de sus competidores en términos de funcionalidad.

Accede a la página oficial de Power BI desde el siguiente enlace: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/>

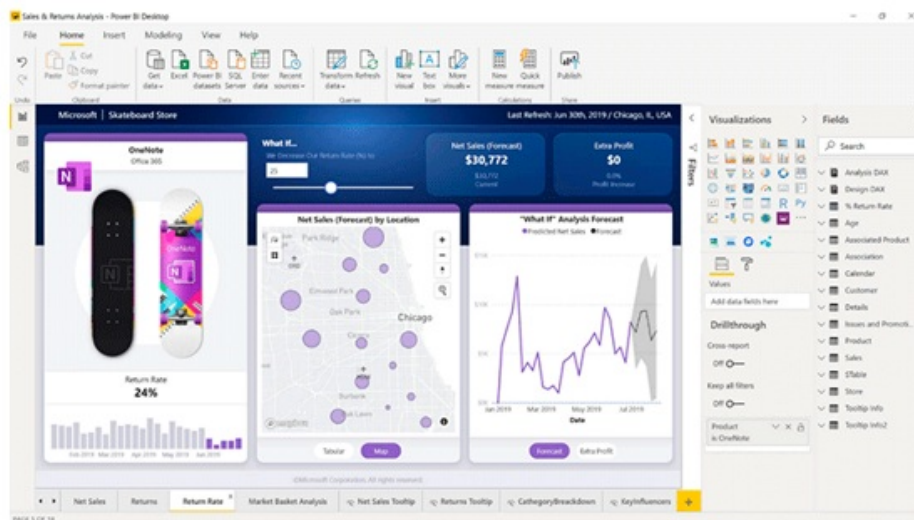


Figura 2. Microsoft Power BI. Fuente: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/desktop/>

7.2. Instalación e Interfaz de Power BI

Power BI está disponible como una opción SaaS, que se ejecuta en la nube de Azure o como una opción local a través de su Servidor de informes Power BI. También se puede utilizar Power BI Desktop como una herramienta de análisis personal gratuita e independiente.

Accede a Power BI Desktop desde el siguiente enlace: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/desktop/>

El proceso de instalación es prácticamente automático y solo nos pedirá un *e-mail* para registrar la herramienta.

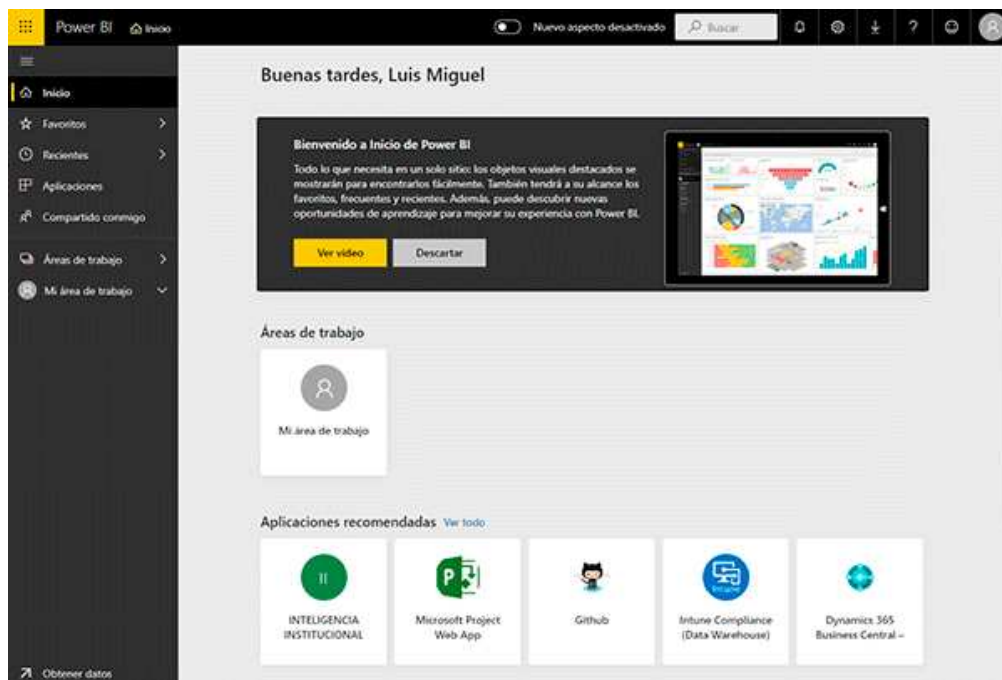


Figura 3. Página de bienvenida de Power BI.

Respecto a la **interfaz de Power BI**, esta presenta un aspecto muy similar a todos

los productos de Microsoft Office.

Dispone de una **barra de herramientas superior** donde podemos encontrar opciones de menú generales como Archivo, que permite las operaciones habituales de Abrir, Guardar, Importar/Exportar informes, Exportar la visualización a PDF, entre otras muchas opciones.

El resto de opciones del menú, tales como Inicio, Insertar y Modelado, incorporan elementos específicos que nos permitirán crear nuestras visualizaciones, aunque en su mayor parte se pueden emplear a través de las opciones de los menús laterales.

Existe un **menú lateral izquierdo**, a través del cual podremos acceder a diferentes vistas de los informes, pasando de la visualización de las gráficas a la visualización de los datos.

En la **parte inferior de la pantalla**, existe la opción de agregar nuevas solapas a la visualización, como si fueran pestañas de una hoja Excel.

En el **menú lateral derecho** están dispuestas las opciones de Filtros, Visualizaciones y Campos. Estas opciones nos permiten crear y aplicar diferentes filtros a los datos y, en consecuencia, influir en los criterios de visualización. También podremos escoger con un solo clic el tipo de gráfica que queremos incorporar a nuestro proyecto y seleccionar los campos que queremos incluir en él.

Iremos profundizando en estas opciones a largo de los diferentes casos de uso que vamos a desarrollar.

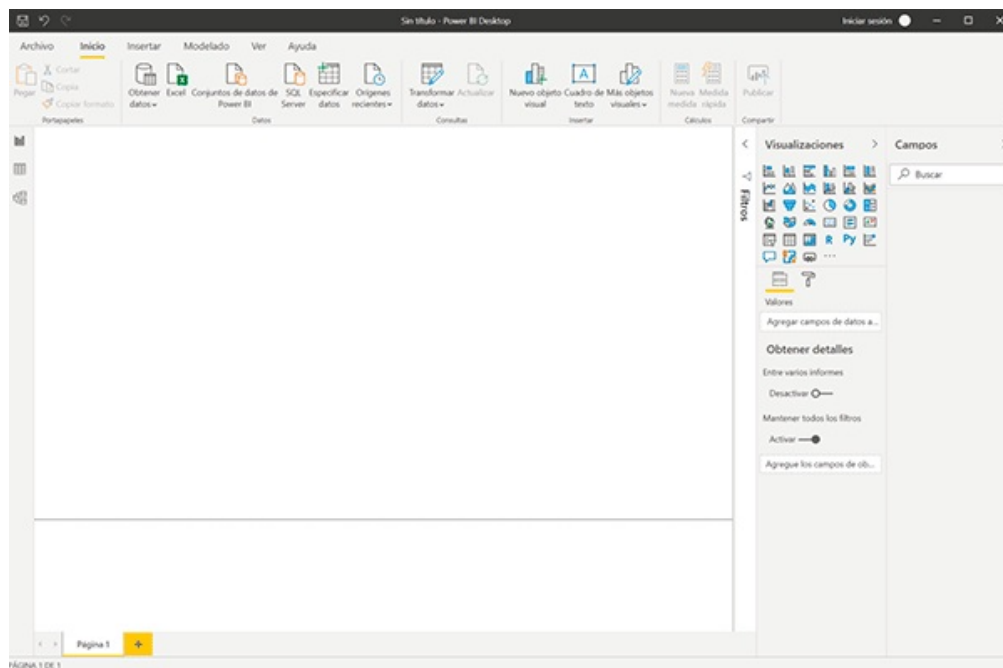


Figura 4. Interfaz Power BI.

7.3. Funciones de Power BI

Todo proyecto de análisis y visualización de datos con Power BI puede estructurarse en los siguientes apartados funcionales:

Obtención de datos: cargar datos desde diferentes fuentes de datos como archivos de texto planos, hojas Excel, entornos relacionales como SQL Server o servicios en línea como Facebook o Google Analytics.

La capacidad de Power BI para integrarse con diferentes fuentes de datos es muy amplia.

Preparación de datos: limpiar y tratar los datos de una manera estructurada y, para ello, podremos emplear el gestor de datos integrado en Power BI denominado Query Manager.

Modelado de datos: relacionar datos procedentes de diferentes fuentes y realizar cálculos que nos permitan descubrir información relevante, ajustando nuestros datos y dándoles una estructura que nos facilite su posterior visualización.

Visualización de datos: dotar a los usuarios de gráficos, tablas y representaciones que les permitan analizar los datos para tomar decisiones.

Reporte de datos: crear cuadros de mandos o *dashboards* que mejoren la comunicación de los informes tanto desde un punto de vista visual como de usabilidad, creando vistas, aplicando filtros, etc.

A continuación, comenzaremos a desarrollar un proyecto completo en Power BI de análisis y visualización de datos que nos permite recorrer todos estos bloques. En este proyecto hablaremos de Smart Cities y de cómo se pueden utilizar los datos para que las ciudades sean cada vez más inteligentes.

London Data Store

Londres fue una de las primeras ciudades en Europa que apostó por las iniciativas Open Data o filosofía de datos abiertos, defendiendo que determinada información generada por las propias ciudades debería ser accesible y utilizable por el público en general, sin requerir permisos específicos.

El Data Store de Londres contiene más de 500 *datasets* abiertos con datos relativos a vivienda, transporte, medio ambiente, etc.

Accede a la página web de Data Store de Londres: <https://data.london.gov.uk/>

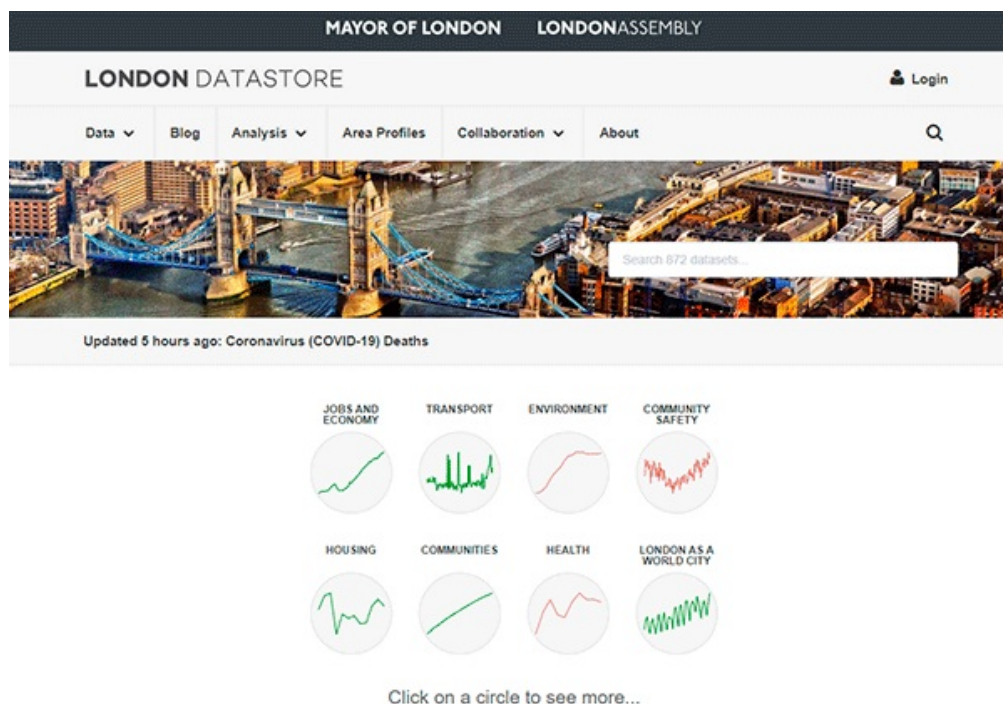


Figura 5. *London Data Store*. Fuente: <https://data.london.gov.uk/>

El *dataset* concreto que vamos a emplear es muy pintoresco. Recopila toda la información disponible sobre los servicios de rescate animal del cuerpo de bomberos de Londres (*London Fire Brigade*, LFB).

Accede a la página web del LFB: <https://data.london.gov.uk/dataset/animal-rescue-incidents-attended-by-lfb>

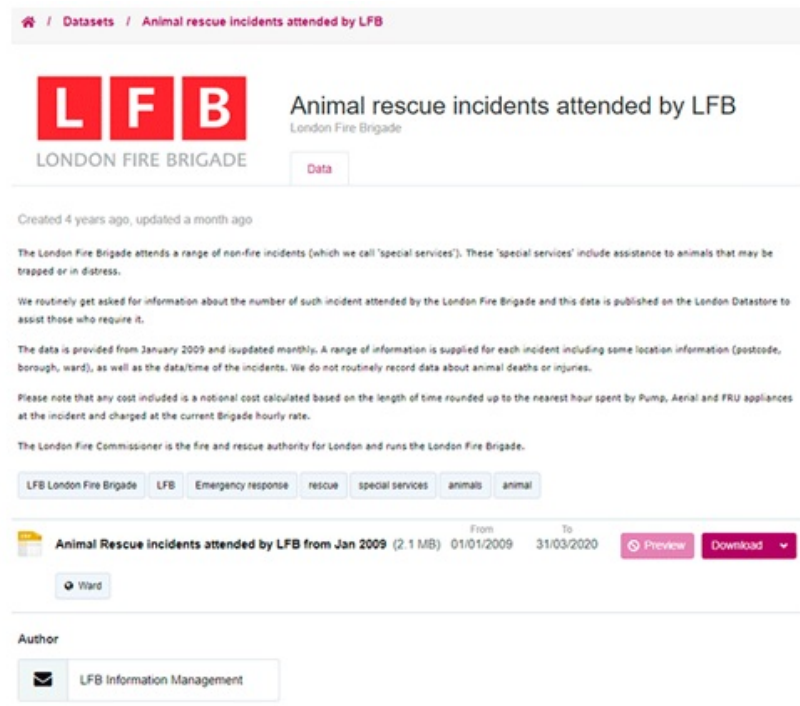


Figura 6. Descarga de datos de trabajo del cuerpo de bomberos de Londres (London Fire Brigade). Fuente: <https://data.london.gov.uk/dataset/animal-rescue-incidents-attended-by-lfb>

Se trata de una tabla con más de 6500 registros, con la información de las salidas registradas de los bomberos para prestar el servicio de rescate de animales. Los campos básicos de la tabla son el indicador de la salida, la fecha del aviso, el tiempo dedicado, el coste incurrido en el servicio, el tipo de animal, origen de la llamada, localización, etc.

7.4. Obtención, preparación y modelado de datos

En este caso vamos a trabajar con el fichero que vamos a descargar, «Animal Rescue incidents attended by LFB from Jan 2009.csv». El primer paso, por lo tanto, es importar dicho fichero en Power BI: **Obtener datos > Excel**.

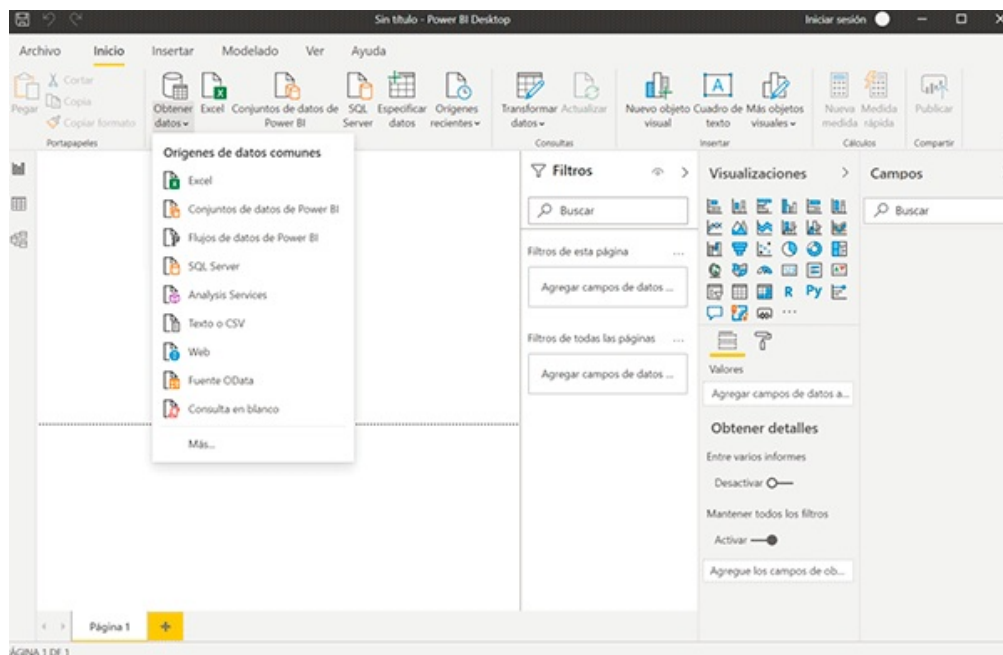


Figura 7. Carga de datos.

La pantalla de selección nos da la opción de seleccionar las hojas de Excel que queremos cargar y, a la vez, nos ofrece una visualización parcial de los datos.

En este momento podemos utilizar la opción de editar para hacer todos los cambios de formato que sean necesarios.

Animal Rescue incidents attended by LFB from Jan 2009.csv

Origen de archivo: 1252: Europeo occidental (Windows) | Delimitador: Coma | Detección del tipo de datos: Basado en las primeras 200 filas

IncidentNumber	DateTimeOfCall	CallYear	FinYear	TypeOfIncident	PumpCount	PumpHoursTotal	HourlyTotalCost(E)	Inc
139091	01/01/2009 3:01:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	2	255	
275091	01/01/2009 8:51:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
2075091	04/01/2009 10:07:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
2872091	05/01/2009 12:27:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
3553091	06/01/2009 15:23:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
3742091	06/01/2009 19:30:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
4011091	07/01/2009 6:29:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
4211091	07/01/2009 11:55:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
4306091	07/01/2009 13:48:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
4715091	07/01/2009 21:24:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
5186091	08/01/2009 14:34:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
5363091	08/01/2009 19:23:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
5682091	08/01/2009 11:01:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
5688091	08/01/2009 11:18:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
5724091	08/01/2009 12:40:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
5770091	08/01/2009 13:43:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
5789091	08/01/2009 14:30:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
5797091	08/01/2009 14:39:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
6259091	10/01/2009 9:35:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	
6270091	10/01/2009 10:09:00	2009	01/01/2008	Special Service	1	1	255	

Cargar Transformar datos Cancelar

Figura 8. Pantalla de previsualización de los datos que permite realizar ediciones.

En nuestro caso parece que el formato fecha, FinYear (fin del servicio), no lo ha importado correctamente, ya que tiene el mismo valor en todos los campos. Como no es un campo que utilizaremos, lo eliminamos a modo ilustrativo de las transformaciones que se pueden realizar con los datos en este momento.

Para ello seleccionamos la opción **Transformar datos** y se abrirá el gestor de datos integrado en Power BI denominado Query Manager.

Seleccionamos la columna y en el menú contextual la opción **Quitar**.

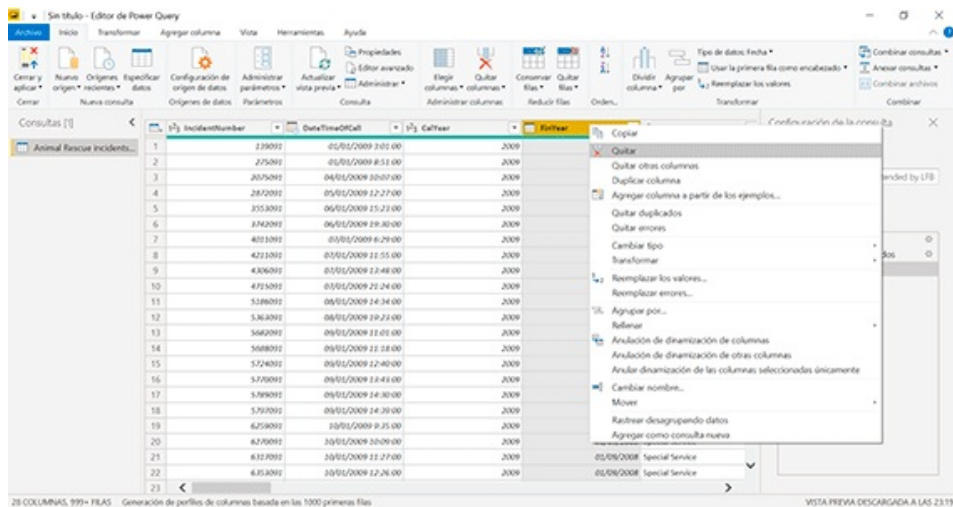


Figura 9. Query Manager. Eliminamos una columna.

También observamos que el campo IncidentNumber presenta un error de formato. En este caso le aplicaremos el formato **Texto**.

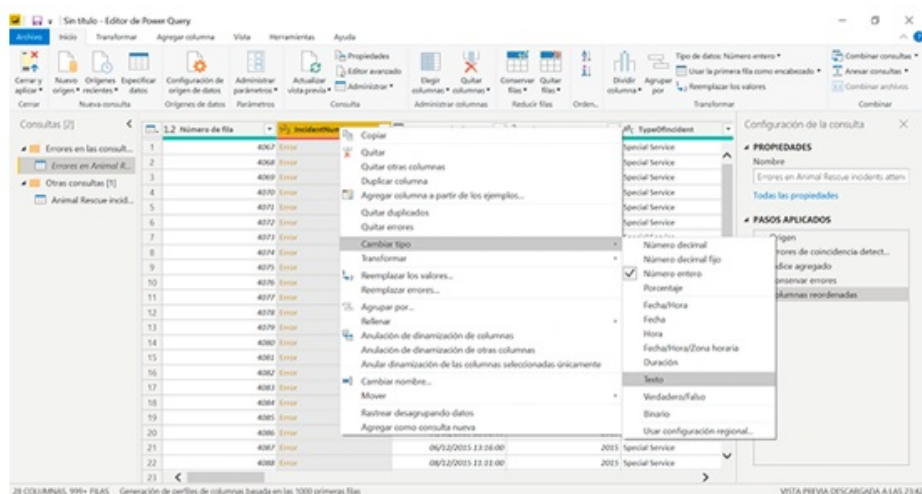


Figura 10. Query Manager. Cambiamos el formato de un campo.

El gestor de datos Query Manager nos ofrece multitud de opciones para transformar los datos, no solo la opción de eliminar columnas o cambiar formatos de los campos. También podemos reemplazar valores en un campo tipo fecha que nos deje solo el año, etc.

Una vez realizadas todas las transformaciones necesarias sobre los datos, pinchamos en la opción **Cerrar y aplicar** con el objetivo de hacer efectivos dichos cambios.

Podremos observar que los campos de nuestro *dataset* ya figuran en la columna Campos, ubicada en el menú derecho de nuestra pantalla de trabajo o Vista informe.

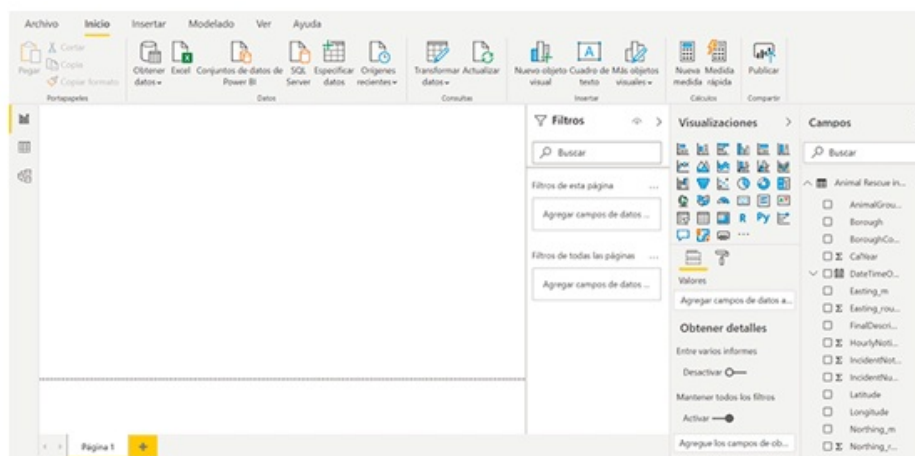


Figura 11. *Dataset* cargado en la vista Informe.

7.5. Visualización de datos

Con los datos ya cargados, el siguiente paso a seguir en el proyecto es la **generación de informes**.

Para crear una visualización tenemos que arrastrar el campo que queremos incluir en el informe a la **Vista Informe**. En ese momento también podemos seleccionar en el menú lateral derecho el tipo de visualización que más nos interese en función de los datos.

Si no escogemos ningún tipo de visualización, la que aplica por defecto es la tabla de datos.

En nuestro caso escogemos el tipo de animal rescatado, la ciudad, el código postal y la descripción de la intervención.

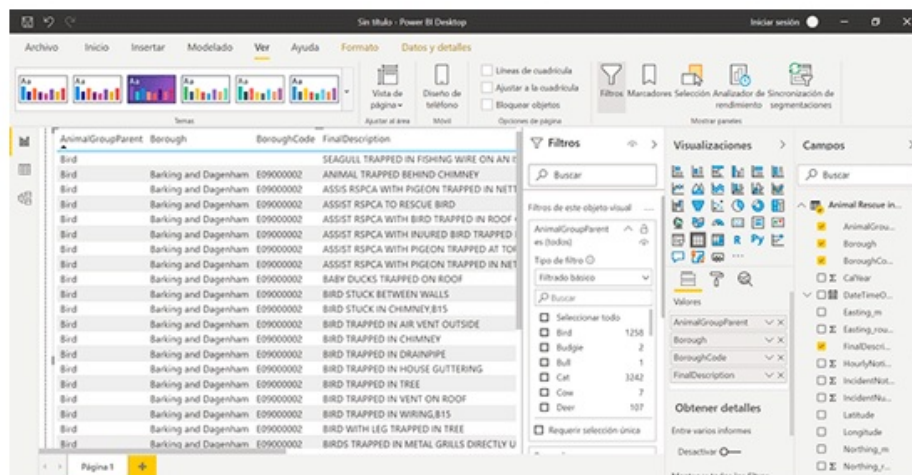


Figura 12. Visualización de datos en formato Tabla.

A medida que se van incluyendo los campos, en la columna de **Filtros** automáticamente aparecen los filtros y los valores posibles para cada uno de ellos. Por ejemplo, se puede observar que en el filtro de Tipo de Animal

(AnimalGroupParent) aparecen valores como *Bird* o *Cat*.

Ahora bien, ¿cómo podríamos saber cuánto gastan los bomberos londinenses (LFB) en salvar algunos tipos de mascotas? Podemos trabajar con hipótesis, pero al final hay que contrastarlas con datos. Para ello vamos a realizar una exploración previa inicial que nos ayude a identificar los campos relevantes y nos permita **segmentar los datos** eficazmente.

La primera hipótesis sería confirmar la tendencia en el número de servicios que realizan los bomberos por esta casuística. ¿Crece, se mantiene o decrece? Utilizaremos la visualización **Line Chart** y arrastramos el sumatorio de CallYear bajo la etiqueta Ejes (para que aparezca en el eje horizontal), el campo PumCount lo llevamos bajo la etiqueta Values para el eje vertical.

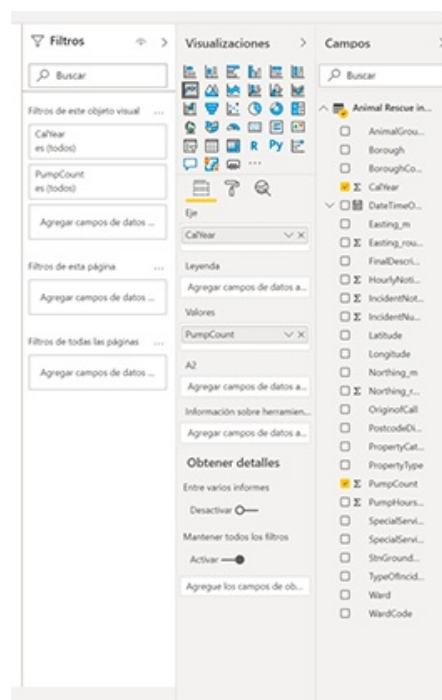


Figura 13. Selección de tipo de gráfica y campos para los ejes y valores.

Con estos simples pasos ya tenemos el primer informe con la evolución anual del número de servicios.

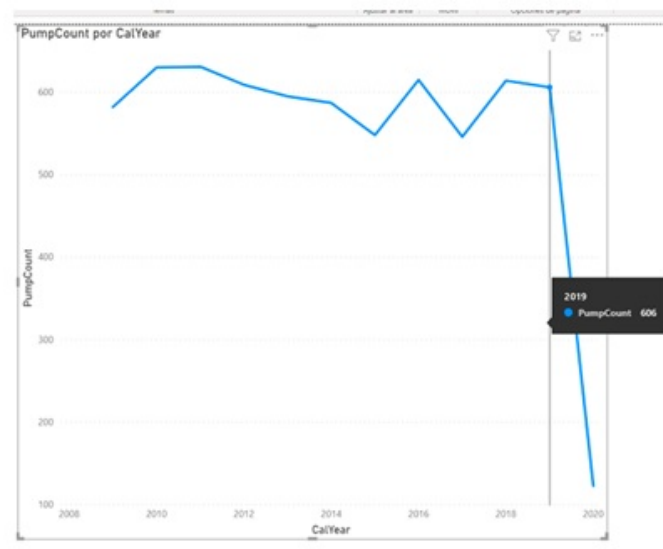


Figura 14. Evolución de las intervenciones anuales de rescate de mascotas.

Dado que para el año 2020 no tenemos todos los datos para todos los meses, podemos aplicar un **filtro que elimine dicho año** del análisis.

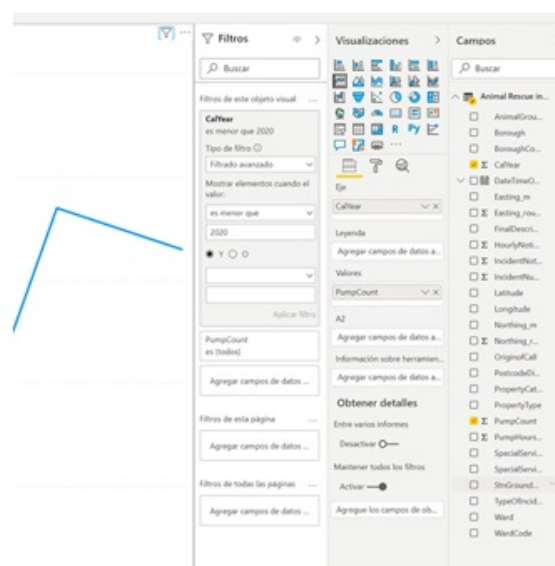


Figura 15. Evolución de los casos por año aplicando filtro.

También podríamos utilizar la visualización de tipo **Funnel**. Es tan sencillo como

seleccionar en el panel de control el nuevo tipo de gráfica. Para construir dicho *Funnel* por defecto nos ordena los años de mayor a menor número de intervenciones, pero esto nos mezclaría los años.

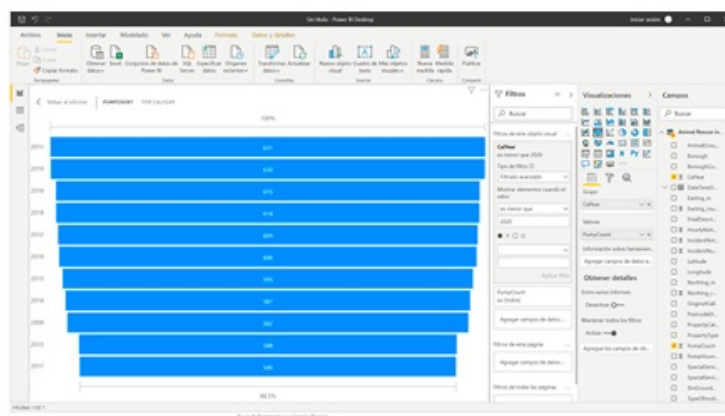


Figura 16. *Funnel* del número de intervenciones.

Todas las gráficas tienen la opción de ordenar los datos que se visualizan con base en diferentes criterios. En este caso nos interesa que las intervenciones aparezcan ordenadas en el tiempo.

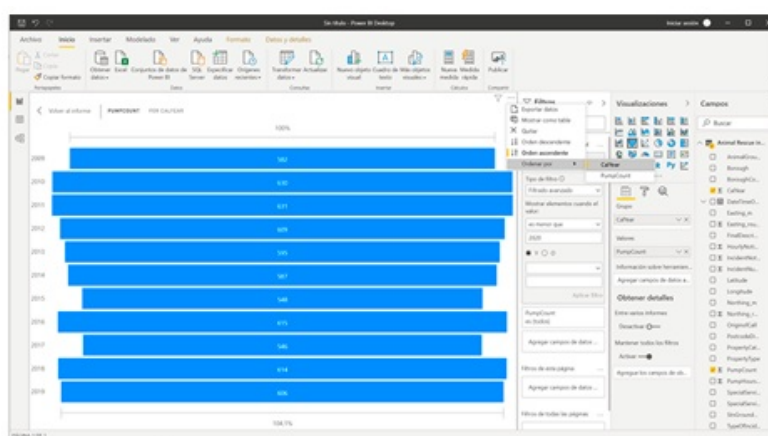


Figura 17. Orden de los datos de la gráfica.

Ahora sí podemos apreciar que entre los años 2009-2011 hubo un repunte de los casos, en el 2016 se produjo un pico y en 2018 volvieron a crecer los casos.

Veamos si estos repuntes anuales han tenido su reflejo en el coste del servicio. Elaboramos una gráfica de área donde arrastramos el campo CalYear a la etiqueta Eje, y el campo IncidentNotionalCost a la etiqueta Valores.

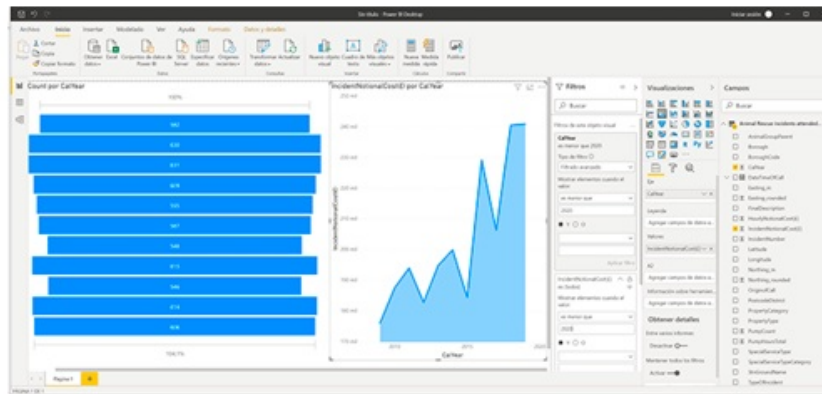


Figura 18. Número de incidentes y evolución coste del servicio.

Todo parece cuadrar salvo para el periodo 2012-2014, donde a pesar de disminuir los casos, el coste se incrementa año tras año. Sigamos buscando una explicación y analicemos cómo otros campos del *dataset* pueden influir en esta aparente contradicción.

Analicemos, por ejemplo, si el tipo de animal que ha requerido la intervención puede influir en el coste. Para ello identificaremos la distribución de los animales rescatados a lo largo del tiempo mediante una gráfica *pie chart*.

Arrastramos el campo AnimalGroupParent al campo Leyenda y CalYear al campo Valores. Podemos ver así, que el tipo de animal más frecuentemente rescatado (49,2 %) es el gato, seguido por los pájaros (19,09 %) y por los perros (16,7 %).

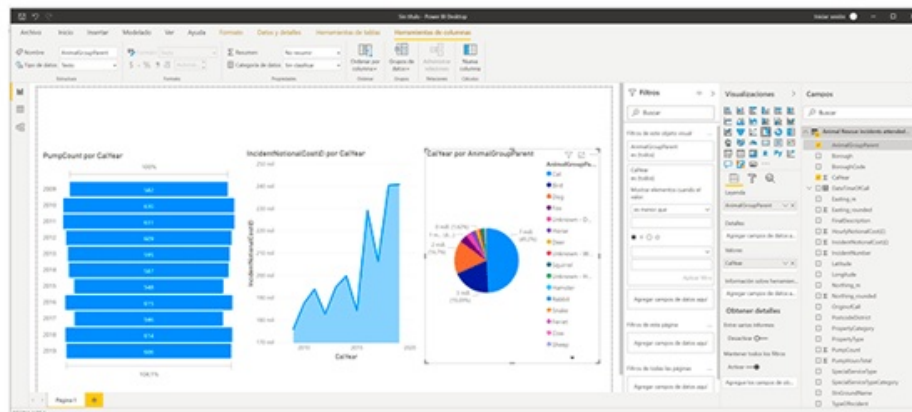


Figura 19. Distribución de los tipos de animales rescatados.

Pinchando en cada tipología de animales en el *pie chart*, podemos ver que las otras dos gráficas actualizan sus datos reflejando solo el número de incidentes y el coste del rescate asociado a dicha tipología de animal.

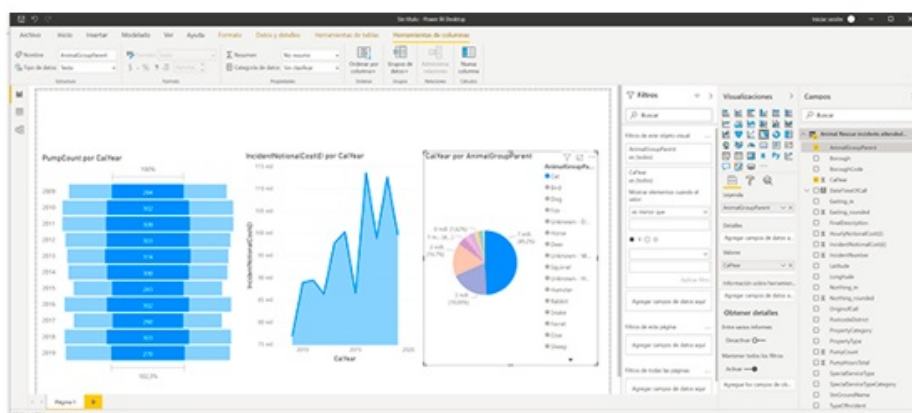


Figura 20. Datos actualizados de incidentes y coste según el tipo de animal seleccionado en el *pie chart*.

Esto nos puede ayudar a analizar las desviaciones. Y se puede ver que en el periodo que estamos analizando 2012-2014, la tendencia en coste del rescate de gatos aumentó, en el de los pájaros solo en 2013-2014 y en el de los perros solo en el 2012-2014.

7.6. Visualizaciones avanzadas

Power Bi incorpora múltiples tipologías de gráficas, pero quizás la que siempre más interés despierta es la **distribución geográfica**.

En este ejemplo que estamos desarrollando, creamos una nueva solapa **Página 2** pinchando en la parte inferior del área de edición, y seleccionamos el tipo de gráfica **Mapa**. Llevamos a la etiqueta Ubicación el campo Borough (ciudad), a la etiqueta Leyenda, el campo AnimalGroupParent, y a la etiqueta Tamaño, al campo PumpCount.

Puede ser que aparezcan nombres de ciudades ubicadas también fuera de UK. Esto es porque dichas ciudades pueden existir en otras partes del mundo y tienen el mismo nombre. Basta con hacer clic en dichos lugares y eliminarlos de la visualización con la opción Excluir que aparece al pulsar el botón derecho del ratón.

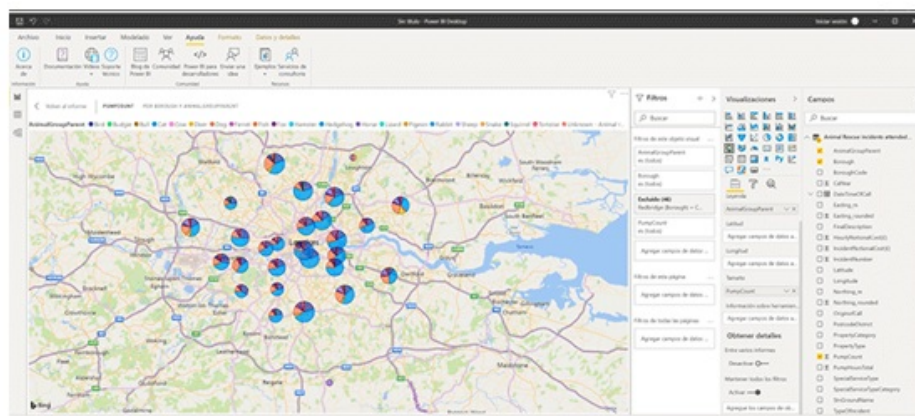


Figura 21. Mapa visual con la distribución de los rescates realizados.

Como podemos apreciar en la gráfica, la distribución de los rescates se despliega a través de todo el área metropolitana de Londres.

Power BI también ofrece una serie de recursos muy interesantes para avanzar en el

entendimiento de los datos. Por ejemplo, podemos segmentar los datos seleccionando un valor concreto.

Hemos visto que lo podemos hacer pinchando en cualquier de las representaciones del *pie chart*, pero también podemos incorporar lo que se denomina la visualización tipo **Segmentación de Datos**. Este tipo de visualización no es más que la activación de una serie de filtros con base en un campo determinado. Lo vemos en la siguiente gráfica donde hemos activado dicha visualización y hemos arrastrado a la etiqueta Campo el campo Borough.

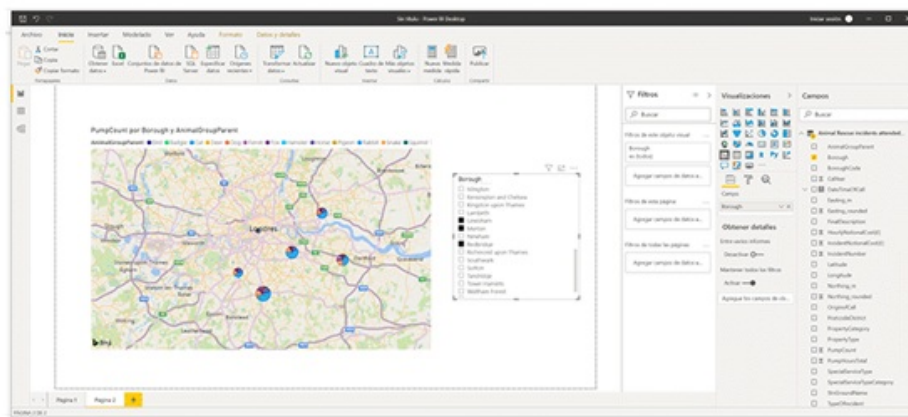
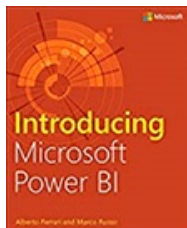


Figura 22. Visualización Segmentación de Datos.

En definitiva, a través de este caso de uso completo hemos desarrollado una aproximación a la capacidad de Power BI para el tratamiento de los datos y la visualización sencilla de los mismos.

Introducing Microsoft Power BI

Ferrari, A. y Russo, M. (2016). *Introducing Microsoft Power BI*. [S. l.]: Microsoft.



Este libro aborda de una forma sencilla cómo usar Power BI. Es una inspiración para mejorar la toma de decisiones basadas en datos, aprovechando las características analíticas y de colaboración de este entorno.

Applied Microsoft Power BI: Bring your data to life!

Lachev, T., Price, E. y Underwood, J. (2016). *Applied Microsoft Power BI: Bring your data to life!* (5ª ed.). [S. l.]: Prologika.



Este libro te ayudará a expresar las capacidades de este entorno de análisis de datos y visualización, descubriendo cómo se integran y transforman los datos e implementando sofisticados modelos de análisis descriptivos y predictivos.

Making Cities Smarter: How Citizens' Collective Intelligence Can Guide Better Decision Making

Edggers, W. D., Green, M. y Guszczka, J. (2017). Making Cities Smarter: How Citizens' Collective Intelligence Can Guide Better Decision Making. *Deloitte Review*, 20, 139-153. Recuperado de <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/deloitte-review/issue-20/people-for-smarter-cities-collective-intelligence-decision-making.html>

En este estudio nos sugiere cómo tener en cuenta la inteligencia colectiva a través del análisis de datos.

Microsoft Power BI Community

Community blog. *Microsoft Power BI Community*. Recuperado
d e [https://community.powerbi.com/t5/Community-Blog/ct-
p/PBI_Comm_CommunityBlog](https://community.powerbi.com/t5/Community-Blog/ct-p/PBI_Comm_CommunityBlog)

Blog y foro de la comunidad de Power BI en el sitio oficial de Microsoft.

Microsoft Power BI Community > **Community Blog**

1. Power BI es una herramienta que permite la visualización de datos:
 - A. Correcto. No incorpora capacidades para el tratamiento y transformación de los datos.
 - B. Incorrecto. Solo la versión Desktop permite la visualización de datos.
 - C. Incorrecto. Solo la versión SaaS permite la visualización de datos.
 - D. Correcto. Adicionalmente incorpora capacidades avanzadas para el tratamiento y transformación de los datos.

2. Power BI permite el intercambio rápido entre la visualización de datos y la visualización de gráficas:
 - A. Correcto. Desde el menú lateral izquierdo es posible intercambiar dichas vistas.
 - B. Correcto. Pulsando F5.
 - C. Incorrecto. Una vez cargados los datos, ya solo nos movemos en su visualización.
 - D. Incorrecto. Existe la opción de carga de datos y visualización posterior en modo gráfica. La visualización de los datos no es necesaria en el 80 % de las ocasiones.

3. ¿Dónde se ubican las opciones de Filtros, Visualizaciones y Campos?
 - A. En el menú lateral derecho.
 - B. No existe el menú de Filtros.
 - C. No existe el menú de Visualizaciones.
 - D. No existe el menú de Campos.

4. ¿Qué fases ordenadas incorpora un proyecto de análisis y visualización de datos?
 - A. Preparación – Obtención - Modelado – Visualización – Reporte de datos.
 - B. Obtención – Modelado – Preparación – Modelado – Visualización – Reporte de datos.
 - C. Obtención – Preparación – Modelado – Visualización – Reporte de datos.
 - D. Obtención – Visualización de datos.

5. El gestor de datos integrado de Power BI:
 - A. Permite limpiar datos.
 - B. Permite tratar los datos.
 - C. Se denomina Query Manager.
 - D. Todas las respuestas son correctas.

6. Los filtros dinámicos de Power BI nos permiten seleccionar el rango deseado de datos, tanto desde el apartado Filtros como incorporando una visualización de Segmentación de Datos:
 - A. Correcto.
 - B. Incorrecto. No existe la visualización Segmentación de Datos.
 - C. Incorrecto. La visualización Segmentación de Datos no tiene esa finalidad.
 - D. Incorrecto. El apartado Filtros sirve para escoger el tipo de gráfica deseada.

7. En el momento de cargar los datos es posible editarlos antes de proceder a su visualización:
- A. Correcto. En este momento podemos utilizar la opción editar para hacer los cambios de formato que sean necesarios.
 - B. Correcto. Sin embargo, si modificamos los datos debemos guardarlos y volver a cargarlos para que recoja todas las modificaciones.
 - C. Incorrecto. Power BI no incorpora dicha funcionalidad.
 - D. Incorrecto. Power BI permite la edición de datos pero no antes de analizarlos visualmente.
8. Las visualizaciones tipo Mapa requiere la presencia de coordenadas en los datos:
- A. Correcto. No existe otra manera de hacerlo.
 - B. No es necesario, porque el servicio de mapas de Power BI también es capaz de interpretar localidades en formato texto.
 - C. No es necesario, porque basta con indicárselo en los Filtros.
 - D. Correcto. Las coordenadas GIS deben estar presentes en el *dataset*.
9. La gráfica tipo Funnel solo se aplica si los datos de los diferentes niveles tienen un orden decreciente formando un embudo:
- A. Incorrecto. El orden de los datos no es relevante y se pueden aplicar diferentes criterios para ordenarlos.
 - B. Incorrecto. Tienen que estar ordenados de forma creciente para formar el embudo.
 - C. Correcto. Deben estar ordenados decrecientemente.
 - D. Correcto. El embudo solo muestra datos que representen variaciones entre ellos.

10. Los campos de los ejes y de los valores son definidos automáticamente por Power BI:

- A. Correcto. Así nos facilita la experiencia como usuarios.
- B. Incorrecto. Son definidos por el usuario.
- C. Correcto y no se pueden modificar.
- D. Ninguna de las anteriores.