



Centre de Recerca  
en Informació,  
Comunicació i Cultura

---

Visualización de datos y medios de  
comunicación: scoping review

Carlos Lopezosa, Mario Pérez-Montoro y Javier Guallar



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

Facultat d' Informació i Mitjans Audiovisuals | Universitat de Barcelona  
Mercior Palau, 140  
08014 Barcelona

Autores: Carlos Lopezosa, Mario Pérez-Montoro y Javier Guallar

Enero 2023.

Obra distribuida sobre una licencia CC BY-NC-SA 4.0



## Citación recomendada

Lopezosa, Carlos; Pérez-Montoro, Mario; Guallar, Javier (2023) *Visualización de datos y medios de comunicación: scoping review* Barcelona: Universitat de Barcelona

## Financiación

Este trabajo forma parte del proyecto "Parámetros y estrategias para incrementar la relevancia de los medios y la comunicación digital en la sociedad: curación, visualización y visibilidad (CUVICOM)". PID2021-123579OB-I00 (MICINN), Ministerio de Ciencia e Innovación (España).

Actividad financiada por la Unión Europea-NextGenerationEU, Ministerio de Universidades y Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, mediante convocatoria de la Universidad Pompeu Fabra (Barcelona).



## SOBRE LOS AUTORES

**Carlos Lopezosa** es doctor en periodismo por la Universitat Pompeu Fabra e investigador visitante en la Universitat de Barcelona (Beca postdoctoral Margarita Salas). Su tesis doctoral se centró en el estudio de los factores de posicionamiento de sitios intensivos en contenidos, y en especial de medios de comunicación online, así como en la evaluación de herramientas de análisis SEO. Es especialista en posicionamiento en buscadores y en sistemas de monetización basados en estrategias de contenidos de calidad. Ha sido profesor asociado de la Universitat Pompeu Fabra, impartiendo docencia en la Facultad de Comunicación, en el Grados de Periodismo, Comunicación Audiovisual y Publicidad y Relaciones Públicas.

ORCID: 0000-0001-8619-2194

Contacto: [lopezosa@ub.edu](mailto:lopezosa@ub.edu)

**Mario Pérez-Montoro** es profesor Catedrático de la Facultad de Información y Medios Audiovisuales de la Universitat de Barcelona y Director del Programa de Doctorado en Información y Comunicación en esa misma Universidad. Su docencia e investigación se centra en el ámbito de la visualización de la información y el diseño de interacción. Ha realizado estudios de postgrado en el Istituto di Discipline della Comunicazione de la Università di Bologna (Italia), y ha sido profesor visitante (Visiting Scholar) del CSLI (Center for the Study of Language and Information) de la Stanford University (California, EEUU) y de la School of Information de la UC Berkeley (California, EEUU).

ORCID: 0000-0003-2426-8119

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

**Javier Guallar** es Doctor en Información y Documentación por la Universitat de Barcelona y Doctor en Comunicación por la Universitat Pompeu Fabra, es profesor y secretario académico de la Facultad de Información y Medios Audiovisuales de la Universitat de Barcelona. Miembro del Centro de Investigación en Información, Comunicación y Cultura (CRICC), ha participado en varios proyectos financiados. Es subdirector de la revista Profesional de la información, y director de las colecciones de libros Profesional de la información y EPI Scholar en Editorial UOC. Cuenta con amplia trayectoria profesional como documentalista de prensa en medios de comunicación.

ORCID: 0000-0002-8601-3990

Contacto: [jguallar@ub.edu](mailto:jguallar@ub.edu)

---

**Resumen:**

La visualización de datos en periodismo tiene una aplicación intensiva como herramienta para narrar historias, sin embargo, las investigaciones y aportaciones teóricas sobre este campo no acompañan ni en volumen ni en importancia. Ante estas circunstancias nace este informe, que analiza la producción científica sobre medios de comunicación, visualización de datos y, más concretamente sobre la visualización de la información, infografías, narrativas visuales y visual Storytelling. Con ello, se pretende en primer lugar, conocer el estado del arte sobre esta disciplina, en segundo lugar, identificar nuevas tendencias, desafíos, tecnologías y protocolos y, en tercer lugar, determinar sus posibilidades y limitaciones en el campo de la comunicación y el periodismo. Los resultados señalan que los principales estudios desarrollados en los últimos años sobre esta disciplina se han centrado principalmente en la infografía, el periodismo de datos, el periodismo estructurado, la alfabetización mediática sobre la interpretación del lector sobre los datos visuales, las propuestas de visualización en cibermedios y la analítica visual. Respecto a las tecnologías y herramientas de visualización de datos se han realizado estudios muy interesantes sobre Big data y medios de comunicación, y más específicamente sobre software y sobre creación de herramientas de análisis visual. Adicionalmente, se han estudiado las prácticas de visualización de datos en las redacciones periodísticas, en este sentido, destacan los estudios sobre rutinas productivas, propuestas de visualización de datos en cibermedios, diseño de visualizaciones y sobre técnicas de interacción.

**Palabras clave:**

Visualización de la información, infografía, interacción, narrativa visual, visualización de datos, narración visual, medios digitales

---

---

**Abstract:**

Data visualization in journalism today has an intensive application as a storytelling tool. However, research and theoretical contributions in this field do not match it in volume or importance. Given these circumstances, the aim of this report is to analyze the scientific production on data visualization in news media; and, more specifically, on information visualization, infographics, visual narratives and visual storytelling. With this, the aim is, firstly, to know the state of the art on the discipline of visualization, secondly, to identify new trends, challenges, technologies and protocols and, thirdly, to determine its possibilities and limitations in the field of communication and journalism. The results indicate that the main studies developed in recent years on this discipline have focused mainly on infographics, data journalism, structured journalism, media literacy on the reader's interpretation of visual data, visualization proposals in digital news media and visual analytics. Regarding data visualization technologies and tools, very interesting studies have been carried out on Big data and media, and more specifically on software and on the creation of visual analysis tools. In addition, data visualization practices in newsrooms have been studied, in this sense, studies on productive routines, data visualization proposals in digital news media, visualization design and interaction techniques stand out. Finally, studies on visual analytics, challenges and decision making have also been carried out.

**Keyword:**

Information Visualization, Infographics, Interaction, Visual Narrative, Data Visualization, Visual Storytelling, Digital Media

---

## Sumario

1 . INTRODUCCIÓN.....	7
2 . MARCO TEÓRICO.....	7
2. 1. Metodologías en los estudios de visualización de datos .....	9
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
4. RESULTADOS.....	15
5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	26
NOTA .....	30
REFERENCIAS.....	30
ANEXO. FASE DE ANÁLISIS DE LA SCOPING REVIEW .....	35

## 1 . INTRODUCCIÓN

La visualización de datos en periodismo se está consolidando como una herramienta eficaz para narrar historias transformando los géneros y abriendo un nuevo escenario en la forma de contar y consumir noticias. Ante esta circunstancia, en los últimos años, académicos de todo el mundo, han investigado esta disciplina desde distintas perspectivas con mayor o menor éxito. Bajo esta premisa, este informe busca hacer algunos aportes analizando estudios académicos sobre visualización de datos en medios de comunicación utilizando para ello aproximaciones sistemáticas. Más concretamente, el objetivo principal de esta investigación es conocer el estado del arte sobre este campo. A partir de este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Identificar nuevas tendencias y desafíos en visualización de datos y medios de comunicación
- Reconocer las tecnologías que se emplean para su desarrollo
- Describir los protocolos utilizados para la visualización de datos en el sector periodístico
- Determinar sus posibilidades y limitaciones en el campo de la comunicación y el periodismo.

Para poder acometer los objetivos anteriores hemos aplicado el framework SALSA (Hart, 2008; Booth et al. 2012) a fin de, en primer lugar, buscar y evaluar artículos académicos y, en segundo lugar, analizar y sintetizar trabajos académicos publicados sobre los siguientes aspectos relacionados con el periodismo y los medios de comunicación: visualización de la información, infografías, narrativa visual, visualización de datos, y visual Storytelling.

## 2 . MARCO TEÓRICO

La visualización de datos en periodismo tiene una aplicación intensiva como herramienta para narrar historias, sin embargo, las investigaciones y aportaciones teóricas sobre este campo no acompañan ni en volumen ni en importancia.

Los principales estudios desarrollados en los últimos años sobre la visualización de datos en periodismo se han centrado principalmente en la infografía, el periodismo de datos, el periodismo estructurado, la alfabetización mediática sobre la interpretación del lector sobre los datos visuales, las propuestas de visualización en cibermedios y la analítica visual.

Respecto al uso de la infografía, las investigaciones realizadas sobre este campo se han encaminado al estudio de su tipología, uso, características y evolución en los medios de comunicación (Ivars-Nicolás. 2019; Syamsiyah et al. 2018; López-del-Ramo y Montes-Vozmedian, 2018; Túñez-López y Nogueira, 2017); al tratamiento informativo de la infografía científica (Jacob, 2020; : Montes-Rojas, et al. 2020; Catalan-Matamoros, et al. 2014; Catalan-Matamoros y Peñafiel-Saiz, 2019); al análisis de diferentes estudios de caso que aplican la infografía como es por ejemplo el estudio de Castañeza (2017) sobre los atentados Yihadistas en Barcelona, o el de Simakovay Ivandaeva (2019) que compararon los trabajos infográficos realizados por el New York Times y el Russian Reporter.

Respecto a las investigaciones sobre la visualización aplicada a periodismo de datos y a periodismo estructurado, existen diferentes estudios de gran calidad como el de Chen y Guo (2020) con su análisis de los *Global Data Journalism Awards*; el de Pentzold y Fechner (2020) centrado en analizar cómo los periodistas explotan los datos para hacer prospectiva de noticias; el de Weber et al. (2018) que estudian el género de historias de datos y narración periodística; el de Ojo y Heravi (2018) que trataron de comprender qué caracteriza las buenas historias de datos y cómo deben crearse; el de Kalatzi et al. (2018) que examinaron las facetas del periodismo de datos y su potencialidad desde un enfoque teórico; y el de Freixa et al. (2017) que se centraron, entre otras cosas, en ofrecer una definición del periodismo estructurado y su caracterización.

Respecto a las tecnologías y herramientas de visualización de datos se han realizado estudios muy interesantes sobre Big data y medios de comunicación (Yang y Jin, 2020), sobre software para interpretar Twitter y eventos noticiosos (Ahmed y Lugovic, 2018), sobre dispositivos de visualización de datos (Plazas, 2019) y sobre la creación de herramientas de análisis visual (Heer y Shneiderman, 2012).

Otro de los aspectos más estudiados sobre la visualización de datos hace hincapié en la alfabetización mediática, sobre todo destaca el estudio de Cairo (2017) que analizó cómo el lector interpreta la visualización de datos en noticias y, el estudio de Engebretsen (2020) que analizó dicha interpretación desde el punto de vista de los jóvenes estudiantes.

Adicionalmente, se han estudiado las prácticas de visualización de datos en las redacciones periodísticas, en este sentido, destacan los estudios sobre rutinas productivas (Araujo, 2019; Engebretsen et al. 2018), sobre propuestas de visualización de datos en cibermedios (Bounegru et al. 2017; Heer y Robertson, 2007), sobre diseño de visualizaciones (Bludau y Dörk, 2020; Elmqvist et al. 2011) y sobre técnicas de interacción (Yi et al. 2007).

Por último, también se han realizado estudios sobre analítica visual, desafíos y toma de decisiones. Segel y Heer (2010) revisaron el diseño de historias de datos e identificaron distintos géneros de visualización narrativa. Por su parte, años atrás, Keim, et al. (2008) reflexionaron sobre la analítica visual, sus elementos, y funciones siendo precursores en estos aspectos.

## 2. 1. Metodologías en los estudios de visualización de datos

Si revisamos la literatura científica sobre la visualización de datos y periodismo observamos un predominio de los estudios de caso, de las entrevistas, de los análisis bibliográficos y del análisis de contenido frente a otro tipo de metodologías.

Sin ir mas lejos, los estudios de caso realizados en los últimos años se han centrado principalmente en analizar piezas periodísticas de medios de comunicación específicos. En este sentido a continuación describimos algunos de los más representativos ordenados cronológicamente:

- Segel y Heer (2010): Analizaron visualizaciones de periodismo online, blogs, videos instructivos e investigación de visualizaciones. En concreto cinco estudios de casos seleccionados que resaltan diversas estrategias de diseño.
- Catalan-matamoros et al. (2014): Realizaron un análisis de contenido, a través de un seguimiento retrospectivo, del uso de imágenes en el reportaje de vacunas y vacunación, en todos los números publicados en los últimos 5 años en los periódicos El País y El Mundo.
- López-del-Ramo y Montes-Vozmediano (2018): Analizaron 33 reportajes infográficos premiados en el certamen Malofiej.
- Castañeda (2018): Analizaron 36 infografías y sobre ellas aplicaron la propuesta de Valero Sancho, en la que se valoran las infografías periodísticas a partir de un sistema colector de ceros y unos.
- Ojo (2018): Categorizaron 44 historias de datos destacadas que fueron ganadoras en el Premio de Periodismo de Datos de la Red de Editores Globales de 2013 a 2016.
- Sjaifiie et al. (2018): Analizaron los cambios en la manera en la que se ilustran eventos noticiosos a través de narraciones de texto e imágenes y su evolución hacia las infografías en el diario SuaraMerdeka de Indonesia.
- Araújo (2019): analizó material sobre mujeres publicado el 7, 8 y 9 de marzo de 2017 en tres de los medios de comunicación más importantes de Brasil: Folha de S. Paulo, O Globo y Estadão.
- Alonso-Plazas (2019): Estudió 116 visualizaciones producidas entre 2010 y 2012. Todas ellas galardonadas en la categoría online de los Premios Malofiej de la Society for News Design.
- Simakova e Ivandaeva (2019): Estudiaron varias clasificaciones de infografías y analizaron la carga emocional y estética de diferentes infografías pertenecientes a Russian Reporter y el New York Times.
- Jacob (2020): Identificó y analizó infografía relacionadas con la COVID 19 en The Hindu y en The Times of India.
- Zhirui (2020): Analizó y clasificó las interacciones provenientes de los trabajos de periodismo de datos galardonados en los Global Data Journalism Awards 2012-2019

- PentzoldY y Fechner (2020): Realizaron un estudio de caso conformado por lista extensa de cuatro tipos diferentes de fuentes: directorios de proyectos de periodismo de datos, esquemas de premios, sitios web y blogs que monitorean proyectos de periodismo de datos. Identificaron, concretamente, 70 medios de comunicación.

Como se ha recogido en párrafos anteriores, otra de las metodologías destacadas aplicadas al campo de la visualización de datos y su aplicación a los medios de comunicación es la entrevista. En este sentido, destaca el trabajo en colaboración de Engebretsen, et al. (2018) en donde realizaron entrevistas cualitativas a profesionales de redacciones de Noruega, Suecia y Dinamarca; otro trabajo más actual de Engebretsen (2020) aplicó entrevista a diez estudiantes para conocer cómo los informantes leyeron, interpretaron y respondieron emocionalmente a visualizaciones de datos, incluidas metáforas visuales, interactividad y animación; la investigación de Tuñez y Nogueira (2017) que aplicaron una triangulación metodológica que incluye encuestas y entrevistas en profundidad con cuestionario estructurado a cuatro diseñadores infográficos de The Guardian, The Times y National Geographic; y el estudio de Weber et al. (2018) en el que entrevistaron a editores, periodistas de datos, desarrolladores y diseñadores de 26 medios de noticias líderes en Europa.

Otro de los aspectos más destacados del estudio de la visualización de datos en cibermedios hace referencia a la aplicación de revisiones sistematizadas de artículos académicos. Se han realizado investigaciones sobre herramientas de visualización de datos como por ejemplo NodeXL (Ahmed y Lugovic, 2018), sobre la infografía en medios de comunicación (Ivars-Nicolás, 2019), sobre periodismo estructurado, interacción y visualización de datos (Freixa et al. 2017), sobre periodismo de datos y su visualización (Kalatzi et al. 2018), sobre interacción y codificación en la visualización de datos (Yi et al. 2007; Elmqvist et al. 2011; Brüggeman et al. 2020) y sobre analítica visual (Keim et al. 2008).

Por último, cabe destacar la existencia de estudios sobre visualización de datos centrados en análisis de contenidos con un predominio del análisis de infografías (Montes-Rojas et

al. 2020), de imágenes que acompañan a texto (Catalan-Matamoros et al. 2014) y de gráficos de datos (Heer y Robertson, 2007).

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

Una vez mostrado un marco teórico que recoge una panorámica sobre la visualización de datos en periodismo, a continuación, describimos la metodología mostrada para el desarrollo de esta investigación. En lo que sigue, se explica de manera detallada cómo se aplica la revisión sistematizada, cómo se obtiene la batería de artículos académicos y el proceso seguido.

Las revisiones sistematizadas equivalen a investigaciones en sí mismas ya que la base de la evidencia es el resultado de los documentos seleccionados y además el método está formado por los procedimientos de búsqueda y el resultado es la síntesis de las referencias (Codina, et al. 2021; Lopezosa et al., 2020).

Para el desarrollo de la revisión sistematizada en forma de scoping review (Hart. 2008, Booth et al. 2012) se adapta el Framework SALSA. SALSA es el acrónimo de:

- **Search:** La fase de búsqueda se resuelve mediante la definición del proyecto a realizar, el diseño de las ecuaciones de búsqueda, su aplicación en base de datos principalmente académicas y la selección de las referencias tomando en consideración criterios de exclusión e inclusión (Codina, et al 2021).
- **Appraisal:** Esta fase de evaluación se realiza realizando una re-revisión de los criterios de inclusión y exclusión en el conjunto de cada referencia, lo que puede incluir la temática, la fecha de publicación, el objeto de estudio y en definitiva la verificación de la calidad del artículo identificado (Codina, et al. 2021).
- **Synthesis:** En esta fase se realiza resúmenes estructurados a partir de los parámetros principales de cada investigación: objeto de estudio, objetivos, resultados más significativos, etc. Eventualmente se incluyen diagramas o mapas conceptuales (Codina et al., 2021).
- **Analysis:** extracción de datos e informaciones de forma sistemática de valor sobre los aspectos a estudiar. (Codina, et al. 2021).

En este sentido, para la elección del corpus de análisis, se selecciona una serie de palabras clave y ecuaciones de búsqueda, que se aplican a la colección principal de Scopus y Web of Science, desde del 1 de enero de 2016 hasta el 31 de diciembre de 2020. Se seleccionan estas dos bases de datos por ser dos de las más importantes y utilizadas por académicos de todo el mundo. Además, se propone que los documentos seleccionados estén en inglés y/o español, sean artículos y estén en open access.

Las ecuaciones de búsqueda aplicadas toman en consideración elementos esenciales de la visualización de datos en medios de comunicación. En este sentido, las fórmulas de búsquedas son las siguientes:

- “Information Visualization” AND (journalism OR newspaper\* OR “digital news media”)
- “Infographics” AND (journalism OR newspaper\* OR “digital news media”)
- “Visual Narrative” AND (journalism OR newspaper\* OR “digital news media”)
- “Data Visualization” AND (journalism OR newspaper\* OR “digital news media”)
- “Visual Storytelling” AND (journalism OR newspaper\* OR “digital news media”)

A continuación, se muestran los criterios de exclusión tomados en cuenta:

- Artículos en idiomas distintos de los señalados.
- Artículos resultado de falsas coordinaciones de palabras clave.
- Artículos sobre formatos periodísticos sin mención de metodología de análisis.

Adicionalmente, a esta batería de artículos se incorpora:

- literatura gris (Pons y Monistrol 2017)
- Artículos fundacionales y de referencia sobre este campo

Una vez obtenida la batería de artículos se realiza un análisis de las referencias siguiendo un doble chequeo en donde uno de los autores de este estudio, realiza una síntesis de los artículos académicos obtenidos y los demás autores lo chequean y auditan.

Los resultados de la scoping review han permitido establecer y sustentar el marco teórico y conocer las tendencias y desafíos sobre la visualización de datos en medios de comunicación.

<b>Aplicación del framework SALSA</b>	
<b>Fase</b>	<b>Criterio</b>
Search	<b>Database:</b> Scopus, Web of Science y literature Gris (Google)
	<b>Ecuaciones de búsqueda:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Information Visualization” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)</li> <li>• “Infographics” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)</li> <li>• “Visual Narrative” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)</li> <li>• “Data Visualization” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)</li> <li>• “Visual Storytelling” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)</li> </ul>
	<b>Años de publicación:</b> 2016-2020
Appraisal	<b>Número inicial de documentos:</b> 131 <b>Número final (N) tras aplicar criterios de inclusión/exclusión:</b> 31
	<b>Criterios de inclusión/exclusión:</b> eliminación de falsos positivos, artículos con estructura IMRyD o similar (método explícito y presentación de resultados), artículos seminales y de referencia tanto académicos como profesionales (literatura gris).
Synthesis	Síntesis narrativa y tablas de datos a partir de los análisis realizados.
Analysis	<b>Componentes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objeto de estudio</li> <li>• Objetivos</li> <li>• Preguntas/ Problemas/ Hipótesis</li> <li>• Metodología</li> <li>• Resultados</li> </ul>

**Tabla I.** Adaptado del Framework Salsa (Grant y Booth, 2009; Booth et al. 2012)

#### 4. RESULTADOS

Las búsquedas realizadas muestran que la ecuación que arroja mayor número de resultados es [“Information Visualization” AND (journalism OR newspaper\* OR “digital news media”)] si juntamos los resultados de WoS y Scopus. Por lo tanto, tal y como se recoge en la Tabla II, se puede decir que el mayor número de publicaciones se da cuando se unen los estudios sobre visualización de la información y periodismo, periódicos y medios de comunicación online. El siguiente tema con más publicaciones académicas es visualización de datos y periodismo. En tercer lugar, se encontrarían aquellos estudios relacionados con infografías y visual storytelling. Por último, se encontrarían las investigaciones sobre narrativa visual y periodismo.

RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA			
N	Base de datos	Ecuación	Artículos
01	Scopus	“Information Visualization” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)	35
02		“Infographics” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)	17
03		“Visual Narrative” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)	5
04		“Data Visualization” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)	27
05		“Visual Storytelling” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)	9
06	Web of Science	“Information Visualization” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)	10
07		“Infographics” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)	2
08		“Visual Narrative” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)	10
09		“Data Visualization” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)	2

		OR “digital news media”)	
10		“Visual Storytelling” AND (journalism OR newspaper* OR “digital news media”)	10

**Tabla II.** Número de resultados de la búsqueda en Scopus y Web Of Science.

De este modo, el estudio permite presentar una panorámica sobre las publicaciones académicas relacionadas con la visualización de datos y periodismo. En cuanto a las fuentes consultadas, se puede observar que se han encontrado más artículos sobre este campo en Scopus que en Web of Science.

A continuación, se presenta una síntesis de los resultados obtenidos. En primer lugar, se muestra la tabla con los artículos derivados de la búsqueda en Scopus y Web Of Science, en segundo lugar, se recoge la tabla con los artículos surgidos de la literatura gris y documentos de referencia. En tercer lugar, se muestran los resultados sacados de la base de datos Web Of Science, literatura gris y documentos de referencia tomando en consideración las nuevas tendencias en visualización de datos, sus desafíos, las tecnologías y sus protocolos. Adicionalmente, se adjunta, al final del informe, un anexo con la fase de análisis de la scoping review que incluye el objeto de estudio, los objetivos, las Preguntas/ Problemas/ Hipótesis, Metodología y resultados de cada una de las referencias identificadas.

Una vez identificados los documentos en Scopus y Web Of Science se cribaron, y se eliminaron los falsos positivos y los documentos duplicados. De todos ellos, surge una batería de 22 documentos.

<b>BANCO DE DOCUMENTOS FINALES</b>	
<b>ID</b>	<b>Referencias</b>
01	Visualising global pandemic: a content analysis of infographics on covid – 19 Rachel Jacob
02	Innovative Research on the Improvement of Visual Quality of Data Journalism in China: Visual Language and Interaction Design, Zhirui Chen and Wenchen Guo 2020 J. Phys.: Conf. Ser. 1518 012030

03	Application of Big Data Analysis and Visualization Technology in News Communication. Jie Yang, Hua Jin
04	Visualización mediática de la ciencia: tipología de la infografía científica de prensa. M <sup>a</sup> . Luisa Montes-Rojas; Juanjo García-Gil; David Alonso Leija-Román
05	Social media analytics: analysis and visualisation of news diffusion using NodeXL. Wasim Ahmed, and Sergej Lugovic
06	Gender and numbers: using data from International Women's Day coverage on the sites of three major Brazilian newspapers. Araújo, A. C.
07	Modalidades de la visión en dispositivos de visualización periodística online. Hugo Alonso Plazas
08	La infografía periodística en España: definición y tipología de uso. Begoña Ivars-Nicolás
09	Graphic Visualization in Printed Media: How Does the Use of Technology Influence Journalism Culture. Sri Syamsiyah Lestari Sjafile, Sri Hastjarjo, Widodo Muktiyo, Pawito
10	Data Visualization in Scandinavian Newsrooms Emerging Trends in Journalistic Visualization Practices
11	Freixa, Pere; Pérez-Montoro, Mario; Codina, Lluís (2017). "Interacción y visualización de datos en el periodismo estructurado". <i>El profesional de la información</i> , v. 26, n. 6, pp. 1076-1090. <a href="https://doi.org/10.3145/epi.2017.nov.07">https://doi.org/10.3145/epi.2017.nov.07</a>
12	Cairo, Alberto (2017). "Visualización de datos: una imagen puede valer más que mil números, pero no siempre más que mil palabras". <i>El profesional de la información</i> , v. 26, n. 6, pp. 1025-1028.
13	Data journalism's many futures: Diagrammatic displays and prospective probabilities in data-driven news predictions. Christian Pentzold, Denise Fechner
14	El contenido visual publicado en prensa durante una crisis sanitaria: El caso del Ébola, España 2014. Daniel Catalan-Matamoros, Beatriz Guzmán do Nascimento, Andrea Langbecker
15	A visual content analysis of vaccine coverage in the print media. Daniel Catalan-Matamoros & Carmen Peñafiel-Saiz

16	López-del-Ramo, J.; Montes-Vozmediano, M. (2018) Construcción comunicativa del reportaje infográfico online de calidad, <i>El profesional de la información</i> , 27 (2), 322-330, DOI: <a href="https://doi.org/10.3145/epi.2018.mar.10">https://doi.org/10.3145/epi.2018.mar.10</a>
17	La información frente al terror. Análisis de la infografía en los diarios del País Vasco sobre los atentados del 17-A (17-VIII-2017). Aitor Castañeda
18	Túñez Lopez, M. & Nogueira, A. G. (2017). Infographics as a Mnemonic structure: Analysis of the informative and identity components of infographic online compositions in Iberic newspapers. <i>Communication &amp; Society</i> 30(1), 147164.
19	Martin Engebretsen, From Decoding a Graph to Processing a Multimodal Message Interacting with data visualisation in the news media, <i>Nordicon Review</i>
20	Data stories. Rethinking journalistic storytelling in the context of data journalism, Wibke Weber, Martin Engebretsen, Helen Kennedy, <i>Studies in Communication Sciences</i> , 2018
21	Narrating Networks Exploring the affordances of networks as storytelling devices in journalism. Liliana Bounegru, Tommaso Venturini, Jonathan Gray & Mathieu Jacomy
22	National features of infographics. Svetlana Simakova, Elizaveta Ivandaeva

**Tabla III.** Referencias obtenidas de la búsqueda en Scopus y Web Of Science

Una vez analizamos los 22 documentos, identificamos los artículos fundacionales sobre el sector y las referencias provenientes de la literatura gris.

BANCO DE DOCUMENTOS FINALES	
ID	Referencias
01	The Fold: Rethinking Interactivity in Data Visualization Viktoria Brüggemann, Mark-Jan Bludau, Marian Dörk University of Applied Sciences Potsdam
02	The Principles Features and Techniques of Data Journalism. Olga Kalatzi, Charalampos Bratsas, Andreas Veglis
03	Adegboyega Ojo & Bahareh Heravi (2018) Patterns in Award Winning Data Storytelling, <i>Digital Journalism</i> , 6:6, 693-718, DOI: 10.1080/21670811.2017.1403291

04	Visual Analytics: Definition, Process, and Challenges Daniel Keim, Gennady Andrienko, Jean-Daniel Fekete, Carsten Görg, Jörn Kohlhammer, and Guy Melan, con
05	Elmqvist et al. (2011). Fluid Interaction for Information Visualization.
06	Heer, J., Robertson, G. G. (2007). Animated Transition in Statistical Data Graphics.
07	Heer, J., Shneiderman, B. (2012). A Taxonomy of Tools that Support the Fluent and Flexible Use of Visualizations.
08	Segel, E., Heer, J. (2010). Narrative Visualization: Telling Stories with Data.
09	Yi et al. (2007). Towards a Deeper Understanding of the Role of Interaction in Information Visualization.

**Tabla IV.** Referencias obtenidas de la literatura gris y artículos fundacionales

A continuación, se recoge el estado del arte sobre determinados aspectos relacionados con tendencias en visualización de datos en periodismo, sus desafíos, las tecnologías aplicadas y los protocolos de aplicación.

ESTADO DEL ARTE	
Elementos de análisis	Resultados
Tendencias en visualización de datos	El estudio de Jacob (2020) sobre visualización de datos y la COVID-19 en The Hindu y The Times of India confirma que el mensaje de las infografías se centró principalmente en la gravedad del coronavirus al proporcionar el número de casos de COVID-19 notificados en la India y a nivel mundial, y en segunda instancia informaron sobre la prevención y acciones para no contagiarse.
	La investigación de Araújo (2019) revela que el uso de datos en las redacciones tradicionales no ha traído más atención que cualquier otra técnica periodística que se utiliza habitualmente.
	El trabajo desarrollado por Freixa et al (2017) confirma que un sistema de periodismo estructurado se caracteriza por sus datos codificados, sus capas de información y su interfaz formando así un conjunto de tres niveles.

	<p>El proyecto de Christian Pentzold y Denise Fechner (2020) sobre la creación de noticias orientada al futuro y basada en datos, reconoce que es un campo incipiente cuyo potencial, por el momento, no está completamente desarrollado. La mayoría de las historias que analizaron prestan atención a problemas y no a eventos, discutiendo temas de política, medio ambiente, asuntos sociales o economía, pero no de los efectos particulares a futuro.</p>
	<p>Daniel Catalan-Matamoros et al. (2014) en su investigación sobre la cobertura de la crisis de ébola en España confirman la tendencia de que la fotografía fue el recurso más usado en las redacciones (69,2%), seguido de los gráficos (9,2%) y las infografías (8,8%).</p>
	<p>Catalan-Matamoros y Peñafiel-Saiz (2019) en su análisis sobre materiales visuales, en el campo de la cobertura mediática de las vacunas en la prensa escrita corrobora que las imágenes se utilizaron comúnmente en los medios impresos, apareciendo en el 56% de los artículos sobre vacunas. Cada artículo incluía, de promedio una imagen y el 76% de los recursos visuales eran fotografías.</p>
	<p>El trabajo de López-del-Ramo y Montes-Vozmediano (2018) sobre las características del reportaje infográfico desvela que existe una concordancia estilística y de enfoque entre el reportaje infográfico y el reportaje clásico. Los reportajes infográficos analizados por estos dos autores se caracterizan por ser piezas autónomas, estructuradas y sencillas que utilizan elementos icónicos, textuales y animaciones.</p>
	<p>La investigación de Bounegru et al. (2017) demuestra que las formas de contar historias que se basan en gráficos de red se realizan de forma multimodal. La interacción entre modos (diagramas estáticos, dinámicos o animados, lenguaje escrito, fotografías, diseño y pictogramas) es en donde reside la especificidad de esta forma compuesta de narración.</p>
	<p>Simakova e Ivandaeva (2019) identifican varias características similares en las infografías del Russian Reporter y el New York Times. Entre las que destacan que las estadísticas se proporcionan en forma</p>

	<p>de diferentes subespecies de diagramas, las infografías suelen ser estáticas y se crean con el fin de proporcionar información visual a los lectores, sin requerir esfuerzos adicionales para obtener información.</p>
	<p>Yi et al. (2007) proponen siete categorías diferentes de técnicas de interacción basadas en las intenciones del usuario. Según los autores, esta categorización articula mejor las formas en que se utilizan las técnicas de interacción, al tiempo que proporciona un vocabulario común más útil para aplicarlo a proyectos de visualización específicos.</p>
	<p>Segel, y Heer, (2010) describen siete géneros de visualización narrativa: estilo de revista, gráfico anotado, póster dividido, diagrama de flujo, tira cómica, presentación de diapositivas y video. Se confirma que estos géneros se pueden combinar con la interactividad y los mensajes para producir diferentes equilibrios de experiencias impulsadas por el autor y por el lector.</p>
	<p>Ojo y Heravi (2018) proponen una tipología de historias de datos desde la perspectiva periodística. A través del estudio de 44 piezas analizadas identifican siete tipos de historias de datos de las cuales una cuarta parte de las historias estudiadas se clasifican como historia que explica fenómenos para una comprensión en profundidad, seguidas de casos relacionados con la revelación de anomalías en los sistemas.</p>
	<p>Engelbrechtsen, et al. (2018) confirman que el auge del consumo de noticias desde pequeñas pantallas (móviles principalmente) favorecen la simplicidad y la linealidad del diseño visual.</p>
<b>Desafíos en visualización de datos</b>	<p>Chen y Guo (2020) confirman que el mapeo de datos debe basarse en el contenido de la información, la lógica de los datos, el propósito de presentación y debe estar estandarizado y unificado. Reconocen además que hay que mejorar el nivel de interacción tomando para ello como herramienta la tecnología interactiva ya que de ese modo se mejorará la experiencia de interacción entre el lector y el ordenador.</p>

	<p>Yang y Jin (2020) recomiendan que las noticias visualizadas deben utilizar un diseño más novedoso de visualización de datos para mejorar la experiencia de los usuarios. Por otro lado, la visualización de noticias por televisión es un proceso complejo, que requiere que los periodistas amplíen su concepción sobre este campo y que aprendan sobre datos y su visualización.</p>
	<p>Montes-Rojas, et al. (2020) aconsejan que el tratamiento informativo de la infografía científica de la prensa internacional adopte características y patrones detallados para visualizar y comunicar de forma eficaz la ciencia. No obstante, estos autores observaron que el enfoque periodístico se inclina más hacia el análisis, representación y visualización de datos relativos a la ciencia frente a otras vías.</p>
	<p>Alonso-Plazas (2019) identifica seis modalidades de visualización: de eventos, de problemáticas ocultas, de lugares, de narraciones, de subjetividades y de convergencias. Su estudio confirma que la visualización de narraciones es la modalidad más impermeable a la incorporación de entorno de exploración o experimentación con los datos. Por último, se confirma que cada modalidad responde a los paradigmas de tendencias específicas del discurso del periodismo de datos o de la visualización de información.</p>
	<p>Túñez- López y Nogueira (2018) confirman que las infografías en cibermedios destacan por su baja interactividad y multimedialidad, sin embargo, se hace un gran esfuerzo por mejorar su narrativa. Por otro lado, este estudio reconoce que los infográficos en cibermedios están limitados habitualmente por una baja visibilidad de los mismos.</p>
	<p>Engbretsen (2020) reconoce que un gran desafío tiene que ver con la interpretación en la visualización de datos. Entre los hallazgos más interesantes de su estudio está la variación en las respuestas de los participantes a las formas metafóricas y figurativas de visualización de los datos. Algunos informantes prestaron atención al valor simbólico de las formas figurativas sin perder el foco en la orientación de codificación abstracta y no naturalista de la expresión. Otros, en</p>

	<p>cambio, se centraron principalmente en la figuratividad de las formas y las interpretaron exclusivamente de acuerdo con una orientación de codificación naturalista. Esta estrategia se abrió a asociaciones subjetivas, e incluso erróneas en la interpretación de los datos de algunos productos de visualización de datos.</p>
	<p>Kalatzki et al. (2018) realizaron un estudio sobre periodismo en donde se reconoce que todavía existe cierta confusión y escepticismo en torno al periodismo de datos con respecto a su función y valor. Identifican dos problemáticas, la primera es que muchos periodistas dudan en trabajar con datos, estadísticas y programación, la segunda es que muchos medios de comunicación con poco presupuesto no adoptan el periodismo de datos ya que no tiene un modelo de negocio y de ingresos significativos.</p>
	<p>Segel, y Heer, (2010) en su trabajo sobre visualización narrativa recalcan ciertas preocupaciones sobre su aplicación y diseño, concretamente sobre: el equilibrio entre los elementos impulsados por el autor, que proporcionan estructura narrativa y mensajes, y sobre los elementos impulsados por el lector, que permiten la exploración interactiva y el intercambio social.</p>
	<p>Syamisyah et al (2018) destacan que, en el futuro, la función y el papel de la infografía en los medios será más importante y que su intensidad y su forma mejorarán gracias a la tecnología.</p>
<b>Tecnologías aplicadas en visualización de datos</b>	<p>Ahmed y Lugovic (2018) reconocen la importancia de utilizar NodeXL sobre todo como herramienta para el análisis de datos de Twitter. Esta herramienta puede aplicarse a una amplia gama de campos y temas, entre los que caben los medios de comunicación.</p>
	<p>Ojo y Heravi (2018) identifican tecnologías y herramientas centrales que parecen fundamentales para la buena práctica del periodismo de datos. Reconocen que el desarrollo y publicación web, el análisis de datos y la visualización de datos son las tecnologías centrales necesarias para crear historias de datos eficaces.</p>

	<p>Keim et al. (2008) informan de que la tecnología debe dar respuesta a la relevancia de una información específica, a la adecuación de los métodos de procesamiento de datos y la validez de sus resultados, y a la aceptabilidad de la presentación de resultados para una tarea determinada.</p>
	<p>Syamisyah et al (2018) apuntan a que el desarrollo de la infografía en los medios impresos está muy influenciado por la tecnología utilizada en los medios.</p>
	<p>Engebretsen, et al. (2018) reconocen que el desarrollo de software es un factor crítico en la evolución de las prácticas de visualización de datos.</p>
<p><b>Protocolos de aplicación en visualización de datos y periodismo</b></p>	<p>Ivars-Nicolás (2019) con su investigación ofrece una definición de la infografía en el medio impreso y se detallan tres finalidades específicas de las infografías que son la descriptiva, ubicativa y comparativa. Su trabajo reafirma que la infografía principalmente acompaña al texto informativo y se usa sobre todo con gráficos y mapas, pero muy pocas veces se utiliza como ilustraciones para contar cosas de manera detallada.</p>
	<p>Syamisyah et al (2018) recomiendan que para que se pueda transformar los datos en infografías atractivas es necesaria la cooperación entre periodistas, editores y diseñadores artísticos.</p>
	<p>Engebretsen, et al. (2018) confirman que crear grupos especializados en visualización de datos y en periodismo favorecerá la innovación en este tipo de campo. Además, recomiendan tener en cuenta al usuario, su comportamiento y su retroalimentación ya que es un factor importante para el desarrollo de la visualización de datos en medios de comunicación.</p>
	<p>Weber et al. (2018) identifican diferentes características que ayudan a definir las historias de datos periodísticos. Estas características son: los datos son el núcleo de la historia que se cuenta, dicha historia debe tener un propósito comunicativo específico, estas historias se valen del texto y de elementos visuales para enriquecer lo que se</p>

	<p>cuenta, estas historias se alejan de las estructuras tradicionales de contar las noticias en donde se incluye la interactividad como eje central.</p>
	<p>Brüggemann et al. (2020) proponen la noción de pliegue como una forma productiva de considerar conjuntamente la interacción y la codificación en la visualización de datos. Estos autores formulan un marco crítico para la visualización interactiva de datos que consiste en operaciones, cualidades y preguntas para su diseño e interpretación.</p>
	<p>Elmqvist et al. (2011) describen unas pautas específicas para diseñar y construir visualizaciones de información efectivas que apoyen la interacción fluida. Estas son: (1) usar transiciones animadas suaves, (2) proporcionar información visual inmediata sobre la interacción, (3) minimizar la indirecta en la interfaz, (4) integrar componentes de la interfaz de usuario en el visual de representación, (5) fomentar la interacción con los usuarios para que haya un diálogo entre ellos y la visualización (6) asegurarse de que la interacción nunca concluya (7), reforzar un modelo conceptual claro para que el usuario tenga una idea clara del estado de la visualización y (8) evitar cambios de modo explícito.</p>
	<p>Heer y Robertson (2007) identifican que, con un diseño cuidadoso, las transiciones animadas pueden mejorar la percepción gráfica de los cambios entre los gráficos de datos estadísticos.</p>
	<p>Heer y Shneiderman, (2012) crean una taxonomía que ayuda en diferentes frentes relacionados con la visualización de datos: (1) a los estudiantes ya que les ofrece una introducción orientativa y de alto nivel sobre las preocupaciones interactivas para un análisis visual exitoso, (2) a los desarrolladores porque esta taxonomía funciona como un checklist de elementos a considerar al crear nuevas herramientas de análisis y (3) a los investigadores, ya que esta taxonomía les puede ayudar a destacar áreas críticas que se beneficiarían de una investigación más profunda.</p>

**Tabla V.** Resultados sobre los principales objetivos planteados para esta investigación.

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A continuación, examinaremos los objetivos para presentar nuestras conclusiones y discusiones y finalizaremos con propuestas de nuevas investigaciones.

Como conclusiones generales, antes de entrar en aspectos de detalle, podemos señalar las siguientes:

1. Hemos confirmado gracias a una scoping review que existen diferentes estudios sobre visualización de datos en medios de comunicación que conceden una gran importancia a las tendencias, desafíos, protocolos y posibilidades informacionales y comunicativas en este campo.
2. Asimismo, gracias a dicha revisión hemos podido identificar los principales estudios desarrollados sobre visualización de datos y periodismo de los últimos años, los estudios de caso analizados, y resultados que van desde su aplicación, tipo de tecnologías aplicadas, buenas prácticas y estrategias de uso para un mayor soporte y enriquecimiento de las noticias.
3. La identificación de estos estudios nos ayuda a conocer y estimar recomendaciones, posibilidades y limitaciones en el campo de la comunicación y el periodismo.

Hemos podido comprobar que existen nuevas tendencias y desafíos a los que se enfrentan los medios de comunicación cuando trabajan con la visualización de datos. Algunos de los desafíos destacados que hemos identificado gracias a la scoping review hacen referencia a cómo mejorar el porcentaje de cobertura de las infografías (Jacob, 2020), a su integridad y credibilidad como herramienta de transferencia de información (Simakova e Ivandaeva, 2019), y al tipo de contenido que se incluye y trabaja habitualmente (Túñez- López y Nogueira, 2018; López-del-Ramo y Montes-Vozmediano, 2018; Montes-Rojas, et al. 2020).

Además, se ha identificado cómo utilizar los datos abiertos para construir noticias y codificar el contenido con base en la visualización de la información (Araújo, 2019) e

incluso cómo explotar la información numérica digital y los análisis algorítmicos para anticiparse y redactar dichas noticias (Pentzoldy y Fechner, 2020).

Las tendencias sobre visualización de datos toman distintos caminos, entre los que destacan el uso que hacen de ellos los medios de comunicación según la aplicación de los datos y más específicamente del big data (Yang y Jin 2020), según cómo progresa un acontecimiento o un hecho noticioso (Catalan-Matamoros et al. 2014;), según su configuración desde el punto de vista de la narración periodística (Bounegru et al. 2017) y según su aplicación en distintos géneros como el periodismo de datos (Kalatzi et al. 2018; Ojo y Heravi, 2018) y el periodismo estructurado (Freixa et al.2017), entre otros. Todo ello, nos hace repensar la comprensión de la narración periodística (Engebretsen, et al. 2018) y cómo la reciben los lectores (Engebretsen, 2020).

Asimismo, se reconoce la existencia de algunos marcos y taxonomías, específicamente sobre la interacción y la visualización de datos (Yi et al. 2007), sobre la visualización narrativa (Segel, y Heer, 2010) y su eficacia (Alonso-Plazas, 2019), y sobre la propia presentación de los datos (Chen y Guo, 2020), entre otros, que pueden ayudar a estandarizar buenas prácticas para el diseño de visualizaciones eficaces aplicables a medios de comunicación (Ojo y Heravi, 2018).

A continuación, rescatamos en forma de tabla las prácticas más destacadas y estandarizadas en orden cronológico, resultado de nuestra revisión:

RECOMENDACIONES SURGIDAS DE SU TAXONOMÍA	
AUTOR/ES	SÍNTESIS DE LAS PROPUESTAS
Tufte (1983)	Las palabras se deben disponer de izquierda a derecha
	Los pequeños mensajes ayudan a explicar los datos codificados de forma elaborada
	Las etiquetas se colocan en el propio gráfico, no se requiere leyenda
	Si se utiliza el color se debe adaptar a todo tipo de lectores incluso los que tengan problemas de visión
	La tipografía debe ser clara y precisa

Yi et al. (2007)	Aplicar la interacción ayuda a aumentar la cognición del usuario
Elmqvist et al (2011)	Describen unas pautas específicas para diseñar y construir visualizaciones de información efectivas que apoyen la interacción fluida
	Usar transiciones animadas suaves
	Proporcionar información visual tomando en consideración la interacción
	Fomentar la interacción con los usuarios para que haya un diálogo entre ellos y la visualización
	Asegurarse de que la interacción nunca concluya
	Reforzar un modelo conceptual claro para que el usuario tenga una idea clara del estado de la visualización
	Evitar cambios explícitos
Tse y Archie (2016)	Recogen reglas para la narración visual
	Tiene que suceder algo espectacular cuando el lector haga clic en algún elemento de interacción o que haga algo más que desplazarse por el producto visual
	Si el contenido es importante para que lo vean los lectores es mejor que aparezca directamente y no que esté oculto y se tenga que interactuar (hacer clic) para poderlo ver
	Al decidir si hacer algo interactivo es importante tener en cuenta los recursos económicos y las diferentes plataformas en donde se quiere mostrar este producto interactivo

**Tabla VI.** Adaptada de Tufte (1983), Yi et al. (2007), Elmqvist et al. (2011) y Tse y Archie (2016).

Por otro lado, el desarrollo tecnológico ha cambiado el valor y la práctica del periodismo en relación a la visualización gráfica (Syamisyah et al, 2018), de hecho el desarrollo de software es un factor crítico en la evolución de las prácticas de visualización de datos (Engebretsen, et al. 2018), en este sentido, se reconocen diferentes estudios sobre las tecnologías que se pueden emplear para el desarrollo de la visualización de datos

aplicada a medios de comunicación, como es el caso NodeXL (Ahmed y Lugovic, 2018), entre otras.

Todas estas prácticas y usos de ciertas herramientas empiezan a formar parte de las rutinas productivas de los periodistas dedicados a la visualización de datos, conformando así una serie de necesidades, posibilidades y limitaciones a tener en cuenta. En este sentido, las rutinas se enmarcan en consideraciones como cuándo debe usarse la infografía para comunicar la información (Ivars-Nicolás, 2019), cuáles son las características clave de las historias de datos periodísticas vistas desde las redacciones (Weber et al. 2018), cómo diseñar la interacción para desarrollar buenos proyectos de visualización periodística (Elmqvist et al. 2011), y cómo aplicar transiciones animadas en la percepción gráfica de cambios entre gráficos de datos relacionados (Heer y Robertson, 2007), entre otros.

En definitiva, la visualización de datos se ha convertido en una herramienta de gran valor para complementar noticias e informaciones, por lo que resulta necesario estudiar su funcionamiento, su efecto y su aplicación desde distintas perspectivas.

Algunas posibles investigaciones para conocer su funcionamiento podrían centrarse en el análisis de productos de visualización de información, de data storytelling, de infografía aplicados a distintos formatos periodísticos, desde los más tradicionales como noticias o reportajes, hasta los más novedosos, como el periodismo de datos o el periodismo estructurado, entre otros.

Otras investigaciones aplicadas para conocer su efecto en el consumo de noticias y su percepción por parte de la audiencia podrían centrarse en analizar las propuestas diseñadas por diferentes medios de comunicación y su respuesta tomando como en consideración distintos tipos de lectores (por edad, por país, por nivel cultural, etc.).

Por último, se podría estudiar la aplicación de la visualización de datos desde distintas perspectivas, como, por ejemplo, desde el punto de vista de la interacción, de su aplicación desde las redacciones periodísticas, desde temas recurrentes como salud,

medio ambiente o derechos humanos, o desde la aplicación de estrategias metodológica para su evaluación como producto periodístico, entre otros.

## NOTA

Una versión sintética de este informe en formato de capítulo de libro se puede consultar en: Lopezosa, C., Pérez-Montoro, M., & Guallar, J. (2023). Data Visualization in the News Media: Trends and Challenges. *Technology, Business, Innovation, and Entrepreneurship in Industry 4.0*, 315-334.

## REFERENCIAS

Ahmed, W. & Lugovic, S. (2018) Social media analytics: analysis and visualisation of news diffusion using NodeXL, *Online Information Review*, 43(4). DOI: 10.1108/OIR-03-2018-0093

Alonso-Plazas, H. (2019) Modalidades de la visión en dispositivos de visualización periodística online, *Kepes*, vol. 16, 20.

Araújo, A. C.(2019) Gender and numbers: using data from International Women's Day coverage on the sites of three major Brazilian newspapers, *Brazilian Journalism Research* 15(1):74-101

Booth, A., Sutton, A. Papaioanno, D. (2016) *Systematic Approaches to a Successful Literature Review*. London: Sage, 2016.

Bounegru, L.; Venturini, T.; Gray, J. & Jacomy. M (2017). Narrating Networks Exploring the affordances of networks as storytelling devices in journalism, *Digital Journalism*, 5 (6), 699-730. <https://doi.org/10.1080/21670811.2016.1186497>

Brüggemann, V., Bludau, M. & Dörk, M (2020). The Fold: Rethinking Interactivity in Data Visualization, *DHQ: Digital Humanities Quarterly*, 14 (3)

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.

Castañeda, A. (2018). La información frente al terror. Análisis de la infografía en los diarios del País Vasco sobre los atentados del 17-A (17-VIII-2017), *Revista Latina de Comunicación Social*, 73, 662-687, DOI:10.4185/RLCS-2018-1275

Catalan-Matamoros, D.; Guzmán, B. & Langbecker, A. (2014). El contenido visual publicado en prensa durante una crisis sanitaria: El caso del Ébola, *España, Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 24, <https://doi.org/10.1590/interface.190271>

Catalan-Matamoros, D. & Peñafiel-Saiz, C. (2019) A visual content analysis of vaccine coverage in the print media, *Hum Vaccin Immunother*.15(10):2453-2459. doi: 10.1080/21645515.2019.1589289.

Codina L., Lopezosa C., Freixa P. (2021) Scoping reviews en trabajos académicos en comunicación: frameworks y fuentes. En: Larrondo Ureta A, Meso Ayerdi K, Peña Fernández S, editores. Información y Big Data en el sistema híbrido de medios - XIII Congreso Internacional de Ciberperiodismo; 15-17 nov 2021; País Vasco. [Leioa]: Universidad del País Vasco; 2021. p. 67-85.

Chen, Z. & Guo, W. (2020). Innovative Research on the Improvement of Visual Quality of Data Journalism in China: Visual Language and Interaction Design, *J. Phys.: Conf. Ser.* 1518 012030, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1518/1/012030>

Elmqvist et al. (2011). Fluid Interaction for Information Visualization, *Information Visualization*, (4):327-340 DOI: 10.1177/1473871611413180

Engbretsen, M.; Kennedy, H. & Weber, W. (2018). Data Visualization in Scandinavian Newsrooms Emerging Trends in Journalistic Visualization Practices, *Nordicom review: Nordic research on media & communication*, 39 (2), 3-18

Freixa, P.; Pérez-Montoro, M.; Codina, L. (2017). Interacción y visualización de datos en el periodismo estructurado. *El profesional de la información*, 26 (6), 1076-1090. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.nov.07>

Grant, M.; Booth, A. (2009). "A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies". *Health Information and Libraries Journal*, 26, pp.91-108, 2009.

Hart, C. (2008). *Doing a Literature Review: Releasing the Social Science Research Imagination*. London: Sage.

Heer, J., Robertson, G. G. (2007). Animated Transition in Statistical Data Graphics. <https://idl.cs.washington.edu/files/2007-AnimatedTransitions-InfoVis.pdf>

Heer, J., Shneiderman, B. (2012). Interactive Dynamics for Visual Analysis: A taxonomy of tools that support the fluent and flexible use of visualizations, *ACM QUEUE*, 1-26, <https://doi.org/10.1145/2133416.2146416>

Ivars-Nicolás, B. (2019). La infografía periodística en España: definición y tipología de uso, *Estud. mensaje period.* 25 (1) 283-302, <http://dx.doi.org/10.5209/ESMP.63729>

Jacob, R. (2020). Visualising global pandemic: a content analysis of infographics on COVID-19, *Journal of Content, Community & Communication*, 11, 116-123. DOI: 10.31620/JCCC.06.20/09

Kalatzi, O.; Bratsas, C.; Veglis, A. (2018). The Principles Features and Techniques of Data Journalism, *Studies in Media and Communication*, 6 (2), <https://doi.org/10.11114/smc.v6i2.3208>

Keim, D.; Andrienko, G.; Fekete, J.; Görg, C.; Kohlhammer, J. & Melan, G. (2008). Visual Analytics: Definition, Process, and Challenges, *Information Visualization*, 154-175

López-del-Ramo, J.; Montes-Vozmediano, M. (2018). Construcción comunicativa del reportaje infográfico online de calidad, *El profesional de la información*, 27 (2), 322-330, DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2018.mar.10>

Lopezosa C, Díaz-Noci J, Codina L, editores. (2020). *Methodos Anuario de Métodos de Investigación en Comunicación Social*, 1. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra. 161 p. DOI: 10.31009/methodos.2020.i01.00

Lopezosa, C., Pérez-Montoro, M., & Guallar, J. (2023). Data Visualization in the News Media: Trends and Challenges. *Technology, Business, Innovation, and Entrepreneurship in Industry 4.0*, 315-334.

Pons, M., Monistrol, O. (2017). *Técnicas de generación de información en investigación cualitativa II*. En: Calderón C., Conde F., Fernández de Sanmamed, M.J., Monistrol, O., Pons M., Pujol, E., & Sáenz de Ormijana, A. *Curso de Introducción a la Investigación Cualitativa. Máster de Investigación en Atención Primaria*. Barcelona: semFYC. Universitat Autònoma de Barcelona. Fundació Doctor Robert.

Martin Engebretsen, M. (2020). From Decoding a Graph to Processing a Multimodal Message Interacting with data visualisation in the news media, *Nordicon Review*, 41(1), 1-17. <https://doi.org/10.2478/nor-2020-0001>

Montes-Rojas, M. L.; García-Gil, J.; Leija-Román, D. A. (2020). Visualización mediática de la ciencia: tipología de la infografía científica de prensa. *Revista Española de Documentación Científica*, 43 (2), 1-18. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.2.1643>

Norman, D. (1988). *The Design of Every Things*. Ed. Basic Books: Nueva York

Ojo, A. & Heravi, B. (2018). Patterns in Award Winning Data Storytelling, *Digital Journalism*, 6:6, 693-718, DOI: 10.1080/21670811.2017.1403291

Pentzold, C. & Fechner, D. (2020). Data journalism's many futures: Diagrammatic displays and prospective probabilities in data-driven news predictions, *Convergence: The*

*International Journal of Research into New Media Technologies*, 26 (4) 732- 750  
<https://doi.org/10.1177/1354856519880790>.

Segel, E., Heer, J. (2010). Narrative Visualization: Telling Stories with Data, *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 16 (6),1139-1148, doi: 10.1109/TVCG.2010.179.

Simakova, S. & Ivandaeva, E. (2019). National features of infographics, *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences*, 80-89, <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.08.02.10>

Sjafiie, S.; Hastjarjo,S.; Muktiyo, W. & Pawito (2018). Graphic Visualization in Printed Media: How Does the Use of Technology Influence Journalism Culture, *Journal Komunikasi Malaysian Journal of Communication Jilid*, 34(4) 2018: 373-385

Soo, J.; Youn ah Kang, Y. & Stasko, J. (2007). Towards a Deeper Understanding of the Role of Interaction in Information Visualization.

Túñez-Lopez, M. & Nogueira, A. G. (2017). Infographics as a Mnemonic structure: Analysis of the informative and identity components of infographic online compositions in Iberic newspapers. *Communication & Society*, 30(1), 147-164. <https://hdl.handle.net/10171/43922>

Weber, W.; Engebretsen, M. & Kennedy, H. (2018). Data stories. Rethinking journalistic storytelling in the context of data journalism, *Studies in Communication Sciences*, 18(1), 191–206. <https://doi.org/10.24434/j.scoms.2018.01.013>

Yang, J. & Jin, H. (2020). Application of Big Data Analysis and Visualization Technology in News Communication, *Computer-Aided Design & Applications*, 17(S2), 2020, 1-10. DOI:10.14733/cadaps.2020.s2.134-144

## ANEXO. FASE DE ANÁLISIS DE LA SCOPING REVIEW

Fase de análisis sobre el banco de documentos resultado de la búsqueda en Scopus y Web Of Science.

**ID1:** Jacob, R. (2020). Visualising global pandemic: a content analysis of infographics on COVID-19, *Journal of Content, Community & Communication*, 11, 116-123. DOI: 10.31620/JCCC.06.20/09

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Este trabajo estudia los trabajos de visualización de datos desarrollados por medios de comunicación The Hindu y The Times of India sobre la COVID-19 durante el 1 de enero al 21 de marzo de 2020.	Infografías, covid 19, prensa en india, mensaje periodístico de las infografías	Infografía, covid y medios de comunicación
Objetivos	Esta investigación pretende analizar el porcentaje de cobertura de infografías durante el periodo descrito, identificar el tipo de infografías que se publicaron y categorizar las características del mensaje de dichas infografías		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Cuál es el porcentaje de cobertura de infografías en The Hindu y The Times of India sobre la Covid-19?  ¿Qué tipo de infografía y que contenido usa The Hindu y The Times of India para informar sobre la Covid-19?		

	¿Cuáles son las características del contenido de la infografía en The Hindu y The Times of India sobre la Covid-19?		
Metodología	Para llevar a cabo esta investigación se realiza estudio de caso de estos dos medios y sobre sus infografías se aplica la técnica de análisis de contenido. Este estudio identificó 42 infografía en The Hindu y 143 en The Times of India, y de ellas, 36 (The Hindu) y 97 (The Times of India) sobre la COVID-19.		
Resultados	El estudio encontró que en The Hindu, solo una noticia se centró en la causa de la enfermedad, mientras que el resto de las historias cubrieron los factores de riesgo, que se centraron principalmente en el número de muertes, lugares de mayor transmisión del virus, confinamiento y las estrategias para prevenir y abordar la COVID-19. Por otro lado, en The Times of India, las noticias con infografías se centraron en los factores de riesgo y las medidas preventivas en lugar de en la causa de la enfermedad. Respecto a las características del contenido de las infografías, se confirma que el mensaje se centró en gran medida en la gravedad del coronavirus al proporcionar números de casos de COVID-19 notificados en la India y a nivel mundial,		

	en un segundo nivel en la prevención y acciones para no contagiarse.		
--	--	--	--

**ID2:** Chen, Z. & Guo, W. (2020). Innovative Research on the Improvement of Visual Quality of Data Journalism in China: Visual Language and Interaction Design, *J. Phys.: Conf. Ser.* 1518 012030, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1518/1/012030>

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Esta investigación estudia los trabajos realizados por galardonados en premios de periodismo (Global Data Journalism Awards) de datos durante 2012 a 2019, para analizar el mapeo de datos, la interacción y la narración interactiva para entender mejor los problemas del diseño visual e interactivo y proponer una hoja de ruta para el desarrollo del periodismo de datos en China.	Periodismo de datos, visualización de datos e interactividad, diseño visual	Periodismo de datos, infografías e interactividad
Objetivos	Proponer un proceso de trabajo que ayude a mejorar la calidad de visualización del periodismo de datos		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	Se plantea este trabajo ante distintas problemática existente en la presentación de los datos en los trabajos de periodismo de datos actuales como la falta de estandarización, la débil capacidad del diseño de símbolos, el bajo nivel de interacción y la falta de		

	inmersión		
Metodología	Estudio de caso en donde se analiza y clasifica las interacciones provenientes en los trabajos de periodismo de datos de los ganadores de los premios de periodismo de datos tanto de China como a nivel mundial de los Global Data Journalism Awards 2012-2019		
Resultados	Este documento confirma, entre otras cosas, que, el mapeo de datos debe basarse en el contenido de la información, la lógica de los datos, el propósito de presentación y debe estar estandarizado y unificado. Además, la expresión simbólica debe poner en juego la tensión de los elementos visuales como el color, los gráficos y las imágenes. La composición del diseño y su asociación visual debe utilizarse para brindar a los usuarios una experiencia estética. Por último, hay que mejorar el nivel de interacción tomando para ello como herramienta la tecnología interactiva ya que de ese modo se mejorará la experiencia de interacción entre el lector y el ordenador.		

**ID3:** Jie Yang, and Hua Jin (2020). Application of Big Data Analysis and Visualization Technology in News Communication, *Computer-Aided Design & Applications*, 17(S2), 134-144

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Conocer el desarrollo del big data en la práctica de difusión de noticia. Para conocer este desarrollo se utiliza como ejemplo “Festival de Yuejie” como acontecimiento para el análisis de big data	tecnología de visualización, comunicación de noticias, informes en profundidad.	Big data y medios de comunicación, visualización de datos y periodismo
Objetivos	Analizar como se adapta el Big Data a la producción de noticias		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Como se realiza la aplicación de análisis y visualización de Big Data en los medios de comunicación?		
Metodología	Se analiza un seminario sobre big data y visualización de datos en donde se habla sobre la aplicación práctica del Big Data en la comunicación de noticias.		
Resultados	Los resultados de este estudio confirmaron que: - la calidad de las fuentes de big data a menudo está en manos del gobierno y de las grandes empresas. - las noticias visualizadas deben utilizar un diseño más novedosos de visualización de datos para mejorar la experiencia de los usuarios. - la visualización de noticias por televisión es un proceso complejo, que		

	<p>requiere que los periodistas amplíen su concepción sobre este campo y que aprendan datos y su visualización.</p> <p>Este trabajo propone que los medios de televisión nacionales y extranjeros estimulen la formación de los trabajadores en alfabetización informacional y sobre todo a los periodistas de China.</p>		
--	---	--	--

**ID4:** Montes-Rojas, M. L.; García-Gil, J.; Leija-Román, D. A. (2020). Visualización mediática de la ciencia: tipología de la infografía científica de prensa. *Revista Española de Documentación Científica*, 43 (2), e266. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.2.1643>

<b><i>Parámetro</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>	<b><i>Etiquetas (Códigos)</i></b>	<b><i>Categorías (Temas)</i></b>
Objeto de estudio	Este artículo analiza el tratamiento informativo de la infografía de la prensa internacional para emprender de manera eficaz procesos de comunicación y divulgación de los hechos relativos a la Ciencia y Tecnología (CyT	Periodismo científico; infografía; alfabetización mediática; diseño de información ; divulgación científica; visualización de datos.	tratamiento informativo de la infografía científica de la prensa internacional
Objetivos	El objetivo general de esta investigación es determinar las características y los patrones detallados del tratamiento informativo de la infografía científica de la prensa internacional		
Preguntas/ Problemas/	¿Cuáles son los enfoques informativos en la infografía científica de prensa y su		

Hipótesis	<p>grado de asociación con los principales planteamientos informativos utilizados en el discurso de la Divulgación Mediática de la Ciencia y Tecnología?</p> <p>¿Cuáles son los objetos gráficos y el grado de correspondencia que adopta la infografía científica de prensa, de acuerdo con los planteamientos informativos que se presenten?</p> <p>¿Cuáles son las funciones comunicativas de la infografía científica de prensa?</p>		
Metodología	<p>Este trabajo aplica el análisis de contenido a una muestra de infografías científicas que fueron premiadas en el concurso Malofiej durante el periodo de 2009 a 2019. Para la selección del estudio de caso se revisaron las listas de premios oficiales que publica el certamen anualmente.</p>		
Resultados	<p>Esta investigación confirma que el tratamiento informativo de la infografía científica de la prensa internacional adopta características y patrones detallados para visualizar y comunicar de forma eficaz la ciencia.</p> <p>No obstante, se observó que el enfoque periodístico se inclina sustancialmente hacia</p>		

	el análisis, representación y visualización de datos relativos a la ciencia.		
--	--	--	--

**ID5:** Ahmed, W. & Lugovic, S. (2018) Social media analytics: analysis and visualisation of news diffusion using NodeXL, *Online Information Review*, 43(4). DOI: 10.1108/OIR-03-2018-0093

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Este documento proporciona una descripción general de la herramienta NodeXL y su potencial para analizar y visualizar la difusión de noticias en Twitter.	Herramientas , Twitter, eventos noticiosos, visualización de noticias	Herramientas para visualizar datos
Objetivos	Revisar los usos actuales de NodeXL en el trabajo académico, incluidos los que se encuentran fuera del área de las redes sociales. Conocer las características de NodeXL para el análisis y visualización de la difusión de noticias. Proponer pautas para que las redacciones y los periodistas comprendan los eventos noticiosos emergentes de Twitter utilizando NodeXL.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Cuáles son las características de NodeXL? ¿Cómo se utiliza actualmente NodeXL		

	para visualizar la difusión de noticias? ¿Cómo pueden aprovechar los periodistas la potencialidad de NodeXL?		
Metodología	Revisión sistematizada de artículos académicos sobre NodeXL		
Resultados	El artículo señaló que la batería de artículos sobre NodeXL mostraron contenido popular e información sobre páginas web populares que fueron citadas en tweets, de hecho, la mayoría de los estudios que citaron la herramienta NodeXL la utilizaron para el análisis de datos de Twitter, y estos se formarían en torno a una amplia gama de campos y temas, entre los que caben los medios de comunicación.		

**ID6:** Araújo, A. C.(2019) Gender and numbers: using data from International Women’s Day coverage on the sites of three major Brazilian newspapers, *Brazilian Journalism Research* 15(1):74-101

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Este trabajo trata de comprender la reacción de la prensa tradicional sobre las nuevas herramientas tecnológicas y la disponibilidad de datos abiertos para informar y cómo se han adaptado. Para ello utilizan un estudio de caso sobre el	Prensa tradicional, Brasil, día de la mujer, herramientas tecnológicas,	Prensa tradicional y datos abiertos

	día internacional de la Mujeres en tres medios de comunicación brasileños.	rutinas productivas	
Objetivos	Estudiar los datos masivos para producir noticias. Utilizar la producción periodística como base para analizar el uso de datos en las narrativas de noticias sobre la cobertura del 8 de marzo (Día de la mujer) de los tres medios de comunicación más importantes de Brasil: Folha de S. Paulo, O Globo y Estado de S. Paulo		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Las redacciones tradicionales han puesto el foco en el uso de nuevas herramientas y datos abiertos para crear noticias?		
Metodología	Estudio de caso en donde se analizan los temas de la mujer. El corpus de este estudio incluye material sobre mujeres publicado el 7, 8 y 9 de marzo de 2017 en tres de los sitios periodísticos más importantes de Brasil: Folha de S. Paulo, O Globo y Estadão. Los datos fueron tomados del Instituto de Verificación de la Comunicación (IVC), que investiga la circulación de cada periódico, incluyendo copias impresas y acceso digital.		
Resultados	Los hallazgos de este estudio muestran que la conexión entre el uso de datos y los problemas de las mujeres, podrían		

	<p>conducir a un estudio analítico muy prometedor. Con respecto a esta investigación, sin embargo, se demostró que el uso de datos en las redacciones tradicionales no ha atraído más atención que cualquier otra técnica periodística que se utiliza habitualmente.</p>		
--	--	--	--

**ID7:** Alonso-Plazas, H. (2019) Modalidades de la visión en dispositivos de visualización periodística online, *Kepes*, vol. 16, 20.

<b><i>Parámetro</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>	<b><i>Etiquetas (Códigos)</i></b>	<b><i>Categorías (Temas)</i></b>
Objeto de estudio	Esta investigación estudia diferentes modalidades de visualización de datos periodísticas para categorizarlas y conocer su grado de interacción.	Visualización de datos, periodismo, interactividad, dispositivos	Visualización de datos e interacción
Objetivos	Analizar e identificar modalidades visualización de datos y su interacción.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Se pueden identificar modalidades de visualización de datos atendiendo a diferentes proyectos periodísticos? En caso afirmativo ¿Cuáles son y qué características tienen?		
Metodología	Estudio de caso conformado por 116 visualizaciones producidas entre 2010 y 2012. Todas ellas fueron galardonadas		

	en la categoría online de los Premios Malofiej de la Society for News Design.		
Resultados	<p>Este trabajo identifica seis modalidades: visualización de eventos, visualización de problemáticas ocultas, visualización de lugares, visualización de narraciones, visualización de subjetividades y visualización de convergencias.</p> <p>El estudio confirma que la visualización de narraciones es la modalidad más impermeable a la incorporación de entorno de exploración o experimentación con los datos, incluso no se hallaron rastros de experimentación con narrativas transmedia u otras posibilidades de la cultura digital actual. Por el contrario, el resto de modalidades cuentan con amplias posibilidades de interacción que vinculan al usuario dentro de la dinámica de significación del dispositivo. Por último, se reconoce que cada modalidad responde a los paradigmas de tendencias específicas del discurso del periodismo de datos o de la visualización de información.</p>		

**ID8:** Ivars-Nicolás, B. (2019) La infografía periodística en España: definición y tipología de uso, *Estud. mensaje period.* 25 (1) 283-302, <http://dx.doi.org/10.5209/ESMP.63729>

<i>Parámetro</i>	<i>Descripción</i>	<i>Etiquetas</i>	<i>Categoría</i>
------------------	--------------------	------------------	------------------

		<i>(Códigos)</i>	<i>s</i> <i>(Temas)</i>
Objeto de estudio	Este trabajo propone, a través de una revisión bibliográfica, una definición actual sobre la infografía y una categorización según su finalidad de uso.	Infografías, tipologías, periodismo, uso de infografías en medios de comunicación	Infografía s y tipos
Objetivos	Definir el concepto de infografía Crear una tipología actualizada de infografías según sus usos.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Qué expresiones gráficas pueden considerarse infografía periodística? ¿Cuándo debe usarse la infografía para comunicar la información?		
Metodología	Revisión bibliográfica y estudio de caso en donde se han analizado 352 infografías de El País, El Mundo y 20 Minutos.		
Resultados	Este trabajo ha permitido ofrecer una definición de la infografía en el medio impreso y se detallan tres finalidades específicas de las infografías que son la descriptiva, ubicativa y comparativa. Adicionalmente se confirma que principalmente se emplea la infografía acompañando al texto informativo. También se ha confirmado que habitualmente se usan las infografías sobre todo con gráficos y mapas pero		

	muy pocas veces utilizando ilustraciones para contar cosas de manera detallada.		
--	---	--	--

**ID09:** Sjafile, S.; Hastjarjo, S.; Muktiyo, W. & Pawito (2018). Graphic Visualization in Printed Media: How Does the Use of Technology Influence Journalism Culture, *Journal Komunikasi Malaysian Journal of Communication Jilid, 34(4)* 2018: 373-385

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Esta investigación analiza cómo cambia la práctica periodística, especialmente en los gráficos de visualización como consecuencia de la tecnología.	tecnología, noticias, infografías, evolución de los gráficos de	Gráficos de visualización, infografías y periodismo
Objetivos	Analizar los cambios en la manera en la que se ilustran eventos noticiosos a través de narraciones de texto e imágenes y su evolución hacia las infografías.	visualización, periodismo impreso	
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿El desarrollo tecnológico ha cambiado el valor y la práctica del periodismo en relación a la visualización gráfica?		
Metodología	Se realiza un estudio de caso sobre el diario SuaraMerdeka de Indonesia. Los datos se recopilan a través de entrevistas. Las entrevistas se realizan a redactores jefe, periodistas y diseñadores artísticos. Las entrevistas se realizaron por correo		

	electrónico y a través de WhatsApp durante julio-agosto de 2018.		
Resultados	Este trabajo confirma un cambio en los infográficos tras el desarrollo tecnológico. Se recomienda que para que se pueda transformar datos en infografías atractivas será necesaria la cooperación entre periodistas, editores y diseñadores artísticos. El estudio apunta que el desarrollo de la infografía en los medios impresos también está influenciado por la tecnología utilizada en los medios. La perspectiva de los hechos, la integridad y la precisión también ha modificado los gráficos de visualización. Por último los autores destacan que en el futuro, la función y el papel de la infografía en los medios será más importante y que su intensidad y su forma mejorarán gracias a la tecnología.		

**ID10:** Engebretsen, M.; Kennedy, H. & Weber, W. (2018). Data Visualization in Scandinavian Newsrooms Emerging Trends in Journalistic Visualization Practices, *Nordicom review: Nordic research on media & communication*, 39 (2), 3-18

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Investigar las prácticas de visualización de datos en las redacciones periodísticas escandinavas.	Visualización de datos, Escandinavia,	Visualización de datos y datos y

Objetivos	<p>Conocer las prácticas en la producción de visualización de datos en medios de comunicación escandinavos.</p> <p>Identificar en que consisten estos procesos</p>	periodismo, rutinas productivas	periodism o
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	<p>¿Qué caracteriza los procesos de producción de visualización de datos en las redacciones escandinavas?</p> <p>¿Qué reflexiones y experiencias informan estos procesos?</p> <p>¿Cuáles son las implicaciones para el desarrollo del género?</p>		
Metodología	<p>Entrevistas cualitativas con trabajadores de en redacciones escandinavas, concretamente se entrevistaron a profesionales de redacciones de Noruega, Suecia y Dinamarca.</p>		
Resultados	<p>Esta investigación confirma que crear grupos especializados en visualización de datos y en periodismo favorecerán la innovación en este tipo de campo.</p> <p>Adicionalmente esta investigación recalca que el desarrollo de software es un factor crítico en la evolución de las prácticas de visualización de datos.</p> <p>También se confirma que el auge del consumo de noticias desde pequeñas pantallas (móviles principalmente)</p>		

	favorecen la simplicidad y la linealidad del diseño visual. Por último, tener en cuenta el usuario, su comportamiento y su retroalimentación es otro factor importante para el desarrollo de la visualización de datos en medios de comunicación.		
--	---	--	--

**ID 11:** Freixa, P.; Pérez-Montoro, M.; Codina, L. (2017). Interacción y visualización de datos en el periodismo estructurado. *El profesional de la información*, 26 (6), 1076-1090. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.nov.07>

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	El periodismo estructurado desde el punto de vista de su definición y características	Periodismo estructurado, periodismo de datos	definición y características del periodismo estructurado
Objetivos	Realizar una aproximación al periodismo estructurado. Definir los rasgos del periodismo estructurado		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Qué define el periodismo estructurado? ¿Qué elementos lo conforman y qué elementos lo caracterizan?		
Metodología	Una combinación de revisión bibliográfica y análisis de caso múltiple.		

Resultados	Este trabajo confirma que en general los proyectos de periodismo estructurado están diseñados de manera que puedan prolongarse indefinidamente en el tiempo, manteniendo en todo momento su capacidad de informar sobre el presente. Por otro lado un sistema de periodismo estructurado se caracteriza por sus datos codificados, sus capas de información y su interfaz formando así un conjunto de tres niveles.		
------------	---	--	--

**ID 12:** Cairo, Alberto (2017). Visualización de datos: una imagen puede valer más que mil números, pero no siempre más que mil palabras. *El profesional de la información*, v. 26, n. 6, pp. 1025-1028.

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Exponer las ventajas de la visualización de datos en periodismo desde un punto de vista introductorio.	Visualización de datos y periodismo, interpretación de infografías por parte de los lectores.	Visualización de datos y medios de comunicación
Objetivos	No hay objetivos como tal, funciona como un artículo de introducción o de opinión. Reflexionar sobre el poder de la visualización de datos para contar noticias.		

Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	No hay preguntas de investigación.		
Metodología	Es un artículo de introducción y opinión en donde el autor habla desde su experiencia en este campo.		
Resultados	El autor explica que cuando veamos en un medio de comunicación una gráfica estadística, un diagrama explicativo o un mapa la analicemos con calma, pensando en la calidad de la muestra, los datos y su codificación ya que de este modo podremos sacarle el máximo provecho a su interpretación.		

**ID13:** Pentzold, C. & Fechner, D. (2020). Data journalism's many futures: Diagrammatic displays and prospective probabilities in data-driven news predictions, *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 26 (4) 732- 750  
<https://doi.org/10.1177/1354856519880790>.

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Este trabajo explora cómo los creadores de noticias explotan los datos para hacer prospectiva de noticias.	Periodismo de datos, infografía, analítica	periodismos de datos predictivos
Objetivos	Conocer como el periodismo de datos experimenta con el análisis predictivo.	predictiva,	

	<p>Examinar los informes y presentaciones generadas los medios que trabajan el periodismo de datos para conocer que temas y marcos de tiempo cubren.</p> <p>Determinar si la orientación temporal dominante de una pieza estaba orientada hacia el futuro según el título y el subtítulo</p> <p>Identificar las estrategias que se emplean para modular la incertidumbre involucrada en el cálculo de más de una perspectiva posible.</p>		
<p>Preguntas/ Problemas/ Hipótesis</p>	<p>¿Cuál es el futuro del periodismo de datos?</p> <p>¿Cómo se explota la información numérica digital y los análisis algorítmicos para anticipar, redactar y evaluar lo que nos depara el futuro?</p>		
<p>Metodología</p>	<p>Estudio de caso compilamos una lista extensa de cuatro tipos diferentes de fuentes: directorios de proyectos de periodismo de datos, esquemas de premios, sitios web y blogs que monitorean proyectos de periodismo de datos. Se identificaron 70 medios de comunicación.</p>		
<p>Resultados</p>	<p>La creación de noticias orientada al futuro y basada en datos es un campo incipiente cuyo potencial, por el momento, no está completamente</p>		

	desarrollado. La mayoría de las historias que analizaron prestaron atención a problemas y no a eventos, discutiendo temas de política, medio ambiente, asuntos sociales o economía, pero no de los efectos particulares a futuro.		
--	---	--	--

**ID 14:** Catalan-Matamoros, D.; Guzmán, B. & Langbecker, A.(2014). El contenido visual publicado en prensa durante una crisis sanitaria: El caso del Ébola, *España, Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 24, <https://doi.org/10.1590/interface.190271>

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Expone las ventajas e inconvenientes de la visualización de datos en la prensa	Visualización de datos, prensa, ébola, crisis sanitaria	Visualización de prensa y periodismo
Objetivos	Describir y analizar el contenido visual en la prensa española durante el inicio de la crisis sanitaria por el virus del Ébola.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Cuáles son las características del contenido visual publicado en la prensa española al comienzo de la crisis sanitaria del Ébola? ¿Cuál es el uso que hacen los medios de comunicación sobre el contenido visual según progresa la crisis sanitaria del ébola?		
Metodología	Análisis de contenido con		

	<p>metodología cuantitativa en prensa nacional (El Mundo y El País) de los artículos relacionados con la crisis del contagio por el virus Ébola en España. Se usó la hemeroteca MyNews para realizar la búsqueda. En ambos casos, se analizaron las imágenes que acompañaron a los textos publicados en la edición nacional de cada diario. El contenido fue extraído, importado y codificado con la herramienta NVivo. Se analizaron variables como día de publicación, número y tipo de contenido visual, descripción de la imagen, encuadre, posición y tamaño.</p>		
<p>Resultados</p>	<p>Este trabajo confirma que la fotografía es el recurso más usado (69,2%), seguido de los gráficos (9,2%) y a las infografías (8,8%), mientras que "conflicto" es el encuadre más frecuente (42%). Se detecta un aumento rápido del contenido visual en los primeros dos días de la crisis que disminuye paulatinamente a partir del quinto día. También se utilizó el dibujo, el mapa y la tabla para complementar las informaciones pero fueron recursos visuales que se utilizaron en menor grado.</p>		

**ID15:** Catalan-Matamoros, D. & Peñafiel-Saiz, C. (2019) A visual content analysis of vaccine coverage in the print media, *Hum Vaccin Immunother*.15(10):2453-2459. doi: 10.1080/21645515.2019.1589289.

<b><i>Parámetro</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>	<b><i>Etiquetas (Códigos)</i></b>	<b><i>Categorías (Temas)</i></b>
Objeto de estudio	Esta investigación analiza los materiales visuales, en el campo de la cobertura mediática de las vacunas en la prensa escrita.	Materiales visuales, periodismo, vacunación	Material visual y periodismo
Objetivos	Analizar el contenido visual durante un período de 5 años de cobertura periodística sobre vacunas y vacunación. Identificar si existen patrones clave que podrían darse en los casos analizados.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Cómo se representa el contenido visual cuando se informa sobre vacunación y vacunas?		
Metodología	Estudio de caso y análisis de contenido, a través de un seguimiento retrospectivo, del uso de imágenes en el reportaje de vacunas y vacunación, en todos los números publicados los últimos 5 años en El País y El Mundo.		
Resultados	Se realizó un análisis de contenido de imágenes para 131 artículos. Se		

	<p>confirmó que los temas de las imágenes se centraron la vacunación, las vacunas, sus aspectos biológicos y la investigación.</p> <p>Los resultados revelaron que las imágenes se utilizaron comúnmente en los medios impresos, apareciendo en el 56% de los artículos sobre vacunas. Las imágenes se ubicaron principalmente en el área superior de la página, y cada imagen ocupaba aproximadamente el 28% de la superficie total de la página. Cada artículo incluía, de promedio una imagen y el 76% de los recursos visuales eran fotografías.</p>		
--	--	--	--

**ID16:** López-del-Ramo, J.; Montes-Vozmediano, M. (2018) Construcción comunicativa del reportaje infográfico online de calidad, *El profesional de la información*, 27 (2), 322-330, DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2018.mar.10>

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Este trabajo determina, cuantifica y evalúa las características del reportaje infográfico.	Reportaje infográfico, característica	Reportaje infográfico
Objetivos	Identificar los atributos informativos de los reportajes infográficos. Conocer si las piezas infográficas favorecen la claridad informativa.	s, dimensiones, estructura.	

	<p>Examinar su estructura interna y sus funciones ( grado de interactividad e hipertextualidad).</p> <p>Medir la dimensión multimedia de los contenidos, determinando la variedad de los elementos gráficos, textuales y audiovisuales infografía.</p>		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿En qué consiste el reportaje infográfico y que características tiene?		
Metodología	<p>Estudio de caso sobre 33 reportajes infográficos premiados en el certamen Malofiej. Para ello se utiliza una matriz de análisis en donde se seleccionaron 16 indicadores que se agrupan en cuatro categorías lógicas: (1) datos biográficos, (2) atributos informativos, (3) estructura interna y (4) propiedades gráficas/multimedia.</p>		
Resultados	<p>Los resultados revelan que existe una concordancia estilística y de enfoque entre el reportaje infográfico y el reportaje clásico. Los reportajes infográficos analizados se caracterizan por ser piezas autónomas, estructuradas y sencillas que utilizan elementos icónicos,</p>		

	textuales y animaciones.		
--	--------------------------	--	--

**ID17:** Castañeda, A. (2018). La información frente al terror. Análisis de la infografía en los diarios del País Vasco sobre los atentados del 17-A (17-VIII-2017), *Revista Latina de Comunicación Social*, 73, 662-687, DOI:10.4185/RLCS-2018-1275

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Analizar la calidad de la infografía impresa en los diarios generalistas del País Vasco sobre la cobertura del atentado yihadista del 17 de agosto de 2017 en Barcelona.	Infografía, periodismo, calidad del infográfico, atentados yihadistas	Infografía periodismo y calidad
Objetivos	Conocer la calidad de las infografías publicadas Identificar la tipología del infográfico Analizar si estas cuentan con las características básicas tomando para ello la categorización de Valero Sancho: información, significación, comprensión, estética, iconicidad, tipografía y funcionalidad.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Cuál es la calidad de las infografías publicadas sobre la cobertura periodística sobre el atentado yihadista perpetrado en Barcelona en agosto de 2017?		
Metodología	Estudio de caso en donde se		

	estudian 36 infografías y sobre ellas se aplica la propuesta por Valero Sancho, en la que se valoran las infografías periodísticas a partir de un sistema colector de ceros y unos.		
Resultados	Esta investigación confirma que el País fue el medio que publicó más infografías sobre este hecho noticioso, sin embargo, fue el El Mundo el medio que publicó las infografías de mayor calidad. Cabe destacar también la producción de El Correo y Diario Vasco, quienes obtuvieron también una buena puntuación en la calidad de sus infográficos.		

**ID18:** Túñez-Lopez, M. & Nogueira, A. G. (2017). Infographics as a Mnemonic structure: Analysis of the informative and identity components of infographic online compositions in Iberic newspapers. *Communication & Society*, 30(1), 147-164.

<https://hdl.handle.net/10171/43922>

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Analizar el uso de los infográficos en medios de comunicación españoles	Infográficos y periodismo	Uso de infográficos en medios de comunicación
Objetivos	Analiza el uso de las infografías en cibermedios desde el punto de vista de su contenido informativo, sus componentes de identidad, es decir, desde su periodicidad, animación,		

	estado, interactividad, imagen, multimedialidad y tipología y sus componentes informativos, es decir, desde su estructura, claridad, contenido y legibilidad.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Cómo es el uso de las infografías por parte de los medios de comunicación?		
Metodología	Triangulación que incluye estudio de caso (análisis de seis medios de comunicación), encuestas (a productores de noticias miembros de la Sociedad de Infografía) y entrevistas en profundidad con cuestionario estructurado a cuatro diseñadores infográficos que trabajan para The Guardian, The Times y National Geographic.		
Resultados	Este trabajo confirma que las infografías en cibermedios destacan por su baja interactividad y multimedialidad, sin embargo se hace un gran esfuerzo por mejorar su narrativa. Por otro lado, este estudio reconoce que los infográficos en cibermedios están limitados habitualmente por una baja visibilidad de los mismos.		

**ID19:** Martin Engebretsen, M. (2020) From Decoding a Graph to Processing a Multimodal Message Interacting with data visualisation in the news media, *Nordicon Review*, 41(1), 1-17. <https://doi.org/10.2478/nor-2020-0001>

<b><i>Parámetro</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>	<b><i>Etiquetas (Códigos)</i></b>	<b><i>Categorías (Temas)</i></b>
Objeto de estudio	Este trabajo investiga las formas en que los jóvenes estudiantes interactúan con las visualizaciones de datos que se encuentran en los medios de comunicación digitales.	visualización de datos, alfabetización mediática, multimodalidad, recepción de medios, medios de comunicación	Interpretación de la visualización de datos
Objetivos	El objetivo del estudio es conocer cómo los usuarios jóvenes leen la visualización de datos digitales. Los resultados del estudio sirven para identificar áreas de alfabetización en la visualización de datos.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Qué caracteriza la interacción de los estudiantes jóvenes con la visualización de datos que se encuentran en los medios de comunicación? ¿Cómo interactúan los estudiantes jóvenes con la visualización de datos presentados en una plataforma dinámica basada en videos? ¿Cómo interactúan los estudiantes jóvenes con la visualización de datos, incluidas las metáforas visuales figurativas?		

Metodología	Esta investigación combina observaciones de sesiones de lectura con diez entrevistas en profundidad a estudiantes para conocer cómo los informantes leyeron, interpretaron y respondieron emocionalmente a visualizaciones de datos, incluidas metáforas visuales, interactividad y animación.		
Resultados	Entre los hallazgos más interesantes del estudio está la variación en las respuestas de los participantes a las formas metafóricas y figurativas de visualización de los datos. Algunos informantes prestaron atención al valor simbólico de las formas figurativas sin perder el foco en la orientación de codificación abstracta y no naturalista de la expresión. Otros, en cambio, se centraron en la figuratividad de las formas y las interpretaron exclusivamente de acuerdo con una orientación de codificación naturalista. Esta estrategia se abrió a asociaciones subjetivas, e incluso engañosas en la interpretación de los datos de algunos productos de visualización de datos.		

**ID20:** Weber, W.; Engebretsen, M. & Kennedy, H. (2018) Data stories. Rethinking journalistic storytelling in the context of data journalism, *Studies in Communication Sciences*, 18(1), 191–206. <https://doi.org/10.24434/j.scoms.2018.01.013>

<i>Parámetro</i>	<i>Descripción</i>	<i>Etiquetas (Códigos)</i>	<i>Categorías (Temas)</i>
Objeto de estudio	Estudiar una nueva forma de contar historias por parte del periodista tomando en consideración el uso de datos y su visualización, es decir estudiar el género "historias de datos".	historia de datos, periodismo de datos, visualización de datos	historia de datos y narración periodística
Objetivos	Definir el concepto "historias de datos" desde el punto de vista de la narración periodística. Identificar las características clave que caracterizan a la narración de historias con datos.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Cuáles son las características clave de las historias de datos periodísticas vistas desde la sala de redacción? ¿En qué medida la aparición de historias de datos nos obliga a repensar la comprensión de la narración periodística?		
Metodología	Entrevistas a editores, periodistas de datos, desarrolladores y diseñadores de 26 medios de noticias líderes en Europa.		
Resultados	Esta investigación ha permitido identificar diferentes características que ayudan a definir las historias de		

	datos periodísticos. Estas características son: los datos son el núcleo de la historia que se cuenta, dicha historia debe tener un propósito comunicativo específico, estas historias se valen del texto y de elementos visuales para enriquecer lo que se cuenta, estas historias se alejan de las estructuras tradicionales de contar las noticias en donde se incluye la interactividad como eje central.		
--	--	--	--

**ID21:** Bounegru, L.; Venturini, T.; Gray, J. & Jacomy, M (2017). Narrating Networks Exploring the affordances of networks as storytelling devices in journalism, *Digital Journalism*, 5 (6), 699-730. <https://doi.org/10.1080/21670811.2016.1186497>

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Este trabajo desarrolla un protocolo que permite construir significados narrativos a partir de la visualización en red y se identifican y discuten en detalle cinco tipos de visiones narrativas: (1) explorar asociaciones alrededor de actores individuales, (2) detectar actores clave, (3) mapear alianzas y oposiciones, (4) explorar la evolución de asociaciones a lo largo del tiempo y (5) revelar vínculos ocultos .	Visualización en red, periodismo, visiones narrativas	Narración periodística y visualización

Objetivos	Examinar las narrativas que las redes provocan en una serie de artículos periodísticos.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Cómo se configura la narración periodística a través del uso de visualizaciones en red?		
Metodología	Análisis multimodal para examinar las historias que las redes a través de la selección de estudio de caso		
Resultados	Este trabajo demostró que existen patrones en la lectura narrativa de las redes. El artículo también confirmó que las formas de contar historias que se basan en gráficos de red se realizan de forma multimodal. La interacción entre modos como los diagramas estáticos, dinámicos, el lenguaje escrito, las fotografías, el diseño y los pictogramas es en donde reside la especificidad de esta forma de narración.		

**ID22:** Simakova, S. & Ivandaeva, E. (2019) National features of infographics, *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences*, 80-89, <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.08.02.10>

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de	Analizar las diferencias y similitudes	Infografías,	Infografías y

estudio	entre las infografías de habla inglesa y de habla rusa en noticias periodísticas	periodismo, Russian Reporter, New York Times	periodismo
Objetivos	<p>comparar varias infografías de habla inglesa y rusa de acuerdo con criterios comunes.</p> <p>Encontrar similitudes entre infografías rusas e inglesas.</p> <p>Determinar qué elementos se utilizan con más frecuencia y por qué.</p> <p>Comprender las particularidades del uso de infografías en el contexto de los medios online.</p> <p>Crear una breve instrucción para crear buenas infografías.</p>		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	<p>¿Cuáles son las similitudes y diferencias de los medios técnicos y el diseño de la infografía?</p> <p>¿Qué infografías transmiten mejor la esencia del material para el que están hechas?</p> <p>¿Cómo se relacionan los medios técnicos y la integridad de la transferencia de información?</p>		
Metodología	Se utiliza un conjunto de métodos de investigación. En primer lugar, se estudian varias clasificaciones de infografías por diferentes investigadores y crear una propia, seguidamente la aplican a las infografías seleccionadas. En segundo		

	<p>lugar, se describen en qué consisten las infografías seleccionadas (Russian Reporter y el New York Times), qué carga emocional y estética tienen sus elementos. En tercer lugar, se estudian las características de la infografía.</p>		
Resultados	<p>Esta investigación identifica varias características similares en las infografías del Russian Reporter y el New York Times. Ambas infografías comparan los datos y contienen varios elementos similares. En ambos casos, las estadísticas se proporcionan en forma de diferentes subespecies de diagramas. Otra característica similar es que ambas infografías son estáticas. Se crean para proporcionar información visual a los lectores, sin requerir esfuerzos adicionales para obtener información. Además, hay varios elementos decorativos en las infografías en ambos medios.</p>		

En lo que sigue, se muestra el apartado de análisis de los artículos fundacionales sobre el sector y artículos provenientes de la literatura gris sobre visualización de datos.

**ID1:** Brüggemann, V., Bludau, M. & Dörk, M (2020). The Fold: Rethinking Interactivity in Data Visualization, *DHQ: Digital Humanities Quarterly*, 14 (3)

<i>Parámetro</i>	<i>Descripción</i>	<i>Etiquetas</i>	<i>Categorías</i>
------------------	--------------------	------------------	-------------------

		<i>(Códigos)</i>	<i>(Temas)</i>
Objeto de estudio	Proponer la operación de pliegue como una forma productiva de considerar conjuntamente la interacción y la codificación en la visualización de datos. Se trata de una herramienta de pensamiento útil para un enfoque humanista de la visualización de datos.	visualización de datos, interacción, codificación en la visualización de datos	Codificación y visualización de datos
Objetivos	conceptualizar el pliegue de la visualización de datos, proporcionando tanto un marco teórico para la crítica como una metáfora para la implementación práctica.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿En que consiste la operación de pliegue en la visualización de datos? ¿En qué funciones ya se manifestaba el pliegue en la práctica de la visualización de datos?		
Metodología	Análisis bibliográfico		
Resultados	Esta investigación propuso la noción de pliegue como una forma productiva de considerar conjuntamente la interacción y la codificación en la visualización de datos. Basándose en los escritos de Deleuze sobre el pliegue, estos		

	investigadores formularon un marco crítico para la visualización interactiva de datos que consiste en operaciones, cualidades y preguntas para su diseño e interpretación.		
--	--	--	--

**ID2:** Kalatzi, O.; Bratsas, C.; Veglis, A. (2018) The Principles Features and Techniques of Data Journalism, *Studies in Media and Communication*, 6 (2), <https://doi.org/10.11114/smc.v6i2.3208>

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Examinar todas las facetas del periodismo de datos y su potencialidad desde un enfoque teórico mediante un estudio bibliográfico	Periodismo de datos, datos abiertos, prospectiva	Periodismo de datos y su potencialidad
Objetivos	Definir analíticamente el periodismo de datos y discutir, de manera detallada, su relación con los datos y el Movimiento de Datos Abiertos. Examinar los desafíos con los que se encuentra el periodismo de datos. Recopilar y presentar, de manera integral, predicciones sobre el futuro del periodismo de datos.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Cuál es el valor y función del periodismo de datos?		

Metodología	Revisión sistematizada tomando en consideración la literatura académica existente		
Resultados	<p>Este trabajo confirma que el periodismo de datos tiene la capacidad de desempeñar un papel importante en la utilización de los conjuntos de datos disponibles y favorecer el buen periodismo, sin embargo todavía existe cierta confusión y escepticismo en torno al periodismo de datos con respecto a su función y valor. Nos encontramos con dos problemáticas, la primera es que muchos periodistas dudan en trabajar con datos, estadísticas y programación, la segunda es que muchos medios de comunicación con poco presupuesto no adoptan el periodismo de datos ya que no tiene un modelo de negocio y de ingresos significativos. Por último los medios locales también tienen difícil poder adaptar el periodismo de datos ya que habitualmente tienen menos recursos y menos datos abiertos de las administraciones y fuentes locales para poder recoger y transformar en noticias.</p>		

**ID3:** Ojo, A. & Heravi, B. (2018) Patterns in Award Winning Data Storytelling, *Digital Journalism*, 6:6, 693-718, DOI: 10.1080/21670811.2017.1403291

<i>Parámetro</i>	<i>Descripción</i>	<i>Etiquetas (Códigos)</i>	<i>Categorías (Temas)</i>
Objeto de estudio	Este trabajo trata de comprender qué caracteriza las buenas historias de datos y cómo se crean.	Historia de datos, periodismo, tipología, uso de herramientas	Historias de datos y periodismo
Objetivos	Categorizar el tipo de historias de datos de noticias ganadoras del Premio de Periodismo de datos de la Red de Editores Globales Identificar su naturales Conocer las tecnologías empleadas para construir estas historias de datos		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Qué tipos de historias de datos son características de las noticias ganadoras en los premios de periodismo de datos? ¿Cómo combinan las diferentes tecnologías para crear estas historias de datos?		
Metodología	Estudio de caso 44 historias de datos destacadas ganadoras del Premio de Periodismo de Datos de la Red de Editores Globales de 2013 a 2016. Se caracterizan cada una de las 44 historias y seguidamente se procede a categorizar el tipos de estas historias, su naturaleza y las tecnologías empleadas para crearlas.		

Resultados	<p>Esta investigación ha permitido proponer una tipología de historias de datos desde la perspectiva periodística, identificar tecnologías y herramientas centrales que parecen fundamentales para la buena práctica del periodismo de datos. A través del estudio de las 44 piezas analizadas, se han identificado siete tipos de historias de datos y se ha confirmado que una cuarta parte de las historias analizadas se clasificaron como historia que explica fenómenos para una comprensión más en profundidad, seguidas de casos relacionados con revelar anomalías en los sistemas y revelar información de tipos de interés personal. Adicionalmente el desarrollo y publicación web, el análisis de datos y la visualización de datos son las tecnologías centrales necesarias para crear historias de datos eficaces.</p>		
------------	---	--	--

**ID4:** Keim, D.; Andrienko, G.; Fekete, J.; Görg, C.; Kohlhammer, J. & Melan, G. (2008) Visual Analytics: Definition, Process, and Challenges, *Information Visualization*, 154-175

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Reflexionar sobre la analítica visual, sus elementos, y funciones	Analítica visual,	Analítica visual

Objetivos	Definir la analítica visual, sus procesos y desafíos	procesos, desafíos, toma de decisiones	
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	<p>¿Quién o qué define la “relevancia de la información” para una tarea determinada?</p> <p>¿Cómo se pueden identificar los procedimientos adecuados en un proceso complejo de toma de decisiones?</p> <p>¿Cómo se puede presentar la información resultante de una manera orientada a la toma de decisiones o la tarea?</p> <p>¿Qué tipo de interacción puede facilitar la resolución de problemas y la toma de decisiones?</p>		
Metodología	Revisión de la bibliografía		
Resultados	<p>Actualmente, ningún enfoque tecnológico puede pretender dar respuestas a las tres preguntas clave que se han esbozado en la primera sección, con respecto a la</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- relevancia de una información específica</li> <li>- adecuación de los métodos de procesamiento de datos y validez de los resultados</li> <li>- aceptabilidad de la presentación de resultados para una tarea determinada</li> </ul>		

**ID5:** Elmqvist et al. (2011). Fluid Interaction for Information Visualization, *Information Visualization*, (4):327-340 DOI: 10.1177/1473871611413180

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Este trabajo trata de abordar pautas prácticas para llevar a cabo el diseño de la interacción para proyectos de visualización. Para ello se valen del concepto de interacción fluida.	diseñar visualizaciones, construir visualizaciones de información, interacción fluida.	Diseño de visualizaciones.
Objetivos	Crear pautas para llevar a cabo buenos diseños de interacción para proyectos de visualización. Proponer una definición operativa sobre la interacción fluida		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	Hay pocos ejemplos que muestren a los profesionales e investigadores de la visualización cómo diseñar la interacción para desarrollar buenos proyectos de visualización. En este artículo, se intenta abordar este problema recopilando buenos ejemplos de visualizaciones con la interacción y con ello extraer pautas prácticas de diseño para futuros diseñadores e investigadores.		
Metodología	Revisión bibliográfica y estudios de caso (infovis).		
Resultados	Este trabajo propone las siguientes		

	<p>pautas sobre cómo:  diseñar y construir visualizaciones de información efectivas que apoyen la interacción fluida.</p> <p>Usar transiciones animadas suaves</p> <p>Proporcionar información visual inmediata sobre la interacción</p> <p>Minimizar la indirecta en la interfaz.</p> <p>Integrar componentes de la interfaz de usuario en el visual representación.</p> <p>Fomentar la interacción con los usuarios para que haya un diálogo entre ellos y la visualización.</p> <p>Asegúrese de que la interacción nunca concluya, es decir, que el usuario pueda siempre seguir adelante explorando los datos.</p> <p>Reforzar un modelo conceptual claro para que el usuario tener una idea clara del estado de la visualización</p> <p>Evitar cambios de modo explícito.</p> <p>Para ello se propone integrar todas las operaciones en el mismo modo.</p>		
--	---	--	--

**ID6:** Heer, J., Robertson, G. G. (2007). Animated Transition in Statistical Data Graphics. <https://idl.cs.washington.edu/files/2007-AnimatedTransitions-InfoVis.pdf>

<b><i>Parámetro</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>	<b><i>Etiquetas (Códigos)</i></b>	<b><i>Categorías (Temas)</i></b>
Objeto de	Este trabajo investiga la efectividad	Transiciones	Transiciones

estudio	de las transiciones animadas entre gráficos de datos estadísticos comunes, como gráficos de barras, gráficos circulares y gráficos de dispersión. a.	animadas, gráficos de datos estadísticos, eficacia, percepción gráfica	animadas y gráficos
Objetivos	Incluir transiciones animadas introduciendo una taxonomía de tipos de transición. Proponer principios de diseño para crear transiciones efectivas Ilustrar estos principios con la herramienta de visualización DynaVis Realizar dos experimentos controlados para evaluar la eficacia de varios tipos de transición y analizar si mejorar la percepción gráfica.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Cuál es el efecto de las transiciones animadas en la percepción gráfica de cambios entre gráficos de datos relacionados?		
Metodología	Análisis de gráficos de datos, desarrollando para ello una taxonomía de tipos de transición. Seguidamente se crea transiciones animadas dentro de un marco de visualización con DynaVis. Luego se presentan un par de experimentos realizados con 24 participantes equilibrados por edad, género y		

	profesiones, investigando la efectividad de las transiciones estáticas, la animación y las animaciones en escena para tareas tanto sintácticas (seguimiento de objetos) como semánticas (estimación de cambio de valor).		
Resultados	Este trabajo confirmó que existe ventajas significativas para la animación en tareas tanto sintácticas como semánticas, proporcionando una fuerte evidencia de que, con un diseño cuidadoso, las transiciones animadas pueden mejorar la percepción gráfica de los cambios entre los gráficos de datos estadísticos.. Por último, los resultados del estudio recomiendan trabajar mejoras adicionales, como la inclusión de técnicas para mitigar la oclusión, evitar el cambio de escala del eje cuando sea posible y la persistencia de las líneas de cuadrícula del eje como puntos de referencia cuando el cambio de escala es inevitable.		

**ID 7:** Heer, J., Shneiderman, B. (2012). Interactive Dynamics for Visual Analysis: A taxonomy of tools that support the fluent and flexible use of visualizations, *ACM QUEUE*, 1-26, <https://doi.org/10.1145/2133416.2146416>

<b><i>Parámetro</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>	<b><i>Etiquetas (Códigos)</i></b>	<b><i>Categorías (Temas)</i></b>
Objeto de estudio	El objetivo de este artículo es ayudar a expertos y estudiantes de visualización de datos a evaluar y crear herramientas de análisis visual.	Visualización de datos, herramientas, taxonomías	Visualización de datos y herramientas
Objetivos	Crear una taxonomía de dinámicas interactivas que contribuya a diálogos analíticos eficaces.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	N/A		
Metodología	Análisis de estudios de caso y aplicación de la taxonomía		
Resultados	Se crea una taxonomía que ayuda en diferentes frentes: A los estudiantes ya que les ofrece una introducción orientativa y de alto nivel sobre las preocupaciones interactivas para un análisis visual exitoso. A los desarrolladores porque esta taxonomía funciona como un checklist de elementos a considerar al crear nuevas herramientas de análisis. A los investigadores, ya que esta taxonomía les puede ayudar a destacar áreas críticas que se beneficiarían de una investigación		

	más profunda.		
--	---------------	--	--

**ID8:** Segel, E., Heer, J. (2010). Narrative Visualization: Telling Stories with Data, *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 16 (6),1139-1148, doi: 10.1109/TVCG.2010.179.

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etiquetas (Códigos)</b>	<b>Categorías (Temas)</b>
Objeto de estudio	Este trabajo revisa el diseño de historias de datos e identifica distintos géneros de visualización narrativa.	Analítica visual, procesos, desafíos, toma de decisiones	Historia de datos y visualizaciones narrativas
Objetivos	Investigar el diseño de visualizaciones narrativas e identificar técnicas para contar historias con gráficos de datos y dimensiones de la narración visual.  Identificar estrategias de diseño recurrentes, enfoques, para integrar la visualización con otros medios y el potencial de interfaces de usuario mejoradas para crear historias de datos. Al centrarse en los elementos gráficos e interactivos de la visualización narrativa, nuestro enfoque presta menos atención a la experiencia cognitiva y emocional del lector. Reconocemos la importancia de estos elementos, sin embargo, y		

	describimos las direcciones para la investigación futura centrada en el lector en nuestra conclusión.		
Preguntas/ Problemas/ Hipótesis	¿Es posible identificar prácticas de diseño de visualizaciones narrativas eficaces? ¿En qué consisten?		
Metodología	Enfoque empírico en donde se analizan visualizaciones de periodismo online, blogs, videos instructivos e investigación de visualizaciones. Este trabajo comparte cinco estudios de casos seleccionados que resaltan diversas estrategias de diseño e ilustran el enfoque analítico empleado.		
Resultados	Este trabajo ha descrito siete géneros de visualización narrativa: estilo de revista, gráfico anotado, póster dividido, diagrama de flujo, tira cómica, presentación de diapositivas y video. Se confirma que estos géneros se pueden combinar con la interactividad y la mensajería para producir diferentes equilibrios de experiencias impulsadas por el autor y por el lector.  El estudio recalca entre las principales preocupaciones en el diseño de visualizaciones narrativas: el equilibrio entre los elementos		

	impulsados por el autor, que proporcionan estructura narrativa y mensajes, y elementos impulsados por el lector, que permiten la exploración interactiva y el intercambio social. Estos resultados ayudan a identificar prácticas de diseño eficaces.		
--	---	--	--

**ID09:** Soo, J.; Youn ah Kang, Y. & Stasko, J. (2007). Towards a Deeper Understanding of the Role of Interaction in Information Visualization.

<i>Parámetro</i>	<i>Descripción</i>	<i>Etiquetas (Códigos)</i>	<i>Categorías (Temas)</i>
Objeto de estudio	Este trabajo pretende dar algunos pasos para definir una ciencia de la interacción, para ello, trata de construir una lista completa de técnicas de interacción de Información visual.	Información visual y técnicas de interacción, infovis,	Información visual y técnicas de interacción
Objetivos	Ampliar la comprensión actual del papel que juega la interacción en información visual. Identificar las formas fundamentales en que se utiliza la interacción en visualización de la información y los beneficios que les brinda a los usuarios.		
Preguntas/	Existen algunos marcos y taxonomías		

<p>Problemas/ Hipótesis</p>	<p>de las técnicas de interacción de Infovis, pero normalmente se centran en operaciones de bajo nivel y no abordan la variedad de beneficios que proporciona la interacción, de ahí que se propongan siete categorías generales de técnicas de interacción ampliamente utilizadas en Infovis.</p>		
<p>Metodología</p>	<p>Revisión de la literatura existente sobre taxonomías de las técnicas de interacción de Infovis, seguidamente se examinan varios sistemas comerciales de Infovis ya que suelen tener un amplio conjunto de técnicas de interacción múltiple. En total, se identifican 59 artículos y 51 sistemas y se recopilan 311 técnicas de interacción individuales realmente implementadas en sistemas Infovis.</p>		
<p>Resultados</p>	<p>En este artículo, propone siete categorías diferentes de técnicas de interacción basadas en las intenciones del usuario. Este trabajo confirma la importancia de la interacción en la investigación de Infovis y revelan su sutil complejidad. De todos los componentes identificados destaca la interacción ya que aumentar la cognición del usuario. Adicionalmente, los autores</p>		

	<p>proporcionan una categorización novedosa basada en la intención del usuario para discutir y caracterizar las técnicas de interacción en Infovis, según los autores, esta categorización articula mejor las formas en que se utilizan las técnicas de interacción, al tiempo que proporciona un vocabulario común más útil para una mayor discusión y aplicación en el desarrollo de sistemas Infovis.</p>		
--	--	--	--