

# Conceptos, contenidos y tecnología en visualización de información

Concepts, contents and technology in information visualization

## Mario Pérez-Montoro

<https://orcid.org/0000-0003-2426-8119>

Universitat de Barcelona

Departamento de Biblioteconomía, Documentación y  
Comunicación Audiovisual

Melcior de Palau, 140. 08014 Barcelona

[perez-montoro@ub.edu](mailto:perez-montoro@ub.edu)

**Pérez-Montoro, Mario** (2019). "Conceptos, contenidos y tecnología en visualización de información". *Anuario ThinkEPI*, v. 13, e13d02.

<https://doi.org/10.3145/thinkepi.2019.e13d02>

Publicado en *IweTel* el 1 de febrero de 2019



**Resumen:** 2018 ha sido un año importante en el campo de la visualización de información. El objetivo de este trabajo es revisar algunas de las visualizaciones innovadoras desarrolladas a lo largo de ese año. Como ya propusimos en las últimas dos ediciones del *Anuario ThinkEPI*, para abordarlas se han organizado en tres grupos. Por un lado, se presenta una selección de aquellas que han destacado por incorporar novedades conceptuales y nuevas propuestas de visualización. A continuación, se muestran otras que han llamado la atención por la importancia del conjunto de datos que han visualizado. Por último, se destacan algunos de los avances tecnológicos que se han llevado a cabo dentro de la disciplina en 2018.

**Palabras clave:** Visualización de la información; 2018; Tendencias; Visualización de datos; Visualización interactiva; Infografía; Visualizaciones multimedia; Conceptos; Contenidos; Tecnología.

**Abstract:** 2018 has been an important year for the information visualization discipline. This work reviews some of the innovative visualizations developed throughout 2018, organizing them, asd previous proposals published in this *Anuario ThinkEPI*, into three groups. First, a small selection of visualization with conceptual novelties and new visual proposals are presented. Second, there are some others that have drawn attention to the importance of the data set they have visualized. Finally, some of the technological advances that have been developed within the discipline throughout this year are highlighted.

**Keywords:** Information visualization; 2018; Trends; Data visualization; Interactive visualization; Infographics; Multimedia visualization; Concepts; Contents; Technology.

## 1. Introducción

2018 ha sido un año importante en el campo de la visualización de información. Como en años anteriores, la disciplina ha avanzado en la senda de su consolidación como una de las mejores estrategias para el análisis y la comunicación eficiente de datos.

Esa consolidación se ha fundamentado sobre una serie de propuestas conceptuales y pragmáticas que destacan por sus planteamientos innovadores y su contribución al desarrollo de la propia disciplina de la visualización de la información.

Como venimos haciendo en las últimas dos ediciones del *Anuario ThinkEPI*, el objetivo de este trabajo es revisar algunas de esas visualizaciones innovadoras desarrolladas a lo largo de este 2018. Para abordarlas, recuperaremos la clasificación que defendimos en los anteriores trabajos. Así, por un lado, presentaremos una selección de aquellas que han destacado por incorporar novedades conceptuales y nuevas propuestas de visualización. A continuación, mostraremos otras que han llamado la atención por la importancia del conjunto de datos que han visualizado. Por último, daremos cuenta de los principales avances tecnológicos que se han llevado a cabo dentro de la disciplina en 2018.

---

**“2018 ha sido un año importante en el campo de la visualización de información. La disciplina ha avanzado en la senda de su consolidación como una de las mejores estrategias para el análisis y la comunicación eficiente de datos”**

---

## 2. Conceptos

A lo largo de 2018 se han generado infinidad de propuestas donde aparecen visualizaciones de información. Una parte importante de estas se han integrado como elemento central de la estrategia narrativa en las producciones de los medios de comunicación y, de forma especial, de sus versiones digitales.

Entre estas destacan una serie de propuestas que ofrecen, más allá de los productos clásicos de visualización de información (gráficas de líneas, columnas, barras, puntos, o sectores, entre otros), nuevas estrategias de representación para transformar conjuntos de datos en propuestas visuales que ayuden al análisis y la comunicación de las peculiaridades y los patrones encerrados en esos datos.

La primera de esas propuestas que queremos destacar ha sido creada por Giorgia Lupi, famosa diseñadora de la información que ya destacó en 2016 por su famoso trabajo *Dear data* (Lupi; Posavec, 2016), en colaboración con Katherine Elizabeth King (guitarrista y compositora) (Lupi; King, 2018).

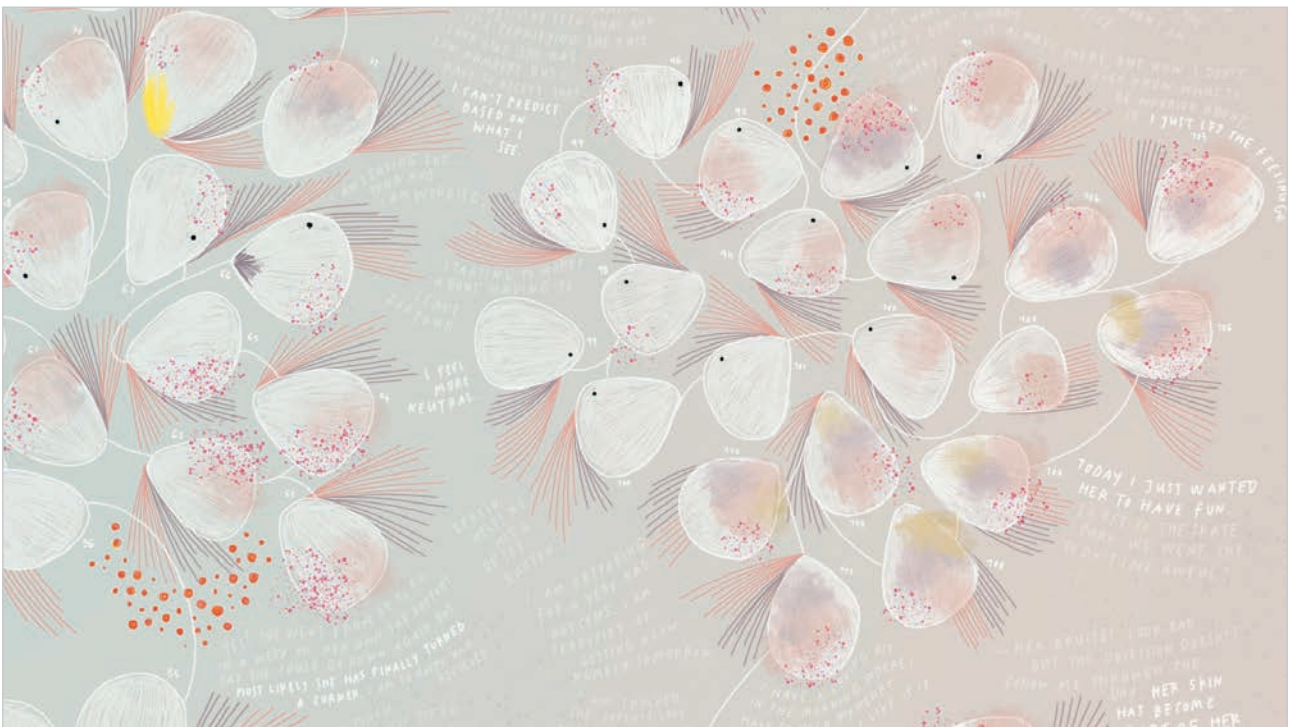


Figura 1. Representación creativa y novedosa de una enfermedad y de la experiencia de los pacientes que la sufren <http://giorgialupi.com/bruises-the-data-we-dont-see>

La visualización, incluida en el trabajo *Bruises: The data we don't see*, trata de representar y comunicar de una forma creativa y novedosa la experiencia de los que sufren una enfermedad, más allá de los informes clínicos y médicos. Inspiradas en la experiencia traumática que sufrió la hija de la compositora al padecer una enfermedad autoinmune que le provocaba la aparición de moratones y hematomas espontáneos por toda su piel, se lanzaron a intentar ayudarla a procesar y comunicar sus emociones.

Recopilando los datos sobre esos moratones y hematomas espontáneos y sus cambios, propusieron una visualización (figura 1) acompañada de una pieza musical.

<https://youtu.be/QvxVWukROTw>

Cada superficie de color blanco con forma de pétalo representa un día en los que las autoras recogieron datos. Esos días se conectan por una línea blanca temporal y se articulan en grupos o clústeres separados, aislados por los días en los que la paciente está ingresada bajo control médico y en los que, por tanto, no se recogen esos datos.

<http://giorgialupi.com/bruises-the-data-we-dont-see>

Cada nuevo grupo de días comienza con la representación del recuento de plaquetas en sangre mediante puntos rojos. La intensidad de los moratones se representa por manchas moradas y verdes (cuanto más grandes, más intensas y más coloridas, más anchas y profundas son las lesiones).

La cantidad de petequias (pequeñas manchas púrpuras causadas por el sangrado en la piel) están representadas por diminutos puntos rosados cada día (cuanto más densa es el área, más presentes están las manchas en la piel). Cuando la paciente toma esteroides, se introducen pinceladas o trazos grises. Se agrega un punto negro el día en que la madre estaba ausente. Los días positivos y de buen humor se complementan con trazos amarillos. El nivel de esperanza y temor (en una escala del 1 al 10) se visualiza mediante las líneas que surgen de cada pétalo. La visualización se completa con las notas personales diarias de la madre, recogidas mediante las palabras más representativas. La canción que acompaña el trabajo tiene 120 compases, cubriendo los 120 días en los que se recolectaron datos. Hay elementos sonoros que hacen referencia a la cantidad de petequias en su piel, y al estado de ánimo cambiante de la madre.

La segunda visualización que queremos abordar se integra en un trabajo que ofrece una serie de recursos interactivos. Concretamente, forma parte de una pieza periodística, *Extensive data shows punishing reach of racism for black boys*, publicada por Emily Badger, Claire Cain Miller, Adam Pearce y Kevin Quealy en *The New York Times* (Badger et al, 2018a). Se trata de un trabajo que intenta analizar cómo la situación económica en la infancia de un individuo evoluciona en su etapa adulta según su raza (blanca o negra).

<https://www.nytimes.com/interactive/2018/03/19/upshot/race-class-white-and-black-men.html>



Figura 2. Diagrama dinámico (animado) de Sankey para representar cómo la situación económica en la infancia de un ciudadano estadounidense evoluciona, según su raza (blanca o negra), en su etapa adulta.

<https://www.nytimes.com/interactive/2018/03/19/upshot/race-class-white-and-black-men.html>

La pieza articula texto y elementos gráficos para generar una narrativa explorable mediante el uso de la función del *scroll* (con cierto efecto *parallax*). Entre esos elementos gráficos destaca la propuesta de un diagrama dinámico (animado) de *Sankey* (o *flow diagram*) o de aluvión (figura 2) para dar cuenta de un flujo de información. En una relación de flujo se intenta representar mediante cordones cómo circulan o varían los datos pertenecientes a un conjunto de entidades cuando, estando clasificados en un primer momento mediante algún tipo de criterio, pasan a ser descritos o clasificados mediante otro criterio alternativo.

En el gráfico, las entidades analizadas son 10.000 ciudadanos estadounidenses representados mediante cuadriláteros coloreados según su raza y las dos clasificaciones alternativas (nivel de riqueza de la familia en su infancia y situación económica de adultos (desagregados por raza) se representan en dos ejes verticales enfrentados conectados por unos cordones. Por esos cordones circulan las personas en su tránsito hacia la edad adulta. Cuando la animación se detiene, comprobamos que los niños negros criados en los Estados Unidos, incluso en las familias más ricas y que viven en algunos de los barrios más acomodados, siguen ganando menos en la edad adulta que los niños blancos con antecedentes similares.

Es importante señalar que, en un trabajo posterior (**Badger et al, 2018b**), esos mismos autores publicaron otra pieza en la que, utilizando el mismo tipo de recurso gráfico, desagregan de forma interactiva el análisis, utilizando los criterios de género (hombre y mujer) y raza (incluyendo también otras etnias como amerindios, asiáticos e hispanos).

<https://www.nytimes.com/interactive/2018/03/27/upshot/make-your-own-mobility-animation.html?smid=tw-upshotnyt&smtyp=cur>

La tercera propuesta innovadora de visualización que queremos destacar, *200 years of U.S. immigration looks like the rings of a tree*, fue creada por Pedro M. Cruz y John Wihbey (**Cruz; Wihbey, 2018**), profesores de visualización y periodismo (respectivamente) de la *Northeastern University* en Boston (EUA) y ha sido publicado por *National Geographic*. El objetivo de este trabajo es representar visualmente, recogiendo el origen y la fecha de llegada, los movimientos migratorios que ha recibido Estados Unidos desde 1830 a 2015.

Para cubrir ese objetivo, los autores nos ofrecen una representación inspirándose en los típicos anillos de crecimiento anual de los troncos de los árboles. Igual que estos últimos dan cuenta de las diferentes

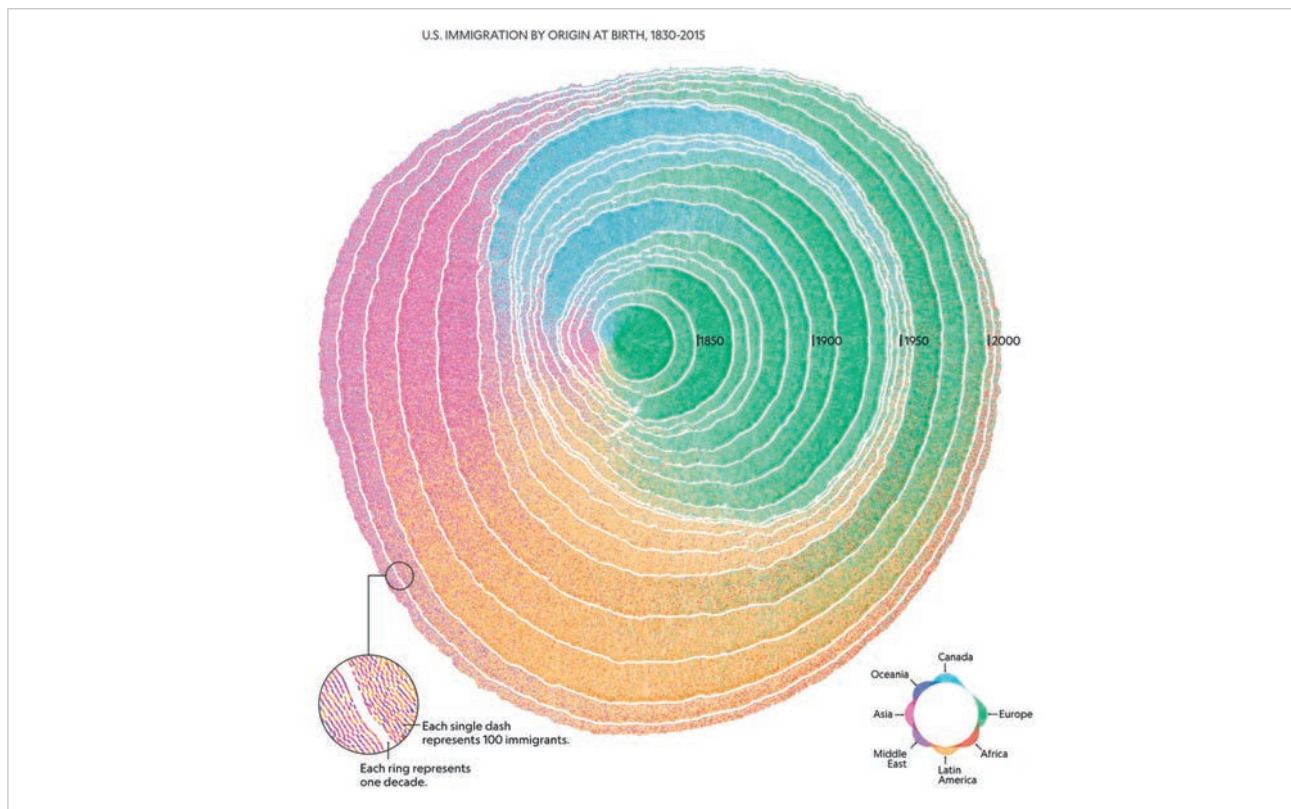


Figura 3. Visualización, en forma de anillos de árbol, de los movimientos migratorios que ha recibido Estados Unidos desde 1830 a 2015.

<https://www.nationalgeographic.com/culture-exploration/2018/07/graphic-united-states-immigration-origins-rings-tree-culture>

condiciones ambientales que anualmente sufre un árbol, cada una de las olas migratorias se representa por un anillo de un árbol ficticio que simboliza la nación americana. Cada pequeño guion representa a cien inmigrantes. El color del guion indica la procedencia de esos inmigrantes (Canadá, Europa, África, Latinoamérica, Oriente Medio, Asia y Oceanía). Cada anillo representa una década.

Estos anillos de inmigración se ensanchan durante los años en los que prevalecen políticas de inmigración favorables y poco restrictivas y la economía abraza la llegada de nuevos trabajadores extranjeros. En cambio, estos anillos se hacen delgados cuando esas condiciones favorables disminuyen.

Nos gustaría cerrar este primer apartado poniendo en valor el trabajo de visualización que, desde hace unos años, viene realizando Mona Chalabi. Actualmente es editora de datos en *The guardian*; anteriormente ha trabajado también en *Five-ThirtyEight*, *Bank of England*, *Economist Intelligence Unit* y la *International Organization for Migration*.

Una parte del trabajo de Chalabi, sobre todo el que difunde a través de sus redes sociales, demuestra que para hacer visualizaciones innovadoras y comunicacionalmente efectivas no es necesaria la tecnología.

<https://www.instagram.com/monachalabi>

Sólo un papel y un lápiz son necesarios. Lo importante es elaborar una propuesta visual, aunque sea de forma artesanal, que conjugue la objetividad incorporando también elementos que refuerzan el mensaje comunicativo. A modo de ejemplo, podemos destacar cómo la editora inglesa nos muestra de forma simple pero efectiva la venta de golosinas en una serie de festividades de 2015 (San Valentín, Pascua, Halloween y Navidades) utilizando para ello sólo un papel un lápiz y unos trozos de chocolate (figura 4).



Figura 4. Representación artesanal de la venta de golosinas en una serie de festividades de 2015.

[https://www.instagram.com/p/BDpP\\_-JqvEI](https://www.instagram.com/p/BDpP_-JqvEI)

### 3. Contenidos

El segundo grupo de trabajos que queremos abordar destacan por representar de forma visual conjuntos de datos que despiertan cierto grado de interés. En este caso, vamos a presentar una serie de trabajos que han visualizado datos sobre las diferencias salariales entre hombres y mujeres, sobre el cambio climático y el del calentamiento global y sobre el mundial de fútbol organizado por la FIFA y celebrado en Rusia.

El primer trabajo, titulado *What's your pay gap?* y publicado por *The Wall Street Journal* (2018), recupera un tema ya tratado en la selección de visualizaciones que destacamos de 2017: el de las diferencias salariales que existen entre hombres y mujeres desempeñando el mismo puesto de trabajo. Concretamente, nos muestra esas diferencias salariales mediante una gráfica *lollipop* (chupa-chups), de tipo flotante, donde en cada extremo de la línea un círculo representa el salario (la media) de los hombres y de las mujeres, respectivamente (figura 5). De esta manera se aprecia de forma cómoda, mediante la longitud de la línea, esa diferencia salarial. La visualización facilita la exploración de los datos mediante una caja que permite seleccionar, para destacar visualmente y favorecer la lectura, una profesión en concreto. Este efecto de destacado se obtiene también al pasar el cursor por la gráfica.

**“Se presentan una serie de trabajos que han visualizado datos sobre las diferencias salariales entre hombre y mujeres, sobre el cambio climático y el del calentamiento global y sobre el mundial de fútbol organizado por la FIFA y celebrado en Rusia”**

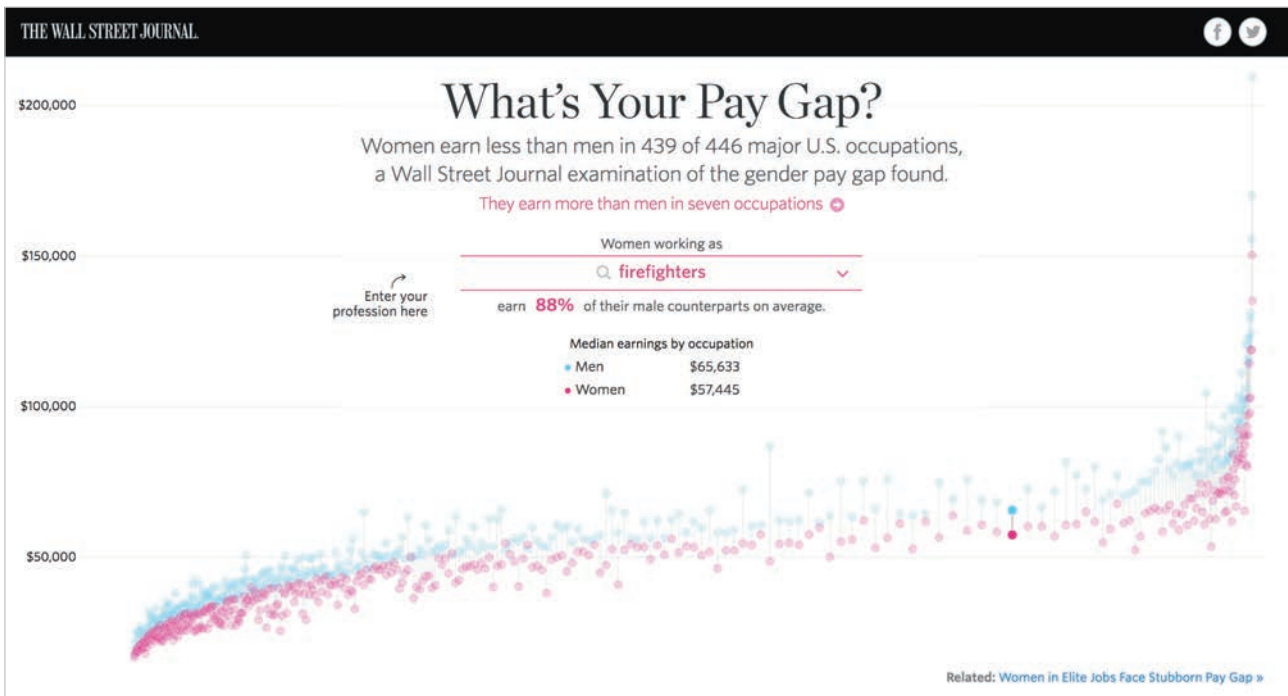


Figura 5. Visualización de las diferencias salariales que existen entre hombre y mujeres desempeñando el mismo puesto de trabajo.  
<http://graphics.wsj.com/gender-pay-gap>

El periódico *The guardian* ofrece una visualización en la misma línea a través del trabajo titulado *Gender pay gap: What we learned and how to fix it* (Kommenda; Barr; Holder, 2018) (figura 6). Aunque en este caso la diferencia entre géneros no se asocia al puesto de trabajo sino a la compañía en la que desempeñan sus responsabilidades laborales. A la derecha, y en rojo, se representan las empresas en las que hay diferencias de salario entre géneros a favor de los hombres. Como ocurre en *Google*, por ejemplo (figura 6). A la izquierda, en azul, las empresas en las que las mujeres salen mejor paradas en esa comparación. El trabajo incluye también una caja de filtrado.

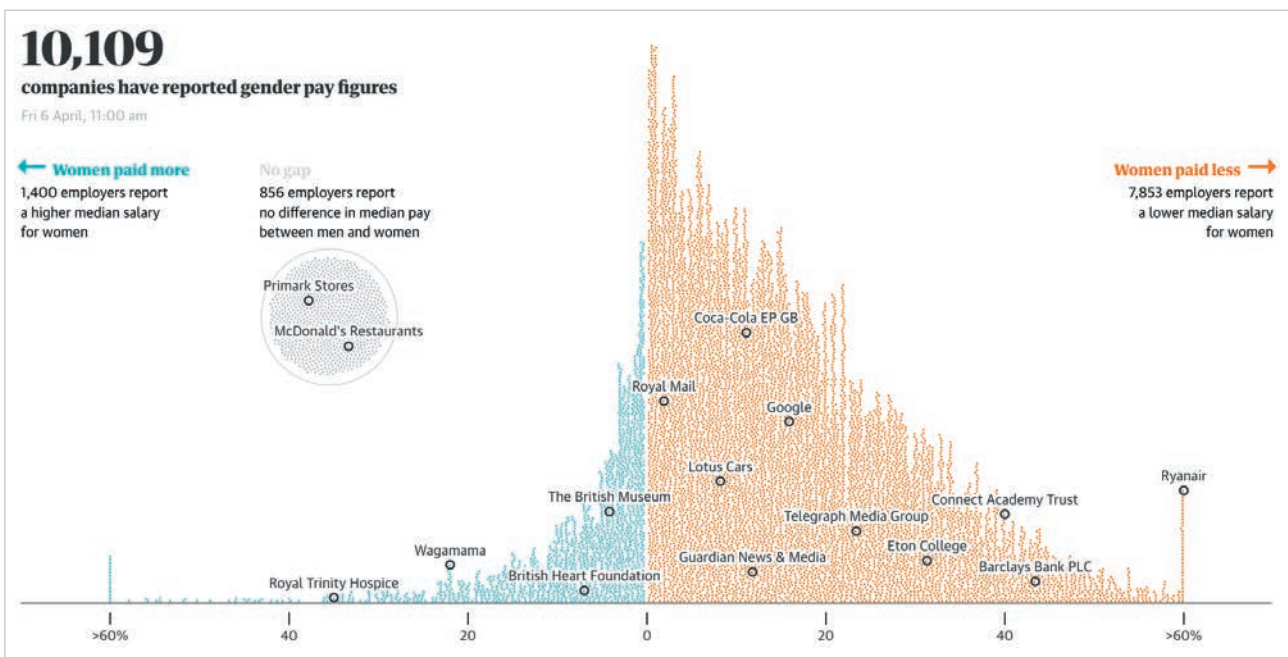


Figura 6. Visualización de las diferencias salariales que existen entre hombre y mujeres dentro de una misma empresa.  
<https://www.theguardian.com/news/interactive/2018/apr/05/women-are-paid-less-than-men-heres-how-to-fix-it>

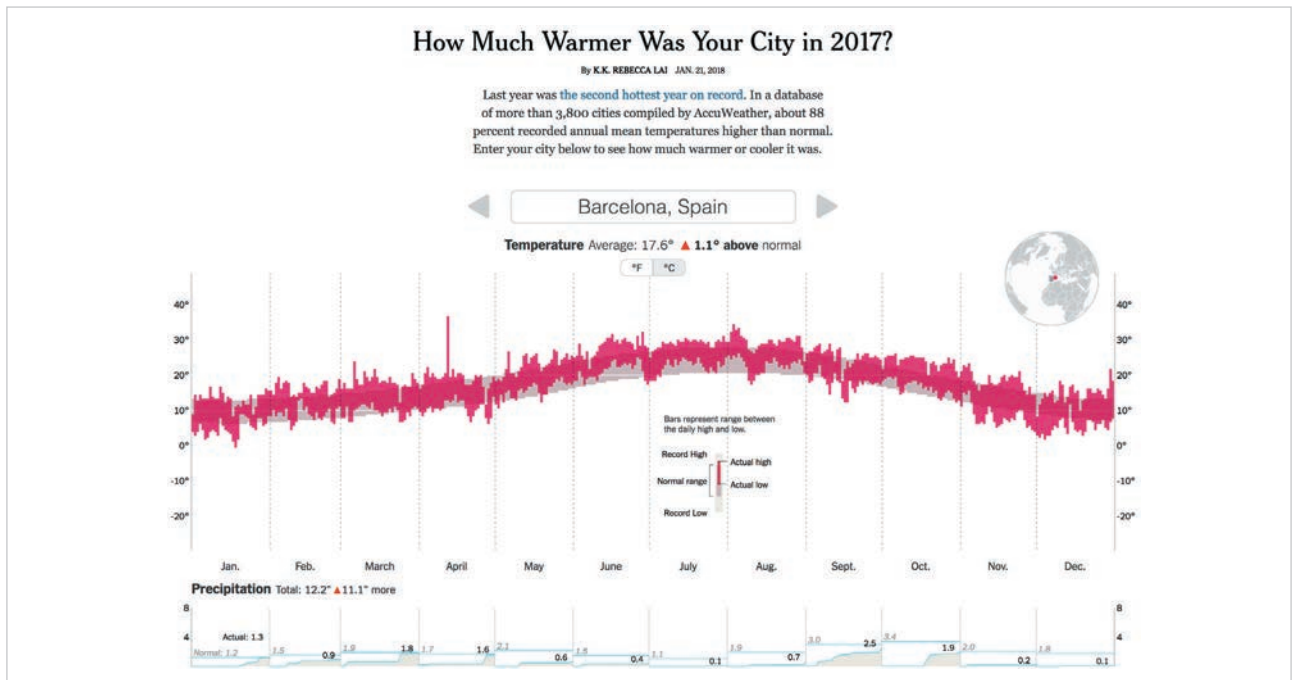


Figura 7. Visualización de la temperatura en la ciudad de Barcelona a lo largo de 2017.  
<https://www.nytimes.com/interactive/2018/01/21/world/year-in-weather.html#lebl>

Otro tema importante es el cambio climático y el calentamiento global que este acarrea. Sobre este tema, Rebecca Lai ha publicado en *The New York Times* un trabajo titulado *How much warmer was your city in 2017?* (Lai, 2018), que nos permite saber cuál fue la temperatura que sufriste en tu ciudad a lo largo de 2017. Al poner en la caja de filtrado el nombre de una ciudad (Barcelona, por ejemplo), la visualización nos ofrece, en un gris claro, el rango de temperaturas diarias máximas y mínimas históricas; y, en rojo intenso, las máximas y mínimas diarias sufridas en 2017 (figura 7). Como vemos, las temperaturas máximas sufridas en verano superan claramente el histórico. El trabajo se completa, también, ofreciéndonos una representación visual de las precipitaciones a lo largo del año.

Como siempre ocurre, los eventos deportivos celebrados a lo largo del año también han generado interesantes productos visuales. Entre esos eventos destaca, por encima de todo, el mundial de fútbol organizado por la FIFA y celebrado en Rusia. Muchas han sido las propuestas de visualización de información generada por este evento. Entre estas nos gustaría poner el acento en una producción nacional, realizada por el prestigioso infografista Ferran Morales para el diario *Mundo deportivo* (Morales, 2018) (figura 8). Previamente al comienzo del mundial, Morales nos propone una extensa galería de gráficos e infografías (gráficos radiales, de barras, de aluvión, de barras apiladas, y de líneas, entre otros) donde

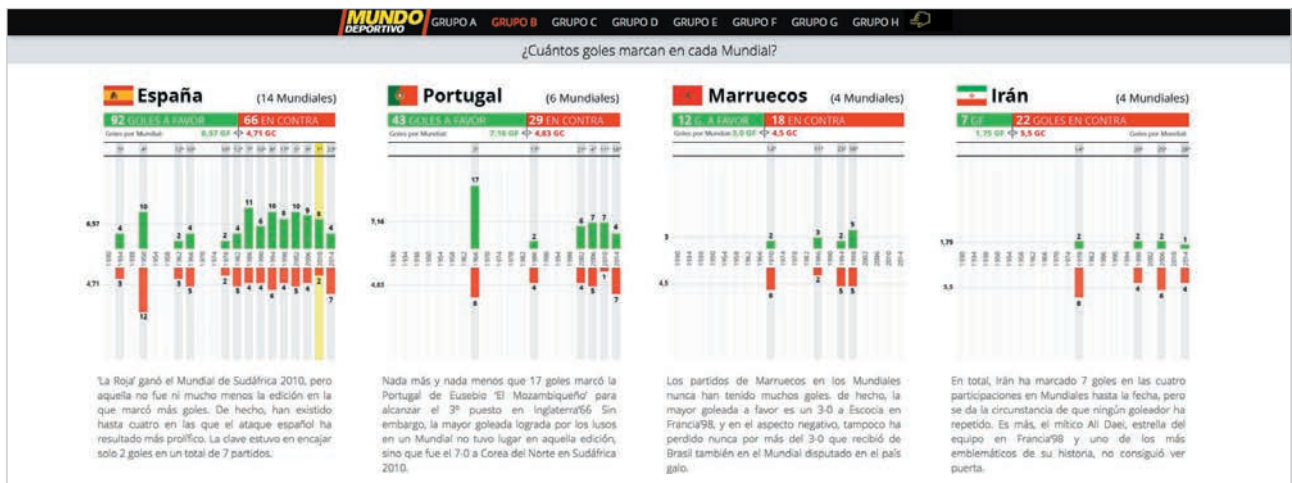


Figura 8. Histórico previo de goles a favor y en contra de las selecciones del grupo B en el Mundial de fútbol de Rusia  
<https://www.mundodeportivo.com/mdf/futbol/estadisticas-mundial/grupob/index.html>

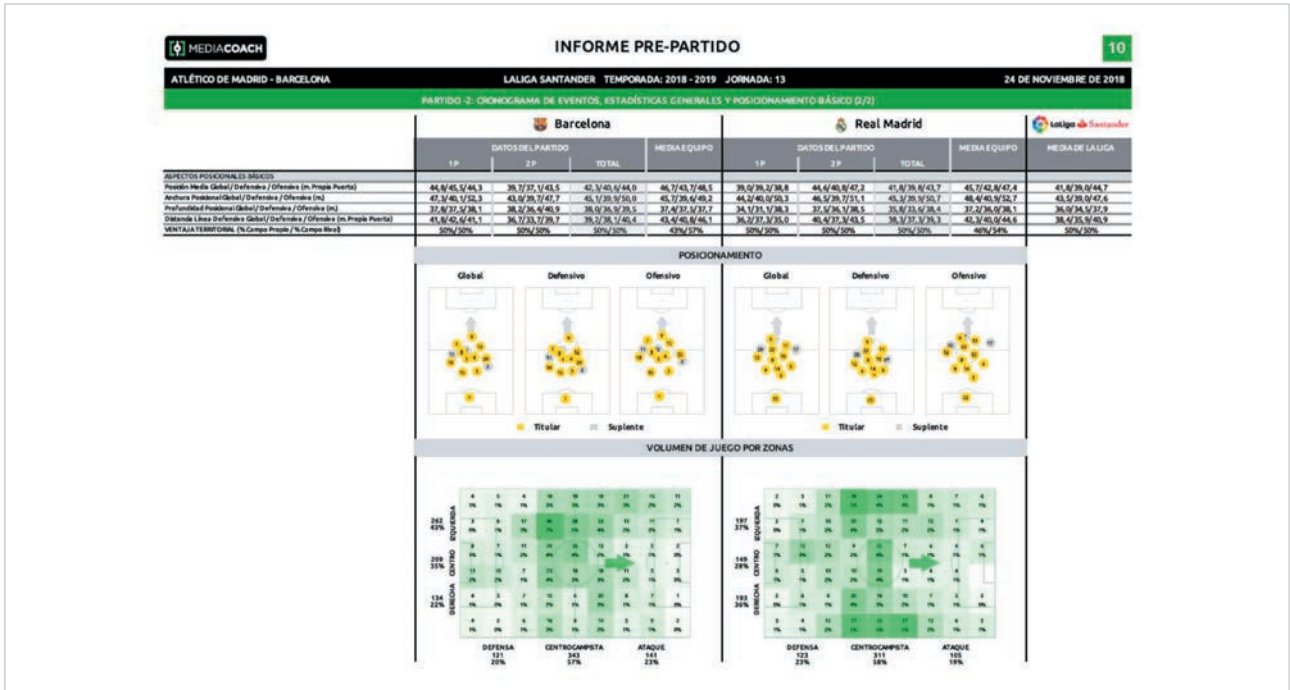


Figura 9. Ocupación del espacio en ataque y en defensa que presentaron *Barcelona* y *Real Madrid* en el último clásico que los enfrentó  
[https://ep01.epimg.net/deportes/imagenes/2018/11/28/es\\_laliga/1543420081\\_307340\\_1543509135\\_sumario\\_normal\\_recorte1.jpg](https://ep01.epimg.net/deportes/imagenes/2018/11/28/es_laliga/1543420081_307340_1543509135_sumario_normal_recorte1.jpg)

se recogen de forma visual y cómoda la mayoría de los datos estadísticos históricos pertenecientes a las selecciones nacionales que iban a luchar por el título.

En la misma línea, en el ámbito del deporte, hay que destacar la consolidación del uso de herramientas de visualización de datos como sistema de análisis de la información para mejorar las labores de los entrenadores y técnicos. *Media-coach*, un ejemplo de este tipo de herramientas, se ha implantado este año de forma generalizada en los equipos técnicos de los principales equipos de la liga española (figura 9).

Para cerrar esta sección dedicada a propuestas visuales que representan datos de interés, nos gustaría también dar cuenta de una novedosa iniciativa desarrollada por el periódico *The New York Times* (2018).

Esta iniciativa consiste en la posibilidad de incorporar piezas gráficas y visuales también en las secciones de opinión escritas por colaboradores externos al rotativo, tanto en la versión impresa como en la versión online del periódico. Esos elementos visuales pueden ser la forma principal de transmitir el argumento en el trabajo periodístico, incluyendo gráficos,

# We Want Your Visual Opinion Pieces

Calling all visual thinkers: We are now accepting visual op-eds for publication in The New York Times Opinion section in print and online.

Figura 10. Sección del periódico *The New York Times* donde se explica esta nueva iniciativa de incorporar recursos visuales en los artículos de opinión  
<https://www.nytimes.com/interactive/2018/03/26/opinion/we-want-your-visual-op-eds.html>



visualizaciones de datos, fotos, contenidos interactivos, juegos, simulaciones o vídeos, entre otros. La iniciativa viene anunciada en una pieza titulada *We want your visual opinion pieces*, donde se recogen los requisitos formales del artículo (extensión, formato o conjunto de datos utilizados, entre otros) y el modo de envío (figura 10).

#### 4. Tecnología

Terminemos este trabajo abordando los avances en los recursos tecnológicos involucrados en la disciplina de la visualización de información.

El primero de esos avances que queremos destacar se denomina *Data visualization checklist* y ha sido propuesto por Stephanie Evergreen, Sena Sanjines y Ann K. Emery (Evergreen et al. 2018). Concretamente, se trata de un sistema web que alberga diferentes funciones. Por un lado, nos ofrece una lista de verificación que compila 24 criterios o pautas (divididas en cinco secciones: texto, disposición, color, líneas y general) sobre cómo debe diseñarse un gráfico para representar mejor la historia que albergan sus datos. Esta lista de verificación (*checklist*) nos permite evaluar de forma autónoma cualquier gráfico y saber su grado de eficiencia comunicativa, identificando sus puntos fuertes y los aspectos que habría que mejorar. Y, por otro, nos ofrece un sistema que, al subir una gráfica (en formato jpg, gif o png) a esa página web, realiza una evaluación automática de la representación visual subida a partir de las pautas descritas y ofrece un informe con los resultados.

Otro recurso interesante que queremos destacar está orientado a los que implementan visualizaciones utilizando herramientas como *R* o *Python*. *The R Graph Gallery* y *The Python Graph Gallery* ofrecen una serie de recursos relacionados con esas herramientas informáticas.

<https://www.r-graph-gallery.com>

<https://python-graph-gallery.com>

En ambas propuestas presentan los tipos principales de información que se puede visualizar mediante una gráfica (distribución, correlación, ranking, parte-todo, evolución, mapas o flujo, entre otros). Tam-

---

**“Estos diseñadores de la información nos retan cada lunes a trabajar con un conjunto de datos determinado junto a un supuesto narrativo y crear, a partir de estos, la visualización que creamos más efectiva comunicacionalmente. Nuestra visualización recibirá los comentarios de estos diseñadores y competirá, frente al resto de propuestas visuales enviadas por otros participantes, por ser la mejor valorada”**

---

Figura 11. Herramienta web que evalúa a partir de 24 criterios una gráfica subida en formato en formato jpg, gif o png. <https://datavizchecklist.stephanieevergreen.com/rate>

bién muestra los principales tipos de gráficas que podemos hacer con estas herramientas. Y, lo que es más importante, indica qué tipo de gráficas podemos utilizar para representar cada clase de información. Elegida la gráfica, el recurso nos ofrece una definición de esa visualización, sus diferentes tipos y variantes (incluidas las interactivas) y el código para desarrollarlas de forma cómoda, como si fuera una plantilla, en *R* o *Python* respectivamente.

Estos dos recursos son muy interesantes para aprender sobre el tema de visualización. Enseña a seleccionar la gráfica adecuada para cada tipo de información y ofrece material para construirla. Pero si nuestro objetivo es aprender más sobre el tema, otra opción es enfrentar el reto que nos plantean Eva Murray y Andy Kriebel cada lunes (**Murray; Kriebel**, 2018).  
<http://www.makeovermonday.co.uk>

Estos diseñadores de la información nos retan cada lunes a trabajar con un conjunto de datos determinado junto a un supuesto narrativo y crear, a partir de estos, la visualización que creamos más efectiva comunicacionalmente. Nuestra visualización recibirá los comentarios de estos diseñadores y competirá por ser la mejor valorada frente al resto de propuestas visuales enviadas por otros participantes. Podemos mejorar nuestra praxis aprovechando los comentarios de esos especialistas y los de la comunidad.

Terminemos el trabajo referenciando también un recurso para la búsqueda de datos, materia prima de la visualización y, mediante su reutilización, importante motor también del avance científico. En este caso, queremos destacar *DataSearch*, el buscador de datos científicos de *Elsevier*.  
<https://datasearch.elsevier.com>

*DataSearch* es un motor de búsqueda que permite localizar conjuntos de datos de investigación a través de numerosos dominios y repositorios. El sistema permite buscar datos por temas interactuando con una caja de texto. Pero, además, permite refinar el resultado utilizando como filtro el tipo de archivo en el que se encuentran almacenados esos datos, el tipo de fuente (repositorio de datos o de artículos) de origen, la fuente de datos o su fecha de producción.

---

**“DataSearch es un motor de búsqueda que nos permite localizar conjuntos de datos de investigación a través de numerosos dominios y repositorios”**

---

## 5. Referencias

**Badger, Emily; Miller, Claire C.; Pearce, Adam; Quealy, Kevin** (2018a) “Extensive data shows punishing reach of racism for black boys”. *The New York Times*, March 19.

<https://www.nytimes.com/interactive/2018/03/19/upshot/race-class-white-and-black-men.html>

**Badger, Emily; Miller, Claire C.; Pearce, Adam; Quealy, Kevin** (2018b) “Income mobility charts for girls, Asian-Americans and other groups. Or make your own”. *The New York Times*, March 27.

<https://www.nytimes.com/interactive/2018/03/27/upshot/make-your-own-mobility-animation.html?smid=tw-upshotnyt&smtyp=cur>

**Cruz, Pedro M.; Wihbey, John** (2018). “200 years of U.S. immigration looks like the rings of a tree”. *National Geographic*.

<https://www.nationalgeographic.com/culture-exploration/2018/07/graphic-united-states-immigration-origins-rings-tree-culture>

**Evergreen, Stephanie; Sanjines, Sena; Emery, Ann K.; Lyons, Jennifer** (2018). *Data visualization checklist*.

<https://datavizchecklist.stephanieevergreen.com>

**Kommenda, Niko; Barr, Caelainn; Holder, Josh** (2018). “Gender pay gap: What we learned and how to fix it”. *The guardian*, April 5.

<https://www.theguardian.com/news/interactive/2018/apr/05/women-are-paid-less-than-men-heres-how-to-fix-it>

**Kriebel, Andy; Murray, Eva** (2018). *Makeover Monday*.

<http://www.makeovermonday.co.uk>

**Lai, Rebecca** (2018). “How much warmer was your city in 2017?”. *The New York Times*, January, 21.

<https://www.nytimes.com/interactive/2018/01/21/world/year-in-weather.html#lebl>

**Lupi, Giorgia; King, Katherine-Elizabeth** (2018). *Bruises: The data we don't see*.  
<http://giorgialupi.com/bruises-the-data-we-dont-see>

**Lupi, Giorgia; Posavec, Stefanie** (2016). *Dear data*.  
<http://www.dear-data.com>

**Morales, Ferran** (2018). "Mundial 2018 de Rusia". *Mundo deportivo*.  
<https://www.mundodeportivo.com/md/futbol/estadisticas-mundial/grupob/index.html>

*The New York Times* (2018). "We want your visual opinion pieces". *The New York Times*.  
<https://www.nytimes.com/interactive/2018/03/26/opinion/we-want-your-visual-op-eds.html>

*The Wall Street Journal* (2018). "What's your pay gap?". *The Wall Street Journal*.  
<http://graphics.wsj.com/gender-pay-gap>

