**Mapas, Gráficos de dispersión & Dashboard**

## **Relaciones vs Uniones**

### **Importancia de los diagramas lógicos y físicos**

Si usted viene de aprender SQL, que es lo ideal, recordará que los conceptos de *relaciones* y *uniones* tienen su origen en los diagramas de flujo de datos lógicos y físicos, siendo el último una consecuencia del primero.

Se había planteado sobre los diagramas lógicos como aquellos que se enfocan en el negocio y en las actividades (relaciones) del negocio en cuestión, mientras que en un Diagrama físico se analiza las formas en las que se implementa un sistema. En resumen, el diagrama lógico proporciona el ‘qué’ y el físico el ‘cómo’.

Sin embargo, también se aclaró que en los diagramas lógicos (previos a los *físicos*) es donde ocurren o se ***asignan relaciones*** entre entidades, y que en los diagramas físicos, ya conformados, es donde se pueden ***unir*** las tablas o entidades en cuestión; pues bien, en Tableau, esto no es la excepción.

**En Tableau, sus *relaciones* se dan en un diagrama lógico y sus *uniones* se dan en un diagrama físico.**

### **Configurar relaciones y uniones en Tableau**

En esta sección nos centraremos en las *uniones*,sin embargo, vamos a dejar claro de forma anticipada las diferencias que hay a la hora de configurar relaciones y/o uniones en Tableau.

Convengamos que hemos importado en Tableau el *dataset* ‘P1-AmazingMartEU2’, que corresponde también con el dataset con el que estaremos trabajando por el resto de esta sección. La pantalla inicial que ve, inmediatamente después de importado el archivo, es la siguiente:

Texto

Descripción generada automáticamente con confianza baja

He aquí donde usted debe seleccionar qué fichero, *tabla/entidad,* arrastrar para analizar visualmente en el panel. Supongamos que deseo arrastrar la tabla: ‘ListOfOrders’. Verá algo así:

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

#### **Configuración de Relaciones**

Por defecto, usted actualmente se encuentra en el espacio que corresponde al diagrama lógico; es decir, es este el espacio apropiado para crear *relaciones* con otras tablas en Tableau; por ejemplo, extendamos una *relación* entre la tabla ‘ListOfOrders’ y la tabla ‘OrderBreakdown’ (debe arrastrar esta última al panel), tal que así:

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Usted aquí ha creado una *relación* entre la tabla ‘ListOfOrders’ y la tabla ‘OrderBreakdown’. Hasta ahí bien.

#### **Configuración de Uniones**

Ahora, supongamos que lo que realmente queríamos configurar era una Unión y no una Relación. Para configurar una Unión entre, por ejemplo, la tabla ‘ListOfOrders’ y la tabla ‘OrderBreakdown’; tenemos que hacer doble clic sobre la primera tabla arrastrada, es decir, sobre ‘ListOfOrders’.

De hecho, si uno flota el ratón sobre la tabla ‘ListOfOrders’ verá un *tooltip* que le avisa explícitamente que se encuentra, de momento, sobre el entorno de un diagrama lógico y que si desea estar en un entorno de diagrama físico debe hacer doble clic sobre su tabla arrastrada (la de interés para hacer una unión con otra). Veamos.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente, *hagamos doble clic entonces para situarnos sobre un entorno de diagrama físico y, poder así, tener la posibilidad de crear* ***uniones****.* Observe:

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza baja, arrastremos de nuevo la tabla ‘OrderBreakdown’ para crear una unión con la tabla ‘ListOfOrders’.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Por defecto, se crea una unión de tipo *‘Inner Join’ (Unión interior)*, sin embargo, puede cambiar esta configuración haciendo clic sobre la unión misma, … vería la siguiente ventana emergente:

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Los tipos de *Unión* ya los conoce desde SQL, revise el documento *‘4. Introducción a Consultas y su importancia (Complejidad; Intermedia)’* para eventual recordación.

Ahora, si cierra el entorno de su diagrama físico, regresando al entorno de su diagrama lógico, podrá ver que la unión entre ambas tablas sigue estando vigente, tal que así:



Lo ideal es que este nombre, *‘ListOfOrders’*, sea renombrado por uno que haga referencia a la unión que se acaba de realizar (y con las entidades con las que se realizó); por ejemplo, podría llamar a su nueva tabla así: ‘ListOfOrders + OrderBreakdown’. Haga clic derecho sobre el anterior recuadro y renómbrelo. Quedaría así:



## **Uniendo Datos en Tableau**

### **Join de SQL = Unión en Tableau**

Si usted recuerda el concepto de ***From + Join de SQL***, éste fue introducido así: … ‘Como usted ya sabe, por cuestiones de *normalización,* siempre se busca que cada entidad se estudie por separado; esto, al asignarles tablas independientes, aunque relacionadas, a cada una de ellas. Sin embargo, a la hora de presentar un informe, a la hora de traer información que sea valiosa, conviene unir dichas tablas; pues, nunca dejan de relacionarse y nos ayudaría, justamente, a *extraer más conclusiones e información adicional* que respondan a nuestras dudas.

**From + Join** es el primer puntapié para darle fundamento práctico a la teoría que esconde el concepto *Bases de datos* ***relacionales;*** lo que trata sobre, justamente, las ***relaciones.*** Es importante relacionar entidades entre sí para poder generar información y darles un sentido práctico a los datos que tenemos al ser contextualizados al mundo real, a las consultas reales que se pretenden responder en una organización, con o sin ánimo de lucro. Las *uniones* nos permiten, con mayor facilidad, convertir el código y los datos en información útil y diciente.

**Por ejemplo**, pongamos esto en contexto, si tuviéramos un negocio de compra y venta de libros, no es muy práctico saber todo acerca de la entidad ‘*libros’* solamente, … definitivamente no si no se puede ***unir***dicha entidad con la entidad ‘*clientes’* y la entidad ‘*autores’*; pues, no podríamos relacionar un libro vendido X con un autor Y que lo escribió ni con un cliente Z que lo adquirió; entonces, para extraer la información completa sobre esta consulta, usted debe necesariamente unir 3 tablas, dado que estos datos no sólo se encuentran en una entidad, sino en 3: ‘libros’, ‘clientes’ & ‘autores’. Dicho lo anterior, en SQL (y también en Tableau),**la información se crea cruzando las tablas.**

Si tenemos, por ejemplo, que queremos cruzar la tabla de “autores” con la de “libros” y tenemos en cuenta que la cardinalidad es 1:M respectivamente (porque se sabe que un autor puede *escribir* cuantos libros quiera, pero un libro puede ser escrito una sola vez por un mismo autor o grupo de autores), y que la relación es “escribir” justamente; entonces, estaríamos extrayendo información (*insights*) tipo **“El libro ABC fue escrito por el autor XYZ en la fecha 00/11/2222”. Tenga algo en cuenta: Si dos tablas se unen (o más), puede llamar (SELECT) cualquier columna de ambas tablas! (o más)**’… Pues bien, bajo la misma estructura lógica funciona Tableau.

Si ahora ponemos todo lo anterior en contexto, desde Tableau, con relación a nuestro *dataset* de trabajo‘P1-AmazingMartEU2’, podríamos generar las mismas *Uniones* dentro de esta tecnología también.

Las tablas con las que estaremos trabajando son: ‘ListOfOrders’ & ‘OrderBreakdown’… Si bien son dos tablas diferentes, necesariamente se relacionan entre sí para poder crear información al cruzar sus datos. ‘ListOfOrders’ posee datos sobre *pedidos realizados*, mientras que ‘OrderBreakdown’ posee datos sobre *los artículos para cada pedido realizado.*

Parta de lo siguiente:

**No ganamos mucho, o no generamos información relevante, si sólo nos quedamos con los datos que la tabla ‘ListOfOrders’ conoce: el *dónde*, *cuándo* y *quién* realiza un pedido, … sin poder saber o conectar dichos datos con los datos que la tabla ‘OrderBreakdown’ ofrece: los artículos que cada cliente pide en un pedido (o viceversa). He aquí donde nace la importancia de las *Uniones,* tanto en SQL como en Tableau*,* porque nos permiten crear información al cruzar tablas relacionadas.**

Unamos en Tableau ambas tablas, ‘ListOfOrders’ & ‘OrderBreakdown’, ya sabe hacerlo.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Se ha creado una nueva tabla que contempla la información de ‘ListOfOrders’ & ‘OrderBreakdown’ de forma conjunta.

### **Cardinalidad y Llaves entre tablas**

Como bien sabe, ***List of Orders*** contiene los datos sobre las órdenes realizadas y ***OrderBreakdown*** contiene los datos de los artículos para cada orden realizada. Si se fija, una orden es única e irrepetible, pero dentro de una orden puede estar registrada la compra de uno o más de un artículo. Si hay más de un artículo dentro de una misma orden, sepa que todos esos artículos pertenecen al mismo ID de la orden en cuestión.

Como ambas entidades se componen de un campo que las relaciona entre sí, el cual sería esta vez *Order ID* (ambas entidades lo tienen), entonces podrían unirse. De hecho, si habláramos en términos de *llaves primarias y foráneas,* si esta discusión fuera necesaria, la *Primary key* correspondería o estaría afincada en la tabla *List of Orders*; pues, la cardinalidad que guarda *List of Orders* con la entidad *OrderBreakdown* es de 1: N, respectivamente. Por lo anterior, una orden puede o no tener muchos artículos vendidos, pero un artículo vendido (cualquiera sea) no puede estar registrado en más de una orden.

*Order ID* sería la llave para que ambas entidades puedan ser conectadas y, de hecho, puede constatarlo de nuevo en esta imagen:

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

## **Creando un Mapa, Trabajando con Jerarquías**

### **Manejo de Jerarquía de datos geográficos**

Primero que todo tengamos claro que, en Tableau, existen también los tipos de datos *geográficos* (o al menos los sabe interpretar).

El icono representativo a campos de tipo *geográfico* es el siguiente: 

Sin embargo, hay veces en que Tableau no reconoce con anticipación lo que usted sabe que debiera ser reconocido como campo de tipo *geográfico,* por lo tanto siempre esté pendiente de verificar de nuevo sus campos en caso de que pretenda trabajar con campos de tipo *geográfico*.

Ahora, cuando hablamos de *Jerarquía* en Tableau nos referimos al orden en que se arrastran, o se deben arrastrar, los campos relacionados que contienen a otros, … De hecho, hay veces en que Tableau por mera intuición, además de reconocer los campos de tipo *geográfico*, los *jerarquiza* por su propia cuenta. Curiosamente Tableau *jerarquizó* bajo su propio criterio los campos que reconoció de tipo *geográfico* de la base de datos ‘P1-AmazingMartEU2’. Observe:

Texto

Descripción generada automáticamente

La anterior Jerarquía plantea que el campo *Country* contiene al campo *State* y el campo *State* contiene al campo *City.*

Por lo pronto, por fines académicos, eliminemos esta jerarquía haciendo clic derecho sobre ella: 

Esto con la intención de saber crear una *Jerarquía* por nuestra propia cuenta cada que lo precisemos.

#### **Creando nuestra Jerarquía geográfica**

Es sencillo crear una jerarquía entre campos. Ya se supone que se encuentra posicionado en una *Worksheet* donde tiene acceso a todos sus campos disponibles para interactuar con ellos visualmente; pues bien, si desea crear una jerarquía entre determinados campos, simplemente debe arrastrar una pestaña de esos campos disponibles a otro campo disponible de su interés (a otra pestaña) con el cual desee crear esa jerarquía inicial. Inmediatamente saltará una ventana emergente para crear una jerarquía entre estos dos campos relacionados.

Por ejemplo, vamos a arrastrar el campo *City* a su campo padre *Country,* verá la siguiente ventana emergente:

*Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media*  , como nuestra jerarquía no sólo se comprenderá por los campos *Country* y *City,* porque vamos a agregar también el campo *State* (*padre* de *City,* pero *hijo* de *Country*), podemos cambiar el nombre de nuestra jerarquía a un nombre de corte más general, por ejemplo, ‘Geography’. Veamos.  *Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente con confianza media*

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamenteArrastremos ahora el campo *State* (debe ir en el medio). Tal que así:

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamenteAhora, de nuevo, tenemos nuestra *Jerarquía geográfica.*

Ahora, la idea es arrastrar a la *Worksheet* al ‘gran campo contenedor’; es decir, para nuestro caso: *Country*. Posteriormente, como supone, usted irá arrastrando los campos de su jerarquía según su grado de importancia (de mayor a menor); es decir, *State* y finalmente *City.* **Importante:** Aquí está aumentando el nivel de granularidad de los datos, en este caso, la granularidad es sobre campos de tipo *geográfico.*

### **Mapa inicial**

Por defecto, como se trata de campos de tipo *geográfico*… Usted visualizará un **mapa.** Veamos.

Mapa, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente *Esto es una muestra de la visualización.*

*El nivel de granularidad cobra mayor relevancia al distinguir visualmente los campos con la marca* ***detalle.***

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

***Tenga en cuenta que****, los puntos representarían cada una de las ciudades por ser el último campo agregado de la jerarquía.*

De hecho, puede comprobar cuántas ciudades se están contando si se dirige a su esquina inferior derecha: ****. Quiere decir entonces que, en su mapa, hay 1000 ciudades.

Ahora, usted puede acercar (o alejar) la visualización sobre el mapa haciendo *scroll* con su *mouse.* Si desea acercar el mapa a un punto especifico del mismo, primero debe *flotar* el ratón sobre el punto en cuestión (sin hacer clic)y, posteriormente, acercar con *scroll*.

#### **Uso de Filtros**

Podríamos considerar hacer uso de recursos como *Marcas*, *Resaltado* o *filtros* para hacer distinciones visuales sobre el mapa; puesto que nuestro mapa, visualmente, no se hace correctamente interpretable o entendible (está sobrecargado de datos). Explico. Si usted se remite a su fuente de datos original, es decir, da un vistazo rápido de nuevo a su archivo Excel; verá que los registros de las ordenes de la tienda ocupan un periodo de tiempo total de 4 años. En el mapa estos 4 años de datos no están distinguidos, visualmente, de ninguna manera; y todos los registros de las ordenes, de todos los años, están sobre el mismo mapa sin poder diferenciarlos; es decir, como realmente no ha determinado qué hacer con el campo de tipo *temporal* que registra las fechas de las ordenes (como distinguirlo visualmente), *Order Date*, entonces las fechas de las ordenes están eyectadas como un todo sobre el mapa, sin filtro ni distinción visual alguna: mostrando los registros de todos los 4 años. Esto no es ideal. No facilita la interpretación en absoluto, visualmente, que tengamos 4 años de registros de fechas acumulados en un mismo mapa. Lo ideal, siempre, es que usted determine un marco temporal en el cual visualizar y analizar sus datos de interés. *Granulemos el tiempo con un* ***filtro.***

Filtremos los registros de las fechas de las ordenes, *Order Date*, por años (recuerde que estamos ante un campo de tipo *fecha*). Arrastremos *Order Date* a la caja de *Filtros* y seleccionemos *Años.* Tal que así:

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente, *Se hace clic en ‘Aceptar’ y luego se personaliza el filtro.*

*Filtro final:*

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

#### **Uso de Marcas**

Ahora que ya decidimos evaluar el registro de ordenes año por año; vamos a distinguir, visualmente, el impacto de las ventas (campo ***Sales***) sobre cada país, estado o ciudad (depende de que tan granulado estén sus datos de tipo *geográfico*); es decir, vamos a diferenciar visualmente qué ciudades, estados o países vendieron más (o menos) en un año de estudio seleccionado. La marca que usaremos será ***Tamaño****.* Observe.

Mapa

Descripción generada automáticamente

##### **Proporciones de Tamaño y Color Bordes**

Pareciera que las dimensiones de las *bolas*, en general, fueran muy pequeñas. Podemos aumentar o disminuir, proporcionalmente, el tamaño de la marca *Tamaño* (el tamaño de las *bolas*)haciendo clic sobre su recuadro. Veamos.

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

El tamaño de las bolas es proporcional al número de ventas registradas en cada uno de los *estados*, para nuestro caso actual.

Adicionalmente, se les ha agregado un color negro a las *bolas* del mapa sobre sus bordes, esto para destacarlas mejor visualmente.

Nota: **Cambiar el color del borde de los objetos visuales se logra por medio de la marca *Color,* haz clic sobre ella y luego clic sobre ‘Límite’**

#### **Campo calculado: Margen de beneficio**

El margen de beneficio se calcula al dividir la suma total de los beneficios *(Sum(Profits))* sobre la suma total de las unidades vendidas *(Sum(Sales)).* En contexto, como estamos evaluando los rendimientos por *estado (State),* fue nuestra región seleccionada parcialmente,entonces estaríamos calculando el Margen de beneficio para cada *estado:* suma total de los beneficios por *estado* sobre suma total de sus unidades vendidas.

Sin embargo, sepa que si cambia el nivel de granularidad de su campo de tipo *geográfico*; es decir, por ejemplo, si evalúa los rendimientos ya no por *estado* sino por *ciudad*, entonces, se verá reflejado también la evaluación del margen de beneficio por *ciudades* y ya no por *estados*.Calculemos el *ProfitMargin*.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

*Nuestro campo calculado:*  lo arrastramos a la marca *Color* para distinguir visualmente, mediante colores, el margen de beneficio de la región evaluada; ya sea *Country, State* o *City.*

Lo ideal es que juegue con la psicología del color, recuerde. Hemos seleccionado dos colores divergentes, donde lo más *malo* suele ser del color más rojo y lo más *bueno* suele ser de color más verde o azul. Si estamos evaluando a los *Estados,* el menor *ProfitMargin* registrado es: -1,008 y el mayor *ProfitMargin es:* 0,457.

Sin embargo, desde las opciones *avanzadas* de *Editar Colores,* usted puede reconfigurar el parámetro inferior y superior del rango de valores posibles del campo que esté diferenciando con la marca *Color*, esto para determinar desde donde partiría la pureza de sus colores seleccionados según un parámetro inferior y superior asignado.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Chat o mensaje de texto

Descripción generada automáticamente

*Quedaría nuestro mapa actualmente así:*

Mapa

Descripción generada automáticamente

#### **Herramientas de Zoom y Highlighting**

Puede, a partir de áreas seleccionadas, acercar puntos específicos de su mapa. La mejor herramienta, a criterio personal, para la anterior finalidad es la siguiente:



Ahora, hay otra herramienta propia de *mapas* que sirve para hacer resaltado de datos sobre un punto específico de su mapa seleccionado, es la siguiente:



Nuestro mapa completamente resaltado:

Mapa

Descripción generada automáticamente

#### **Conclusión**

No olvide que se están evaluando los rendimientos por Estado. Entonces, extraiga sus *insights* a partir de saber que los *Estados* con mejor margen de beneficio son los de figuras con el color más verde posible y que aquellos *Estados* con las figuras de mayor tamaño son los de mayor cantidad de ventas hechas.