

Las visualizaciones como recurso informativo clave en el periodismo de datos. Análisis de la tipología, la interactividad y las funciones en los Data Journalism Awards 2019

Visualisations as a critical information source for data journalism. Analysis of the typology, interactivity, and functions in the 2019 Data Journalism Awards



Alba Córdoba-Cabús. Personal Investigador en Formación del Departamento de Periodismo de la Universidad de Málaga. Graduada en Periodismo (2016) y Máster en Investigación (2017), ambos con Premio Extraordinario. Desde el año 2018 forma parte del Departamento de Periodismo de la UMA con un contrato FPU concedido por el ministerio y es integrante del ‘Grupo de estudios sobre periodismo y comunicación’ (SEJ-067). Cuenta con publicaciones en *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, *El Profesional de la Información* y *RISTI*, en editoriales como Pirámide y con más de 20 participaciones en congresos internacionales.

Universidad de Málaga, España
albacordoba@uma.es
ORCID: 0000-0002-3519-0583



Manuel García-Borrego. Es personal investigador posdoctoral en la Universidad de Málaga (UMA), donde ha elaborado su tesis sobre estudiantes de Periodismo y prácticas profesionales con una ayuda FPU. Cuenta con cerca de una veintena de contribuciones en publicaciones con índice de impacto sumando artículos en revistas –entre ellas *El Profesional de la Información*, *Revista Latina de Comunicación Social* o *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*– y capítulos de libro –en editoriales como Gedisa, Fragua o Dykinson–. También ha defendido una treintena de comunicaciones en congresos internacionales, participado en tres proyectos de investigación y dos PIE, y llevado a cabo una estancia financiada por el Ministerio de Educación en la Universidad de Bergen (Noruega).

Universidad de Málaga, España
manoletus@uma.es
ORCID: 0000-0001-6207-8741

Recibido: 26/03/2020 - Aceptado: 07/10/2020

Received: 26/03/2020 - Accepted: 07/10/2020

Resumen:

Esta investigación presenta una radiografía actual del uso de las visualizaciones en las mejores historias de periodismo de datos, aquellas nominadas a los Data Journalism Awards 2019, a través del examen de las tipologías, la interactividad y las funciones que desempeñan. Mediante un análisis de contenido (n=42) se detectan características, diferencias y similitudes entre nominados y premiados y se establece una clasificación de los elementos interactivos en función de su finalidad. Del análisis se desprende

Abstract:

This research provides a current snapshot of visualisations in the best data journalism stories, those nominated for the 2019 Data Journalism Awards by analysing typologies, the interactivity, and functions they serve. A content analysis (n=42) is carried out to identify the characteristics, differences, and similarities between the nominees and winners and establish a classification of the interactive elements according to their purpose. The analysis shows that infographics are the most widely used form of representation (45,24%). Two groups of

Cómo citar este artículo:

Córdoba-Cabús, A.; García-Borrego, M. (2020). Las visualizaciones como recurso informativo clave en el periodismo de datos. Análisis de la tipología, la interactividad y las funciones en los Data Journalism Awards 2019. *Doxa Comunicación*, 31, pp. 87-105.

<https://doi.org/10.31921/doxacom.n31a4>

que la infografía es la forma de representación más empleada (45,24%). Se detectan dos núcleos de elementos interactivos: los que se centran en atraer y retener al lector y los que satisfacen necesidades informativas. La escasa interactividad, limitando la responsabilidad del usuario, explicaría el amplio uso del primer grupo en este trabajo. Entre otras constataciones, se concluye que las diferencias entre nominados y premiados son la función de la visualización y todo lo relacionado con la interactividad.

Palabras clave:

Periodismo de datos; visualización; interactividad; infografía; Data Journalism Awards.

interactive features are detected; those that focus on engaging and holding the reader's attention and those that satisfy their information needs. The lack of interactivity, limiting users' responsibility, would explain the first group's widespread use in this paper. Among other findings, we conclude that the differences between the nominees and winners are in the visualisation function and all the aspects related to its interactivity.

Keywords:

Data journalism; visualization; interactivity; infographic; Data Journalism Awards.

1. Introducción

El periodismo de datos es una herramienta periodística que permite el manejo de ingentes cantidades de cifras, sirviéndose del análisis numérico, la programación y las posibilidades que ofrecen las técnicas de visualización (Appelgren y Nygren, 2014; Loosen, 2018). El perfil profesional del periodista de datos no está estandarizado, evoluciona a medida que lo hacen las técnicas y la tecnología y, aunque esta práctica difiera según el país en el que se desarrolla, los métodos y herramientas son semejantes en todas las partes del mundo (Nygren, Appelgren y Hüttenrauch, 2012; López-García, Toural-Bran y Rodríguez-Vázquez, 2016).

Las visualizaciones son un elemento indispensable en el proceso de creación de los proyectos de periodismo de datos (Herrero-Solana y Rodríguez-Domínguez, 2015). Estas constituyen la forma más común de comunicación y se suelen presentar a modo de complemento de la parte narrativa de las historias, para aligerar la lectura, y para hacer más comprensible y contextualizar el contenido (Nguyen, Shrestha, Germuska, Kim, Hullman, 2019; Ivars-Nicolás, 2019). Sin embargo, las visualizaciones no solo se consideran fundamentales para el desarrollo de esta práctica mediática, sino para el periodismo en general por aportar calidad al contenido, ofrecer las posibilidades de interacción con el usuario y generar atracción (Engebretsen, Kennedy y Weber, 2018). Holmqvist (2005) demostró que la información visual era la que mayor interés suscitaba y a la que mayor tiempo le dedicaban los lectores.

Existe un debate en torno a los términos “infografía” y “visualización”, en ocasiones empleados como sinónimos. Canga Larequi (1994: 141) determinó que la infografía es una “técnica que permite difundir sobre un soporte escrito o audiovisual informaciones periodísticas expresadas gráficamente mediante el uso de procedimientos informáticos y que permiten al receptor captar visualmente la esencia del mensaje”. En este sentido, Iliinsky (2012) señaló que la infografía se diferenciaba de la visualización en el uso combinado del dibujo artístico y técnico y en la incorporación de una cantidad menor de datos. Alcalde (en Sánchez y Sánchez, 2018) refuerza esta postura y especifica que la infografía suele ser más simple y procede del papel (aunque también está presente en lo digital), mientras que la visualización se caracteriza por manejar más variables de estudio y permitir la interactividad con el contenido. En esta investigación, al igual que en estudios previos de periodismo de datos, se emplea la palabra visualización como un concepto genérico para referirse a la representación visual y gráfica de la información, con o sin interactividad, con la finalidad de simplificar la comunica-

ción, la indagación, el análisis y el entendimiento de los datos (Cairo, 2012; Bradshaw, 2012). Por eso, aquí la infografía se considera un tipo de visualización, de naturaleza gráfica y visual, compuesta por recursos icónicos –fotografías, gráficos, mapas, etc.– y tipográficos o verbales (Colle, 2004; Valero, 2008; Cairo, 2016; Ivars-Nicolás, 2019).

Las visualizaciones en el periodismo de datos posibilitan la transformación de información compleja y abstracta, procedente de grandes conjuntos de datos, en realidades simples (Sánchez-Bohenví y Ribera, 2014; Kennedy, Hill, Aiello y Allen, 2016; Sánchez y Sánchez, 2018). Manovich (2008, 2011, 2014) asegura que el propósito de estas visualizaciones de datos es expresar las cifras de manera comprensible para la vista y así facilitar el consumo informativo.

El uso extendido de las visualizaciones se explica, principalmente, por la creciente formación de los periodistas en disciplinas artísticas y audiovisuales (Ivars-Nicolás, 2019). Asimismo, su empleo ha aumentado en paralelo a la digitalización de la profesión, ya que ha supuesto un mayor acceso a herramientas gratuitas para la confección de piezas.

Cairo (2014; 2017) aconseja que las visualizaciones se elaboren teniendo en cuenta que no están diseñadas solo para ser vistas, sino también para ser interpretadas y juzgadas, a lo que Rogers (2014) añade que debe ser el dato el que defina y seleccione el tipo de visualización adecuada. Por eso, se estima fundamental definir previamente el público, el objetivo y el contexto en el que se expondrá (Sánchez-Bohenví y Ribera, 2014).

Stikeleather (2013) puntualiza que para que una visualización sea efectiva debe cumplir estos tres principios: entender a la audiencia, poseer una estructura o esquema claro para ser leída y contar una historia. Solo si se consigue que la audiencia adquiera el sentido de la información, la visualización logrará su propósito.

En este sentido, la representación de datos se ha convertido en una parte intrínseca de la lengua franca, una forma de comunicación común independiente de las políticas y culturas establecidas en cada territorio (Barlow, 2014).

1.2. El estudio de las visualizaciones dentro del periodismo de datos

En la literatura científica se detectan tres tipos de estudios relacionados con el periodismo de datos: los centrados en la conceptualización y teorización del periodismo de datos (p.e.: Gray, Bounegru y Chambers, 2012; Howard, 2014; Royal y Blasingame, 2015; Coddington, 2015; Borges-Rey, 2016), los que inspeccionan los actores involucrados en su producción (p.e.: Paraise y Darigal, 2012; Appelgren y Nygren, 2014; De-Maeyer, Libert, Domingo, Heinderyckx y Le-Cam, 2015; Fink y Anderson, 2015; Uskali y Kuutti, 2015; Tabary, Provost y Trottier, 2016; Hermida y Young, 2017) y los que realizan un análisis de esta práctica mediática (p.e.: Knight, 2015; Tandoc y Soo-kwang, 2017; Loosen, Reimer y Schmidt, 2017; Young, Hermida y Fulda, 2018; Ojo y Heravi, 2018).

En este último bloque se encuadran las investigaciones que diseccionan las visualizaciones en los trabajos de periodismo de datos, todas las cuales coinciden en aplicar el análisis de contenido como método para extraer conclusiones. Aunque en su mayoría no sean estudios centrados exclusivamente en la parte visual, los trabajos abordan aspectos relacionados con la cantidad, la tipología, las opciones interactivas y las funciones de las visualizaciones. Los resultados alcanzados son dispares debido a la falta de consenso en los criterios para examinar esta práctica mediática.

Knight (2015), Loosen, Reimer y Schmidt (2015, 2017) y Stalph (2017) coinciden en señalar que las publicaciones incluyen una media de dos representaciones gráficas informativas por pieza, siendo lo más frecuente la incorporación de una sola estructurada como una historia. Estas, en su mayoría, se ocupan de mostrar cambios a través del tiempo y comparar valores.

En lo referente a la tipología de las representaciones gráficas informativas no existe una clasificación común de referencia, quizás debido a la constante evolución de las técnicas y herramientas digitales. Entre otras, destaca la taxonomía propuesta por Rodríguez y Salgado (1989) en la que dividieron en dos grandes grupos los gráficos informativos: gráficos informativos estadísticos y gráficos informativos ilustrativos. En el primer grupo se congregan aquellas representaciones que informan cuantitativamente y relacionan variables numéricas, como los gráficos de barras, de columnas, circulares, lineales, de área o los cuadros estadísticos. En el segundo bloque se encuentran aquellos que muestran al lector cómo ha ocurrido un hecho o acontecimiento y presentan una información que se entiende mejor visual que verbalmente, como las infografías, mapas, símbolos, ilustraciones, cómics, iconografía animada, gráficos explicativos y organizativos.

Si nos centramos en los trabajos basados en el periodismo de datos, se observa cómo la falta de una categorización común conlleva falta de consenso en el trabajo con visualizaciones. Knight (2015), además de establecer una categorización en función del nivel de complejidad de los elementos con datos, detectó un uso mayoritario de las infografías y los mapas. Por su parte, Tandoc y Soo-Kwang (2017), en el análisis del repositorio de datos de *The Guardian*, señalaron que las tablas eran el elemento más frecuente, mientras que Stalph (2017) –centra su estudio en el examen de *Zeit Online*, *Spiegel Online*, *The Guardian*, y *Neue Zürcher Zeitung*–, Loosen, Reimer y Schmidt (2017), Young, Hermida y Fulda (2018) y Ojo y Heravi (2018) –enfocan sus trabajos en el análisis de los Data Journalism Awards– observaron un predominio de los gráficos estáticos, los mapas y las imágenes.

Al igual que ocurre con la tipología, para las funciones interactivas no existe una operacionalización común para las variables. El primero en plantear una clasificación en firme fue Schulmeister's (2003), que distinguió seis niveles: desde las visualizaciones estáticas hasta el estadio VI con la incorporación de *feedback*. Yi, Ah-Kang y Stasko (2007) establecieron una clasificación con siete técnicas en función de las intenciones del usuario: seleccionar, explorar, reconfigurar, codificar, resumir, filtrar y conectar. Segel y Heer (2010) diferenciaron entre detalles flotantes, filtrado/selección/búsqueda, botones de navegación, interacción limitada, instrucciones explícitas y tutorial. Por último, Boy, Detienne y Fekete (2015) diseñaron una categorización basándose en la de Yi, Ah-Kang y Stasko (2007): inspeccionar, conectar, seleccionar, filtrar, explorar y narrar. El resto de los trabajos que examinan la interactividad emplean o fusionan los planteamientos anteriores (Loosen, Reimer y Schmidt, 2017; Stalph, 2017; Tandoc y Soo-Kwang, 2017; Young, Hermida y Fulda, 2018; Ojo y Heravi, 2018; Appelgren, 2018). Pese a los distintos métodos empleados, los autores prevén cierta tendencia hacia la reducción de la interactividad, ya que incorporan funciones básicas y limitadas como buscar, filtrar y seleccionar.

En este trabajo se proponen tres objetivos principales:

01. Determinar las características de las visualizaciones incorporadas en las historias de periodismo de datos de referencia, aquellas nominadas a los Data Journalism Awards de 2019, con la finalidad de ofrecer una radiografía actual del uso de estas.

- O2. Identificar diferencias y similitudes entre las historias nominadas y las premiadas a los Data Journalism Awards 2019 mediante el análisis de la tipología, la interactividad y las funcionalidades de las visualizaciones.
- O3. Establecer una clasificación de los elementos interactivos en función de su finalidad.

2. Metodología

Esta investigación, de carácter descriptivo univariante y bidimensional, pretende diseccionar las visualizaciones incorporadas en las publicaciones de periodismo de datos de calidad. En la línea de trabajos previos (Loosen, Reimer y Schmidt, 2017; Ojo y Heravi, 2018; Young, Hermida y Fulda, 2018; Córdoba-Cabús, 2020), se consideró adecuado aplicar como instrumento metodológico un análisis de contenido a las historias con cifras nominadas en 2019 a los Data Journalism Awards. Estos premios, convocados por la Global Editors Network y reconocidos desde 2012 como el mayor galardón internacional en esta especialización, evalúan tanto el trabajo con cifras realizado como la forma y el contenido del proyecto (Global Editors Network, 2019). Estas publicaciones marcan tendencias futuras en el periodismo de datos, ya que son las que incorporan más novedades formales y mayor calidad y variedad de recursos.

El universo lo componían todas las piezas nominadas en la convocatoria de 2019, quedando conformado por un total de 103 trabajos. El foco central de este estudio eran las publicaciones concretas de periodismo de datos, por lo que se excluyeron de la muestra aquellas nominaciones que recaían en unidades o equipos de datos, portfolios individuales de periodistas con multitud de trabajos y páginas web completas. La muestra final quedó compuesta por 42 piezas, procedentes de las categorías: investigación del año, mejor uso de los datos en noticias de última hora (dentro de las primeras 36 horas), visualización de datos del año, innovación en periodismo de datos y premio del público.

El análisis al que se sometieron las piezas de periodismo de datos comprendía las siguientes variables: número, tipología, funciones, representación de la información y ratio de visualizaciones. Siguiendo las apreciaciones de Stalph (2017), y debido al elevado número de visualizaciones que puede albergar un trabajo, se examinaron un máximo de ocho por pieza. En los trabajos con varias pantallas se analizó exclusivamente la principal y cuando la historia se representaba mediante una infografía, se categorizó como una única visualización.

2.1. Tipos de visualizaciones

Las visualizaciones se clasificaron realizando una combinación de las tipologías empleadas en diferentes estudios (Wijk, 2005; Segel y Heer, 2010; Knight, 2015; Loosen, Reimer y Schmidt, 2015; Tandoc y Soo-Kwang, 2017; Stalph, 2017; Young, Hermida y Fulda, 2018; Córdoba-Cabús, 2018; Córdoba-Cabús, 2020), con la intención de poder encuadrar cualquier visualización en algunas de las siguientes opciones:

- Tablas y listas con o sin interactividad. Plasman información en una cuadrícula o lista. Se incluyen en este apartado las tablas o listas que permiten, por ejemplo, reordenar las cifras, en cambio, si las funciones interactivas amplían el contenido periodístico o incorporan más elementos a la representación visual se clasifican como infografías (Salvatierra, 2008).

- Gráficos estáticos. Representan información numérica en dos dimensiones. La leyenda, al igual que el título, se consideran componentes del gráfico (Arteaga, 2008). No se especifica el tipo (barras, líneas, de área, sectores, etc.). Los gráficos estáticos con anotaciones se categorizan como infografías (Salvatierra, 2008).
- Gráficos interactivos. Representan información en dos dimensiones. Al igual que en los estáticos, la leyenda y el título se consideran componentes del gráfico (Arteaga, 2008). Si posee interactividad y estas funciones amplían el contenido periodístico o incorporan más elementos en la representación visual se clasifica como infografía (Salvatierra, 2008). Si se trata de gráficos en movimiento (con cambios automáticos) se agrupan en la opción “Animaciones”.
- Mapas con o sin interactividad. Proporcionan una representación geográfica de la información. Al igual que en los gráficos, tanto el título como la leyenda se consideran parte del mapa. Los mapas estáticos con anotaciones y los que al añadir las funciones interactivas proporcionen más información periodística se categorizan como infografías. En este punto no se incluyen las acciones como resumir (*zoom*) o reconfigurar (cuando no impliquen cambio de datos), ya que suelen mostrar siempre la misma información con más o menos detalle.
- Recursos visuales: fotografías, vídeos o ilustraciones. En esta opción solo se incluyen representaciones gráficas informativas que contienen cifras, el resto no se evalúan.
- Animaciones. Muestran la información numérica de forma animada. Los cambios o movimientos se realizan de manera automática. Ejemplos: gráficos en movimiento, iconos, etc.
- Infografías. Combinan texto, imágenes, vídeos o ilustraciones y gráficos en una misma visualización.
- Otros. Cualquier otra visualización que no pueda agruparse en las opciones anteriores.

2.2. Funciones de las visualizaciones

La función que desempeñaban las visualizaciones dentro de las historias con datos se definió siguiendo los parámetros establecidos por Barlow (2014) y Veglis y Bratsas (2017). Aquí se distinguió entre si la visualización formaba parte de la historia y, por consiguiente, aportaba valor añadido a la narración o si la visualización estaba estructurada como una historia, siendo esta la parte principal de la publicación y quedando el texto supeditado a la visualización.

El tipo de información que proporcionaban los datos incorporados en las visualizaciones se fijó atendiendo al análisis confeccionado por Kang (2015). Al igual que en sus investigaciones, aquí se detectó si comparaban valores (ranking), mostraban conexiones y flujos (relaciones y asociaciones), trazaban cambios en el tiempo, mostraban jerarquías o presentaban otras posibilidades.

2.3. Interactividad de las visualizaciones

Por interactividad se entiende aquellas operaciones que puede desarrollar el usuario con la visualización. En este caso, para examinar las funciones interactivas se optó por la aglutinación de diversas categorizaciones aplicadas en las investigaciones de referencia ya citadas (Schulmeister's, 2003; Yi, Ah-Kang y Stasko, 2007; Segel y Heer, 2010; Boy, Detienne y

Fekete, 2015; Loosen, Reimer y Schmidt, 2017; Stalph, 2017; Tandoc y Soo-Kwang, 2017; Young, Hermida y Fulda, 2018; Ojo y Heravi, 2018; Appelgren, 2018). En esta variable, la codificación fue múltiple y las posibilidades fueron las siguientes:

- No posee funciones interactivas. Son visualizaciones estáticas.
- Inspeccionar. Obtener detalles a pedido.
- Conectar. Subrayar asociaciones y relaciones entre datos, normalmente mediante clics en hipervínculos o subrayando información similar.
- Filtrar. Mostrar información condicionada. En este caso no cambia la perspectiva, solo los datos presentados.
- Resumir. Presentar más o menos detalle. Su incorporación es frecuente en mapas, con las funciones de *zoom in* y *zoom out* o el ajuste de nivel de visión.
- Reconfigurar. Ofrecer diferentes formas de presentación de la información.
- Narrar. Guiar al lector por la historia, invitándole a pasar página o a continuar con la visión.
- Interaccionar con juegos. Plantear espacios de entretenimiento para atraer al usuario.
- Personalizar. Posibilitar la incorporación de datos propios.
- Otro. Cualquier otro elemento interactivo que no pueda contabilizarse en las opciones anteriores se incluiría aquí.

Por último, se examinó la ratio de visualizaciones en las piezas atendiendo al espacio físico ocupado por el texto y las visualizaciones. Manteniendo el planteamiento de Stalph (2017) y Tandoc y Soo-Kwang (2017), se señaló si predominaban las visualizaciones o la parte narrativa de los trabajos, si existía equilibrio entre ambas o si, por el contrario, el proyecto plasmaba la información solo mediante representaciones gráficas informativas o solo a través de la narración.

3. Resultados

En total se analizaron 101 visualizaciones incorporadas en los 42 trabajos seleccionados. Del examen se desprende que las piezas incluyen una media de más de dos visualizaciones ($M=2,40$), siendo lo más frecuente la incorporación de una sola (57,14%), e identificando un único proyecto que no contiene representaciones gráficas informativas. Es decir, en este caso el trabajo con datos se plasma en el cuerpo del texto.

Si se analiza en función de si obtuvieron o no un galardón, se observa que, excepto uno, todos los premiados ($n=5$) incluyen una única visualización. En los nominados sí se aprecia una leve disparidad en cuanto al número de visualizaciones se refiere, quizás debido a la diferencia numérica entre premiados y nominados.

3.1. Tipos de visualizaciones

Como plasma la Tabla 1, las visualizaciones más comunes en los nominados a los Data Journalism Awards 2019 son las infografías (45,24%). En su mayoría, estas se presentan estructuradas en forma de *scrollytelling* e incorporan la opción de desplazamiento por el contenido para descubrir la historia al completo. Esto explicaría el empleo mayoritario de una única visualización en las publicaciones, plasmando la historia en su conjunto a modo de infografía y combinando ima-

gen, texto y visualización. Esta forma de comunicación dota a los trabajos de calidad y evidencia una mayor capacidad interpretativa y analítica por parte del periodista, que trata de sintetizar el contenido y mostrar una realidad compleja o abstracta en una más simplificada. Ejemplos claros de lo mencionado anteriormente son las publicaciones “Concrete and coral” e “Indonesia plane crash” de *Reuters* y “Hurricane Maria’s dead” de *Associated Press*, *Center for Investigative Journalism* y *Quartz*.

Los elementos gráficos como las imágenes, las ilustraciones y los vídeos son el segundo tipo de visualización más empleado (30,95%). Los gráficos estáticos, los interactivos, los mapas, las tablas y las animaciones –en este caso se trata de conjuntos de visualizaciones que varían temporalmente de forma automática– prosiguen, en este orden, a los elementos gráficos en las piezas de periodismo de datos. En la opción “Otro” (11,90%) se han incluido, entre otros, el texto autorrellenable propuesto en “How to forecast an American’s vote” por *The Economist* y el buscador de cifras integrado en el proyecto “Medical devices harm patients Worldwide as a Governments fail on safety” elaborado en conjunto por más de 50 organizaciones periodísticas.

Figura 1. Visualizaciones empleadas en las piezas candidatas a los Data Journalism Awards 2019

Tipo de visualización	Nominados	Premiados	TOTAL
Tablas o listas	8,33%	-	7,14%
Gráfico estático	25,00%	16,66%	23,81%
Gráfico interactivo	16,67%	16,66%	16,67%
Mapas	16,67%	-	14,29%
Recursos visuales	33,33%	16,66%	30,95%
Animaciones	8,33%	-	7,14%
Infografía	41,66%	66,67%	45,24%
No hay visualización	2,38%	-	2,78%
Otro	13,88%	-	11,90%

Fuente: elaboración propia

Solo 16 de los trabajos examinados incorporan más de una visualización. En ellos la combinación más repetida es la que incluye gráficos estáticos y elementos como imágenes o ilustraciones (n=9), apareciendo en menor medida mezcladas con otras como mapas.

Al diseccionar el tipo de visualización según la obtención o no del reconocimiento, se detecta que la infografía sigue siendo la visualización preferida. Sin embargo, su dominio es mucho mayor en los premiados (66,67% en los galardonados frente al 41,66% en los nominados). En los premiados se presentan siempre estructuradas como un *scrollytelling*, por lo que no se combinan con ninguna otra forma de comunicación. En cambio, en los nominados, aunque también prima el empleo de las infografías como una historia en sí mismas, hay ocasiones en las que se mezclan con otras visualizaciones.

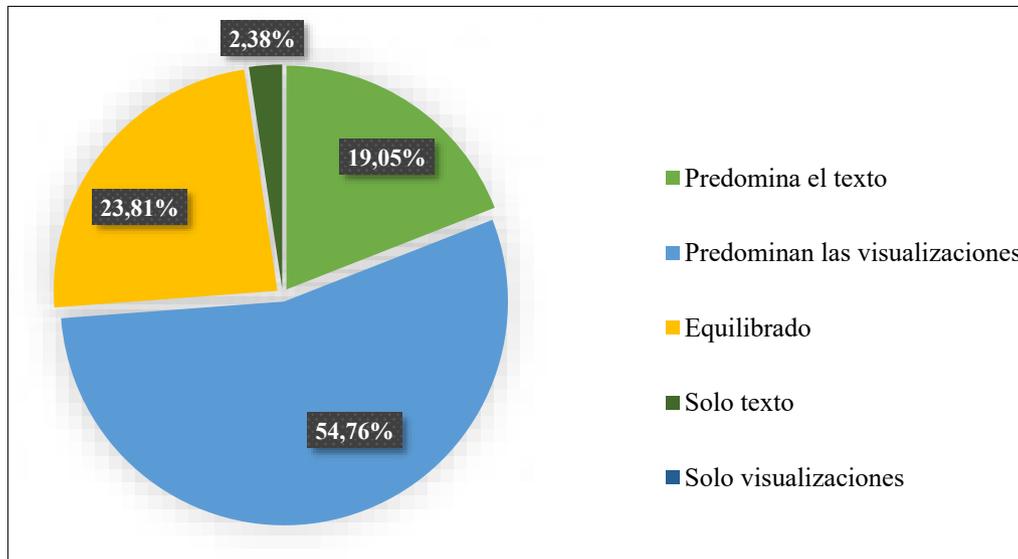
3.2. Funciones de las visualizaciones

Las visualizaciones son un elemento característico del periodismo de datos. La función que desempeñan dentro de la pieza varía en función del tipo de la historia, del público al que se dirige y de lo que se pretende contar.

En la muestra analizada no se detecta ningún proyecto conformado únicamente por visualizaciones; siempre aparecen acompañadas, en mayor o menor medida, de texto, mientras que sí se localiza un artículo en el que no se incorpora ninguna representación gráfica informativa (Figura 1). En este caso el periodismo de datos se comunica solo mediante narración. Este proyecto es el “Driver’s notebooks exposed Argentina’s greatest corruption scandal ever: ten years and millions of cash bribes in bag” de *La Nación* (Argentina), en cuya página principal, la única examinada, solo se incorporan imágenes generales sin información numérica. En estas fotografías aparecen los cuadernos de los que extrajeron la información confidencial relacionada con uno de los mayores casos de corrupción de Argentina: los sobornos que aceptó Roberto Baratta, exfuncionario público, por parte de empresas argentinas a cambio de la concesión de contratos públicos.

En los artículos predominan las visualizaciones (54,76%), siendo menos frecuente la existencia de equilibrio entre la narración y la parte visual (23,81%) y el exceso de texto (19,05%). Se podría decir que los trabajos de periodismo de datos estudiados apuestan y otorgan más espacio al diseño visual de información que a la parte narrativa.

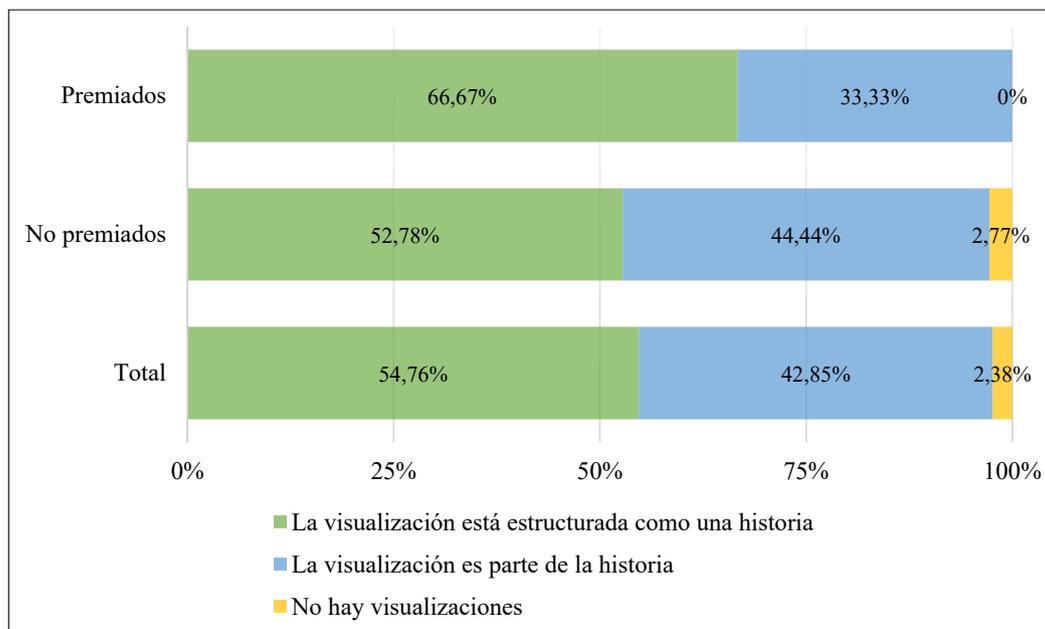
Figura 1. Cómo se estructuran los proyectos candidatos a los Data Journalism Awards 2019



Fuente: elaboración propia

Como se observa en la Figura 2, en el total de proyectos que cuentan con visualizaciones no se detecta un dominio claro de una función concreta. Se observa un equilibrio entre aquellas que se estructuran como una historia en sí, considerándose las visualizaciones la parte principal de la pieza (54,76%) y las que complementan la narración (42,85%).

Figura 2. Las funciones de las visualizaciones en los proyectos premiados y nominados



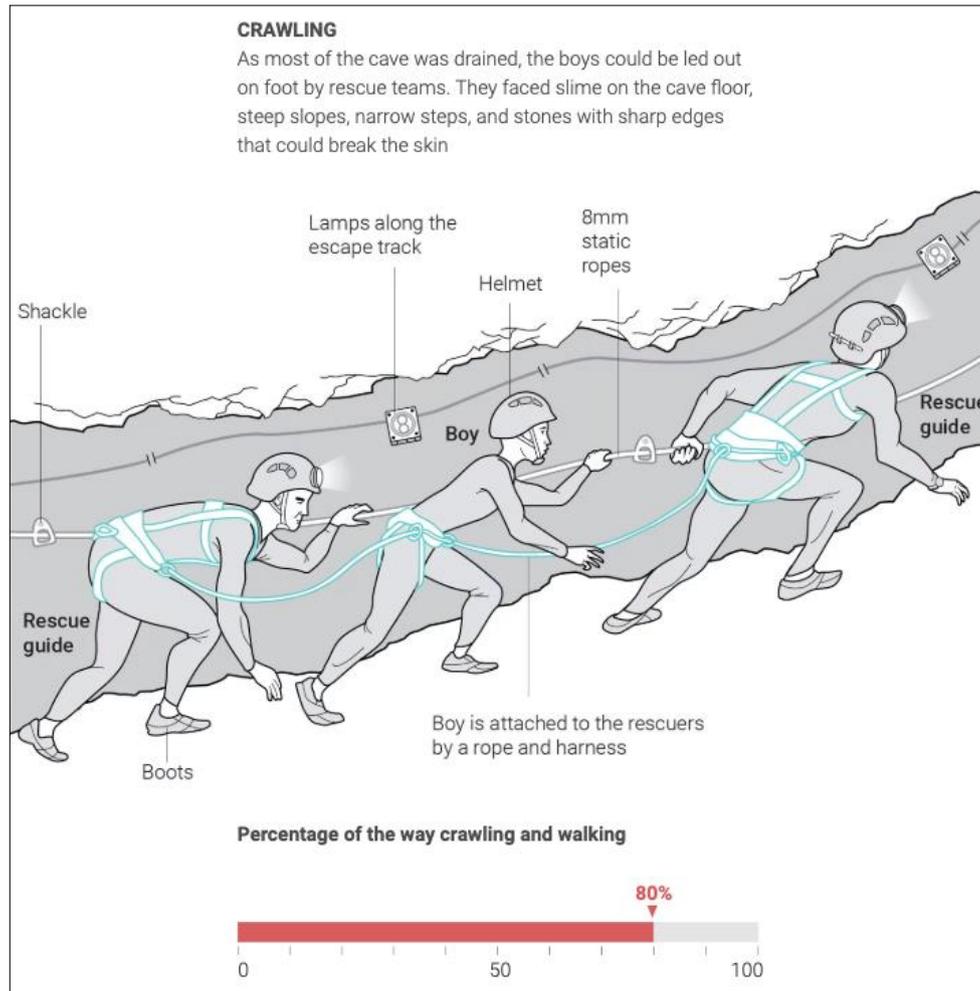
Fuente: elaboración propia

Si se centra el examen en las publicaciones premiadas, se observa una preferencia clara por posicionar a las visualizaciones como el centro de las historias (66,70%), quedando el texto en un segundo plano. Esta función concuerda con el uso mayoritario de las infografías estructuradas como *scrollytelling* en las piezas galardonadas. En los trabajos sin premio la proporción de proyectos que se decantan por una u otra función es similar, por lo que no se detecta una preferencia clara por una de ellas (en el 57,80% de los casos la visualización está estructurada como una historia y supone el corazón de la pieza, en el 44,4% se incorpora para añadir valor al texto en sí a modo de complemento, mientras que en el 2,78% no se incluye elemento visual).

Por lo general, las visualizaciones de datos suelen mostrar asociaciones entre variables (57,14%) y evoluciones temporales (52,38%), quedando relegadas aquellas que optan por comparar cifras (28,57%) o por proporcionar otro tipo de información (14,29%).

En las piezas galardonadas no se aprecian diferencias sustanciales en este sentido. Los trabajos muestran conexiones y flujos (66,70%), cambios en el tiempo (50%) y comparativas (50%). Cuatro de los seis premiados se centran en representar los datos con una única misión, mientras que los restantes, dos, combinan algunas de las finalidades mencionadas anteriormente. Algo similar ocurre con los no premiados: predominan los que manifiestan relaciones entre variables (55,56%) y los que evidencian modificaciones en diferentes periodos temporales (52,78%), quedando más distanciadas las enfocadas en comparar cifras (25%).

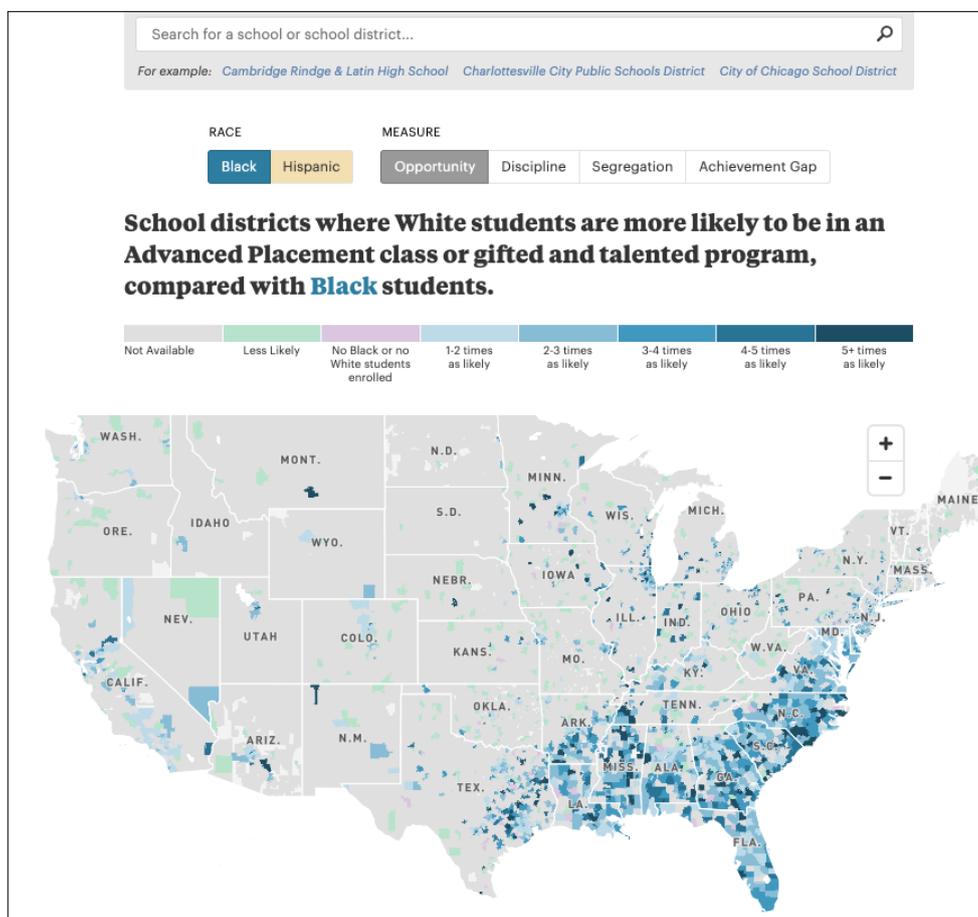
Figura 3. Parte de la infografía del proyecto “How the Thai cave rescue mission unfolded” del *South China Morning Post*



3.3. Interactividad de las visualizaciones

Teniendo en cuenta solo los proyectos que incorporan visualizaciones (n=41), en la muestra examinada predominan los trabajos con elementos visuales estáticos (53,66%), por delante de aquellos que emplean técnicas mixtas –mezclando visualizaciones estáticas e interactivas– (34,14%) y los que son puramente interactivos –todos los elementos visuales permiten la interacción– (12,19%).

Figura 4. Proyecto “Miseducation” de ProPublica y The New York Times



Como se puede observar en la Tabla 2, todas las visualizaciones interactivas examinadas (100%) incluyen la opción de explorar el recurso para obtener detalles a pedido, mayoritariamente a través del movimiento del cursor. A gran distancia se sitúan otras alternativas como filtrar la información (47,37%), seleccionar elementos para llamar la atención dentro de un gráfico (21,05%) y resumir ajustando los niveles de visión (15,79%). En menor medida se añaden componentes que permiten subrayar asociaciones y relaciones entre los datos (10,52%), personalizar la visualización mediante la introducción de datos personales (5,26%) y guiar al lector por la historia (5,26%).

Tabla 2. Distribución de las funciones de las visualizaciones interactivas

Funciones interactivas	Nominados	Premiados	TOTAL
Explorar	100%	100%	100%
Conectar	5,89%	50,00%	10,52%
Seleccionar	17,64%	50,00%	21,05%
Filtrar	52,94%	-	47,37%
Resumir	11,76%	50,00%	15,79%
Reconfigurar	-	-	-
Narrar	-	50,00%	5,26%
Interactuar con juegos	-	-	-
Personalizar	-	50,00%	5,26%
Otro	-	-	-

Fuente: elaboración propia

Al centrar el estudio en los trabajos premiados, se observa que las visualizaciones se dividen entre estáticas (66,67%) e interactivas “puras” (33,33%). A excepción de la opción de explorar, incorporada en todos los trabajos interactivos, no se aprecian diferencias reseñables en el uso del resto de funciones, ya que las posibilidades de conectar, seleccionar, personalizar, narrar y resumir se emplean en la misma medida (50%). Por su parte, en los proyectos nominados se localizan un 50% de visualizaciones estáticas, un 38,89% de visualizaciones mixtas y un 8,33% de interactivas puras. Aquí sí se detectan leves divergencias, con distinto uso de las funciones: explorar (100%), filtrar (52,94%), seleccionar (17,64%), resumir (11,76%) y conectar (5,89%).

4. Discusión y conclusiones

Este estudio planteó como uno de sus objetivos principales (O1) determinar las características de las visualizaciones incorporadas en las historias de periodismo de datos de referencia, aquellas nominadas a los Data Journalism Awards de 2019, con la finalidad de ofrecer una radiografía actual del uso de estas.

En líneas similares a lo alcanzado en las investigaciones de Knight (2015), Loosen, Reimer y Schmidt (2017) y Stalph (2017), los trabajos de la muestra incluyen una media de dos visualizaciones por pieza ($M=2,40$), siendo lo más frecuente la incorporación de una sola estructurada como una historia y otorgándole más espacio a estas que al texto en general. Las visualizaciones se centran, sobre todo, en mostrar relaciones o asociaciones entre variables y cambios temporales, un indicador semejante al obtenido en los trabajos anteriormente mencionados (Knight, 2015; Loosen, Reimer y Schmidt, 2017; Stalph, 2017), en los que se dedicaban a comparar valores y reflejar evoluciones en el tiempo.

La falta de una operacionalización común para la identificación de los tipos de visualizaciones y las funciones interactivas implica divergencias en las investigaciones a la hora de establecer patrones. En este estudio, al igual que en el desarrollado por Knight (2015), la infografía es la forma de representación más frecuente. La autora especifica que este elemento dota a las piezas de calidad y esto podría estar relacionado con el uso mayoritario de este tipo de visualización en las piezas premiadas.

Aunque existen estudios que aseguran que el periodismo de datos rechaza la narración lineal en favor de la interactividad para mejorar la experiencia del usuario (Borges-Rey, 2016), esta investigación refuerza la postura de aquellos que aventuraban una tendencia a la reducción de la interactividad (Loosen, Reimer y Schmidt, 2017; Stalph, 2017; Tandoc y Soow-Kwang, 2017; Young, Hermida y Fulda, 2018; Ojo y Heravi, 2018; Appelgren, 2018). Los resultados plasman el predominio de las visualizaciones estáticas, por delante de las mixtas y las interactivas puras. Stabe (2016) ya vaticinó que traspasar la función de los diseñadores a los usuarios y otorgarles libertad total para modificar información conducía a error y parece que así lo han entendido los encargados de confeccionar los proyectos examinados. Esta reducción de la interactividad está estrechamente relacionada con la inclusión de funciones interactivas más simples y básicas en las visualizaciones, siendo estas las más frecuentes: explorar, filtrar y seleccionar. En este sentido, se prevé que aumenten las visualizaciones animadas que plasman secuencias de diferentes gráficos, restando responsabilidad al lector y facilitando la interpretación de la información. Como bien señaló Appelgren (2018) consistiría en aportar sensación de interactividad, pero sería el periodista el que decide qué mostrar.

El análisis pormenorizado de las visualizaciones nos ha permitido satisfacer el segundo objetivo de esta investigación (O2), consistente en identificar diferencias y similitudes en el uso de las visualizaciones entre las historias nominadas y las premiadas. Los resultados apuntan a tres elementos diferenciadores:

- La función de las visualizaciones dentro de las historias. En los premiados priman las visualizaciones estructuradas como una historia, otorgándole mayor notoriedad al diseño y al desarrollo visual que al texto, mientras que en los nominados no hay una función definida. Quizás, la apuesta por el diseño se deba a que la representación gráfica de la información aporta calidad a la historia, lo que explicaría la escasa presencia de proyectos nominados basados en texto.
- El empleo de las visualizaciones interactivas. En los galardonados predominan las visualizaciones estáticas, siendo el resto interactivas puras. Aunque en los nominados también predominen las estáticas, el resto de los trabajos tiende a combinar esta con la interactividad, reduciendo así el número de piezas puramente interactivas. Pese a existir diferencias en este aspecto, y a que en los premiados primen las estáticas, no se considera este un componente determinante

para la obtención de un reconocimiento o, por lo menos, no parece que la calidad del trabajo esté condicionada por esta característica.

- Los elementos de interactividad añadidos. En los premiados se emplean todas las funciones en la misma medida, en cambio en los nominados se aprecia mayor disparidad en este sentido. Resulta especialmente llamativo que solo los galardonados apuesten por funciones como narrar y personalizar, que involucran al lector en la información y lo guían por la historia. Se piensa que la incorporación de estos elementos incide en la calidad de la pieza, ya que permiten integrar datos propios de los usuarios y ajustar el contenido a sus necesidades.

En cambio, no parece afectar a otras variables como:

- El número de visualizaciones por pieza. Tanto nominados como premiados incluyen, en su mayoría, una única visualización.
- El tipo de visualizaciones incorporadas. La infografía es el elemento visual más empleado en ambos casos, detectando mayor dominio en los galardonados al presentarla como un *scrollytelling* y sin combinarla con otras visualizaciones.
- La representación de la información. Tanto nominados como premiados coinciden en mostrar asociaciones entre variables y cambios temporales.

Se puede esbozar, en respuesta al objetivo tres (O3), una clasificación de dos núcleos de elementos interactivos en función de su finalidad. Por un lado, los que satisfacen las necesidades informativas, limitándose a ofrecer más o menos detalle. En este punto se incluirían: explorar, conectar, filtrar, seleccionar y resumir. Por otro lado, los centrados en atraer, retener y agrandar visualmente al lector, con la posibilidad de modelar la información a su antojo. Aquí se englobarían: reconfigurar, narrar, interaccionar con juegos y personalizar.

Las escasas funciones interactivas y la limitación de la responsabilidad del usuario explicarían el amplio uso del primer grupo en este trabajo. La incorporación de funciones del segundo bloque resulta más compleja y requiere mayor dedicación y depuración del trabajo con cifras. Como se ha mencionado anteriormente, el empleo de funciones de este tipo se considera concluyente para alcanzar un reconocimiento.

Esta investigación pretende reflejar la importancia y la volatilidad en el empleo de las visualizaciones en el proceso comunicativo del periodismo de datos. Se estima que este artículo proporciona dos contribuciones principales: ofrece una radiografía del empleo de las visualizaciones en las mejores historias de periodismo de datos y unifica criterios para categorizar las visualizaciones y los elementos interactivos incorporados en esta práctica mediática.

Cabe destacar las peculiaridades del objeto de estudio que, aunque apropiado para evaluar el periodismo de datos de calidad por ser el único reconocimiento con esta especialización como tema principal, entraña limitaciones vinculadas con la identidad del evento. La selección de los proyectos la realiza un comité de expertos sin facilitar el acceso a la lista completa de las candidaturas presentadas (607 publicaciones) ni mencionar los criterios que propiciaron esa valoración. Sin embargo, aunque se detecte cierta falta de transparencia, son estas publicaciones las que marcan las tendencias futuras en la práctica del periodismo de datos por incorporar diversidad de recursos e innovaciones formales.

Pese al carácter cambiante de las visualizaciones, las pautas reconocidas en el examen pueden valer para conocer la materialización del periodismo de datos y cómo se representa la información numérica. En concreto, dichos resultados pueden operar como indicadores de la realidad que acontece en certámenes como los Data Journalism Awards. En aras de ampliar los hallazgos aquí plasmados sería interesante trasladar este estudio a las piezas de periodismo de datos diario para comprobar cómo se adapta esta herramienta y si existen diferencias notorias en cuanto a los tipos y funciones de las visualizaciones.

5. Referencias bibliográficas

- Appelgren, E. (2018). An illusion of interactivity. *Journalism Practice*, 12(3), 308-325. <https://doi.org/10.1080/17512786.2017.1299032>
- Appelgren, E. y Nygren, G. (2014). Data Journalism in Sweden. Introducing new methods and genres of journalism into 'old' organizations. *Digital Journalism*, 2(3), 394-405. <https://doi.org/10.1080/21670811.2014.884344>
- Arteaga, P. (2008). *Análisis de gráficos estadísticos elaborados en un proyecto de análisis de datos* (Trabajo Fin de Máster). Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada. <https://bit.ly/2GeE2IO>
- Barlow, M. (2014). *Data visualization: A new language for Storytelling*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- Borges-Rey, E. (2016). Unravelling Data Journalism. *Journalism Practice*, 10(7), 833-843. <https://doi.org/10.1080/17512786.2016.1159921>
- Boy, J., Detienne, F. y Fekete, J. D. (2015). Storytelling in information visualizations: Does it engage users to explore data? En: *33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*. Abril de 2015. Seoul: Korea. <https://bit.ly/3aiifo8>
- Bradshaw, P. (2012). "What is Data Journalism?" En: Gray, J., Bounegru, L. y Chambers, L. (eds.). *Data Journalism Handbook*. Reino Unido: O'Reilly Media.
- Canga Larequi, J. (1994). *El diseño periodístico en prensa diaria*. Barcelona: Bosch.
- Cairo, A. (2012). *The functional art. An introduction to information graphics and visualization*. Harrow (Reino Unido): New Riders.
- Cairo, A. (2014). Alberto Cairo: Data Journalism needs to up its own standards. *NiemanLab*. <https://bit.ly/2PBVxEk>
- Cairo, A. (2016). Infografía y visualización de datos con D3. *Knight Center for Journalism in the Americas*. <https://www.youtube.com/watch?v=AoN6XwLUrLk>
- Cairo, A. (2017). Visualización de datos: una imagen puede valer más que mil números, pero no siempre más que mil palabras. *El profesional de la información*, 26(6), 1025-1028. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.nov.02>
- Coddington, M. (2015). Clarifying Journalism's Quantitative Turn. *Digital Journalism*, 3(3), 331-348. <https://doi.org/10.1080/21670811.2014.976400>
- Colle, R. (2004). Infografía: tipologías. *Revista Latina de Comunicación Social*, 57, 669-686.

- Córdoba-Cabús, A. (2018). Análisis del periodismo de datos en la campaña electoral del 20D a través de las ediciones digitales de diarios generalistas. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 24(1), 137-154. <http://dx.doi.org/10.5209/ESMP.59942>
- Córdoba-Cabús, A. (2020). Estándares de calidad en el periodismo de datos: fuentes, narrativas y visualizaciones en los Data Journalism Awards 2019. *El Profesional de la información*, 29(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.28>
- De-Maeyer, J., Libert, M., Domingo, D., Heinderyckx, F. y Le-Cam, F. (2015). Waiting for Data Journalism. *Digital Journalism*, 3(3), 432-446. <https://doi.org/10.1080/21670811.2014.976415>
- Engelbrechtsen, M., Kennedy, H. y Weber, W. (2018). Data visualization in Scandinavian newsrooms: emerging trends in journalistic visualization practices. *Nordicom Review*, 39(2), 1-16. <https://doi.org/10.21256/zhaw-3505>
- Fink, K. y Anderson, C. (2015). Data Journalism in the United States. *Journalism Studies*, 16(4), 467-481. <https://doi.org/10.1080/1461670X.2014.939852>
- Gray, J., Bounegru, L. y Chambers, L. (2012). *The Data Journalism Handbook*. Sebastopol, Ucrania: O'Reilly Media.
- Hermida, A. y Young, M. L. (2017). Finding the Data Unicorn. A hierarchy of hybridity in data and computational journalism. *Digital Journalism*, 5(2), 159-176. <https://doi.org/10.1080/21670811.2016.1162663>
- Herrero Solana, V. y Rodríguez Domínguez, A.M. (2015). Periodisme de dades, infografia i visualizació de la informació: un estudi de El País, El Mundo, Marca i El Correo. *BID: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, 34. <https://dx.doi.org/10.1344/BiD2015.34.5>
- Holmqvist, K. (2005). “Estudios de seguimiento de la mirada en condiciones experimentales. La lectura de infografías”. Capítulo español In Society for News Design. In Society for News Design (ed.). *13 premios internacionales de infografía Marlofej*. Pamplona (España), pp. 54-61.
- Howard, A. (2014). *The art and science of data-driven journalism*. New York, Estados Unidos: Tow Center for Digital Journalism. <https://doi.org/10.7916/D8Q531V1>
- Iliinsky, N. (2012). Designing data visualizations. *LinkedIn Tech Talk*. <https://www.youtube.com/watch?v=R-oiKt7bUU8>
- Ivars-Nicolás, B. (2019). La infografía periodística en España: definición y tipología de uso. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 25(1), 283-302. <http://dx.doi.org/10.5209/ESMP.63729>
- Kang, M. (2015). Exploring the 7 Different Types of Data Stories. *Mediashift*. <https://bit.ly/2IeyJ9H>
- Kennedy, H., Hill, R.L., Aiello, G. y Allen, W. (2016). The Work that visualization conventions do. *Information, Communication & Society*, 19(6), 715-735. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1153126>
- Knight, M. (2015). Data journalism in the UK: a preliminary analysis of form and content. *Journal of Media Practice*, 16(1), 55-72. <https://doi.org/10.1080/14682753.2015.1015801>
- Loosen, W. (2018). Four forms of datafied journalism. Journalism's response to the datafication of society. *Communicative Figurations*, 18. <https://bit.ly/3cqQKzd>
- Loosen, W., Reimer, J. y Schmidt, F. (2017). Data-driven reporting: An on-going revolution? An analysis of projects nominated for the Data Journalism Awards 2013-2016. *Journalism*, 00(0), 1-18. <https://doi.org/10.1177/1464884917735691>

- López-García, X., Toural-Bran, C. y Rodríguez-Vázquez, A. (2016). Software, estadística y gestión de bases de datos en perfil del periodista de datos. *El profesional de la información*, 25 (2), 286-294. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.mar.16>
- Manovich, L. (2008). La visualización de datos como nueva abstracción y antisublime. *Revista Estudios Visuales, Ensayo, teoría y crítica de la cultura visual y el arte contemporáneo*, 5, 126-135.
- Manovich, L. (2011). What is Visualization? *Visual Studies*, 26(1), 36-49. <https://doi.org/10.1080/1472586X.2011.548488>
- Manovich, L. (2014). Visualization Methods for Media Studies. En: Vernallis, C., Herzog, A. y Richardson, J. (Eds.). *The Oxford Handbook of Sound and Image in Digital Media* (253-278). Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Nguyen, F., Shrestha, S., Germuska, J., Kim, Y.S. y Hullman, J. (2019). Belief-Driven Data Journalism. *Computation + Journalism* <https://bit.ly/2SsOK0Z>
- Nygren, G., Appelgren, E. y Hüttenrauch, H. (2012). Datajournalistik-Ett växande område. *Nordicom Information*, 34, 1-19. <https://bit.ly/2wlEGit>
- Ojo, A. y Heravi, B. (2018). Patterns in Award Winning Data Storytelling. *Digital Journalism*, 6(6), 693-718. <https://doi.org/10.1080/21670811.2017.1403291>
- Paraise, S. y Darigal, E. (2012). Data-driven journalism and the public good: 'Computer assisted-reporters' and 'programmer-journalists' in Chicago. *New media & society*, 15 (6), 853-871. <https://doi.org/10.1177/1461444812463345>
- Rodríguez Ulpino, M. y Salgado Barreiro, C. (1989). *El uso del color y de los gráficos informativos como recursos estratégicos para el diseño de diarios: un análisis de El Diario de Caracas y visión general de la prensa venezolana en la utilización de estos elementos* (Tesis de grado). Universidad Central de Venezuela, Caracas (Venezuela).
- Rogers, S. (2014). Data journalism is the new punk. *British Journalism Review*, 25(2), 31-34. <https://doi.org/10.1177/0956474814538181>
- Royal, C. y Blasingame, D. (2015). Data journalism: An explication. *International Symposium on online journalism*, 5(1), 24-46. <https://bit.ly/34lyrIS>
- Salvatierra, C. (2008). *Análisis de la composición gráfica de infografías periodísticas impresas, de las secciones 'Internacionales' y 'Policiales' del diario Clarín en el periodo de tiempo comprendido entre 1960 y 2008* (Trabajo Fin de Grado). Universidad Abierta Interamericana, Buenos Aires. <https://bit.ly/3cKy8uG>
- Sánchez-Bonheví, C. y Ribera, M. (2014). Visualización de la información en la democratización de los datos. *El Profesional de la Información*, 23(3), 311-318. <https://doi.org/10.3145/epi.2014.may.11>
- Sánchez, H.M. y Sánchez, M. (2018). Análisis de la funcionalidad y usabilidad de las visualizaciones de información online de Politibot. *ICONO14*, 16(2), 14-39. <https://doi.org/ri14.v16i2.1192>
- Schumelmeister, R. (2003). Taxonomy of multimedia component interactivity: a contribution to the current metadata debate. *SComS:New Media in Education*, 61-80. <https://bit.ly/2VBfGyc>
- Segel, E. y Heer, J. (2010). Narrative visualization: Telling Stories with Data. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 16(6), 1139-1148. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2010.179>

- Stalph, F. (2017). Classifying Data Journalism. *Journalism Practice*, 12(1), 1332-1350. <https://doi.org/10.1080/17512786.2017.1386583>
- Stikeleather, J. (2013). The Three Elements of Successful Data Visualizations. *Harvard Business Review*. <https://bit.ly/2vnVPbf>
- Tabary, C., Provost, A.M. y Trottier, A. (2016). Data journalism's actors, practices and skills: A case study from Quebec. *Journalism*, 17(1), 66-84. <https://doi.org/10.1177/1464884915593245>
- Tandoc, E. y Soo-Kwang, O. (2017). Small Departures, Big Continuities? *Journalism Studies*, 18(8), 997-1015. <https://doi.org/10.1080/1461670X.2015.1104260>
- Uskali, T. y Kuutti, H. (2015). Models and Stream of Data Journalism. *The Journal of Media Innovations*, 2(1), 77-88. <http://dx.doi.org/10.5617/jmi.v2i1.882>
- Valero Sancho, J.L. (2008). Tipología del grafismo informativo. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 14, 631-648. <https://bit.ly/2SbMbA2>
- Van Wijk, J. (2005). The value of visualization. En: *VIS 05. IEEE Visualization*. 23-28 de octubre de 2005. Mineapolis: EEUU. <https://bit.ly/3cnPrRD>
- Veglis, A. y Bratsas, C. (2017). Towards a Taxonomy of Data Journalism. *Journal of Media Critiques*, 3(11), 109-121. <https://doi.org/10.17349/jmc117309>
- Yi, J. S., Ah-Kang, Y. y Stasko, J. (2007). Toward a Deeper Understanding of the Role of Interaction Visualization. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 13(6), 1224-1231.
- Young, M.L, Hermida, A. y Fulda, J. (2018). What Makes for Great Journalism? *Journalism Practice*, 12(1), 115-135. <https://doi.org/10.1080/17512786.2016.1270171>

