



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Marília



**CULTURA
ACADÊMICA**
Editora

Información visualizada:

leyendo gráficos, tablas e infografías

María del Carmen Agustín Lacruz

Juan-Francisco Torregrosa Carmona

Como citar: LACRUZ, M. del C. A.; CARMONA, J. F. T. Información visualizada: leyendo gráficos, tablas e infografías. *In:* FUJITA, M. S. L.; NEVES, D. A. de B.; DAL'EVEDOVE, P. R. (org.). **Leitura documentária:** estudos avançados para a indexação. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017. p. 195-216.
DOI: <https://doi.org/10.36311/2017.978-85-7983-917-7.p195-216>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

INFORMACIÓN VISUALIZADA: LEYENDO GRÁFICOS, TABLAS E INFOGRAFÍAS

*María del Carmen Agustín Lacruz
Juan-Francisco Torregrosa Carmona*

1. EL NUEVO ENTORNO DE LA INFORMACIÓN: *MASS MEDIA* Y COMUNICACIÓN CIENTÍFICA.

Los seres humanos hemos sido forjados por la evolución para ser una especie visual. Una parte de nuestro cerebro está dedicada a procesar información que captamos a través de los ojos. No tiene sentido que no aprovechemos esa capacidad para comunicarnos con más eficacia, rigor y originalidad. Esto puede parecer obvio, pero no lo es. La imagen tiene mucha importancia en la comunicación, porque entendemos mejor lo que vemos que lo que nos cuentan. Durante siglos, la imagen como forma de comunicación y conocimiento fue relegada a un espacio secundario, menos noble, que el texto. Y sin embargo, parece muy lógica la frase que se atribuye a Goethe: “El órgano con el que he comprendido el mundo ha sido el ojo”.

A modo de ejemplo de esa infravaloración de la ilustración frente al texto, también en el ámbito de la prensa hasta fechas recientes, baste recordar que no fue hasta el 27 de diciembre de 1983 cuando el prestigioso periódico francés *Le Monde* rompió su tradición de no publicar

reproducciones en color como ilustración de su primera página. Un consejo de redacción decidiría entonces acabar con esa costumbre publicando el cuadro *Mujer ante el sol*, en el que un gran astro rojo figura como detalle rotundo de la obra del artista catalán Joan Miró (1893-1983)¹. Fue un homenaje al artista, uno de los grandes representantes del surrealismo pictórico, que había fallecido el día 25 de ese mes de diciembre.

Este ejemplo demuestra que, incluso cuando era posible técnicamente aprovechar el potencial cromático de la imagen, existían recelos al considerar que una ilustración en color no tenía cabida en una publicación diaria de prensa de calidad por su supuesto nivel inferior de seriedad respecto al blanco y negro de siempre. No es menos cierto tampoco que, hoy como ayer, cualquier reproducción en colores encarece de forma notable el producto editorial en el que se incluya.



Fig 1. *Mujer ante el sol.* Joan Miró.

Treinta y cinco años después, la situación es radicalmente distinta. Hoy es la imagen, fotográfica o de otra naturaleza, la que gana terreno al texto, tanto en la comunicación periodística convencional (impresa) como sobre todo en las nuevas publicaciones digitales que dominan el

¹ *El País*, edición impresa del 29 de diciembre de 1983. Disponible en http://elpais.com/diario/1983/12/29/cultura/441500402_850215.html [Consultado el 18 de abril de 2017].

panorama informativo de Internet en todo el mundo industrializado, con una presencia creciente del vídeo y de la imagen en movimiento como elemento primordial.

En ese mismo contexto, nos enfrentamos en estos momentos al enorme desafío que supone la sobreabundancia y la complejidad de los datos y de la información. Ante esta situación, los seres humanos hemos ideado numerosas técnicas y herramientas para representar de forma gráfica, bella y comprensible la información (ALCALDE, 2015, p.10-13).

De hecho, muchas veces ni siquiera leemos la información que recuperamos en Internet y ojeamos a través de la pantalla. Saltamos de un sitio a otro leyendo solo lo que nuestro cerebro, a través de nuestros ojos, considera interesante. Esta nueva forma de consumir información nos obliga a sintetizar, esquematizar y a disponer la información de la forma más atractiva posible y así provocar una mejor comprensión, asimilación y retención en la memoria.

Por ello, el aporte documental de gráficos e infografías puede ser muy valioso cuando aparece sintetizado y presentado de la forma adecuada y eficaz a la que están acostumbrados los lectores en el ámbito de la red, especialmente para los denominados *nativos digitales*, pues las generaciones más jóvenes prácticamente no se plantean acceder a los soportes tradicionales, a los que no consideran vehículos idóneos para recuperar información.

Es una realidad que los diarios convencionales pierden lectores, mientras que los ganan estas mismas cabeceras de prensa y otras nuevas en el vigente y muy reñido –desde el punto de vista de la atención, la influencia social y la rentabilidad económica– ecosistema digital.

El llamado *periodismo de datos*, dentro de la investigación informativa, es un ámbito de particular interés para la visualización y la comunicación gráfica.

En el caso de la comunicación científica, Cairo (2008) encuentra en el pensamiento y la polifacética obra artística de Leonardo da Vinci su idea central sobre la ilustración al servicio de la ciencia y por extensión –entendemos– de la cultura y la investigación: “las imágenes que los científicos crean, usan y manipulan no son meros aderezos, simples apoyos

visuales de argumentos tejidos con palabras; en ciencia, las imágenes *son pensamiento*” (la cursiva es del autor).

2. ARQUITECTURA, DISEÑO Y VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN: CONCEPTOS BÁSICOS Y CARACTERÍSTICAS.

La representación gráfica se considera un potente mecanismo de transmisión de información y se ha convertido en una forma habitual de comunicar contenidos, tanto de carácter científico como divulgativo, en prensa especializada, Internet y medios audiovisuales. La creación y difusión de gráficos e infografías se ha extendido y democratizado gracias al acceso a potentes equipos informáticos y a la red, lo que a su vez, también favorece un crecimiento inusual de nuevos datos.

Las disciplinas que se ocupan del diseño de la información consideran que los datos son la materia prima, pero carecen de valor informativo por sí mismos y, solo si están organizados, se convierten en información que puede ser comprendida, memorizada y transformada en conocimiento por el usuario (Vid. Fig. 2).

El *diseño de la información* comprende el conjunto de técnicas y herramientas que preparan la información para que pueda ser usada fácilmente por los lectores, a menudo fatigados y sobrecargados con la abundancia de estímulos informativos

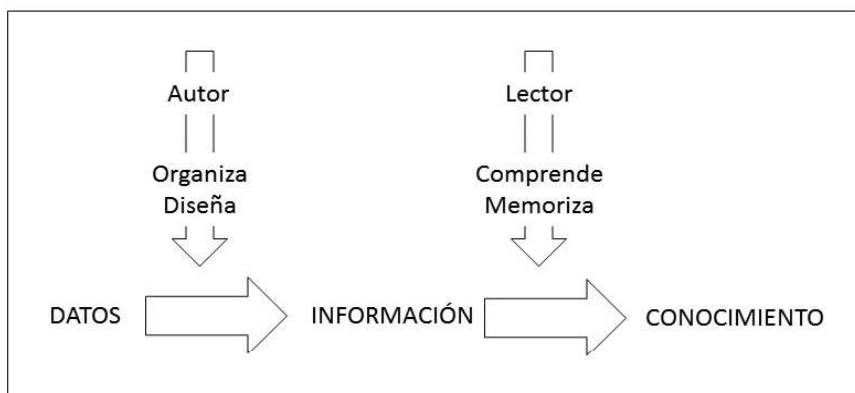


Fig. 2. La cadena de los datos, la información y el conocimiento

Fuente: elaboración propia

Dentro de esta disciplina, bebiendo también de las técnicas de la comunicación gráfica, se enmarca la *visualización de la información*, que

de forma específica se ocupa de la presentación diagramática de los datos y de su transformación visual para facilitar la comprensión de los mismos. Comprende dos áreas interrelacionadas: el modelado estructural y su representación gráfica y define tanto los procesos de análisis y preparación de los datos como la representación mediante el constructo gráfico. El diseñador de visualizaciones identifica, selecciona relaciones y patrones en los conjuntos de datos y posteriormente los representa gráficamente sobre un soporte (CAIRO, 2008, p. 27-28).

Se puede definir la visualización de la información como una disciplina transversal que “utiliza el inmenso poder de comunicación de las imágenes para explicar de manera comprensible las relaciones de significado, causa y dependencia que se pueden encontrar entre las grandes masas abstractas de información que generan los procesos científicos y sociales” (MEDIALAB PRADO, 2016), puesto que “se encarga de la representación visual de contenidos proposicionales mediante el uso de diagramas, gráficas y esquemas para facilitar la aprehensión, la interpretación, la transformación y la comunicación de esos contenidos a través de esas representaciones visuales” (PÉREZ-MONTORO, 2009).

El diseño y la visualización de la información son conceptos estrechamente ligados al más genérico de *arquitectura de la información*, utilizado por primera vez por Richard Saul Wurman en 1975, para designar el estudio de la organización de los datos con el objetivo de permitir al usuario encontrar su vía de navegación hacia el conocimiento y la comprensión de la información.

Wurman, arquitecto de profesión, estaba interesado en la clase de interacción que se producía entre las personas y su ámbito urbano y en el tipo de medios que podían ayudar a transmitir la información de estos entornos a los profesionales de la arquitectura, ingenieros, turistas y a los ciudadanos en general. La suya era una concepción más próxima al mundo del diseño gráfico y a la visualización de información. Pero, unos años más tarde, en 1998, Louis Rosenfeld y Peter Morville adoptaron el término extrapolándolo al ámbito del diseño de sitios web y sistematizaron por primera vez los principios de la emergente disciplina.

La arquitectura de la información es un proceso interactivo y transversal, que no busca definir una metodología de diseño universal sino articular un conjunto de técnicas para ayudar al desarrollo y producción de espacios de información como los sitios web.

Los tres conceptos –arquitectura, diseño y visualización de la información– son partes específicas, intrínsecamente relacionadas con el marco global que proporciona la denominada *experiencia de usuario*, en la que intervienen tanto la arquitectura de la información como el diseño de interacción, la usabilidad, la accesibilidad, el diseño gráfico, la estética y la psicología cognitiva, entre otras disciplinas (Vid. Fig. 3).

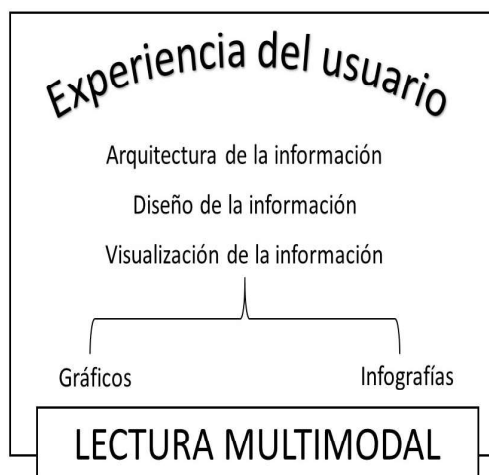


Fig. 3. Interrelaciones entre la arquitectura, el diseño y la visualización de la información
Fuente: elaboración propia

El conjunto de factores que determinan la interacción satisfactoria del usuario con un entorno o dispositivo concreto, siendo capaces de generar en él un conjunto de percepciones y emociones positivas sobre el medio y su uso, conforman lo que se conoce justamente con esa denominación ya mencionada: *experiencia de usuario*. Esta disciplina, como la arquitectura y la visualización de la información se articula en torno a los conceptos clave de *diseño de la información*, *percepción e interactividad*. La madurez de dicha disciplina hace que hoy sea una tautología decir lo que había que afirmar y justificar hace años: que el diseño (también) comunica.

3. UNAS BREVES PINCELADAS HISTÓRICAS SOBRE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA

A lo largo del tiempo el ser humano ha sido capaz de plasmar de diversas formas gráficas determinada información científica, cultural o de cualquier otra naturaleza. Es el caso de disciplinas como la cartografía –con su “naturaleza abstracta, simbólica y relacional” (CAIRO, 2008, p. 39)–, la estadística o la ilustración científica propiamente dicha, mediante mapas, tablas y gráficos y dibujos científicos, respectivamente.

Se considera que los mapas, que muestran esquemáticamente relaciones entre elementos geográficos, son las representaciones visuales no figurativas más antiguas. Se conservan ejemplos pertenecientes al antiguo Egipto y China.

Podemos citar, por poner un ejemplo ya del siglo XX, el famoso plano del Metro de Londres, obra del ingeniero Henry Beck, considerado uno de los mejores diseñadores de información del mundo contemporáneo. Su creación se publicó en 1933, estaba inspirada en los diagramas de la red eléctrica y su éxito consistió en obviar las distancias reales entre las estaciones, utilizar pocos símbolos y colores distintos para cada línea. En un principio, la empresa del metropolitano fue escéptica frente a la radical propuesta de Beck, pero tuvo una rápida aceptación por el público, que lo encontró útil y simple. Su propuesta triunfó y determinó la forma de diseñar los planos de todos los suburbanos del mundo.



Fig. 4. Metro de Londres, diseñado por Henry Beck (1933).

También las primeras infografías en la prensa abrirían un camino evolutivo que alcanza hoy cotas de indudable calidad e incluso brillantez técnica y estética. El caso de los periódicos lo trataremos más ampliamente en el siguiente apartado. Digamos tan sólo que capítulo aparte habría que dedicar a la sección de gráficos del *The New York Times*, fundado en 1851 y que todavía hoy está considerado *la biblia* del periodismo, el diario más prestigioso del mundo.

Todos los casos expuestos son muestras históricas de la visualización de información creadas a lo largo del recorrido de los siglos. Han sido estudiadas con amplitud y precisión por Alberto Cairo (2008 y 2011), especialista de referencia que proporciona en su trabajos un excelente acercamiento a cada uno de estos tipos de ilustración.

4. GRÁFICOS PARA LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA: CARACTERÍSTICAS, TIPOS Y USO PARA LA COMUNICACIÓN Y LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

Los gráficos son representaciones visuales que enriquecen la información proporcionada por cualquier tipo de estudio o investigación, al aportar diversas fuentes semióticas –verbales, icónicas, numéricas– que contribuyen a comunicar el significado de los textos científicos de forma más condensada y eficaz. Se caracterizan por atraer y captar la atención del lector presentando los datos y la información de forma clara y precisa.

Los gráficos se pueden clasificar en *gráficos de tipo estadístico* y *gráficos de tipo no estadístico*.

Los gráficos de tipo estadístico son las más utilizadas por la comunidad científica para comunicar y difundir los resultados de las investigaciones realizadas. Dentro de ellos, existen distintos tipos, según se busque comparar, detectar mayorías o minorías, determinar tendencias, incidencias, evoluciones, etc.

Los gráficos estadísticos más usuales son: el diagrama de barras; el gráfico o diagrama de sectores; el histograma y el polígono de frecuencias.

- A) El diagrama de barras se utiliza para presentar datos cualitativos o datos cuantitativos de tipo discreto, comparando dos o más valores. Los datos se representan mediante barras de una altura proporcional

a la frecuencia, sobre unos ejes de coordenadas o ejes cartesianos. Las barras pueden tener una orientación vertical u horizontal.

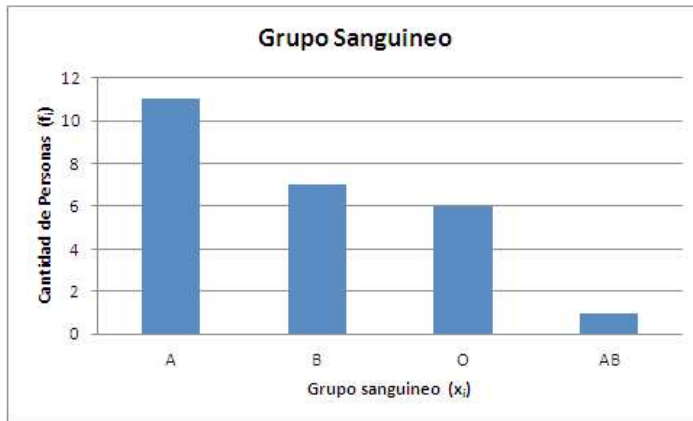


Fig. 5. Diagrama de barras.

B) El gráfico o diagrama de sectores es una representación circular de las frecuencias relativas de una variable cualitativa o discreta que permite, de una manera sencilla y rápida, su comparación. El círculo representa la totalidad que se quiere observar y cada porción, llamada sector, representa la proporción de cada categoría de la variable respecto el total. Suele expresarse en porcentajes. Son útiles cuando las categorías son pocas. Si el gráfico tuviera muchas variables, no aportaría casi información y sería prácticamente incomprensible.

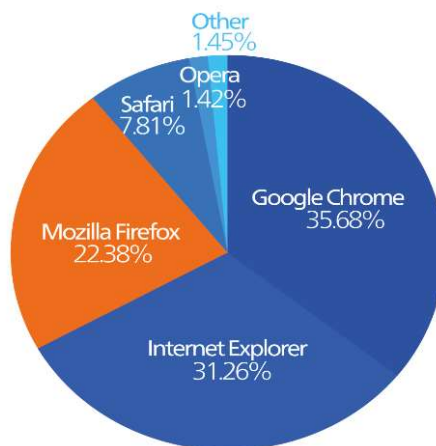


Fig. 6. Diagrama de sectores.

- C) El histograma se usa para representar las frecuencias de una variable cuantitativa continua. En uno de los ejes se posicionan las clases de la variable continua y en el otro eje las frecuencias. No existe separación entre las barras.

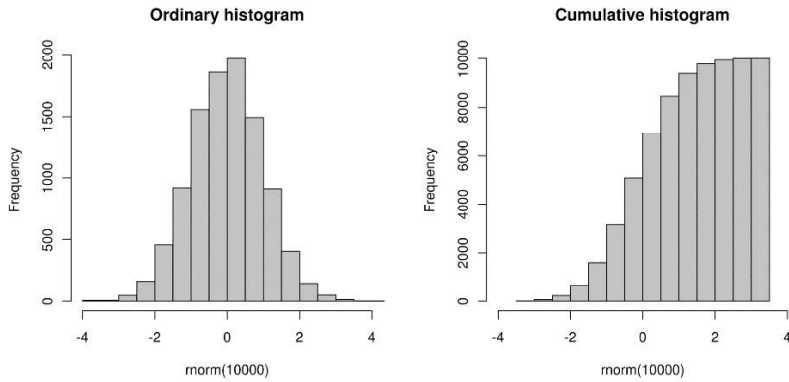


Fig. 7. Tipos de histogramas.

- D) El polígono de frecuencias es un tipo de gráfico que se crea a partir de un histograma de frecuencia. El polígono surge de unir los puntos medios de las bases superiores de las barras de un diagrama de barras, e incluso también de un histograma.

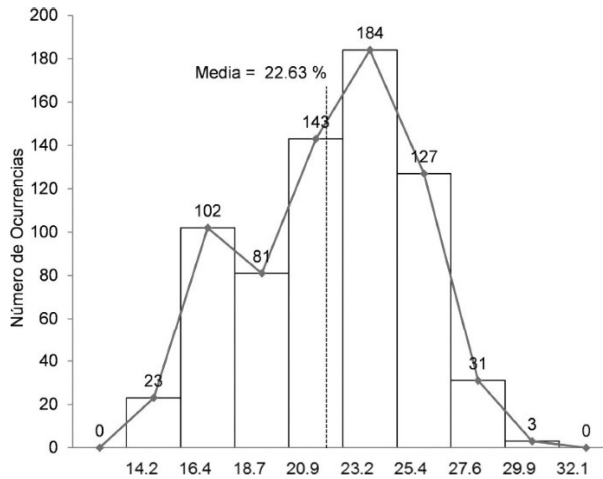


Fig. 8. Polígono de frecuencias.

Entre los principales gráficos de tipo no estadístico destacan los pictogramas y los cartogramas

- A) Los pictogramas son gráficos en los que se usan signos que representan de forma figurativa, más o menos realista, elocuente y esquemática, objetos o ideas. Se encuentran en los orígenes de la mayoría de los sistemas de escritura.



Fig. 9. Ejemplo de pictograma.

- B) Los cartogramas son esquemas estadísticos y cartográficos de una superficie, que muestran el tamaño de esa superficie en función del determinado valor estadístico que ella represente, siendo ese valor más importante de cuantificar que el valor de la superficie. Su objetivo es ilustrar de forma impactante una distribución temática sobre un territorio considerando que la superficie de las unidades territoriales adquiere un tamaño proporcional al valor de la variable representada.

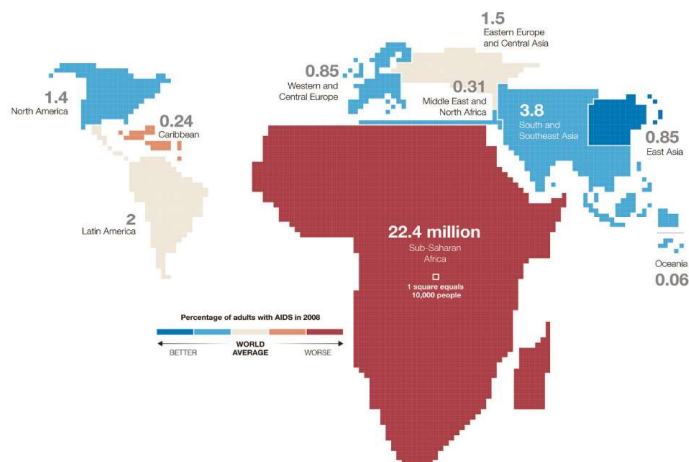


Fig. 10. Ejemplo de cartograma.

Los modelos de gráficos presentados integran fuentes semánticas variadas – verbales, icónicas y numéricas– caracterizadas por una alta condensación temática. Requieren por tanto, una lectura multimodal que interrelacione los significados lingüísticos, visuales y matemáticos para construir la coherencia global de los textos (GUZMÁN SIMÓN, 2016, p. 26-27).

5. INFOGRAFÍAS PARA LA INFORMACIÓN DE ACTUALIDAD: CARACTERÍSTICAS, TIPOS Y USOS INFORMATIVOS Y PERIODÍSTICOS.

La infografía es “una representación diagramática de datos”. En tanto que un diagrama es “una representación abstracta de una realidad”. Se trata de un acrónimo derivado del término anglosajón *infographics* y éste de la expresión *information graphics*. Las infografías se popularizan como consecuencia de la informatización de las redacciones periodísticas, a fines de los años ochenta y principios de los noventa (CAIRO, 2008, p. 21).

Ha sido definida por algunos autores, en los albores de su abordaje académico dentro de esa etapa, como un nuevo género periodístico (PABLOS, 1991, p. 153), una concepción reiterada después por otros investigadores.

Más allá de esa catalogación teórica, en cierta medida discutible, no es menos cierto que en realidad se trata de una forma de expresión que adopta enfoques novedosos, y se muestra en auge progresivo por la sofisticación de la tecnología y el diseño gráfico e interactivo, que suele estar al servicio de los grandes géneros periodísticos clásicos.

De este modo, un reportaje en profundidad o un informe o dossier especial (como el que mostraremos después sobre el tren AVE español) ganarán mucho con la presencia de infografías. Estas raras veces se presentan aisladas, sino como un elemento que forma parte de un conjunto que le da solidez y lógica informativa, al ser complementarios texto e imagen. Eso no significa que carezcan de la autonomía y el valor informativo y documental intrínsecos a la infografía en sus diversas tipologías de plasmación, que serán expuestas más adelante.

De hecho, la hoy conocida como primera Guerra del Golfo (1990-91) supuso un antes y un después en la cantidad y la calidad de infografías publicadas por la prensa. Se elaboraron unas piezas cuya carga semántica –desde el punto de vista del periodismo y la documentación, pero también en su dimensión estética o artística– proporcionaba mucho más que un brillante apoyo a las crónicas de guerra de los reporteros y enviados especiales.

En el caso español, los periódicos ofrecieron un trabajo de gran calidad, a la altura de la prensa europea de referencia, que también vivió una eclosión en este terreno, en sintonía con los recursos desplegados para contar al mundo la considerada como primera guerra televisada en directo, en concreto por la indiscutible supremacía en aquella época de la cadena norteamericana CNN.

Hoy se ha producido un salto cualitativo mediante la generalización del color en los grafismos de la prensa, también de la impresa, frente al blanco y negro de los primeros años noventa en esas infografías bélicas a las que nos hemos referido.

Los estudios sobre mensajes visuales constatan la relevancia de los grafismo tanto en los relatos publicitarios (MARTÍNEZ PASTOR, MONTES VOZMEDIANO, 2015) como en los periodísticos (MONTES VOZMEDIANO, 2015).

Es de nuevo Alberto Cairo (2008, p. 31) quien ha expuesto que los malentendidos son habituales incluso en la propia definición de lo que es infografía. Y repasa diversas formas de concebirla: Almeida la describe como “info + grafía = texto + imagen”, sugiriendo inadvertidamente que la imagen no informa, sino que es el texto el que aporta el necesario empaque para que la infografía pueda ser considerada producto periodístico. Por su parte, González Díez y Pérez Cuadrado (2001) la consideran como un tipo específico de ilustración y la denominan “ilustración informativa”.

Diferentes autores ofrecen formas muy disímiles de concebir la visualización de la información: como uso más o menos intercambiable con la fotografía (PABLOS, 1999) o como “simplemente un recurso gráfico” al servicio del reportaje (YANES MESA, 2004). También es considerada parte de una serie de “nuevos formatos gráficos” que permiten apelar a un

lector que cada vez con mayor frecuencia y asiduidad se encuentra frente a una pantalla (LÓPEZ HIDALGO, 2002).

Como expone Rosana Larraz (2016), las infografías, “son más sintéticas que los vídeos, más narrativas que un esquema, más atractivas que las tablas de datos, más exploratorias que las presentaciones tradicionales y, a diferencia de los textos escritos, permiten visualizar la información que presentan. Las infografías transmiten hechos, procesos, noticias, acontecimientos o datos de forma amena, sintética y visual, facilitando la comprensión de información árida o compleja y estimulando el interés del lector que, de un golpe de vista, puede seleccionar en ellas lo que le interesa, lo que ya conoce y lo que no. En formatos estáticos o animados, impresos o digitales integrando elementos multimedia y a menudo interactividad, las infografías ofrecen muy variadas posibilidades de explotación didáctica”.

Continúa la autora: “pueden ser canteras de información y motores para la expresión oral y escrita en el aprendizaje de lenguas, facilitadoras de la comprensión de los contenidos curriculares, estímulos para el repaso o la ampliación, recursos que motiven el conocimiento de la actualidad o bien vehículos de expresión y creatividad utilizando las nuevas tecnologías para su producción. La existencia en Internet de gran cantidad de información narrada en este género añade a su utilización la oportunidad de contar con contenidos siempre actualizados. Trabajar con infografías en el aula supone, además, introducir en la enseñanza los nuevos modos de expresión visual y multimedia”².

En el caso de la infografía digital, presente en el ciberperiodismo, esta modalidad, “tiene capacidad de expresión periodística y documental con importantes desarrollos visuales que le son propios” (VALERO SANCHO, 2008):

1. En el contenido, presenta temas recurrentes y muy apropiados como las guerras, actos de terrorismo, elecciones, grandes catástrofes, documentales, acontecimientos deportivos y cualquier tipo de informaciones relevantes que suelen desplegarse en toda su extensión.

² Rosana Larraz, “Infografías como recursos didácticos” (2016). *Cuaderno intercultural*, disponible en <http://www.cuadernointercultural.com/infografias-recurso-didactico/> [consulta 25 abril 2017].

2. En la forma de presentación y estructura, por medio de sus recursos de tipo digital e incluso multimediático.
3. Empleando herramientas características de los principales programas de edición y diseño web.

Como ejemplo de ello, puede consultarse el dossier especial sobre los 25 años del tren de Alta Velocidad (AVE) en España, publicado por la edición digital del diario *El País* (Vid. Fig. 11, 12 y 13).

En él se incluyen números gráficos e infografías, como la imagen simétrica que permite deslizar el cursor de un lado a otro para ver la fotografía en blanco y negro del primer tren que circuló en 1992 entre Madrid y Sevilla o la mostrada en color de un convoy actual. Ambas imágenes superpuestas permiten descubrir un tren más moderno que el que aparece en la fotografía que muestra un vehículo que a ojos de hoy parece obsoleto, por sus líneas menos dinámicas y su diseño menos avanzado.

Sirve de ejemplo sobre cómo se utilizan estos recursos, muy vistosos, particularmente en ocasiones que trascienden la información diaria, las noticias cotidianas. Se debe al esfuerzo que supone la elaboración de esos materiales, a cargo de profesionales especializados y de alta cualificación, algo que no todos los medios de comunicación pueden permitirse.

Suponen creaciones que actúan como elementos de jerarquización de la información, para conceder relevancia a determinados temas o acontecimientos. Esta función se ejercía, y se ejerce todavía, de forma muy evidente en la prensa convencional –la de papel– mediante el espacio dedicado (un *faldón* o cuarto inferior de página, media, una completa, dos...) y el lugar ocupado (en la parte superior o no de la página par o impar).

Sin embargo, en las publicaciones digitales, aunque lógicamente las noticias y reportajes tienen igualmente una extensión determinada, y aparecen en la parte superior, central o inferior del diario electrónico, el propio ritmo y lógica de la navegación hacen menos visibles y marcados esos elementos de la prensa tradicional, que en parte se compensan con la presencia de imágenes y el despliegue de recursos interactivos visuales.



Fig. 11. Fotografia en blanco y negro de 1992.



Fig. 12. Superposición de dos fotografías de épocas diferentes.



Fig. 13. Fotografia en color de 2017-2018.

Fuente: elpais.com, 20 de abril de 2017:

http://economia.elpais.com/economia/2017/04/20/actualidad/1492675474_811055.html
[consulta 20 abril 2017].

De acuerdo con Valero Sancho, Catalá Domínguez y Marín Ochoa (2014), ofrecemos a continuación una tipología de visualizaciones o infografías. Tanto la clasificación como las definiciones son de los autores citados. A su trabajo teórico y análisis aplicado remitimos para ver sus ejemplos y sus explicaciones extensas y particulares, que incluyen aclaraciones sobre el procedimiento profesional, como cuando resulta necesaria la activación, algoritmos y datos introducidos en el documento para un determinado cálculo.

Los distintos tipos de visualizaciones de la información son los siguientes:

1. Visualización espacial: es la comparación de espacios, confluencias de puntos, líneas o zonas coloreadas a partir de datos.
2. Visualización tabular: son estudios de propiedades registrales, interrelaciones comparadas, relaciones entre registros o campos, etc.
3. Visualización posicional: la posición en el espacio y el tipo de lenguaje empleado según la importancia que tengan puede denotar significación o relaciones de influencia.
4. Visualización topográfica: la representación por medio de territorios (mapas, planos, recintos o microplanos) puede o no tener objetivos ubicativos y también puede ser un soporte para la distribución de datos o figuras, con diversas propiedades multiescalares, anamórficas, multicolores, interactivas, etc.
5. Visualización teledinámica: por la importancia que tienen, los autores mencionados distinguen las presentaciones dinámicas cambiantes, procesos de automatismos, entre otros.
6. Visualización de arrastre interactivo (*Drag and drop*): se puede considerar la más interactiva en general. Se presenta con funciones de arrastre o elección por parte del intérprete que activa, cálculos o proposiciones en diagramas de resolución, calculadoras, etc.
7. Visualización de identificación aumentada: se trata de evoluciones gráficas de un proceso a partir de datos e imágenes fotográficas de alta resolución de escenas captadas y datos asociados, que aparecen al solicitarlas el intérprete.

8. Miscelánea de varias visualizaciones: son multitud de posibles representaciones conjuntas de gráficos, simultáneas o sucesivas, que se pueden presentar mezcladas plurimórficas y multipropuesta, como complementos, etc.

6. CONCLUSIONES

Hoy es un lugar común aseverar que el diseño gráfico *también* comunica. Sin embargo, no hace tanto tiempo se infravaloraba en muchos ámbitos, incluido el campo del periodismo y la comunicación profesional, todo lo que tuviera que ver con la imagen y con sus posibilidades frente al texto, ya fuese fotografía o cualquier otro elemento visual o gráfico. Las posibilidades que brinda el desarrollo tecnológico, junto con la progresiva generalización y aceptación y uso social, han acabado con esa visión y esos tratamientos injustificados.

Si la fotografía en el ámbito informativo-periodístico se ha convertido –tanto en su propio presente como, especialmente, al pasar del tiempo– en un auténtico documento social, reflejo de épocas, situaciones, personajes y ambientes (TORREGROSA CARMONA, 2010), esa realidad se comparte hoy con la visualización de la información mediante infografías que explican hechos del presente.

En este sentido, se cumple a la perfección en el universo significativo de la imagen, fotoperiodística o infográfica, aquella verdad de la documentación según la cual a medida que disminuye el valor inmediato o incluso administrativo de un documento de cualquier clase, aumenta su valor patrimonial o histórico, al dar testimonio de valores étnicos, antropológicos, ideológicos, sociales, culturales, etc.

En los momentos actuales, tanto los gráficos como las infografías juegan claramente a favor de la eficacia comunicativa, la comprensión y la contextualización de las informaciones proporcionadas.

Los periódicos lo están sabiendo aprovechar, en parte gracias a un lector más acostumbrado a ello y mucho más exigente con la visualización de la información, y en parte gracias a profesionales especializados y bien formados.

Unos especialistas que conocen y sacan partido a las nuevas aplicaciones y posibilidades tecnológicas en este campo en expansión que sigue explorando lenguajes y códigos icónicos. De alguna manera, esa audiencia *juega* con la nueva forma de exposición y comunicación de la información, recreándola y renovando el pacto entre creadores y consumidores de la información.

Una nueva oferta y demanda en la visualización informativa que constituye una realidad creciente en los medios de comunicación, que cabe enmarcar dentro de la denominada *experiencia del usuario*. Y que contribuye, en un proceso bidireccional de causa y consecuencia, al llamado *periodismo de datos* gracias a los gráficos interactivos, los diagramas estadísticos y otros elementos visuales similares que apoyan los trabajos más relevantes de investigación periodística.

Esa denominación de *periodismo de datos*, tan en boga ahora, es comparable a la de periodismo de precisión, que estuvo en vigor decenios atrás. En realidad, son parcelas parecidas, que otros autores engloban en las actividades generales de la investigación.

Y es que tanto la información como la documentación disponen con estas creaciones profesionales de un recurso valioso para suscitar el interés del lector y promover la mejor comprensión tanto de las investigaciones científicas, como de las informaciones de actualidad.

7. BIBLIOGRAFÍA

ALCALDE, I. *Visualización de la información*. Barcelona: UOC, 2015.

AYUNTAMIENTO de Madrid Visualizar. *Medialab-Prado*, 2016 [consulta 23 abril 2017]. Disponible en: <http://medialab-prado.es/visualizar>.

CAIRO, A. *Infografía 2.0*. Visualización interactiva de información en prensa. Madrid: Alamut, 2008.

CAIRO, A. *El arte funcional*. Infografía y visualización de la información. Madrid: Alamut, 2011.

GONZÁLEZ DÍEZ, L.; PÉREZ CUADRADO, P. *Principios básicos sobre diseño periodístico*. Madrid: Universitas, 2001.

- GONZÁLEZ, J. A.; JOVER, L. El impacto de los gráficos en la comunicación científica. In: JIMÉNEZ VILA, J. et al. *Publicación científica biomédica*. 2. ed. Barcelona: Elsevier, 2015.
- GUZMÁN SIMÓN, F. La alfabetización multimodal en la educación superior. In: GÓMEZ CAMACHO, A. (Coord.) *La alfabetización multimodal: nuevas formas de leer y de escribir en el entorno digital*. Madrid: Síntesis. Psicología/Educación, 2016. p. 17- 32.
- LANKOW, J.; RITCHIE, J.; CROOKS, R. *Infografías*. El poder del storytelling visual. Barcelona: Gestión 2000, 2013.
- LARRAZ, R. Infografías como recursos didácticos. *Cuaderno intercultural: Recursos para la interculturalidad y la educación intercultural*, 2016. [consulta 25 abril 2017]. Disponible en <http://www.cuadernointercultural.com/infografias-recurso-didactico/>.
- LÓPEZ HIDALGO, A. *Géneros periodísticos complementarios: una aproximación crítica a los formatos del periodismo visual*. Sevilla; Zamora: Comunicación Social; Ediciones y Publicaciones, 2002.
- MARTÍNEZ PASTOR, E.; MONTES VOZMEDIANO, M. Pain in advertising: an analysis of the content and design of the advertisements in press after 11-M terrorist attacks. *Communication & Society*, v. 28, n. 1, p. 115-126, 2015.
- MONTES VOZMEDIANO, M. Las funcionalidades de los grafismos en los mensajes periodísticos: análisis y propuesta sistematizadora. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, v. 21, n. 1, p. 421-435, 2015.
- PABLOS, J. M. La infografía, el nuevo género periodístico. In: BARTOLOMÉ CRESPO, D. et al. *Estudios sobre tecnologías de la información*. Madrid: Sanz y Torres, 1991. p. 152-190.
- PABLOS, J. M. *Infoperiodismo: el periodista como creador de infografía*. Madrid: Síntesis, 1999.
- PÉREZ-MONTORO, M. Visualización de la información || Information Visualization. *Glossarium-BITri*, 2009. [consulta 20 abril 2017]. Disponible en: <http://glossarium.bitrum.unileon.es/Home/visualizacion-de-la-informacion>
- TORREGROSA CARMONA, J. F. Modelos para el análisis documental de la fotografía. *Documentación de las Ciencias de la Información*, v. 33, p. 329-342, 2010. [consulta 27 abril 2017]. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/DCIN/article/view/19656>.
- VALERO SANCHO, J. L. La infografía digital en el ciberperiodismo. *Revista Latina de Comunicación Social*, v. 63, p. 492-504, 2008. [consulta 20 abril 2017]. Disponible en: http://www.ull.es/publicaciones/latina/08/42_799_65_Bellaterra/Jose_Luis_Valero.html.

VALERO SANCHO, J. L.; CATALÀ DOMÍNGUEZ, J.; MARÍN OCHOA, B. E. Aproximación a una taxonomía de la visualización de datos. *Revista Latina de Comunicación Social*, v. 69, p. 486-507, 2014. [consulta 27 abril 2017]. Disponible en: http://www.revistalatinacs.org/069/paper/1021_UAB/24es.html.

VALERO SANCHO, J. L. *La infografía*. Técnicas, análisis y usos periodísticos. Valencia: Universitat de Valencia; Castelló de la Plana: Publicacions de la Universitat Jaume I; Barcelona: Universitat Pompeu i Fabra; Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Aldea Global; 9, 2001.

YANES MESA, R. *Géneros periodísticos y géneros anexos*. Madrid: Fragua, 2004.

