

---

# Introducción a Tableau

---

PID\_00246776

Víctor Pascual Cid

---

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: 2 horas

---





Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-Compartir igual (BY-SA) v.3.0 España de Creative Commons. Se puede modificar la obra, reproducirla, distribuirla o comunicarla públicamente siempre que se cite el autor y la fuente (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), y siempre que la obra derivada quede sujeta a la misma licencia que el material original. La licencia completa se puede consultar en: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/legalcode.ca>

# Índice

<b>1. Introducción a Tableau.....</b>	<b>5</b>
1.1. ¿Qué es Tableau? .....	5
1.2. ¿Por qué Tableau? .....	6
1.3. Pros y contras de Tableau .....	7
1.4. El ecosistema de Tableau .....	7
1.4.1. Tableau Desktop .....	8
1.4.2. Tableau Public .....	8
1.4.3. Tableau Reader .....	8
1.4.4. Tableau Server .....	8
1.4.5. Tableau Online .....	8
1.5. Conceptos básicos de Tableau .....	9
1.5.1. Preparación de los datos .....	9
1.5.2. La interfaz de usuario .....	11
<b>2. Visualizando datos sobre la malaria.....</b>	<b>17</b>
2.1. Carga de datos en Tableau .....	17
2.2. Creación de un gráfico de barras .....	18
2.3. Creación de un mapa .....	19
2.4. Creación de un <i>heatmap</i> .....	20
2.5. Creación de un <i>dashboard</i> .....	20
<b>Bibliografía.....</b>	<b>23</b>



## 1. Introducción a Tableau

Este manual empieza con una breve guía de aprendizaje de Tableau, una de las herramientas de software más avanzadas que existen en la actualidad para analizar datos visualmente y generar representaciones interactivas con objeto de narrar historias mediante los datos. No pretende ser un manual exhaustivo de Tableau, ya que existen numerosos recursos en abierto al respecto, pero sí un documento de introducción que explique qué es la herramienta, para qué sirve y cómo se puede empezar a utilizar de forma práctica. Siempre que es posible se hace referencia a la documentación original de Tableau, que describe en detalle cada una de las funcionalidades utilizadas en este manual.

Por otra parte, existen un gran número de videotutoriales gratuitos que ayudan en los primeros pasos del proceso de utilización de Tableau. Sin embargo, con el uso de la herramienta veremos que no todo es tan sencillo como parece en dichos vídeos, ya que dominar Tableau implica tener un conocimiento profundo de los elementos básicos de la teoría de visualización de datos. No se trata de plantear la creación de una visualización desde el «¿cómo se hace?», ni siquiera desde el «¿qué debo hacer?», sino desde el «¿por qué?», y la respuesta debería determinar las otras dos preguntas y sus consiguientes contestaciones. No obstante, Tableau puede ayudarnos a plantear y responder todas estas cuestiones.

**Videotutoriales gratuitos de utilización de Tableau:**

<https://www.tableau.com/es-es/learn/training>

La segunda parte de este manual es un recorrido por cinco vídeos que muestran un ejemplo práctico de utilización de Tableau para la creación de una visualización de datos relativos a la infección por el parásito de la malaria en el mundo. Dicho recorrido revisa los conceptos descritos en el apartado anterior.

### 1.1. ¿Qué es Tableau?

Tableau es una herramienta de *business intelligence* enfocada especialmente en facilitar el análisis visual e interactivo de datos. Dicho de otra manera, Tableau se puede ver como una especie de Excel u hoja de cálculo avanzada, muy focalizada y preparada para explorar datos de manera visual, al tiempo que permite también generar visualizaciones o *dashboards* (cuadros de mando) para que otras personas exploren y analicen conjuntos de datos de forma interactiva.

De este modo, es muy importante tener claras estas dos vertientes de la herramienta: la de explorar datos y la de comunicar o narrar historias a través de los mismos. La facilidad de uso de la herramienta, que básicamente se maneja mediante menús e interacciones de *drag & drop*, da una flexibilidad enorme para hacer análisis exploratorios de datos. Este concepto fue definido por John Tukey en 1962 como:

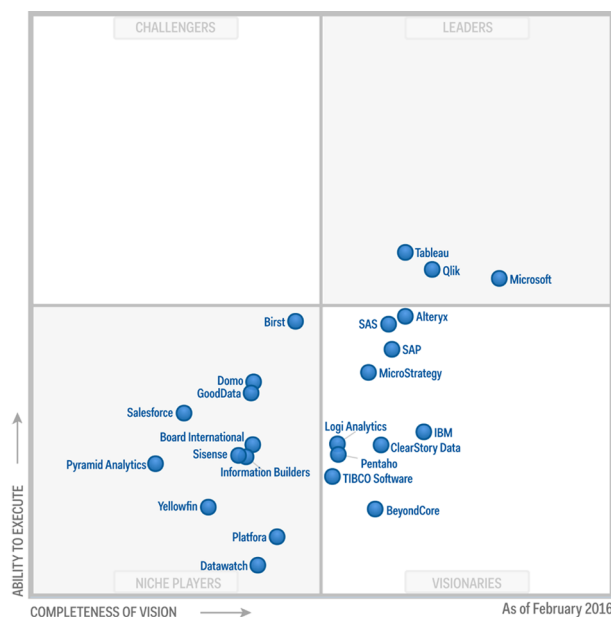
Procedimientos para analizar datos; técnicas para interpretar los resultados de dichos procedimientos; formas de planear la recogida de datos para hacer el análisis más fácil, más preciso o más exacto.

Dicho de otro modo, Tableau permite, por medio de simples interacciones, tener distintas perspectivas sobre un conjunto de datos. Además nos ofrece numerosas técnicas de análisis y elementos estadísticos que podemos incorporar a nuestras visualizaciones para entender mejor los datos y extraer conocimiento de los mismos a partir del uso de representaciones gráficas.

## 1.2. ¿Por qué Tableau?

Gartner realiza anualmente un estudio sobre las mejores herramientas de *business intelligence* y analítica del mercado. Desde hace ya unos cuantos años, Tableau está posicionada como una de las mejores en este sector, y este último año se ha situado entre las tres líderes, junto con Qlik y con los servicios ofrecidos por Microsoft Cloud (entre los que destaca especialmente Power BI), tal y como muestra la figura 1.

Figura 1.



Cuadro de comparación entre las distintas herramientas analizadas por Gartner en 2016, donde el eje Y representa la capacidad que tiene un software de permitir fácilmente la realización de análisis complejos, y el eje X, la completitud de las herramientas que cada software proporciona.

Además, Tableau es el fruto de la investigación realizada por Jock Mackinlay, quien sentó las bases de la teoría que permite a una máquina decidir cómo representar unos datos de la mejor forma posible. Este hecho es uno de sus aspectos fundamentales, y es que una vez que se le indica a Tableau el tipo de datos que contiene cada columna de nuestra tabla, Tableau puede inferir cuáles son las mejores maneras para representarla, y ayudar al usuario en el proceso de creación de la visualización de datos.

### 1.3. Pros y contras de Tableau

Como ya se ha comentado anteriormente, un punto a favor de Tableau es que es una herramienta fundamentada en una investigación que se está llevando a cabo desde hace ya treinta años, lo que le da una base teórica muy potente y justifica la mayoría de decisiones que se han tomado durante su diseño e implementación, y hace de Tableau una herramienta muy robusta. A continuación, se enumeran otras ventajas que hay que tener en cuenta y que también justifican su elección como herramienta:

- Debido a su constante evolución y calidad, es una de las herramientas más solicitadas en el mercado.
- Dispone de muy buena documentación y ofrece tutoriales, *webinars* y otras modalidades de aprendizaje en línea.
- Cuenta con una gran variedad de conectores que permiten trabajar con una inmensa diversidad de fuentes de datos, que incluye ficheros .csv o .xls, bases de datos, Google Analytics, etc.
- En cuanto a su visualización, tiende a mantener al máximo algunas de las buenas prácticas básicas de la disciplina, característica que no se puede decir de herramientas como Excel (al menos hasta su última versión).
- Ofrece una versión totalmente gratuita llamada Tableau Public que permite utilizar gran parte de las funcionalidades de la versión de pago.

Como toda herramienta, también tiene algunos problemas:

- La versión Desktop y las licencias de Tableau Server tienen un precio bastante alto que impide el uso ocasional o *amateur*.
- Algunos conectores a fuentes de datos todavía no son todo lo usables que se debería esperar.
- Es una herramienta cognitivamente costosa, es decir, algunas operaciones requieren gran concentración y puede ser muy sencillo cometer pequeños errores que lleguen a afectar severamente el resultado final, por lo que es necesario tener muy claros tanto el objetivo de la visualización (el «¿por qué?») como los detalles técnicos de las capacidades de Tableau.

### 1.4. El ecosistema de Tableau

Tableau es realmente el nombre de la empresa que desarrolla el software. Además, proporciona otros servicios que lo complementan, lo que da lugar a un amplio abanico de productos y opciones.

### 1.4.1. Tableau Desktop

La herramienta principal de Tableau es su versión Desktop. Es una aplicación nativa en Mac y Windows que nos permite importar datos desde una gran variedad de fuentes de datos. Es la versión que todo profesional usaría para el desarrollo de visualizaciones de datos.

### 1.4.2. Tableau Public

Es la versión gratuita de Tableau Desktop. Permite utilizar gran parte del potencial de su hermano mayor, con la excepción de que limita el número de fuentes de datos a las que uno se puede conectar. Además, todo trabajo realizado con Tableau Public (tanto la visualización como el *dataset* utilizado) se guardará de manera pública en los servidores de Tableau y será compartido entre todos los usuarios.

### 1.4.3. Tableau Reader

Es un lector de visualizaciones hechas en Tableau Desktop. Es la manera gratuita de compartir dichas visualizaciones en modo de solo lectura, para que cualquier persona explore nuestra visualización sin necesidad de hacerla pública ni de que nuestro cliente tenga que comprar una licencia de Tableau Desktop.

De algún modo, Tableau Reader vendría a ser una especie de Acrobat Reader para los ficheros generados en Tableau Desktop.

### 1.4.4. Tableau Server

Permite almacenar de manera privada aquellas visualizaciones que queramos hacer confidenciales, así como controlar permisos de usuarios a las visualizaciones y a los distintos *datasets*, que podrán hacerse «públicos» para todos los miembros de una organización o empresa.

### 1.4.5. Tableau Online

Mientras Tableau Server se debe instalar en una máquina o máquinas dentro de la empresa, Tableau Online ofrece los mismos servicios utilizando el *cloud* de Tableau. Las ventajas son las mismas que proporciona Tableau Server, pero además no nos tendremos que preocupar de instalar el servidor. En casos donde se desea que la seguridad de los datos sea extrema, se acostumbra a elegir Tableau Server, puesto que así los datos no saldrán nunca de la intranet de nuestra empresa.



## 1.5. Conceptos básicos de Tableau

En esta sección comentaremos aquellos conceptos básicos para poder empezar a trabajar con Tableau una vez que este haya sido instalado siguiendo las instrucciones al respecto.

### 1.5.1. Preparación de los datos

Para empezar a trabajar de la mejor forma posible, es vital seguir los siguientes pasos:

- *Asegurarnos de que el formato de los datos es el correcto.* Para poder trabajar correctamente, Tableau requiere una tabla de datos en la que nuestro elemento de análisis se represente mediante filas, y cuyas columnas mostrarán los distintos atributos de los que se dispone para cada elemento.

Pongamos como ejemplo el conjunto de datos que se puede ver en la siguiente imagen. En este caso, tenemos datos del valor del euríbor durante una serie de años (hasta abril de 2016), representados mediante las columnas, y durante los meses de los mismos, representados por las filas.

Figura 2

Sheet1 Mes	Sheet1 2005	Sheet1 2006	Sheet1 2007	Sheet1 2008	Sheet1 2009	Sheet1 2010	Sheet1 2011	Sheet1 2012	Sheet1 2013	Sheet1 2014	Sheet1 2015	Sheet1 2016
1	2.312000	2.83300	4.064000	4.49800	2.62200	1.232000	1.550000	1.83700	0.575000	0.562000	0.298000	0.0420000
2	2.310000	2.91000	4.094000	4.34900	2.13500	1.225000	1.714000	1.67800	0.594000	0.549000	0.255000	-0.0080000
3	2.335000	3.10000	4.106000	4.59000	1.90900	1.215000	1.924000	1.49900	0.545000	0.577000	0.212000	-0.0120000
4	2.265000	3.22100	4.253000	4.82000	1.77100	1.225000	2.086000	1.36800	0.528000	0.604000	0.180000	-0.0100000
5	2.286000	3.30800	4.373000	4.99400	1.64400	1.249000	2.147000	1.26600	0.484000	0.592000	0.165000	null
6	2.103000	3.40100	4.505000	5.36100	1.61000	1.281000	2.144000	1.21900	0.507000	0.513000	0.163000	null
7	2.168000	3.53800	4.564000	5.39300	1.41200	1.373000	2.183000	1.06100	0.525000	0.488000	0.167000	null
8	2.223000	3.61500	4.666000	5.32300	1.33400	1.421000	2.097000	0.87700	0.542000	0.469000	0.161000	null
9	2.219000	3.71500	4.725000	5.38400	1.26100	1.420000	2.067000	0.74000	0.543000	0.362000	0.154000	null
10	2.414000	3.79900	4.647000	5.24800	1.24300	1.495000	2.110000	0.65000	0.541000	0.338000	0.128000	null
11	2.684000	3.86400	4.607000	4.35000	1.23100	1.541000	2.044000	0.58800	0.506000	0.335000	0.080000	null
12	2.783000	3.92100	4.793000	3.45200	1.24200	1.526000	2.004000	0.54900	0.543000	0.329000	0.059000	null

Formato de datos inapropiado para Tableau.

Si entendemos que lo que queremos es analizar la evolución del euríbor durante los años y los meses de los que disponemos de datos, este *dataset* no estará en el formato adecuado, puesto que nuestro elemento principal de análisis, el valor del euríbor, no está expresado en filas. Así pues, lo que se debería hacer es «pivotar» los datos para que nos quede un único valor del euríbor por fila, de manera que cada fila tenga tres columnas: una para indicar el valor del índice, otra para indicar el mes y otra para el año al que corresponde el mismo, tal y como podemos ver en la siguiente imagen.

Figura 3

# Pivot Año	# Pivot Euríbor	# Sheet1 Mes
2006	3.53800	7
2006	3.61500	8
2006	3.71500	9
2006	3.79900	10
2006	3.86400	11
2006	3.92100	12
2007	4.06400	1
2007	4.09400	2
2007	4.10600	3
2007	4.25300	4
2007	4.37300	5
2007	4.50500	6

Formato adecuado de datos para Tableau. Nuestro elemento de análisis, el valor del euríbor, se expresa por filas, y cada columna tiene información sobre un atributo del elemento.

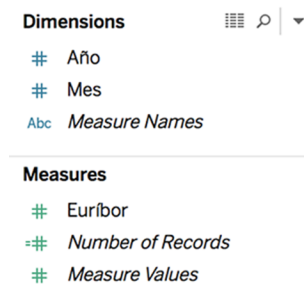
Para facilitar esta transformación del formato de los datos, Tableau incorpora una herramienta que permite «pivotar» los datos, tal como se explica en este artículo.

Es importante ser consciente de que Tableau no modificará, bajo ningún concepto, nuestra fuente de datos. De este modo, todas las transformaciones que se realicen solo serán visibles en Tableau, y no en la fuente de donde provengan los datos (ya sea esta una hoja de cálculo de Excel, una base de datos, etc.).

- *Identificar el tipo de datos de cada columna.* Tableau, de manera automática, intenta identificar el tipo de datos que contiene cada columna. Sin embargo, por distintos motivos, hay veces que no es capaz de hacer esta identificación de forma correcta, por lo que deberemos asegurarnos de que cada columna de nuestra tabla es del tipo que le corresponde. En este artículo podemos ver todos los tipos de datos que soporta Tableau. Por ejemplo, aunque las fechas podrían procesarse como cadenas, es mejor usar el tipo específico para poder realizar operaciones entre fechas, como calcular el número de días entre dos sucesos.
- *Renombrar el título de nuestras columnas.* Aunque puede parecer un consejo muy banal, esta acción es vital para simplificar el trabajo posterior con Tableau. Como se verá a continuación, nuestra tabla de datos «desaparecerá de nuestra vista» una vez que empecemos a trabajar, y lo único que tendremos al alcance de la mano serán los nombres de las columnas para decidir cómo representarlas. Por esta razón es importantísimo tener nombres de columnas que sean muy explicativos del contenido que tienen las mismas, tal y como veremos en la imagen al final de esta sección, y evitar nombres crípticos o demasiado largos que no faciliten su manipulación.
- *Identificar si nuestras columnas son métricas o dimensiones.* Las métricas o medidas son las columnas de los datos que contienen valores numéricos y que, por lo tanto, se pueden sumar, es posible calcular su media, etc., como por ejemplo, el número de infectados por malaria en un país. Por

otro lado, las dimensiones son aquellas columnas que contienen información categórica que nos permitirá *segmentar* los datos; por ejemplo, una columna que contenga el nombre del país, en la cual veremos el número de infectados por malaria.

Figura 4



Dimensiones y métricas del *dataset* del euríbor.

Como se puede ver en la imagen anterior, nuestra columna «Euríbor» es la única métrica o medida del conjunto de datos del euríbor que hemos utilizado como ejemplo, mientras que «Año» y «Mes» son dos dimensiones. Es importante entender que, a pesar de que estas dos columnas son numéricas, los números que contienen no se pueden sumar, multiplicar, etc., pues no tiene sentido sumar el mes 1 (enero) más el mes 2 (febrero) para obtener 3 (marzo), y lo mismo ocurre con los años.

Esta división entre medidas y dimensiones es importante, puesto que Tableau separa las operaciones que se pueden realizar con cada atributo en función de su naturaleza.

Finalmente, la dimensión «Measure Names» es una dimensión creada automáticamente que contiene el nombre de todas las métricas disponibles, mientras que «Number of Records» y «Measure Values» son también métricas precalculadas por el sistema.

### 1.5.2. La interfaz de usuario

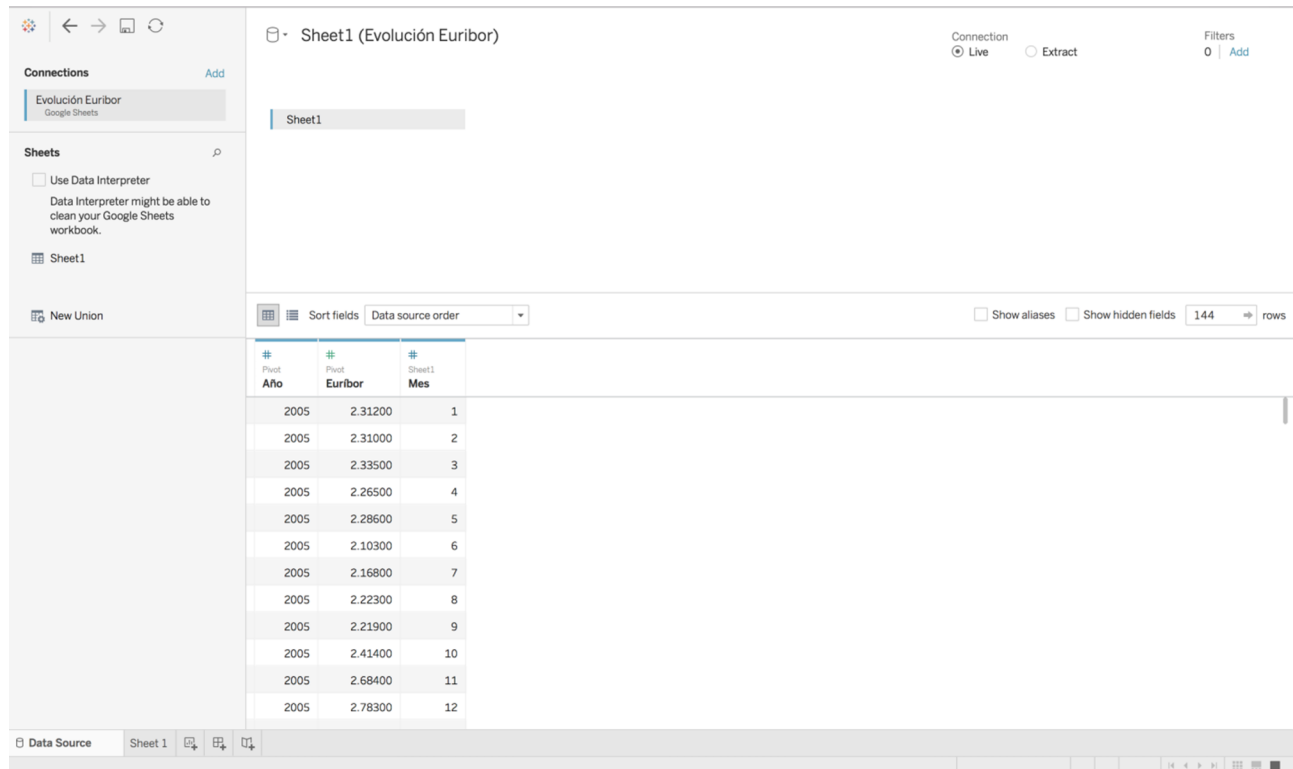
A continuación, se describen brevemente las distintas interfaces de usuario de Tableau.

#### La pantalla de fuente de datos

Es la primera pantalla que aparece una vez que nos hemos conectado a nuestros datos. Nos permite elegir la pestaña de la hoja de cálculo o tabla de la base de datos con la que se desea trabajar de la fuente a la cual se haya establecido la conexión.

Desde esta pantalla se podrán establecer uniones entre más de una tabla de datos, u ocultar columnas que no se deseen utilizar en el análisis, simulando las operaciones típicas de las bases de datos relacionales. Este artículo profundiza más en estos conceptos.

Figura 5



Pantalla de fuente de datos.

## La pantalla de edición de visualizaciones

Como ya se ha comentado anteriormente, una vez que se ha llevado a cabo la conexión a los datos con los que se va a trabajar, desaparece la vista de tabla a la que estamos acostumbrados con Excel u otras herramientas de manejo de datos. En este caso, nuestros datos se expresan en forma de pastillas que representan cada una de las columnas del conjunto de datos.

Figura 6



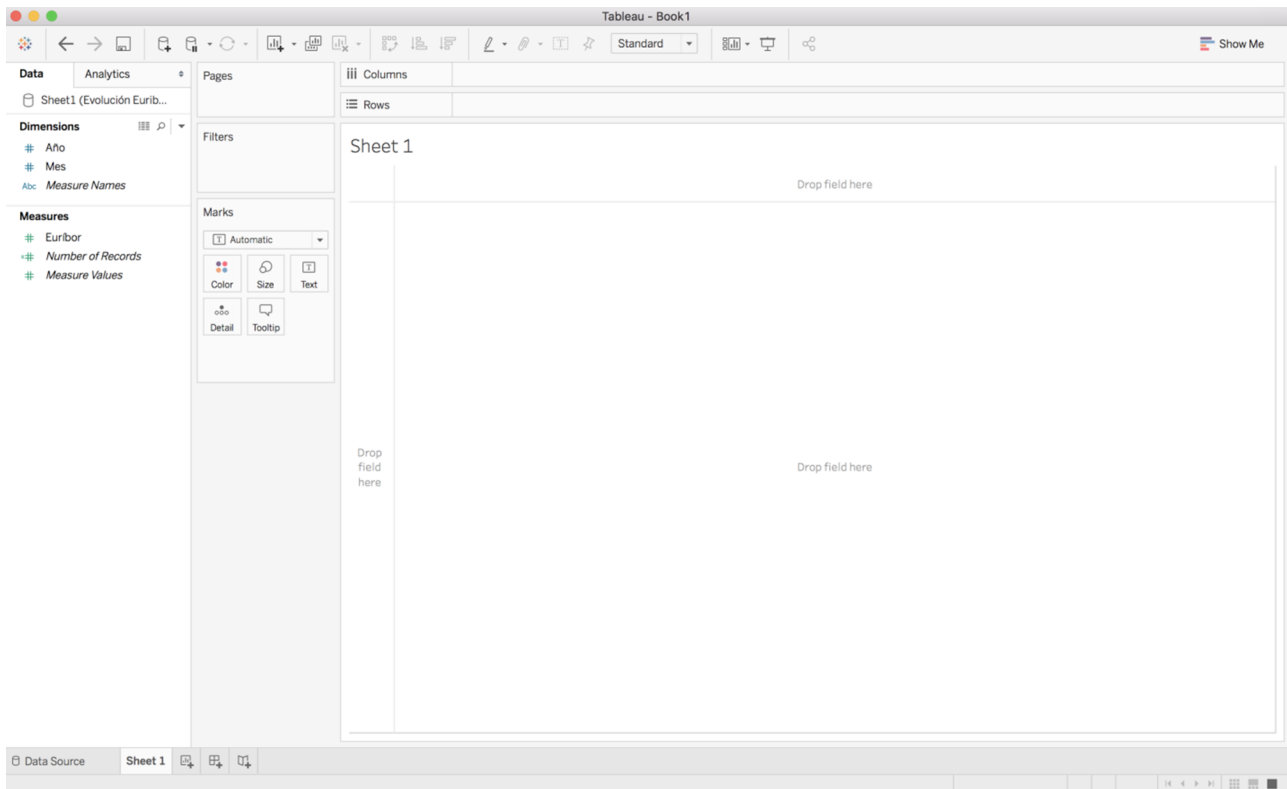
Dos columnas del dataset del euribor representadas mediante pastillas que se podrán arrastrar.

Estas pastillas tienen dos características principales:

- Se pueden arrastrar a distintos lugares de la interfaz con objeto de utilizarlas para representar datos o, por ejemplo, para filtrarlos por algún valor.
- A la derecha, las pastillas siempre contienen una flecha blanca o selector que permite acceder a opciones que se pueden llevar a cabo con los datos contenidos en la columna que representa dicha pastilla.

La pantalla de edición de visualizaciones permite crear nuevas representaciones visuales. A la izquierda hay dos paneles, uno para las medidas y otro para las dimensiones. Dentro de estos paneles estarán las pastillas que representan las columnas de la tabla de datos. Para mover una columna de «medida» a «dimensión», bastará con arrastrar la pastilla de la columna en cuestión.

Figura 7



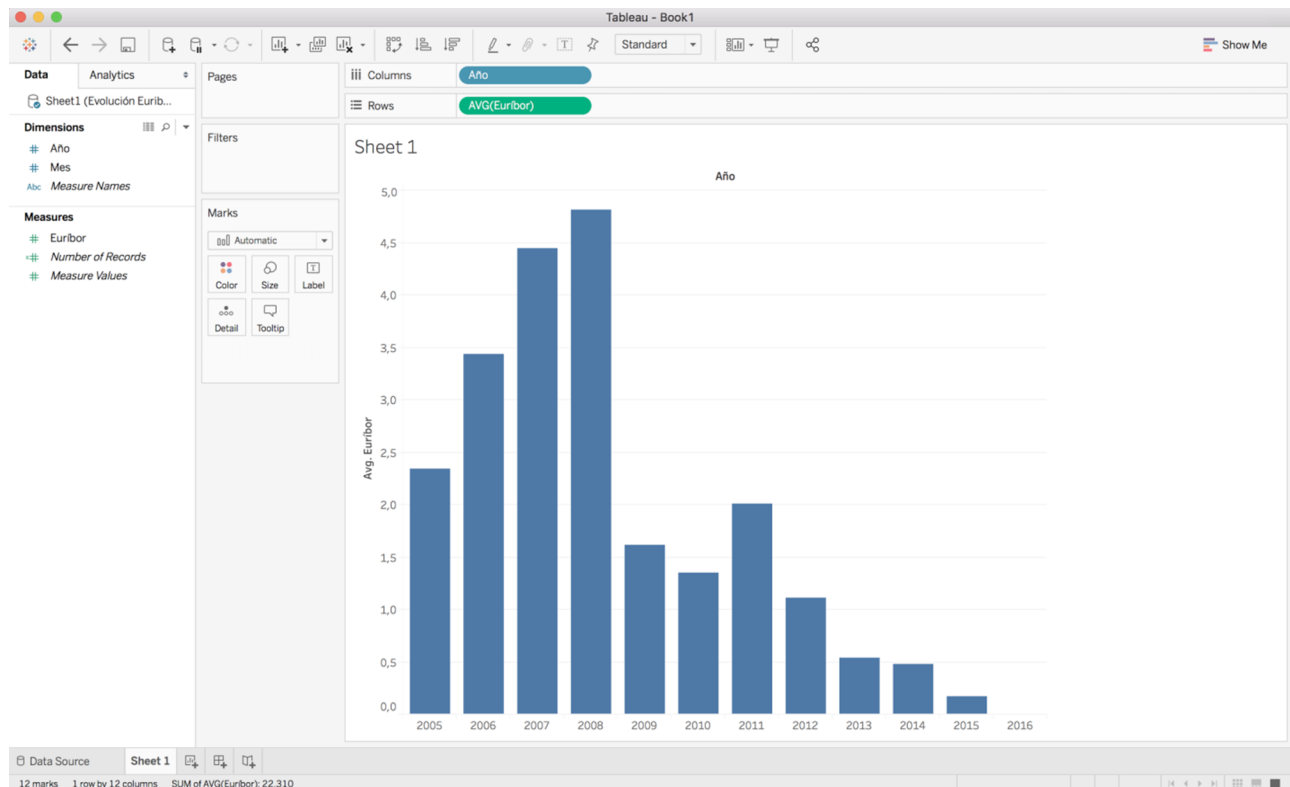
Pantalla de edición de visualizaciones.

Al hacer doble clic en cualquier pastilla, ya sea una medida o una dimensión, Tableau la colocará o bien en la sección «Columns» o bien en la sección «Rows», en la parte superior de la pantalla. En función de cómo se ordenen las pastillas en esta sección, se creará una visualización u otra.

En la siguiente imagen, se puede observar la media del valor del euríbor por año, visualizada gracias a que se ha colocado la pastilla «Euríbor» en la sección «Rows» (utilizando la función AVG para el cálculo de promedios) y la pastilla «Año» en la sección «Columns».

Como podemos ver, Tableau permite hacer cálculos con las columnas numéricas, mientras que las dimensiones se utilizan para segmentar los datos, y así generar, en este ejemplo, un gráfico de barras.

Figura 8



Al hacer doble clic en nuestras pastillas, o arrastrarlas a las secciones «Filas» y «Columnas», aparece un gráfico de barras.

Entre los paneles de dimensiones y medidas y la visualización en sí, aparecen tres pequeños paneles más:

- *El panel «Pages».* Permite realizar animaciones con los datos, como se explica en este artículo. Es como añadir una dimensión más ligada a un atributo que toma diferentes valores, el cual puede ser usado como eje «temporal» que permita observar cómo cambian los otros datos de acuerdo con los valores que va tomando.
- *El panel «Filters».* Permite filtrar los datos mostrados seleccionando rangos o bien distintas categorías. Este artículo ahonda en estos conceptos.
- *El panel «Marks».* Permite asignar las columnas de los datos a los distintos atributos visuales que Tableau soporta. Se puede encontrar más información sobre el uso de este panel en este artículo.

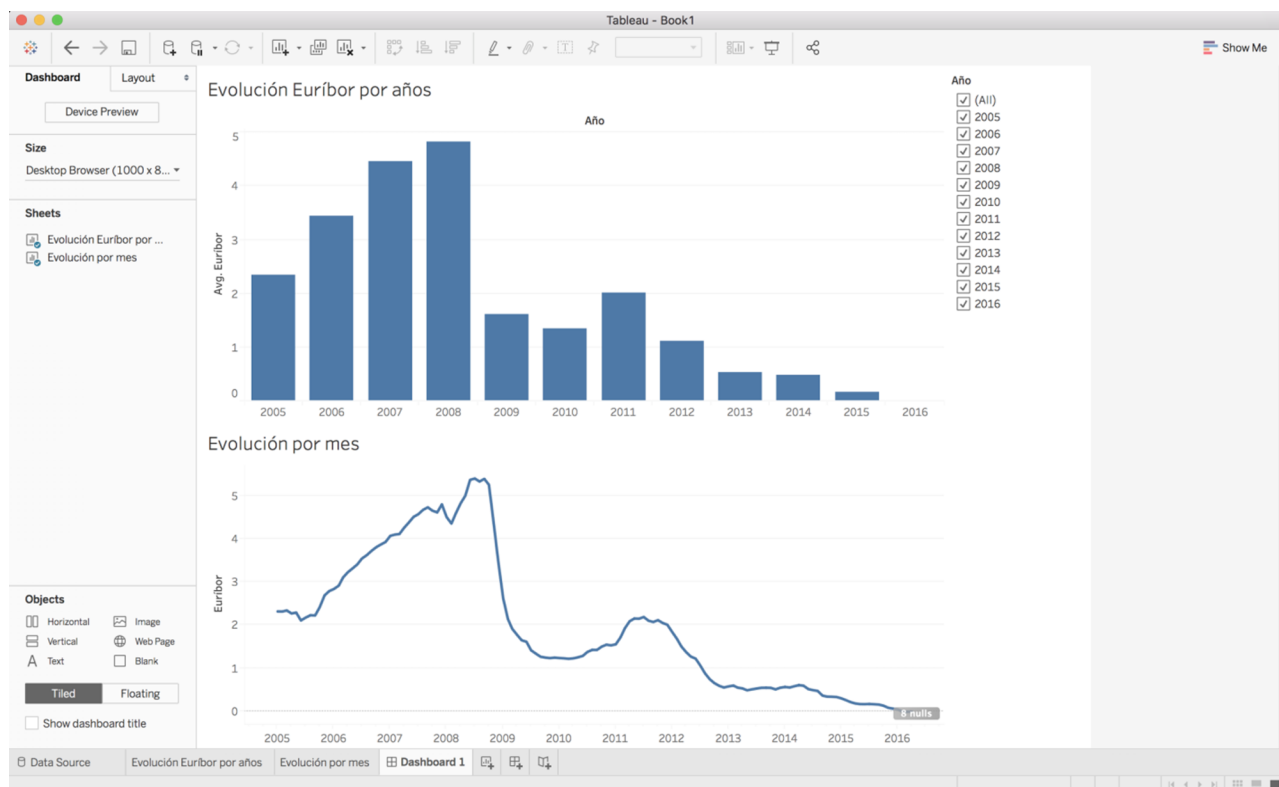
Finalmente, en la parte superior derecha de la pantalla de edición de visualizaciones se encuentra el botón «Mostrarme», que es el que permite seleccionar el tipo de visualización que se desea realizar. En este artículo se puede encontrar más información sobre la funcionalidad de este botón y los diferentes tipos de visualizaciones disponibles en función de la naturaleza de los datos que se quiere visualizar.

## La pantalla de creación de *dashboards* o cuadros de mando

En la parte inferior de cualquier pantalla de Tableau aparecen tres iconos. Uno permite crear una nueva visualización, mostrando la pantalla comentada en la sección anterior; otro permite crear un nuevo *dashboard*, y finalmente, otro permite crear una nueva historia.

Haciendo clic en la creación de un *dashboard*, aparecerá la siguiente interfaz.

Figura 9



Pantalla de edición de *dashboards*.

La pantalla de edición de *dashboards* permite, mediante el panel izquierdo, arrastrar cualquiera de las visualizaciones ya creadas a un espacio donde se podrán sincronizar y mostrar al mismo tiempo. En este vídeo, así como en los proporcionados en este curso, se puede observar cómo se crea un *dashboard* de forma interactiva.

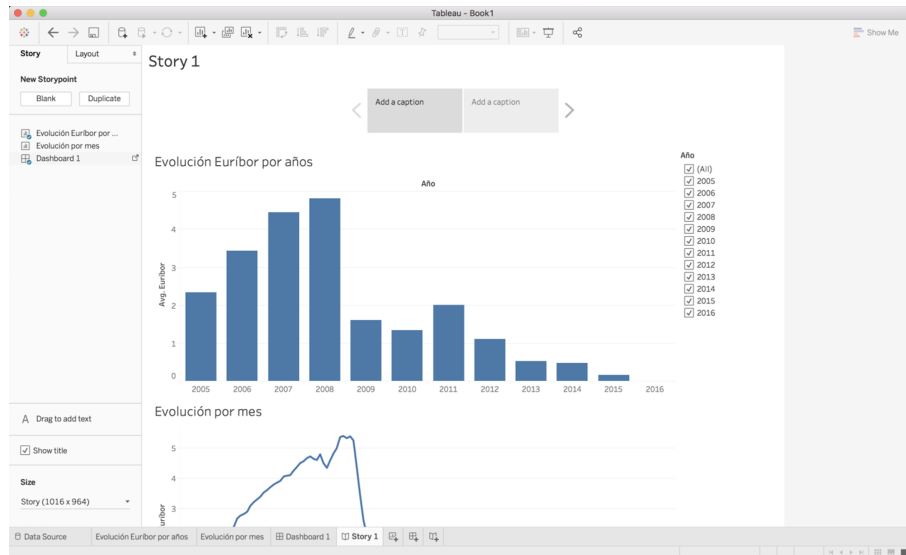
De hecho, un *dashboard* no deja de ser más que una agregación de visualizaciones coordinadas (o no) entre sí, de forma que se presentan una o más visualizaciones asociadas a diferentes conjuntos de datos.

## La pantalla de edición de historias

Además de permitir la creación de visualizaciones y *dashboards*, con Tableau se puede crear lo que se conoce como *story*. Mientras que un *dashboard* es la agregación de visualizaciones, una historia es la agregación de visualizaciones y *dashboards*; es decir, se añade un nivel de abstracción más. De este modo se puede crear una historia con los datos, mostrando tanto las visualizaciones

como los *dashboards* ya creados de forma secuencial. Se podrá encontrar más información sobre la creación de historias en este artículo. Las historias pueden narrarse como una presentación, de forma que se vayan combinando diferentes visualizaciones y *dashboards* en una secuencia predeterminada.

Figura 10



Pantalla de edición de historias.



## 2. Visualizando datos sobre la malaria

Con el objetivo de dar una guía más personalizada a la utilización de Tableau, y a modo de acompañamiento de los videotutoriales gratuitos, hemos desarrollado unas instrucciones que muestran los pasos necesarios para visualizar datos relacionados con la evolución de los infectados por el parásito de la malaria en el mundo.

El objetivo de este *dashboard* es ver, a través de la coordinación entre tres visualizaciones distintas, los datos del número de infectados por el parásito de la malaria en el mundo. El resultado final permite contestar a dos preguntas: «¿dónde hay más infectados por malaria en el mundo?» y «¿cuál ha sido la evolución de esta enfermedad, a nivel mundial y por países?». Estas cuestiones responden al «¿por qué?», es decir, a las razones y objetivos por los que se crea esta visualización de datos.

El proceso de creación de esta visualización está dividido en cinco vídeos diferentes, que cubren desde la carga de datos en Tableau hasta la creación de un *dashboard* que contiene todos los elementos que componen la visualización.

### 2.1. Carga de datos en Tableau

En este vídeo se muestra cómo se cargan datos de Google Sheets a Tableau. En una primera parte, el vídeo explica que hay que descargar Tableau Public, aunque podéis utilizar la versión comercial, Tableau Desktop, usando las instrucciones que se encuentran en el documento «Uso de Tableau en la UOC», que hallaréis en el aula de la asignatura.

Además, el vídeo muestra cómo se deben preparar los datos disponibles para que, previamente a su utilización en Tableau, estén en un formato adecuado por medio de la pantalla de fuente de datos, a partir de un documento Excel preparado a tal efecto.

Figura 11

Country	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16
Afghanistan	32	24	36	40	22	32	46	25	null	0	null	null	null	null	null
Algeria	0	3	0	1	5	1	0	null	null	null	null	null	null	1	2
Angola	5,714	7,300	5,736	6,909	8,114	10,530	9,465	9,812	10,220	13,768	12,459	38,598	14,434	9,473	9,510
Argentina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Armenia	null	null	null	null	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azerbaijan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bahamas	null	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bangladesh	45	15	11	36	37	47	154	228	508	501	505	574	598	470	484
Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	null	0	0	0
Benin	1,869	2,288	2,261	1,753	964	1,375	918	1,290	1,226	322	944	560	707	468	null
Bhutan	0	0	1	1	2	4	2	2	7	5	7	14	11	14	15
Bolivia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	0	11
Botswana	22	7	3	8	8	6	12	6	40	11	19	18	23	29	null
Brazil	36	41	60	70	76	85	68	93	110	123	102	104	95	142	245
Burkina Faso	5,632	6,294	7,963	7,001	9,024	7,982	7,834	6,472	8,083	5,224	4,205	4,860	4,032	4,233	null

Pantalla de carga de datos en Tableau, en la que se manipularán los datos para adecuarlos a las necesidades de la herramienta.

## 2.2. Creación de un gráfico de barras

En el segundo vídeo se introduce la pantalla de edición de visualizaciones y se detalla cómo se lleva a cabo un gráfico de barras.

En especial, se remarcan los dos conceptos que hay que tener claros para trabajar con Tableau, ya mencionados con anterioridad: las métricas, que son aquellas columnas de la tabla de datos que contienen números que pueden manipularse numéricamente, y las dimensiones, que son aquellas columnas que contienen información categórica que permitirá segmentar los datos.

Para hacer el gráfico de barras, se podrá observar que basta con seleccionar la métrica «Infectados», que Tableau agrega automáticamente utilizando la función SUM. Mediante la dimensión «Año», Tableau segmentará la métrica para así crear una barra para cada año. El gráfico de barras resultante sirve para poder ver la evolución temporal de los infectados por malaria.

Figura 12

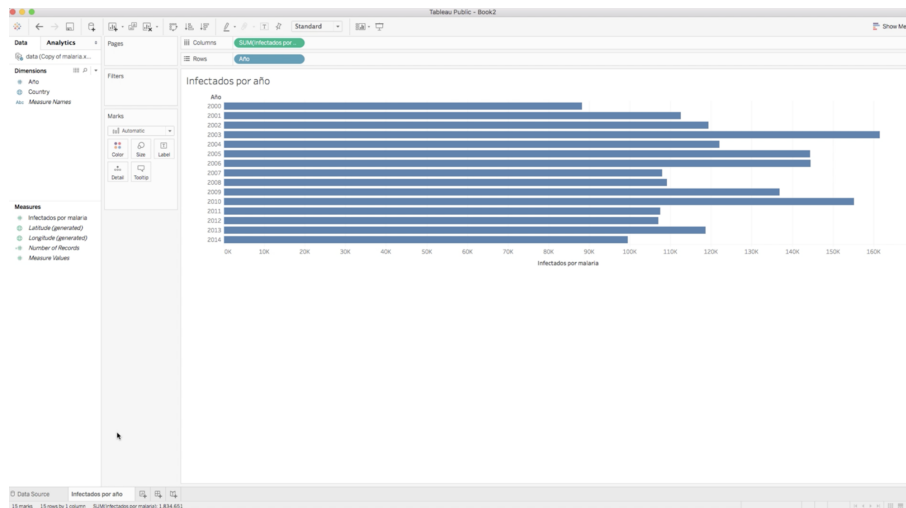


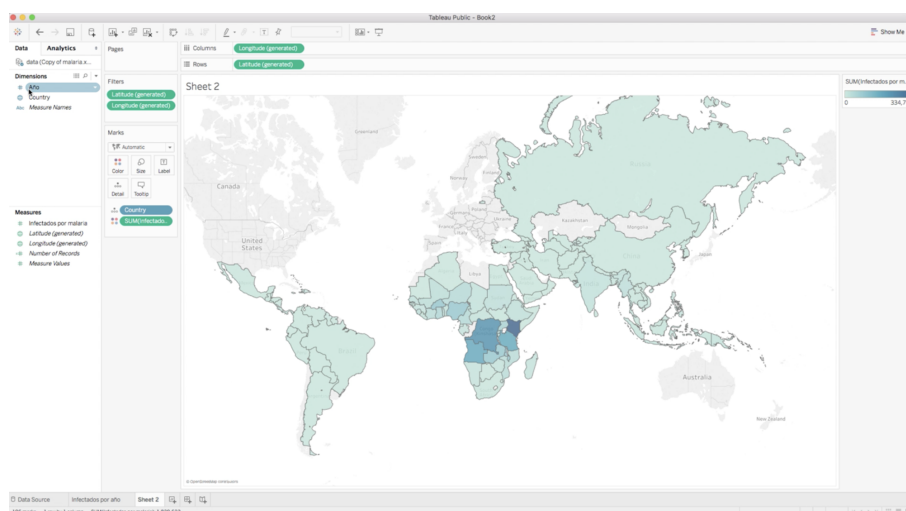
Gráfico de barras horizontal que muestra la evolución de infectados por año por malaria.

### 2.3. Creación de un mapa

En el tercer vídeo se verá cómo se crea un mapa en el cual el color representa el número de infectados en una región. Para ello, se verá tanto la opción de poner puntos encima del mapa como la utilización de *choropleth maps* o mapas coloreados. El mapa permitirá hacer el análisis geográfico de los infectados por malaria, y entender así en qué zonas del mundo hay más afectados por este parásito.

El vídeo muestra lo sencillo que resulta crear mapas con Tableau, puesto que la herramienta es capaz de gestionar información semántica relativa a nombres geográficos, como pueden ser países, ciudades e incluso estados o comunidades autónomas.

Figura 13



Mapa del mundo que representa el número de infectados.

## 2.4. Creación de un *heatmap*

En el cuarto vídeo se presenta cómo se desarrolla un *heatmap*, que es un tipo de visualización muy utilizada que consiste en colorear una tabla de datos para destacar los valores en un rango predeterminado. En este caso, el color de cada celda tendrá una intensidad u otra en función del valor de infectados por malaria para cada año.

Es muy importante entender que, aunque la mejor manera de ver la evolución de la malaria sería utilizar un gráfico de líneas, crear un gráfico en el que cada país tuviera una línea sería muy complejo visualmente, debido al gran número de países que se pretende visualizar. En cambio, el *heatmap* permite utilizar una fila de la tabla de datos resultante para cada país, con lo que se evitan solapamientos y se consigue una visualización más fácil de explorar y de entender.

Figura 14

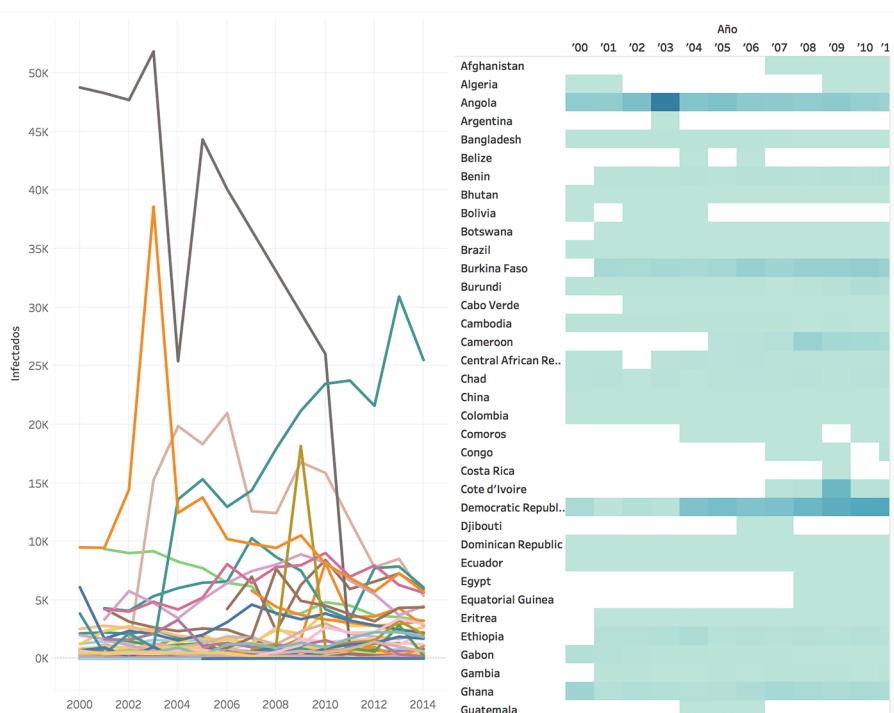


Gráfico de líneas frente a *heatmap* del número de infectados por malaria. El gráfico de líneas es confuso debido al gran número de países. En cambio, el *heatmap* nos permite ver más fácilmente los datos de cada país.

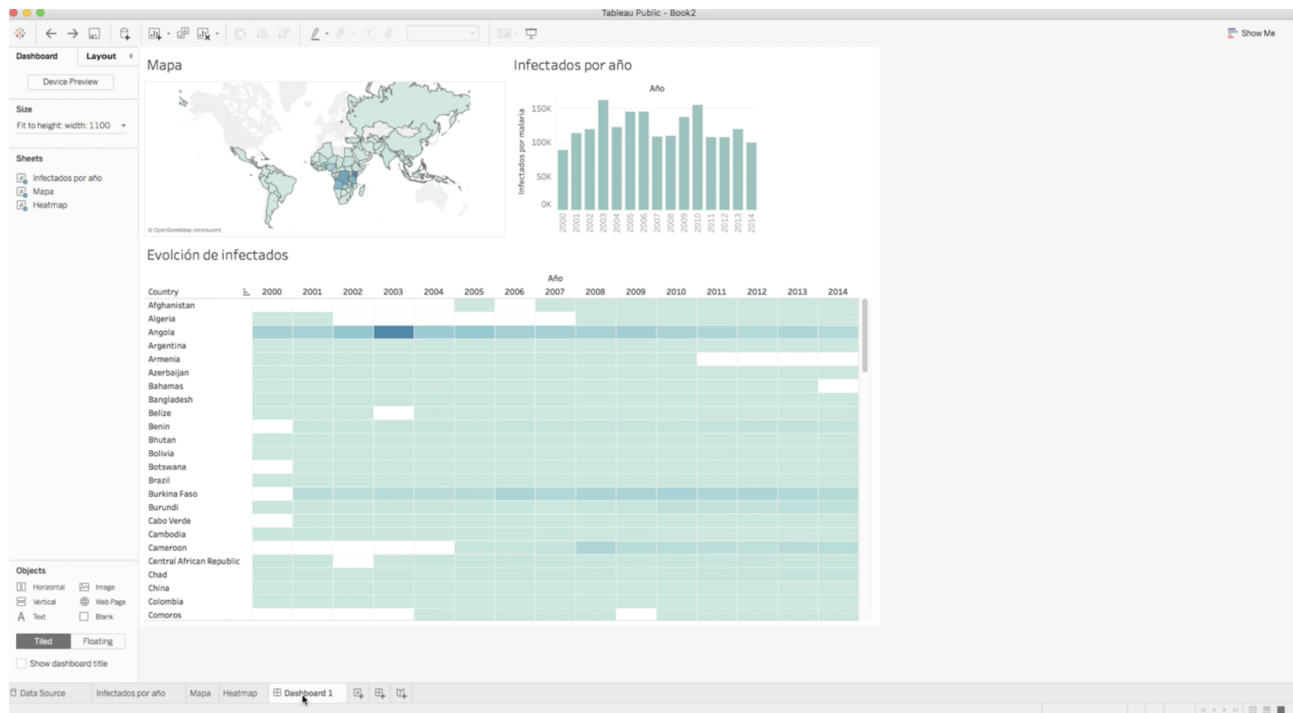
Además, el vídeo presenta brevemente la utilización de fórmulas en Tableau, que son muy parecidas a las fórmulas que se pueden hacer en Excel.

## 2.5. Creación de un *dashboard*

Finalmente, el quinto vídeo explica cómo se pueden combinar las tres visualizaciones ya generadas en un *dashboard* o cuadro de mando, utilizando acciones para crear filtros entre visualizaciones. Es importante entender que el *dashboard* es una agrupación de visualizaciones de los mismos datos, lo que permite tener a simple vista distintas perspectivas del problema que se está tratando.

También se muestra brevemente cómo se puede embellecer una visualización modificando su formato por defecto, para terminar publicando el *dashboard* final en Tableau Public.

Figura 15



*Dashboard* final que integra las tres visualizaciones creadas.



## Bibliografía

**Mackinlay, J.; Hanrahan, P.; Stolte, C.** (2007). «Show me: Automatic presentation for visual analysis.» [artículo en línea]. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 13(6). [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2017]. <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4376133/>

**Make Over Monday** (2017). *Retos para mejorar visualizaciones utilizando Tableau* [en línea]. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2017]. <<http://www.makeovermonday.co.uk/data/>>.

**Make Over Monday** (2017). *Dataset utilizado para la visualización de la malaria, accesible desde Google Sheets* [en línea]. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2017]. <[http://bit.ly/malaria\\_data](http://bit.ly/malaria_data)>.

**Tableau** (2017). *Web de Tableau* [en línea]. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2017]. <<https://www.tableau.com/es-es>>.

**Tableau** (2017). *Videos de capacitación gratuitos* [en línea]. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2017]. <<https://www.tableau.com/es-es/learn/training>>.

**Tableau** (2017). *Galería pública de ejemplos* [en línea]. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2017]. <<https://public.tableau.com/es-es/s/gallery>>.

**Tukey, J. W.** (1962). «The future of data analysis» [artículo en línea]. *The Annals of Mathematical Statistics*, 33(1), 1-67. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2017]. [http://projecteuclid.org/download/pdf\\_1/euclid.aoms/1177704711](http://projecteuclid.org/download/pdf_1/euclid.aoms/1177704711)

