

Gráficos llamativos con la API Google Charts

GRÁFICAS

La API Google Chart permite dibujar gráficas a medida, mapas, cartas y códigos de barra mediante una sencilla interfaz web.

POR MARTIN STREICHER

Si una imagen vale más que mil palabras, una gráfica debe ser algo parecido a una novela. Con sólo un vistazo puede transmitir el estado del mercado de valores, una tendencia en el tráfico del sitio web, la distribución de los votantes del país y cómo se asignan los fondos en el presupuesto de los hogares. Además, una gráfica es sencillamente más memorizable que una gran tabla repleta de números.

Sin embargo, curiosamente, muy pocos sitios web utilizan las gráficas de forma ventajosa, ya que en gran medida crearlas requiere programación única y especializada de software del lado del servidor para reproducir los datos. Por ejemplo, si su sitio está basado en PHP, debe instalar pChart [1] (o similar), añadir la biblioteca de gráficos GD, y escribir código para producir un gráfico de cualquier tipo. Idealmente, cualquier colaborador – un editor, un escritor o un usuario añadiendo comentarios – debería ser capaz de crear e integrar una gráfica.

Efectivamente, el dinamismo, la sencillez y la comodidad están en el centro de la interfaz de programación de aplicaciones (API) Google Chart [2], quizás descrita más apropiadamente como software que como servicio (SaaS). Basta con crear una URL parametrizada en la forma `http://chart.apis.google.com/chart?parameter1¶meter2¶meterN` y dejar que Google Chart haga todo el trabajo pesado. Google Chart le permite hacer seis tipos de gráficas, Google-O-meter, código QR (una

especie de código de barras) y mapas, y se pueden especificar un googol de personalizaciones, tales como barras de color, color de fondo, leyendas y más.

En este artículo voy a ayudarle a iniciarse en Google Chart. Aprenderá cómo dibujar gráficos y cómo añadir efectos especiales para mejorar sus creaciones gráficas.

Trazado 101

Para generar una gráfica con Google Chart hay que proporcionar el prefijo `http://chart.apis.google.com/chart?`, el tipo de gráfica (como tarta o línea), su tamaño, sus datos y cualesquiera parámetros específicos del gráfico, como los colores y las etiquetas de los ejes, para ajustar el resultado final.

Todas las opciones de la gráfica se establecen mediante parejas *clave = valor*. Algunas claves son comunes a todos las gráficas, mientras que otras son exclusivas de un determinado tipo de gráfica. La sintaxis para el *valor* especificado en la pareja tiende a variar según el tipo de gráfica.

El tamaño de la gráfica se mide en píxeles y se especifica con el parámetro *chs = WxH*, donde *W* es la anchura y *H* la altura. Por ejemplo, *chs = 200x100* genera una gráfica de 200 píxeles de ancho y 100 píxeles de alto. (El área de un mapa no puede ser superior a 440 píxeles de ancho por 220 píxeles de alto. Para todas las demás gráficas, la anchura o la altura no pueden superar los 1000 píxeles, siendo la superficie máxima de 300.000 píxeles cuadrados).

El tipo de gráfica se elige con *cht = tipo*, donde *tipo* es una de las varias constantes predefinidas. Por ejemplo, para hacer un gráfico de líneas con puntos equidistantes en el eje x, especifique *cht = lc*. Para cada tipo de gráfica, puede encontrar la constante apropiada en la documentación de Google Chart.

Los datos de la gráfica se pueden facilitar en varios formatos; desde una simple lista de datos en crudo, a una colección de códigos alfanuméricos para asignar valores en una escala predefinida. Normalmente, un conjunto de datos en crudo es una lista de valores separados por comas, y un conjunto de datos codificados es una cadena contigua de caracteres alfanuméricos. Por ejemplo, para proporcionar datos como texto sin formato, utilice *chd = t:valores*, donde *valores* es una lista de números positivos en punto flotante entre 0 y 100 separados por comas. El (subrayado) puede utilizarse como un marcador de posición para indicar la falta de un dato. Los conjuntos múltiples de datos están delimitados por el | (tubería o barra vertical).

Para demostrarlo, abra un navegador y escriba la URL `http://chart.apis.google.com/chart?cht=lc&chs=500x400&chd=t:7,3,9,2,0,7,9|15,15,18,11,0,16,12&chco=FF0000,00FF00` en la barra de direcciones. Como puede adivinarse, el parámetro *chco* lista los valores RGB para colorear cada conjunto de datos.

La Figura 1 presenta otro ejemplo de una gráfica

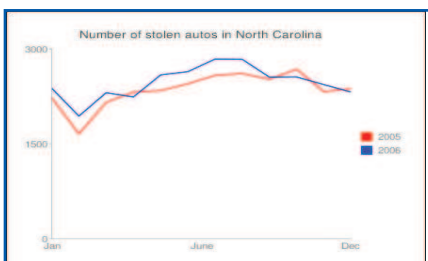


Figura 1: Una sencilla gráfica de líneas generada por la API Google Chart.

Listado 1: Tendencia del Robo de Autos en Carolina del Norte

```
01 http://chart.apis.google.com/
  chart?
02 cht=lc&
03 chtt=Number of stolen autos in
04 NC, by month and year&
05 chs=400x300&
06 chd=t:2231,1658,2156,2318,
  2343,2450,2583,2612,2522,2681,
  2326,2371|
07 2381,1939,2309,2242,2590,
  2642,2840,2837,2555,2558,2437,
  2319&
08 chds=0,3000&
09 chco=FF0000,0000FF&
10 chd1=2005|2006&
11 chxt=x,y&
12 chx1=0:|Jan|June|Dec|1:|0|
  1500|3000|&
13 chxp=0,0,50,100|1,0,50,100
```

de líneas, incluidas las etiquetas. La URL utilizada para generar la gráfica se muestra en el Listado 1. (Cada URL que aparece en

este artículo abarca intencionadamente varias líneas para una mejor legibilidad).

En resumen, *chtt* proporciona el título de la gráfica. Los datos se suministran como valores en crudo expresados en texto simple, pero debido a que son mayores que 100, *chds* establece un valor mínimo y máximo para normalizarlos como porcentaje. (En este caso, como los dos conjuntos de datos están dentro de la misma gama, un valor mínimo y máximo son suficientes para ambos conjuntos. Sin embargo, si cada uno de ellos se dibujan con su propio rango, se necesitan un valor mínimo y máximo para cada grupo). El parámetro *chxt* se combina con *chxl* y *chxp* para crear y colocar las etiquetas de los ejes.

Y lo crea o no, ¡dibujar una gráfica es así de sencillo! Para incrustar un gráfico en una página web, utilice una etiqueta *img* y establezca en su atributo *src* la URL de la gráfica, indique también una descripción de la gráfica en el atributo *alt*.

Creador de Mapas

Dibujar un mapa con el servicio Google Chart es tan sencillo como cualquier otro gráfico: En primer lugar se especifica el grá-

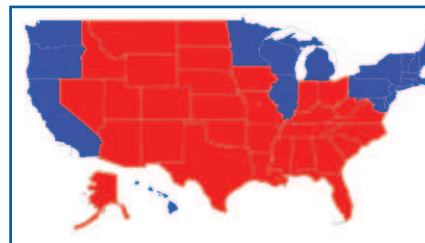


Figura 2: La división de los estados rojos (Republicanos) y azules (Demócratas) en las elecciones presidenciales de EE.UU. en el 2004.

Listado 2: Estados Rojos y Azules

```
01 http://chart.apis.google.com/
  chart?
02 cht=t&
03 chtm=usa&
04 chs=440x220&
05 chco=FF0000,0000FF,0000FF&
06 chd=CACTDEDCHIILMEMDMAMIMN
  NHNJNYORPARIVTAWI&
07 chd=s:AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
```

fico mapa, se selecciona una región del mundo a dibujar y, a continuación, los datos asociados con cada país, provincia o estado

Trucos y Consejos para Google Chart

Los siguientes trucos y consejos harán que nuestras gráficas sean más legibles:

- Asegúrate de que el tamaño es lo suficientemente grande para mostrar el título, las etiquetas y leyendas. Lamentablemente, no hay un algoritmo para determinar la anchura mínima adecuada; es posible que necesites un poco de ensayo y error.
- Para alterar el color y el tamaño del texto del título de la gráfica utiliza *chts=color, tamaño de tipo*. Además puedes cambiar el color y el tamaño de la tipografía de una etiqueta de los ejes con *chxs*. Lamentablemente, no se puede especificar el tipo de letra.
- Los cuatro ejes son *x*, *t*, *y* y *r*, abreviaturas para la parte baja del eje *x*, la parte alta del eje *x*, la izquierda del eje *y* y la derecha del eje *y*, respectivamente. Si deseas múltiples etiquetas para cualquier eje, hay que repetir el nombre del eje en el parámetro *chxt* y especificar los detalles en el *chxl*.
- Lee cuidadosamente la documentación de la API de Google Chart y presta especial atención a la sintaxis de cada opción. Incluso un error de ortografía puede generar una gráfica ilegible. Por

ejemplo, el parámetro *chd* utiliza la barra vertical para separar cada conjunto de datos, pero *chds* no. Desgraciadamente, esta no es la única incoherencia en la API de Google Chart (la saturación de gráficos de barras es otro), por lo que hay que mantener el manual cerca.

- Anteriormente, un diagrama de barras con valores positivos y negativos necesitaba algunos hacks para generarlo adecuadamente. Ahora puedes utilizar el parámetro *chp* y un porcentaje para colocar la línea cero a una distancia proporcional desde el eje *y*. Los valores deben ser interpolados para que se reproduzcan correctamente. Por ejemplo, asumiendo que el flujo de caja de tu compañía era de (en millones) -20, -5, 1, 3, 10. Para colocar la línea de cero a 0,5 o hasta la mitad del eje, los valores inferiores a 50 se establecerán "por debajo de la línea", los valores de 50 "en la línea" y todos los restantes hasta 100 "por encima de la línea". Para normalizar los datos, añadir 50 a todos los valores y trazar los nuevos valores.

```
http://chart.apis.google.com/
chart? cht=bvg&
```

```
chs=400x400&
chbh=40,5&
chd=t:30,45,51,53,60&
chp=.5&
chm=r,000000,0,.495,.5
```

La Figura 5 muestra la gráfica terminada. El parámetro *bvg* es la constante para los tipos de gráficas verticales y *chd* expresa el conjunto de datos normalizados. El parámetro *chp* coloca la línea del cero en la mitad superior del eje *y*, mientras que *chm* es una opción para dibujar un marcador de rango en la gráfica. Sus parámetros (en orden) son *r*, para un marcador horizontal; *000000* dibuja el marcador en negro; *0* que es ignorado y *.495* y *.5* para expresar los márgenes inferior y superior del marcador de rango como una proporción en el eje *y*. Como la línea cero está colocada en 0,5, *.495* y *.5* dibujan una línea en cero.

El parámetro *chbh* especifica la anchura de una barra y el espacio entre cada barra. A diferencia de otros tipos de gráficos, si *chbh* es demasiado grande y *chs* demasiado pequeño, algo de la gráfica se recortará. Asegúrate de ajustar el tamaño de uno o ambos de estos parámetros a la hora de diseñar un diagrama de barras.

que se encuentran en el mapa. Los datos pueden ser discretos; por ejemplo, para representar a los estados rojos o azules en Estados Unidos; o continuos. Además, puede asociar un color con el mínimo y máximo en un rango y Google Chart crea los valores intermedios en colores graduados.

Por ejemplo, el Listado 2 genera un mapa de los Estados Unidos que muestra cómo votaron los estados en las elecciones presidenciales de 2004. En la Figura 2 se presenta el resultado.

En el Listado 2, *cht = t* selecciona el gráfico mapa, *chtm = usa* elige a los Estados Unidos como región y *CHS = 440x220* dibuja el mapa más grande posible. En el gráfico mapa, *chco = FF0000,0000FF,0000FF* especifica el color predeterminado de cada estado (rojo), y el comienzo y el final de color (ambos en azul) del degradado.

El parámetro *chld* contiene el código de dos letras de cada uno de los estados ganados por el candidato presidencial Demócrata. Por último, *chd = s*: selecciona el esquema de codificación de datos simplificados, en el que todos los valores deben estar representados por uno de A-Z, az y 0-9, donde A es el mínimo y 9 el máximo. En otras palabras, el esquema de codificación de datos simplificados proporciona una granularidad de 62 valores distintos. Dado que todos los estados son de color rojo de manera predeterminada, cualquier estado con cualquier otro valor – aquí, A – es de color azul.

Google Chart también proporciona mapas para África, Asia, Europa, Oriente Medio, Sudamérica y todo el globo.

Canjeando Códigos de Barras

En el adelantado Japón, los niños comparten la información de contacto en una verdadera moda digital: los códigos de barras de intercambio. Ahora, también nosotros podemos hacerlo. Google Chart proporciona una API para codificar hasta 4296 caracteres en un glifo monocromo y bidimensional llamado código QR.

Para empezar, voy a codificar mi dirección de correo electrónico en un código QR. El Listado 3 muestra cómo se ha creado la imagen de la figura 3.

Cuando se utiliza la gráfica de código QR, *choe*

especifica la codificación del texto. El parámetro *chld* determina la cantidad de corrección de errores en la imagen. (Q introduce tanta información duplicada que puede ser destruido el 25 por ciento del código QR sin que la legibilidad se resienta). *chl* es el texto a codificar, por lo general proporcionado como una URL que después es interpretado por una aplicación.



Figura 3: La dirección de correo electrónico del autor capturada en un código QR.

lectura de códigos QR llamada Zebra Crossing [4][5] y un lector de código de barras en línea experimental que interpreta las imágenes que subas).

Un código QR puede capturar hasta 4.296 caracteres. La Figura 4, por ejemplo, codifica una vCard completa.

Haz una Gráfica de tu Corazón

La API Google Chart es muy sencilla de usar y fácil de integrar en las aplicaciones web. Como se muestra aquí, puede utilizarse de inmediato; sólo hay que insertar un enlace en nuestra página web y dejar que el navegador solicite y haga una gráfica cada vez que la página se dibuja.

Para aumentar la velocidad de creación de la página podemos solicitar la imagen de la gráfica y colocarla en la caché de nuestro propio servidor, rehaciéndola solamente cuando cambien los datos subyacentes. Además de proporcionar una mayor eficacia, esta técnica protege mejor sus datos en crudo. Un visitante del sitio web no podrá “Ver el código fuente de la página” y copiar la URL.

Naturalmente, también pueden mezclarse la API Google Chart con las técnicas AJAX

Si tienes un teléfono móvil, puedes descargar BeeTagg [3] de forma gratuita, hacer una foto de la Figura 3, y descifrar los resultados para enviarme un mensaje de correo electrónico. (Como alternativa, Google ofrece una biblioteca gratuita para la

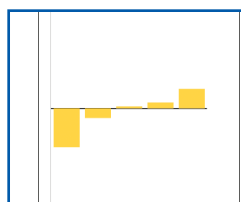


Figura 5: Representando valores positivos y negativos en un diagrama de barras.

Listado 3: Información de Contacto en Código QR

```
01 http://chart.apis.google.com/
   chart?
02 cht=qr&
03 chs=200x200&
04 choe=UTF-8&
05 chld=Q&
06 chl=mailto:martin.
   streicher@gmail.com
```

para modificar las gráficas sobre la marcha en respuesta a la entrada del usuario. Chart Maker [6] es una básica pero eficaz demostración de gráficas dinámicas; otros, sin embargo, han utilizado la API Google Chart para implementar una calculadora de préstamos y tableros de mando para ejecutivos.

Por supuesto que Google Chart es a menudo más lento que las herramientas de gráficas que se ejecutan en el escritorio,

tales como Apple Numbers o Microsoft Excel. Estas últimas aplicaciones utilizan motores de dibujo nativo y no necesitan ir y venir a Internet para transmitir datos y descargar una gran imagen. Sin embargo, Google Chart es una aplicación gratuita que está disponible desde cualquier lugar. Si se toma en serio el uso de Google Chart en un entorno en producción, la creación pre-

via y el almacenamiento en caché pueden mejorar en gran medida el tiempo de respuesta. ■

RECURSOS

- [1] El framework para gráficos con PHP pChart: <http://pchart.sourceforge.net/>
- [2] Documentación de la API de gráficos de Google: <http://code.google.com/apis/chart/>
- [3] BeeTagg: <http://www.beetagg.com/>
- [4] La biblioteca libre de Google para la lectura de códigos de barra Zebra Crossing: <http://code.google.com/p/zxing/>
- [5] Una guía para codificar datos en códigos QR: <http://code.google.com/p/zxing/wiki/BarcodeContents>
- [6] Un sencillo generador de gráficos Google: <http://almaer.com/chartmaker/>
- [7] La biblioteca de gráficos JFreeChart: <http://www.jfree.org/jfreechart/>