



DOCUMENTAL INTERACTIVO Y VISUALIZACIÓN DE DATOS Nuevas formas de contar historias

ANDREA LÓPEZ-LOZANO, VÍCTOR HERRERO-SOLANA, DOMINGO SÁNCHEZ-MESA MARTÍNEZ
Universidad de Granada, España

PALABRAS CLAVE

*Webdoc
Documental Interactivo
i-docs
Visualización de Datos
Visualización Narrativa
Data Stories
Data Storytelling*

RESUMEN

La tecnología lleva años ejerciendo influencia sobre los productos culturales y el documental no ha sido ajeno a esta revolución. De las adaptaciones más sencillas a las más participativas, co-creadas y transmedia, el documental ha dado lugar a múltiples estructuras narrativas. En este artículo, analizamos cómo el webdoc ha desarrollado distintas estrategias para integrar la visualización de datos en su narrativa e interfaz: un proceso en el que la visualización ha ido ganando protagonismo sobre el vídeo, llegando incluso a reemplazarlo, y que ha dado lugar a lo que consideramos un nuevo género y un nuevo conjunto de estructuras narrativas.

Recibido: 28/ 12 / 2022
Aceptado: 23/ 09 / 2023

1. Introducción

Durante esta década, el documental se ha convertido en un foco de innovación en el panorama mediático contemporáneo, especialmente en torno al desarrollo nuevas propuestas narrativas y formales (Nash, 2021). En paralelo a los avances tecnológicos, el género documental se ha ido expandiendo, diversificando y multiplicando, dando lugar a un amplio abanico de variantes y técnicas narrativas, que van desde sencillas adaptaciones a la web y la transmedialización del contenido, a la creación de aplicaciones de realidad virtual y aumentada (Ryan, 2015). En consecuencia, el concepto de *documental* también ha evolucionado radicalmente.

Mientras que los primeras definiciones del género giraban en torno al documental como una película lineal en la que se utilizaba una voz omnisciente que presentaba una visión concreta de la realidad, en la actualidad, este término se utiliza para referirse a una amplia gama de proyectos entre los que se incluyen los documentales interactivos o *i-docs* (Gifreu, 2013; Gaudenzi, 2013; Alkarimeh & Boutin, 2018). Las definiciones más recientes consideran como documental interactivo a “cualquier proyecto que comienza con la intención de documentar lo real (...) utilizando tecnología digital e interactiva” (Gaudenzi, 2013:32), independientemente de la tecnología, medio o plataforma que se utilice para crearlo. Dentro este grupo de documentales interactivos o *i-docs* que, en general se desarrollan en distintos medios, soportes y plataformas, tales como instalaciones físicas, tablets, CD-ROMs e incluso entornos de realidad virtual (Gifreu, 2013; Gaudenzi; 2013; Nash, 2021; Kim, 2022) se encuentran los webdocs: un tipo de documental interactivo desarrollado exclusivamente en la web (Nash, 2021). Por ende, cabe destacar que, aunque los términos webdoc y *i-doc* se han utilizado como sinónimos en muchas ocasiones, no hacen referencia exactamente al mismo tipo de documental y tecnología. Así pues, cuando hablamos de webdoc, estamos utilizando la definición de Gifreu (2013) y Documentary Network: “una forma de documental concebida específicamente para la web (...) navegable e interactiva, (...) generalmente caracterizada por una narrativa no lineal (...) y contenido multimedia” (p.289).

En paralelo a los grandes avances de la web en los últimos años, el webdoc se ha ido posicionando como una de las formas más prolíficas de documental interactivo, atrayendo el interés de creadores e investigadores de distintas áreas (Gifreu, 2013; Gaudenzi, 2013; Nash, 2021). Aunque en sus inicios fue entendido y analizado desde una perspectiva puramente cinematográfica (Gifreu, 2013:280), como una adaptación natural del cine documental a la web, su estudio se ha ido tornando cada vez más interdisciplinar, precisamente debido a su gran evolución dentro de este medio (Gifreu, 2013; Gaudenzi; 2013; Nash, 2021; Kim, 2022). Con el paso del tiempo, la web ha ido ejerciendo una profunda influencia en la lógica y el mensaje del documental, otorgando un nuevo rol a la audiencia como usuario activo —prosumidor en lugar de consumidor—, dando lugar a una ingente variedad de ejemplos que desafían la definición más tradicional del documental, y llevando a algunos autores a considerarlo incluso un género distinto (Gifreu, 2013; Gaudenzi; 2013).

1.1. Documentales, *i-Docs* y Webdocs

El hecho de que muchos webdocs presenten grandes similitudes con el documental tradicional, pero también considerables diferencias, ha llevado a muchos investigadores a darse cuenta de que estos nuevos documentales no solo no encajaban en la definición tradicional del género, sino que además implicaban importantes cambios en sus conceptos básicos. Por ejemplo, la voz omnisciente está ausente en muchos webdocs, especialmente si la entendemos como una pieza de audio que guía al espectador y que, hasta el momento, se consideraba una característica fundamental del género. Como afirma Gaudenzi (2013), las estructuras narrativas no lineales e interactivas que proponen los webdocs no son del todo compatibles con el uso de esta voz omnisciente ya que, al ofrecer más poder de decisión al usuario sobre el relato, se otorga al autor menos control sobre el mismo (Gifreu, 2013). En los webdocs, se promueve que los usuarios adopten un rol mucho más activo, más allá del mero consumo de contenido, y exigiendo de ellos una respuesta física (como hacer clic, comentar, o elegir un itinerario) en lugar de una simple reacción cognitiva. Incluso, en algunos casos, los usuarios pueden llegar a convertirse en coautores de la pieza (Gifreu, 2013; Gaudenzi, 2013; Nash, 2021; Kim, 2022).

Por otra parte, mientras que la perspectiva más tradicional se centra en la película como último objetivo del proceso documental, los análisis contemporáneos tienden a entenderlo como un proceso

más que como un producto finito (Gaudenzi, 2013). Esta perspectiva, nacida en los años 90, surge de los estudios de Nichols (1991) que decidió abordar el documental como una construcción social, desplazando a la película como foco de la práctica documental y centrándolo en la interacción entre tres elementos: el autor, la narrativa y la audiencia. Esta perspectiva es clave para entender los estudios de autoras como Gaudenzi (2013), quien sostiene que el objetivo de los documentales interactivos no es presentar un punto de vista autoritario sobre la realidad, sino definirla o redefinirla a través de un proceso de negociación y debate entre el autor y la audiencia.

A lo largo de los años, los usuarios han ido ganando control sobre el documental a distintos niveles (Gaudenzi, 2013; Gifreu, 2013; Nash, 2021; Kim, 2022). Desde tareas simples, como seleccionar qué opción elegir en una narrativa ramificada, hasta la posibilidad de crear contenido y añadirlo al documental, llegando incluso a decidir sobre su resultado final. Las posibilidades de interacción y participación de los usuarios se han multiplicado gracias a los avances de la web, y siguen y seguirán evolucionando. Pero, más allá de estas posibilidades de interacción, otra de las características propias del webdoc es que se construye a partir de “una combinación de (...) activos multimedia (fotos, texto, audio, animación, ilustraciones, etc.)” (Gifreu, 2013:298), que a veces llegan a competir con la película o vídeo. Aunque es cierto que muchos webdocs utilizan un vídeo lineal como contenido central, hoy en día, muchos de ellos lo han reemplazado por otros tipos de contenido. Por ejemplo, Gifreu (2013) y Nash (2021) hacen referencia a una serie de webdocs que utilizan imágenes, ilustraciones y simulaciones en 3D en lugar del vídeo o película, y Gaudenzi (2013) señaló también la posibilidad de que una visualización de datos pudiese servir como el contenido principal de un webdoc, como ocurre en el documental *We Feel Fine* (2006) de Jonathan Harris.

1.2. Evolución técnica

En la actualidad existen muchos tipos de webdocs y propuestas narrativas, y creemos que esta pluralidad está estrechamente relacionada con el desarrollo de software y los lenguajes de programación web en la última década. En la World Wide Web, el software es el medio para materializar estos documentales y, en algunos casos, incluso llega a considerarse un co-creador del webdoc, por ejemplo, en proyectos basados en algoritmos (Hight, 2017). Sin embargo, a pesar de vivir en una cultura en la que gran parte del contenido que consumimos está mediado por software, este ha recibido poca atención en campos académicos. Como afirma Manovich (2011), los estudios de software han sido relegados a campos puramente técnicos durante años y es necesario abordar su estudio desde una perspectiva mucho más interdisciplinar. Creemos que esta afirmación también puede aplicarse al estudio del documental y, por ello, hemos centrado nuestra investigación en lo que el autor denomina *software cultural*: un tipo de software que se utiliza para la creación de artefactos culturales e interactivos, entre las que se incluyen los webdocs y documentales interactivos.

Aunque los webdocs han sido estudiados por distintos autores (Nash, 2021; Gaudenzi, 2013; Gifreu, 2013), solo algunos de sus componentes y funcionalidades han sido analizadas y sistematizadas. Como Hight (2017) señala, es habitual encontrar referencias a los botones de “reproducir o pausar el vídeo [o] (...) para navegar a través de líneas temporales y mapas” (p.89), pero existen numerosas opciones que no han sido estudiadas, entre las que se incluye el uso de visualización de datos. Aunque varios investigadores han identificado ya la relación que existe entre el documental y la visualización de datos (Fallon, 2016; Takahashi, 2017; Nash, 2021; Ocak, 2021), todavía no se ha llevado a cabo un análisis sistemático del uso de este tipo de funcionalidad. No obstante, existen numerosas referencias en torno al gran impacto que los nuevos desarrollos tecnológicos han tenido en los medios tradicionales y, concretamente, en el género documental y los formatos audiovisuales

Incluso en formatos interactivos (...), los reproductores multimedia para vídeos los hacían impermeables al resto de datos de la web. Con HTML5, esto ha cambiado repentinamente. El vídeo embebido en la web permite establecer una relación dinámica con otros datos presentes en la web. (...) Esto da lugar a una nueva forma de conectar el vídeo y otras fuentes de información. (Sághy, 2012, 4-9)

The possibilities opened by HTML5, a new coding standard released in 2014, coincided with the definition of “*living documentary*” by Gaudenzi (2013), who saw the future of interactive documentaries as “relational objects” or “a nexus of connections” between the video and different

sources (p.91). A feature that software previous to HTML5 did not allow. However, despite the capabilities of the new coding languages, the first generation of interactive documentaries really "didn't push the boundaries of documentary form" (Dovey & Rose, 2012:10) and we had to wait a little longer to see what it could mean for the genre.

La aparición de HTML5, un nuevo estándar de programación web aparecido en 2014, dio lugar a lo que Gaudenzi (2013) denominó "living documentar" o "documental vivo", una forma de documental interactivo que definió como un "objeto relacional (...) un nexo de conexiones" entre el vídeo y diferentes fuentes de información en la web (p.91). Este tipo de conexiones no eran posibles con el software anterior pero, incluso cuando ya era tecnológicamente viable, los primeros i-docs creados con HTML5 "tampoco forzaron los límites del documental" (Dovey & Rose, 2012:10) y hubo que esperar un poco más para ver qué podía significar para el género.

Poco a poco, la posibilidad de conectar el vídeo con otros contenidos multimedia fue ganando relevancia (Yáñez, 2012) y, hoy en día, encontramos numerosos ejemplos de documentales y visualizaciones de datos que se actualizan en tiempo real a partir de fuentes externas. Como es el caso de *We Feel Fine* (2006), *Ciudades Invisibles* (2010), *The Counted* (2015) y *Yesterday, Today, Tomorrow* (2021). De hecho, todo parece indicar que los webdocs que no utilizan vídeos son precisamente los que hacen mayor uso de visualizaciones. Tras su aparición, el proyecto *We Feel Fine* (2006) se convirtió en una pieza icónica debido a su uso una visualización de datos, alimentada por metadatos de distintos blogs (Dovey & Rose, 2012), a pesar de ser un webdoc que guarda más similitudes con un proyecto de software que con la adaptación de una película documental a la web, ya que en él no se existen botones de reproducción, pausa o rebobinado. Sus autores, Kamvar & Harris (2011), definieron su innovadora propuesta como una '*Experiential Data Visualization*', una nueva clase de visualización de datos que busca crear una experiencia inmersiva. Este proyecto transmedia, que fue expuesto en varios museos, estaba formado por un webdoc, un libro y una exposición itinerante, y ofrecía al usuario la posibilidad de explorar los sentimientos de los usuarios de internet a partir de una creativa forma de visualizar los datos.

Por supuesto, no todos los documentales han desarrollado una propuesta tan elaborada y compleja, ni le han dado la misma relevancia a la visualización, pero hay un número considerable de ellos que han desarrollado propuestas similares. A día de hoy, muchos webdocs siguen optando por un vídeo como contenido principal, pero la visualización de datos ha ido ganando relevancia en muchos de ellos (Bradbury & Guadagno, 2020; Ocak, 2021; Takahashi, 2017; Fallon, 2016). En algunos casos, incluso ha pasado a convertirse en la mitad del proyecto, convirtiéndose en una propuesta de navegación alternativa, e incluso en el contenido principal, como veremos en este artículo.

La adaptación de los géneros tradicionales a la web, en general, ha dado lugar a una enorme diversidad de estilos e innovadoras estructuras narrativas (MIT & Fundación MacArthur, 2015). Entre ellos, creemos haber identificado el germen un nuevo género: un tipo de webdoc que utiliza la visualización de datos como contenido principal e hilo conductor, buscando construir una narrativa interactiva y participativa entorno a ella. Como afirma Hight (2017), a día de hoy, los i-docs son formas experimentales, ya que las tecnologías con las que se construyen son aún inestables. No obstante, existe una serie de elementos visuales, interactivos y narrativos que son comunes a todos ellos, independientemente del lenguaje con el que sean creados. Precisamente por este motivo, creemos que estos componentes deben ser analizados y estudiados de forma sistemática, como parte de la nueva gramática que el documental interactivo está generando.

Analizar cómo el software ha permitido que este género evolucione es un paso fundamental para su desarrollo, y nuestra comprensión de este proceso no será total hasta que tengamos en cuenta esta capa (Manovich, 2011). Durante años, los webdocs han desarrollado nuevas formas de crear experiencias narrativas coherentes a partir de distintos contenidos multimedia, creando "una nueva gramática visual e informativa" (Dovey & Rose, 2012:18). Por ello, consideramos especialmente importante estudiar las interfaces que han ido surgiendo, para ver cómo se han ido adaptando los géneros tradicionales y, en este caso, cómo la visualización de datos se ha ido convirtiendo en una parte cada vez más relevante en muchos de ellos. Tal y como defiende Nash (2021), creemos que la interfaz es "la manifestación más visible de la voz de una base de datos" (p.24), ya que se diseña a medida del contenido disponible, de la historia que se quiere contar, y de la experiencia de usuario que se quiere crear. La interfaz es parte del discurso en los documentales interactivos, es la voz del autor, la propuesta de navegación, y la gramática que nos permite entender e interactuar con el contenido.

Analizar estas interfaces nos proporcionará información esencial para dibujar el futuro del género (Nash, 2021), entender su pasado, y crear herramientas que faciliten su desarrollo en el presente.

2. Methodology

Para llevar a cabo nuestro análisis, hemos revisado los repositorios MIT Docubase, IMDb, IDFA DocLab y del National Film Board de Canadá con el objetivo de recopilar todos los webdocs que utilizan visualizaciones de datos, realizando las siguientes búsquedas:

- **MIT Docubase.** Utilizando el sistema de etiquetas de la plataforma, revisamos las categorías *Data Visualization*, *Interactive Map* y *Database Storytelling*, obteniendo 55 webdocs.
- **IDFA DocLab.** En el buscador del repositorio, filtramos los documentales interactivos y revisamos manualmente los resultados, encontrando otros 32 webdocs.
- **IMDb.** Utilizamos la opción de búsqueda avanzada, filtrando por *Documentary genre* y la palabra clave *Interactive*, revisando manualmente los resultados de esta búsqueda. En este caso, encontramos 13 webdocs que utilizan visualizaciones de datos, una cifra sorprendentemente baja dada la magnitud del repositorio, claramente enfocado en formatos lineales y no interactivos.
- **NFB de Canadá.** En este caso, utilizamos de nuevo la búsqueda avanzada para filtrar por las categorías *Interactive* y *Web Experience*, revisando de forma manual los resultados. En este caso, encontramos 8 webdocs.

Teniendo en cuenta que algunos de los webdocs estaban indexados en más de un repositorio a la vez, en total, se localizaron 83 webdocs que utilizan visualizaciones de datos de distintas formas. Para analizar estos proyectos, desarrollamos una ficha basada en las investigaciones de Segel y Heer (2010), Figueiras (2016), y Hook (2018), que pueden ser consultadas en los anexos de este trabajo.

Debido al cese de la compatibilidad de Flash con los navegadores web, a finales de 2020, algunos de los documentales ya no están disponibles para su visionado. En estos casos, realizamos el análisis a partir de las reseñas disponibles en repositorios, revistas digitales y otras publicaciones online, vídeos de YouTube y Vimeo, y la Wayback Machine (<https://archive.org/>). No obstante, algunos de ellos no pudieron ser analizados al no haber encontrado publicaciones al respecto ni haber podido obtener información de sus autores o las instituciones responsables de ellos.

Para analizar el software con el que estos webdocs fueron construidos, utilizamos el servicio Built With (<https://builtwith.com/>), además de la información incluida en repositorios, publicaciones y artículos. Nuestro análisis se organiza en tres secciones:

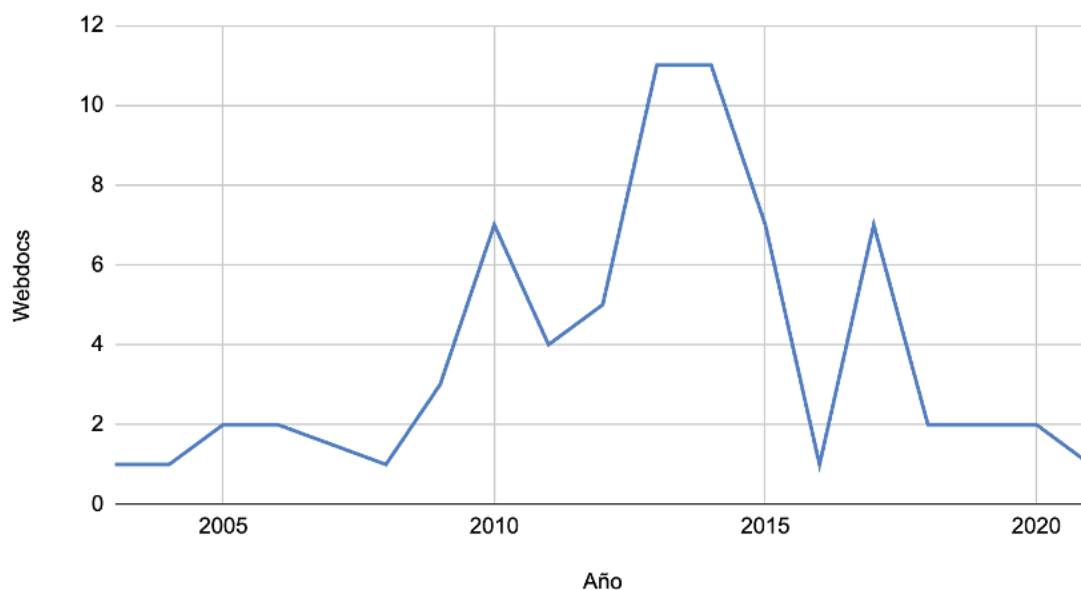
- **Evolución y tecnología.** En ella se recopilan las tecnologías y lenguajes de programación con las que estos webdocs fueron creados, además de analizar su presencia y evolución durante las últimas dos décadas. Nos hemos centrado en la transición de tecnologías propietarias como Flash y Java a estándares abiertos de desarrollo web como HTML5 y JavaScript.
- **Contenido principal e interfaz.** En esta sección se identifica el contenido principal de cada webdoc, se analiza cómo este define su interfaz, y cómo se organizan en torno a él el resto de contenidos. En base a los resultados de este análisis, hemos establecido una serie de categorías.
- **Géneros.** Tras analizar las interfaces de los 83 webdocs, comparamos nuestros resultados con los géneros y estructuras identificados por Segel y Heer (2010). De esta forma, comprobamos la vigencia de algunos de ellos y demostramos la aparición de nuevas propuestas.
- **Estructuras narrativas.** En este caso, nuestro análisis se centra en las estructuras narrativas de los webdocs cuyo contenido principal es una visualización de datos, mostrando cómo los distintos géneros se combinan para crear una pieza completa.

Finalmente, hemos analizado la presencia de cada género y estructura narrativa por años, para comprobar si los cambios tecnológicos ocurridos en ese período están relacionados con su aparición.

3. Evolución y tecnología

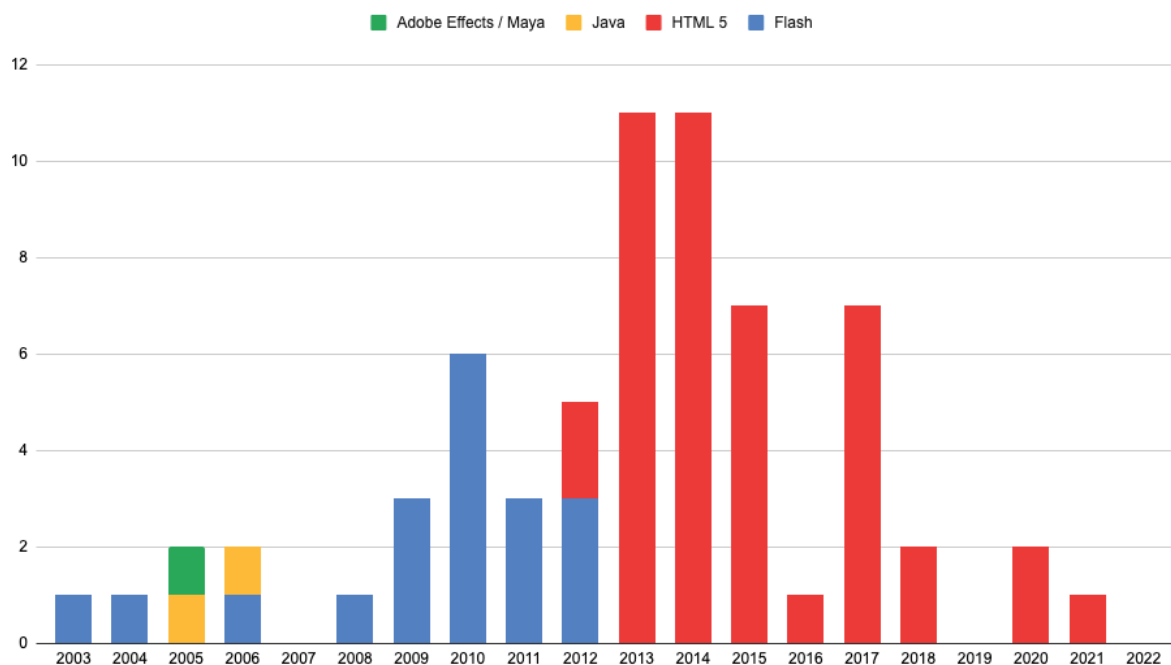
Al colocar los ejemplos analizados en una línea de tiempo, podemos comprobar cómo la creación de webdocs que utilizan visualización de datos ha variado durante las últimas dos décadas, siendo 2013, 2014 y 2015 los años en los que se han desarrollado más documentales de este tipo.

Figura 1. Webdocs que utilizan visualizaciones de datos, por año.



A este gráfico, hemos añadido los lenguajes de programación con los que se han creado estos webdocs. En él podemos ver cómo con la aparición de HTML5 (en 2014) aumentó la creación de este tipo de documentales, en detrimento del uso de Flash (Bedingfield, 2019) y otras tecnologías propietarias, como Adobe Effects y Java. También hemos encontrado documentales en HTML5 antes del lanzamiento oficial, que creemos que podrían haber sido actualizados o refactorizados más tarde, anticipando el fin del soporte de Flash en los navegadores web en 2020.

Figura 2. Software utilizado por año.

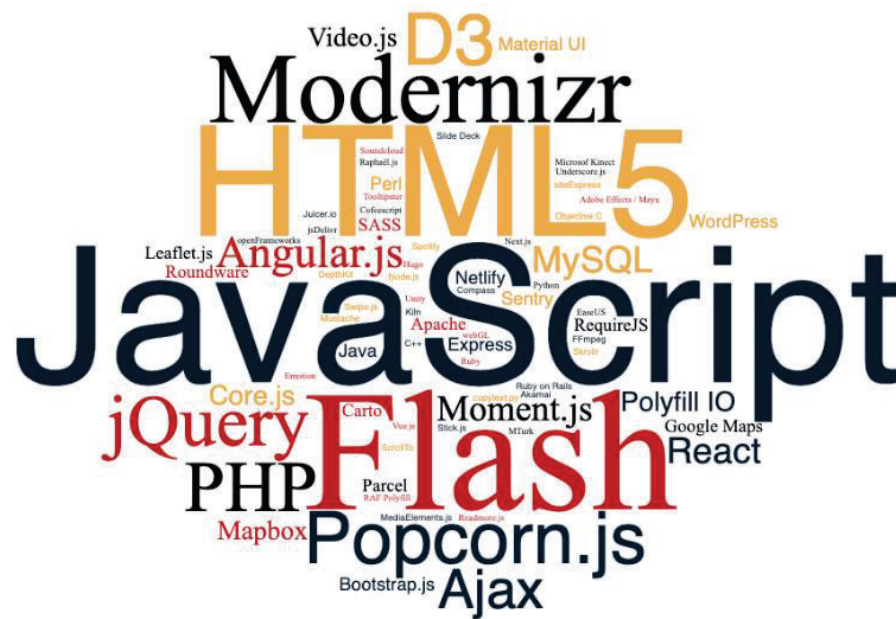


El punto álgido en la creación de webdocs que utilizan visualizaciones de datos se alcanzó en 2014, año de lanzamiento de HTML5, y ha ido disminuyendo en los años siguientes, aunque de forma desigual. Creemos que esto puede deberse a dos razones. Primero, un creciente interés por la realidad virtual que se puede ver en los repositorios analizados. Segundo, una mayor complejidad en el uso de JavaScript (Brown, 2018; Figueiras, 2016), el lenguaje con el que se suelen construir los componentes interactivos y, por lo tanto, las visualizaciones de datos en las web hechas con HTML5.

En los últimos años, los continuos avances de los lenguajes de programación han multiplicado las posibilidades creativas pero también han complicado su uso y la creación de este tipo de proyectos. Hoy en día, construir un webdoc de estas características requiere de unos conocimientos de programación mucho más avanzados de lo que Flash requería hace una década. Los desarrollos se han ido convirtiendo en un esfuerzo de equipo (MIT & Fundación MacArthur, 2015) más que en una tarea que una sola persona pueda llevar a cabo aunque, por supuesto, existen excepciones.

En total, hemos identificado 74 tecnologías distintas, aunque muchas de ellas se utilizan solamente en uno o dos webdocs. Entre ellas, destaca una amplia variedad de *frameworks* y bibliotecas de JavaScript, como Modernizr, Popcorn.js y Angular

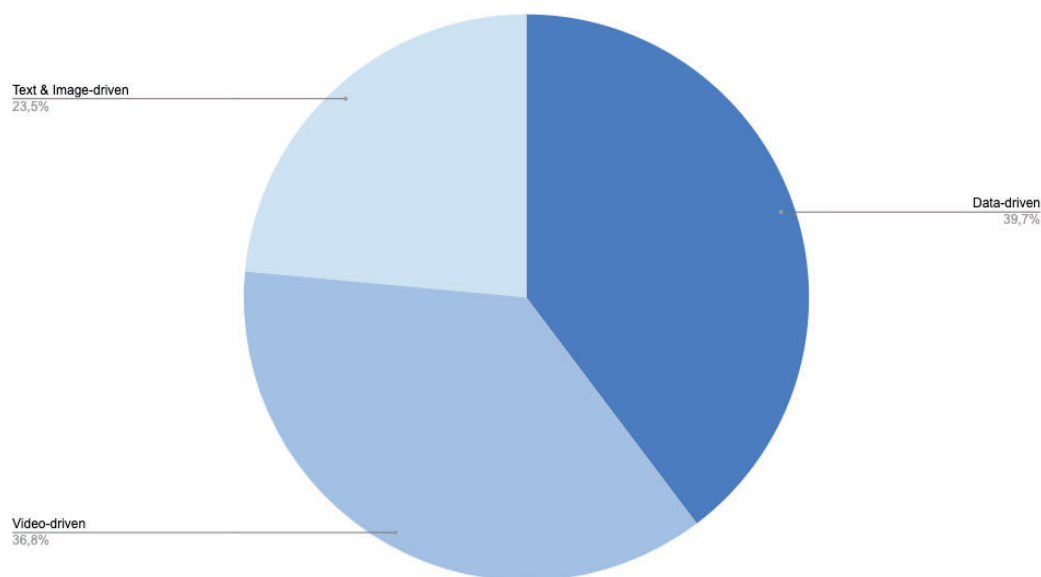
Figura 3. Software más utilizado en webdocs con visualizaciones de datos.



4. Contenido principal e interfaz

Al analizar la interfaz o propuesta de navegación de estos webdocs, hemos podido comprobar que todos ellos presentan un tipo específico de contenido como el elemento central, mientras que el resto de la información se articula en torno a él. Este contenido principal suele ser un vídeo, texto e imágenes, o una visualización de datos.

Figura 4. Tipos de interfaz en webdocs con visualizaciones de datos.

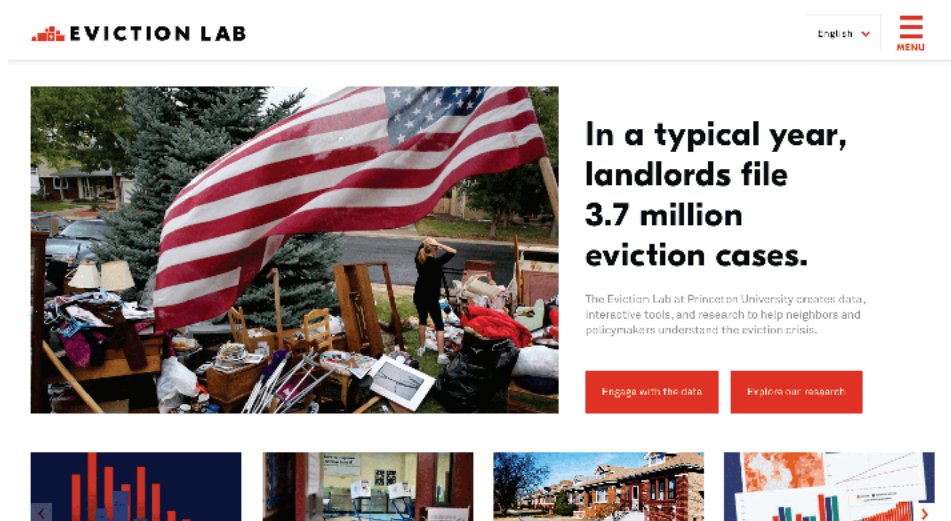


Las características fundamentales de estos 3 tipos de interfaces son las siguientes:

4.1. Text & Image-Driven Webdocs

El contenido principal del 23,5% de estos webdocs son texto e imágenes estáticas, y su propuesta de navegación simula un reportaje escrito, una narrativa hipertextual o una presentación de diapositivas. Algunos ejemplos son Desaparecidas (2018), The Eviction Lab (2017), Borderland (2014), NSA Files: Decoded (2013) e InfoAmazonia (2012).

Figure 5. Ejemplo de Text&Image-Driven Webdoc.



Fuente: The Eviction Lab at Princeton University. (2017). *Eviction Lab*. <https://evictionlab.org/>

4.2. Video-Driven Webdocs

En el 36,8% de los webdocs, el contenido principal es un vídeo o una serie de vídeos. Presentan también otros contenidos multimedia (imágenes, texto, visualizaciones de datos), organizados en la web de distintas formas, habitualmente en secciones. Ejemplos de este tipo de webdoc son Birth in the 21st century (2020), Poppy Interactive (2017), Do Not Track (2015), The Network Effect (2015), Last Hijack (2014) y Seven Digital Deadly Sins (2014).

Figura 6. Ejemplo de Video-Driven Webdoc.



Fuente: Harris & Hochmuth. (2015). *The Network Effect*. <http://networkeffect.io/>

4.3. Data-Driven Webdocs

En el 39,7% de los webdocs, el contenido principal es una visualización de datos. En ellos, la visualización de datos es siempre explorable o interactiva, y el resto del contenido se estructura en torno a ella. Ejemplo de este tipo de webdoc son *Yesterday, Today, Tomorrow* (2021); *Mémoires des Déportations* (2017); *Quipu Project* (2015), *The Counted* (2015) y *Out of Sight, Out of Mind* (2013).

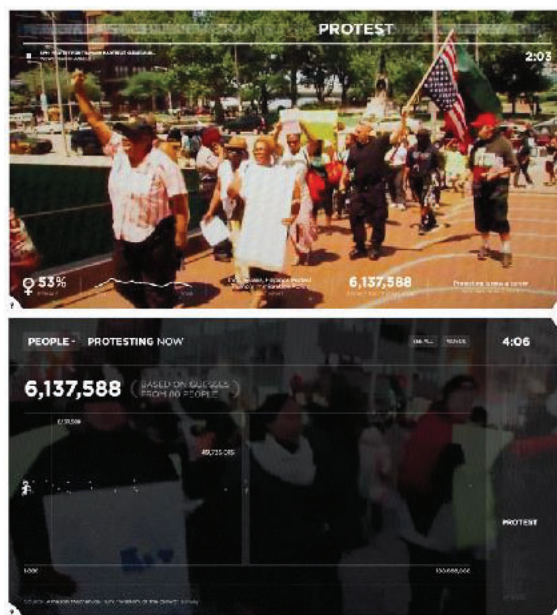
Figura 7. Ejemplo de Data-Driven Webdoc.



Fuente: Jam3 & NFB. (2021). *Yesterday, Today, Tomorrow*. <https://yesterday.nfb.ca/>

También cabe destacar que, además de los Data-Driven Webdocs, otro 23,1% otorga a la visualización de datos prácticamente el mismo protagonismo que al contenido principal de la interfaz, ya sea un vídeo o texto e imágenes. Esto quiere decir que, aunque no utilizan una visualización de datos como contenido principal, la proponen como forma de navegación alternativa, convirtiéndose prácticamente en la mitad del proyecto. Esto ocurre en webdocs como *Poppy Interactive* (2017); *Jerusalem, We Are Here* (2016); *Network Effect* (2015); *Last Hijack* (2014) y *Unspeak* (2013).

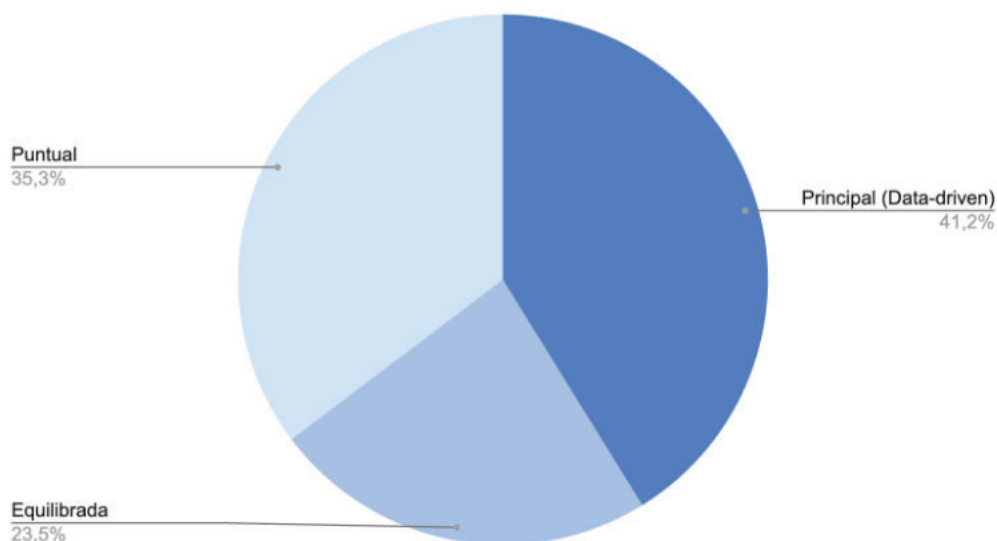
Figura 8. Webdoc con dos formas de navegación.



Fuente: Harris & Hochmuth. (2015). *The Network Effect*. <http://networkeffect.io/>

Teniendo en cuenta estos datos, podemos afirmar que, en el 64,7% de los webdocs analizados, la visualización de datos constituye la mitad o la totalidad de su contenido.

Figura 9. Presencia de la visualización de datos en los webdocs.



5. Géneros

Al comparar nuestra muestra con el estudio de Segel y Heer (2010), encontramos varias de las estructuras identificadas por ellos, pero también nuevos géneros y combinaciones que ofrecen experiencias considerablemente distintas. Por ejemplo, en los Text & Image-Driven Webdocs, hemos identificado 4 géneros distintos. Dos se corresponden con los identificados por estos autores: *Magazine Style* (Estilo Revista) y *SlideShow* (Presentación de Diapositivas). No obstante, también hemos identificado un tercer género, al que hemos denominado *Scrolling Telling* (Narración Descendente), y que parece resultar de la combinación de las anteriores; y un cuarto género, al que hemos denominado *Street View/Panoramic Exploration* (Exploración Panorámica).

5.1. Magazine Style

Identificado por Segel y Heer (2010), es el género más tradicional, ya que replica la apariencia de un reportaje de prensa escrita. Su contenido principal consiste en texto, imágenes estáticas y gráficos, aunque en ocasiones también incluyen vídeos. En ellos, el texto es el hilo conductor y la navegación consiste en desplazarse verticalmente por cada página para leerla. Suelen dividirse en secciones o capítulos, e incluir un menú que permite acceder a cada uno de ellos. The Eviction Lab (2017), Toxic Trail (2014), NSA Files: Decoded (2013) e InfoAmazonia (2012) son ejemplos de este tipo.

Figura 10. Ejemplo de Magazine Style.

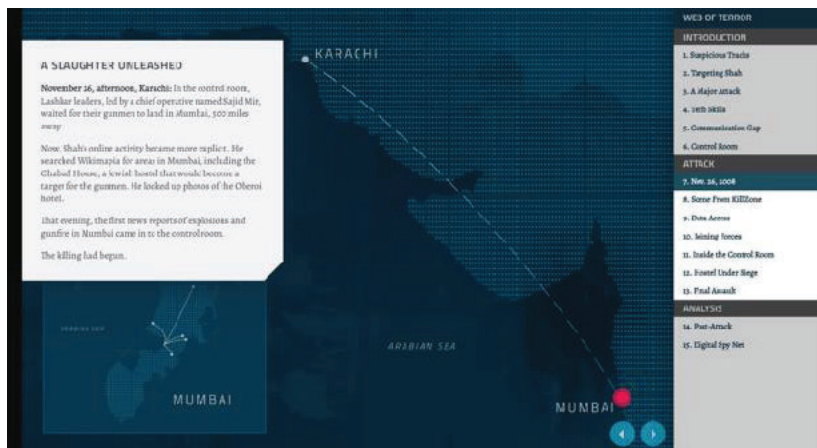


Fuente: Faleiros. (2012). *InfoAmazonia*. <https://infoamazonia.org/>

5.2. Slide Show

También identificado por Segel y Heer (2010), este género simula una presentación de diapositivas a través de la cual el usuario se desplaza lateralmente. Su contenido principal es también texto, imágenes estáticas y gráficos pero, a diferencia del caso anterior, la imagen suele tener un mayor protagonismo. En este género, la imagen ocupa toda la pantalla y solo se muestra un breve texto sobre ella. La navegación suele ser lateral, utilizando botones de retroceder/avanzar o anterior/siguiente. También suelen organizarse en secciones o capítulos, mostrando un menú para acceder a ellos. Desaparecidas (2018), Web of Terror (2014) y Borderland (2014) son ejemplos de ello.

Figura 11. Ejemplo d Slide Show.

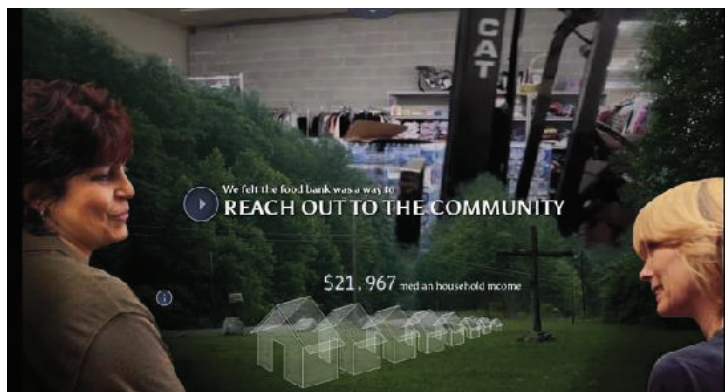


Fuente: PBS Frontline. (2012). *Web of Terror*. <http://apps.frontline.org/web-of-terror/>

5.3. Scrolling Telling/Parallax Telling

Este género parece ser el resultado de la combinación de los dos anteriores. En él, la imagen es el contenido principal, y el texto y las visualizaciones de datos se muestran sobre ella. En este caso, en lugar de navegarse lateralmente, se navega haciendo scroll con el ratón y el contenido se va mostrando dinámicamente, con diferentes transiciones y efectos. Muchos de estos webdocs utilizan el efecto *Parallax*, una técnica que hace que el fondo se mueva a una velocidad distinta que el contenido, revelándolo a medida que hacemos scroll, y dando lugar a transiciones muy visuales, fluidas y estéticas. Hollow (2013) e Isabel, la conquista de Granada (2014) son algunos ejemplos.

Figura 12. Ejemplo de Scrolling Telling/Parallax Telling.



Fuente: Sheldon. (2013). *Hollow*. <http://hollowdocumentary.com/>

5.4. Street View/Panoramic Exploration

En estos webdocs, el contenido principal son fotografías panorámicas de 180° o 360°, en las que se definen una serie de elementos clicables. Estas imágenes superan el ancho de la pantalla, permitiendo al usuario moverlas hacia izquierda o derecha con el ratón, para descubrir los fragmentos que quedan ocultos a primera vista. Algunos de estos webdocs combinan esta propuesta de navegación con un mapa, a través del que se accede a estas imágenes panorámicas. Ejemplos de este género son Jerusalem, We Are Here (2016) y Prison Valley (2010).

Figura 13. Ejemplo de Street View/Panoramic Exploration.



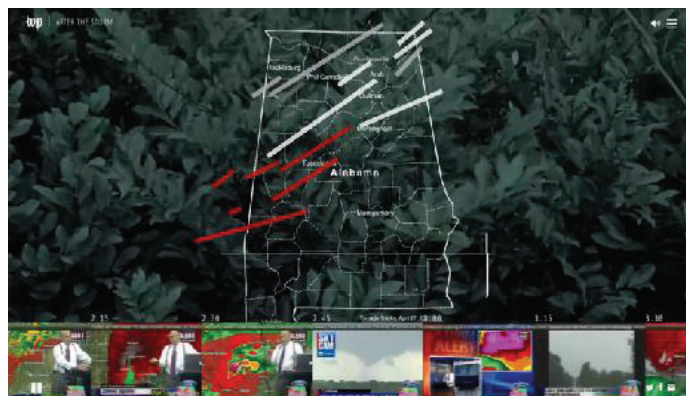
Fuente: Naam. (2016). *Jerusalem: We Are Here*. <https://jerusalemwearehere.com/>

En el caso de los Video-Driven Webdocs, hemos identificado 4 géneros. En su investigación, Segel y Heer (2010) no especifican si el género que identifican es un vídeo lineal, aunque todo parece indicar que sí. Por este motivo, solo analizan las visualizaciones de datos incluidas dentro del vídeo, es decir, los gráficos o animaciones que aparecen en el metraje de la película, tal y como ocurre en los documentales tradicionales y no interactivos. En nuestra muestra, aunque la visualización está incluida dentro del vídeo en algunos casos, muchos webdocs presentan el vídeo y la visualización de datos como elementos independientes, desarrollando nuevas propuestas de navegación entre ellos.

5.5. Film/Video/Animation

Se trata del género más similar al documental tradicional, previamente identificado por Segel y Heer (2010). Consiste en un vídeo en el que la visualización de datos es parte del metraje. Como ocurre en el cine y la televisión, la visualización de datos no es interactiva, sino simplemente una serie de *frames* dentro de la película. Un ejemplo de este tipo es el webdoc *After the Storm* (2015).

Figure 14. Ejemplo de Film/Video/Animation.



Fuente: Grace. (2015). *After The Storm*. <https://itvs.org/films/after-the-storm>

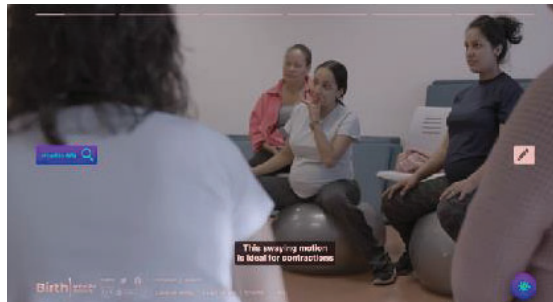
5.6. Video with Related Content

La estructura más habitual en los Video-Driven Webdocs consiste en un vídeo con contenido relacionado. En ella, la visualización de datos es un elemento independiente, un contenido extra, al que se accede en distintos momentos del visionado. Su función es apoyar la historia principal, ampliando el contexto y proporcionando datos más detallados, aunque adquiere distinta relevancia en cada webdoc

El nivel de interactividad de estas visualizaciones de datos también varía: va desde gráficos e infografías no interactivas hasta visualizaciones que permiten distintos niveles de exploración, como filtrar datos, revelar detalles al colocar el cursor sobre ellos, etc. *Birth in the 21st Century* (2020),

Localore: Finding America (2017), Last Hijack (2014), First World War (2014) y Seven Digital Deadly Sins (2014) son ejemplos de este género.

Figura 15. Ejemplo de Video with Related Content.



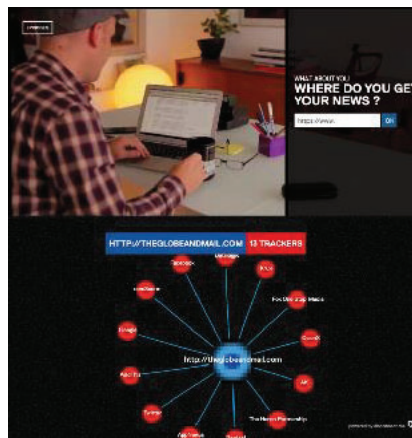
Fuente: Reig. (2020). *Birth in the 21st Century*. <https://lab.rtve.es/webdocs/parto-respetado/en/>

5.7. Interactive Film/Video/Animation

De nuevo, este género consiste en una evolución del anterior. En él, la visualización de datos también forma parte de un vídeo lineal, pero la reproducción del vídeo se pausa para permitir al usuario interactuar con ella. Una vez que el usuario termina de explorar los datos, la reproducción del vídeo se reanuda. En general, se trata de vídeos o películas lineales que ofrecen un único itinerario al usuario.

Estas visualizaciones de datos pueden ser personalizadas, mostrando información distinta para cada persona. Por ejemplo, antes de generar el gráfico, se le hace una pregunta al usuario y los datos representados variarán según su respuesta. Un buen ejemplo de este tipo de webdoc es *Do Not Track* (2015), que se solicita al usuario vincular uno de sus perfiles en redes sociales para obtener sus metadatos y generar visualizaciones con ellos. *In Limbo* (2015), *Hazardous Hospitals* (2013) y *The Test Tube With David Suzuki* (2010) son otros webdocs de este género.

Figura 16. Ejemplo de Interactive Film/Video/Animation.



Fuente: Gaylor. (2015). *Do Not Track*. <https://donottrack-doc.com/en/>

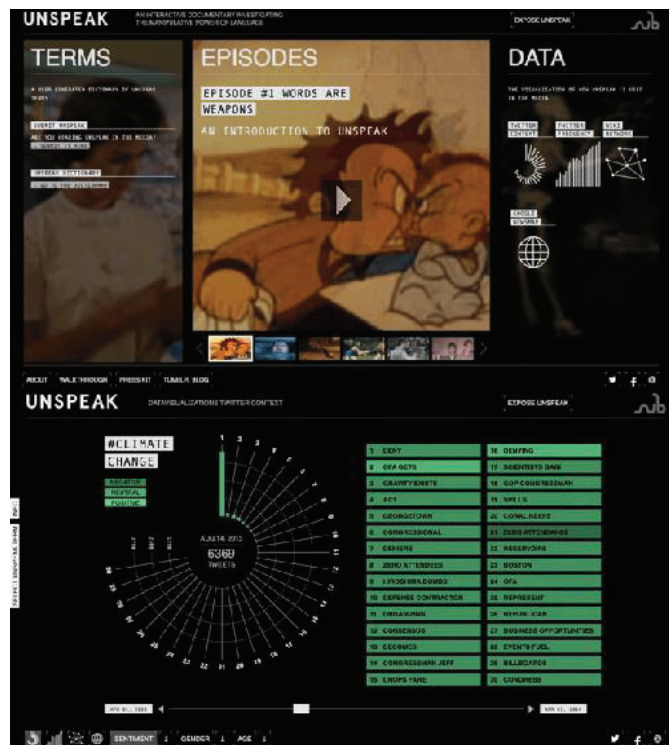
5.8. Video with Alternative Navigation

En estos webdocs, la visualización de datos pasa de ser un contenido extra a convertirse en una forma alternativa de navegación de modo que, en estos casos, funciona como una interfaz que da acceso a otros contenidos, por ejemplo, fragmentos del contenido principal.

El uso de la visualización de datos en estos casos es muy similar al de los Data-Driven Webdocs, que veremos a continuación. La principal diferencia es que, en los Video with Alternative Navigation, el vídeo es el corazón del proyecto y la visualización es solo una forma de navegación alternativa, mientras que en los Data-Driven Webdocs, la visualización es el contenido principal que da acceso a

vídeos, imágenes o textos. Network Effect (2015), Lagos Wide and Close Web (2014), Unspeak (2013), Immigrant Nation (2013) y Question Bridge: Black Males (2012) son algunos ejemplos de este género.

Figura 17. Webdoc con Navegación Alternativa.



Source: Submarine Channel. (2013). *Unspeak*. <http://unspeak.submarinechannel.com/>

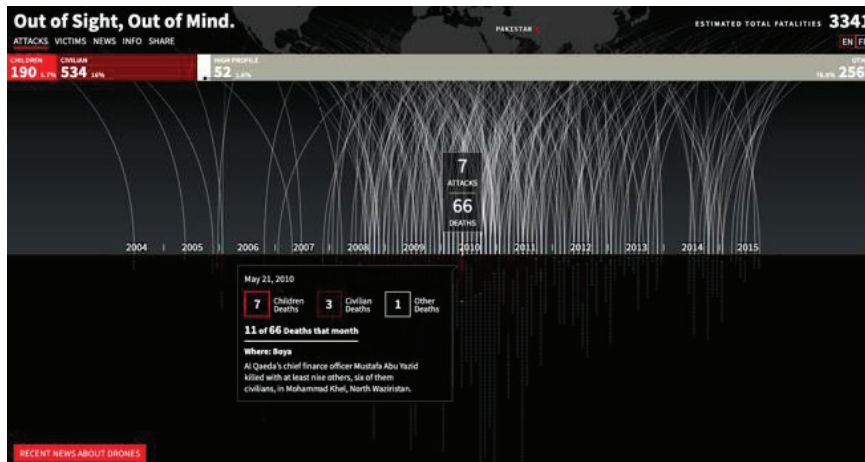
En el caso de los Data-Driven Webdocs, es decir, en los webdocs con interfaces basadas en visualizaciones de datos, encontramos ejemplos de los géneros identificados por Segel y Heer (2010), pero también nuevas propuestas que demuestran una considerable evolución lógica y tecnológica.

5.9. Annotated Chart/Map

Se trata del género más tradicional, identificado también por Segel y Heer (2010). Consiste en un gráfico con poca interactividad, que simplemente permite pasar el cursor sobre él para ver más detalles, o bien mostrar los mismos datos utilizando distintas visualizaciones.

Estas visualizaciones de datos no son clicables, no funcionan como una interfaz, sino que son más bien como una infografía en la que podemos ver más detalles al pasar el ratón sobre ciertos elementos. Es el género más común en periódicos y revistas digitales, y suelen ir acompañando a una narración escrita, aunque hay casos en los que se prescinde de ellos, dando plena relevancia a la visualización de datos. Un buen ejemplo de ello es *Out of Sight, Out of Mind* (2013).

Figura 18. Ejemplo de Annotated Chart/Map.



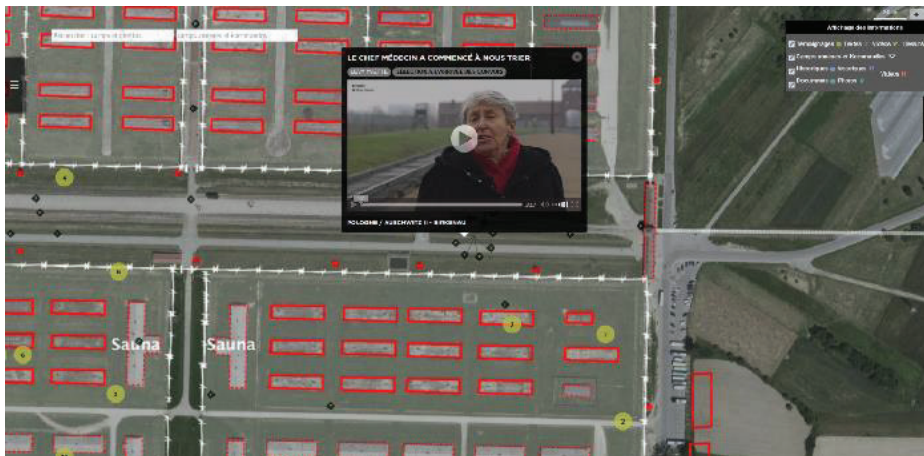
Fuente: Pitch Interactive, Inc. (2013). *Out of Sight, Out of Mind*. <https://drones.pitchinteractive.com/>

5.10. Explorable Chart/Map

Este género guarda similitudes con el anterior pero, en él, la visualización de datos es clicable y permite al usuario acceder a otros contenidos, convirtiéndose en parte de la interfaz.

Su funcionamiento es similar al de los Video with Alternative Navigation pero, en este caso, el gráfico o mapa es el centro del webdoc y no solo una forma de navegación paralela. Presentan distintos niveles de exploración e interactividad (zoom, filtros, buscadores, etiquetas, etc.) y algunos ejemplos son *Mémoires des déportations* (2017), *A Father's Lullaby* (2017), *Invisible Cities* (2010), *The Iron Curtain Diaries* (2009) y *Yellow Arrow* (2004).

Figura 19. Ejemplo de Explorable Chart/Map.



Fuente: Fondation Shoah. (2017). *Mémoires des déportations*. <https://bit.ly/3TNb9Xo>

5.11. Data Dashboard

Estos webdocs presentan los datos a modo de panel de control, en el que podemos realizar distintas acciones. Permiten tener una visión general de ellos y filtrarlos para ver información con mayor nivel de detalle. Algunos muestran contenidos extra o relacionados, como fotografías, textos y vídeos que cuentan historias personales, mientras que otros se configuran a modo de observatorio de una situación real. Esta categoría podría incluirse en lo que Nash (2021) denomina bases de datos categóricas, una forma de organizar el contenido que prima la exploración sobre la narrativa. Encontramos este tipo de propuesta en webdocs como *The Counted* (2015) y *Tidmarsh Farms: Living Observatory* (2012), respectivamente.

Figura 20. Ejemplo de Data Dashboard.



Fuente: Davenport, G. (2012). *Tidmarsh Farms: Living Observatory*. <https://bit.ly/3tGXsyI>

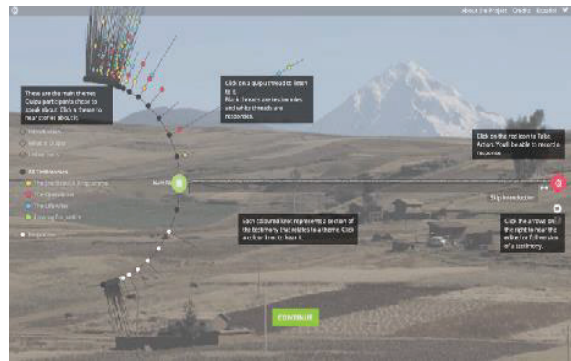
5.12. Artistic Representation/Experiential Data Visualization

El último género que hemos identificado consiste en una serie de visualizaciones de datos que no utilizan gráficos tradicionales (de evolución, barras, tarta, etc.). Aunque presentan unas opciones de interacción muy similares a géneros los anteriores (zoom, opciones de filtro, acceso a contenido relacionado, etc.), este tipo de visualizaciones se centran en la percepción de porcentajes, volúmenes y categorías (más que en representar cifras o cantidades exactas), y en ellas se percibe una clara intención creativa y artística.

Even Estas visualizaciones buscan transmitir un mensaje por sí mismas, con el objetivo de crear una experiencia más emocional y subjetiva. En este grupo hemos incluido webdocs como *We Feel Fine* (2006), *Here at Home* (2012), *Quipu Project* (2015) y *Yesterday, Today, Tomorrow* (2021). Precisamente de los autores de *We Feel Fine* (2006), Kamvar y Harris (2011), hemos tomado el término “Experiential Data Visualization” (p.1), que definen como un nuevo tipo de visualización que pretende ser “tanto una obra de arte como una herramienta científica” (p.2).

Otro ejemplo de esta doble intencionalidad es *Quipu Project* (2015), un webdoc cuya visualización de datos muestra signos de autoconciencia semiótica. Para representar los datos, este webdoc no utiliza ningún tipo tradicional de gráfico, sino un *quipu*: un sistema de contabilidad tradicional indígena, defendiendo (con esa metáfora visual) la memoria de las víctimas del proceso de esterilización masiva del gobierno de Fujimori.

Figure 21. Artistic Representation/Experiential Data Visualization webdoc.



Source: Court & Lerner. (2015). *Quipu Project*. <https://interactive.quipu-project.com/>

6. Narrative Structures

Al analizar la estructura narrativa de los Data-Driven Webdocs, hemos encontrado numerosos ejemplos y variantes de las estructuras identificadas por Segel y Heer (2010): *Martini Glass* (Copa de Martini), *Slideshow* (Diapositivas Interactivas) y *Drill-Down Story* (Estructura de Profundización), aunque considerablemente diversificadas y evolucionadas.

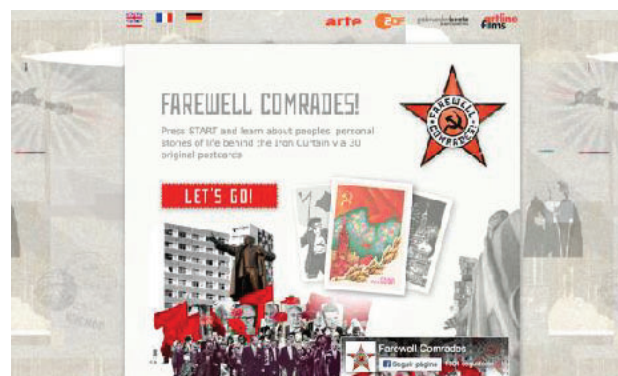
La mayoría de ellas incorpora nuevas características, además de utilizar los géneros identificados en la sección anterior de formas innovadoras. En ellas, los géneros funcionan como módulos que se organizan y combinan de distintas formas, dando lugar a una gran diversidad de estructuras. Siguiendo la propuesta de Segel y Heer (2010), hemos analizado las estructuras narrativas de los Data-Driven Webdocs, encontrando los siguientes patrones:

6.1. Martini Glass

De nuevo, la estructura más tradicional, previamente identificada por Segel y Heer (2010). Se caracteriza por dividir el webdoc en 2 partes: una guiada por el autor, que funciona a modo de introducción, y luego la visualización de datos. Una vez que la introducción termina, pudiendo ser en cualquier formato (vídeo, texto, diapositivas, etc.), se da acceso al usuario a la visualización de datos. Esta es la estructura más habitual en los Data-Driven Webdocs. No obstante, las introducciones y las posibilidades de exploración en torno a la visualización varían según el proyecto.

En la estructura *Short Stem Martini Glass* (Copa de Martini de Tallo Corto), la introducción es breve, y suele consistir en una sola pantalla o diapositiva. Presenta el webdoc de forma concisa, tratando de llevar al usuario a la visualización de datos lo antes posible. Esta primera diapositiva funciona casi como portada del proyecto, tratando de ser lo menos guiada por el autor posible, evitando condicionar al usuario sobre los datos que va a ver, como lo hace *Farewell Comrades* (2011).

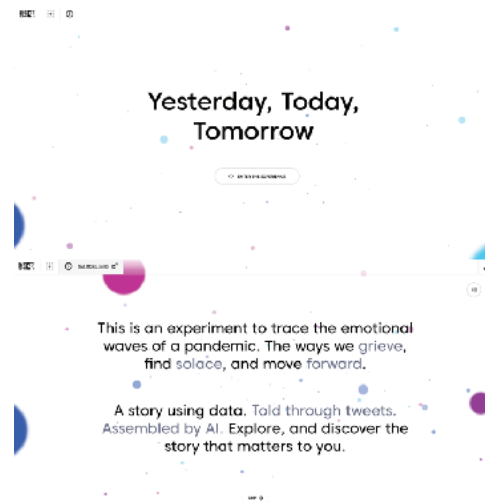
Figura 22. Ejemplo de Short Stem Martini Glass.



Fuente: Thiele. (2011). *Farewell Comrades*. <http://www.farewellcomrades.com/en/>

En la estructura *Long Stem Martini Glass* (Copa de Martini con Tallo Largo), la introducción suele ser un vídeo, animación o serie de diapositivas que proporcionan más información e incluso construyen un relato sobre los datos que anticipan. Suelen proporcionar información de contexto, pautas para navegar la visualización, y funcionar casi a modo de tráiler. El resultado suele ser una experiencia más guiada por el autor, como en *Yesterday, Today, Tomorrow* (2021), *Quipu Project* (2015) y *Out of Sight, Out of Mind* (2013).

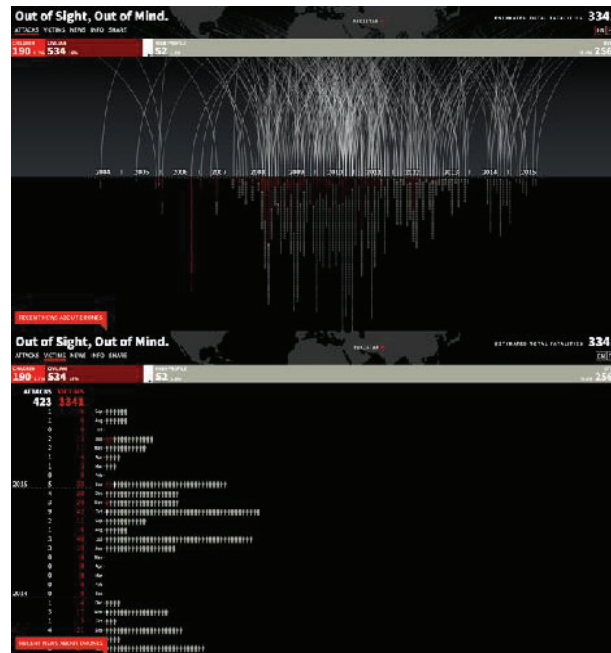
Figure 23. Ejemplo de Long Stem Martini Glass.



Fuente: NFB & Jam3. (2021). *Yesterday, Today, Tomorrow*. <https://yesterday.nfb.ca/>

La estructura *Martini Glass with Multi-View Data Visualization* (Copa de Martini con Múltiples Visualizaciones de Datos) permite visualizar el mismo set de datos de distintas formas. Una vez finalizada la introducción (sea corta o larga), se ofrecen al usuario diferentes visualizaciones. En general, una de ellas se muestra por defecto, pero se puede acceder a visualizaciones de datos complementarias o incluso visualizar los mismos datos de diferentes formas. Un buen ejemplo es *Out of Sight, Out of Mind* (2013), un webdoc en el que podemos explorar los datos organizados por ataques o por víctimas.

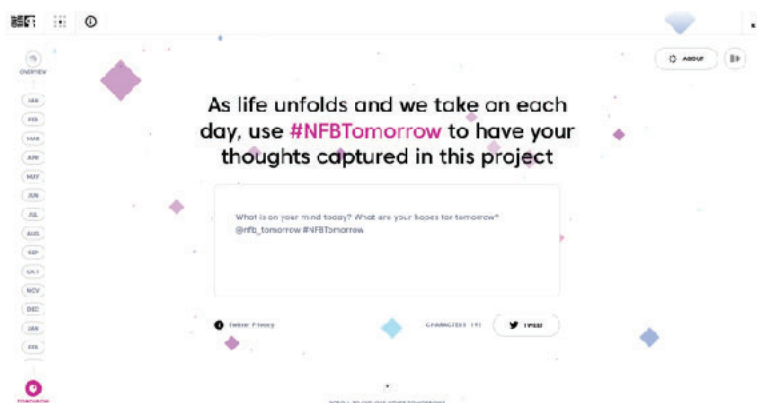
Figura 24. Ejemplo de Martini Glass with Multi-View Data Visualization.



Fuente: Pitch Interactive, Inc. (2013). *Out of Sight, Out of Mind*. <https://drones.pitchinteractive.com/>

En los webdocs abiertos o participativos se permite al usuario agregar datos o historias a la visualización, o bien obtenerlos automáticamente de fuentes externas como redes sociales y metadatos. De esta forma, el webdoc continúa creciendo y evolucionando gracias a la actualización continua, aunque, por ello, a menudo se consideran piezas más exploratorias que narrativas. *Yesterday, Today, Tomorrow* (2021), *A Father's Lullaby* (2017) y *Quipu Project* (2015) son ejemplos de ello.

Figura 25. Webdocs Abierto/Participativo.

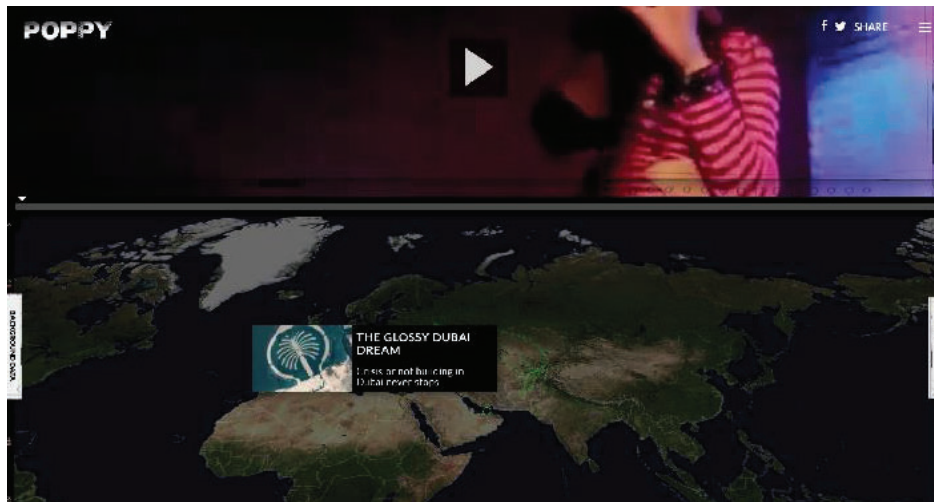


Source: NFB & Jam3. (2021). *Yesterday, Today, Tomorrow*. <https://yesterday.nfb.ca/>

6.2. Interactive Slideshow

En nuestra muestra no hemos encontrado ningún Data-Driven Webdoc que utilice este tipo de estructura. Sin embargo, es habitual en los Video-Driven Webdocs, en los que la visualización de datos constituye la mitad del proyecto, como *Do Not Track* (2015) y *Poppy Interactive* (2017). Como indican Segel y Heer (2010), aunque parece una presentación de diapositivas, esta estructura permite 'interacción, a mitad de la narrativa, dentro de cada diapositiva' o, en otros casos, dentro de cada capítulo de vídeo. Por ejemplo, en *Poppy Interactive* (2017) se permite al usuario explorar un mapa, datos adicionales e información de contexto en paralelo a cada vídeo.

Figura 26. Ejemplo de Interactive Slideshow.



Source: De Jong & Kanoth. (2017). *Poppy Interactive*. <https://poppy.submarinechannel.com/>

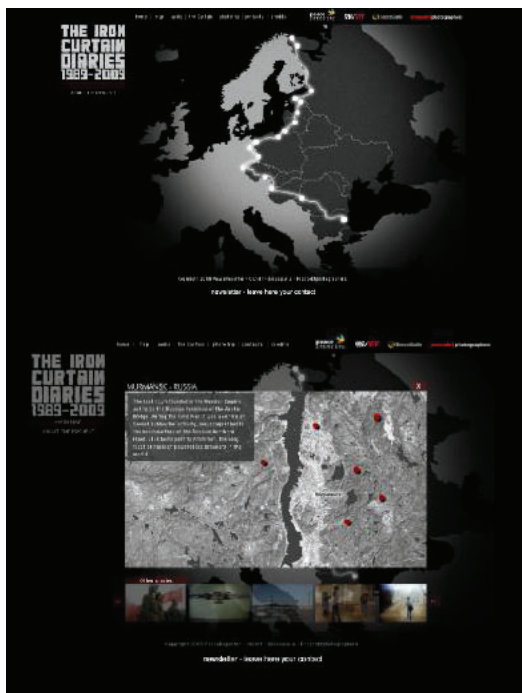
Creemos que el hecho de no haber encontrado esta estructura entre los Data-Driven Webdocs puede deberse a que, en general, presentan un menor número de visualizaciones por proyecto. La mayoría de los webdocs ofrecen una sola visualización con la que interactuar, en lugar de una secuencia de ellas, como es necesario para utilizar este tipo de estructura.

6.3. Drill-Down Story

Previamente identificada por Segel y Heer (2010), esta estructura narrativa presenta un tema en una sola pantalla, permitiendo al usuario descubrir y acceder a "detalles adicionales y historias de fondo" al hacer clic en áreas concretas de ella.

La visualización es el único y primer elemento que se muestra en estos webdocs, sin introducción previa, pasando a funcionar como interfaz de acceso a todo el contenido extra. Estos webdocs suelen presentar una sola visualización y permitir al usuario hacer clic en elementos específicos para mostrar todas las historias y contenidos relacionados. Por ejemplo, *The Iron Curtain Diaries* (2009) permite al usuario explorar vídeos, fotografías, audios e ilustraciones vinculadas a ciertas ubicaciones, haciendo clic a lo largo de una representación interactiva del Telón de Acero.

Figura 27. Ejemplo de Drill-Down Story.

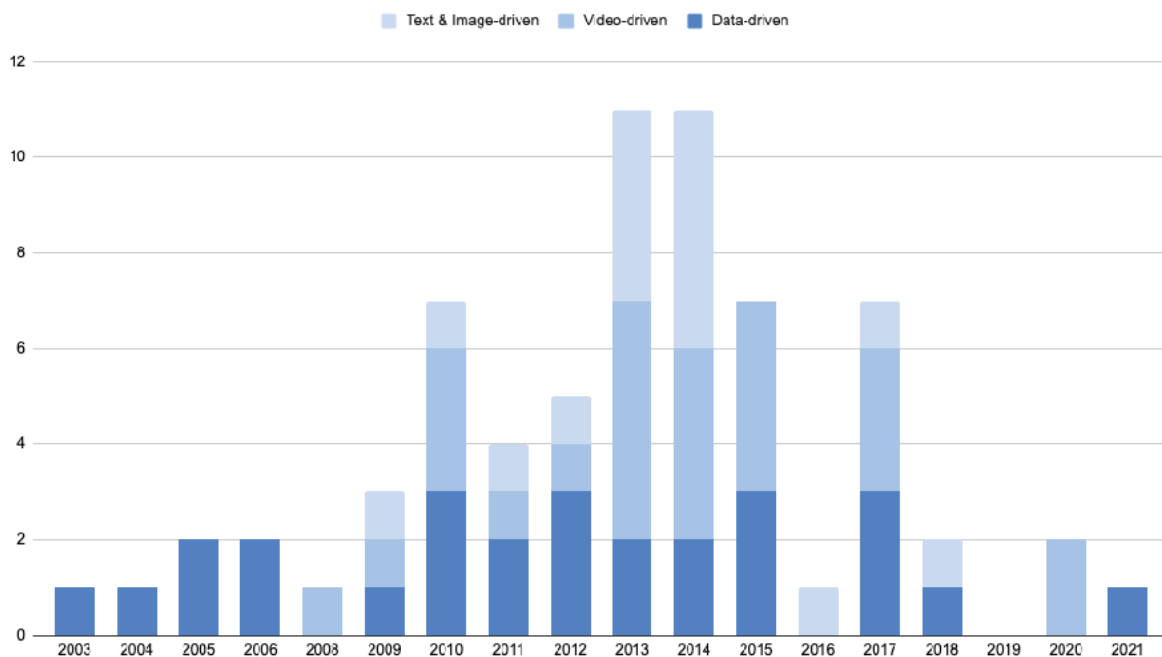


Fuente: Scanni, Miotto, Pellecchia & Ostanel. (2009). *The Iron Curtain Diaries*. <https://bit.ly/3jtZFA>

7. Evolución y uso

Al ordenar cronológicamente las interfaces y el contenido principal de los webdocs analizados, podemos comprobar que los Data-Driven Webdocs han existido desde principios de los 2000.

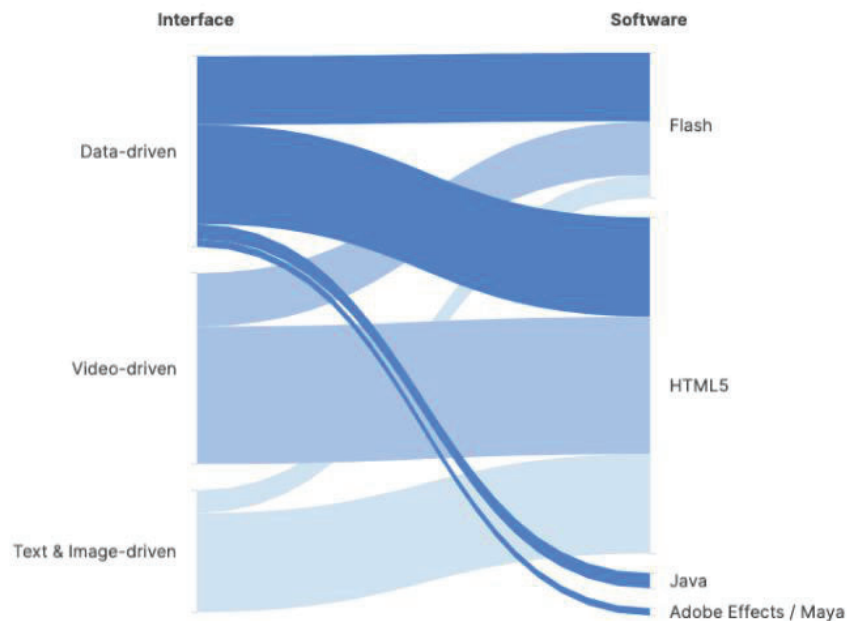
Figura 28. Tipo de interfaz por año.



Sin embargo, la visualización de datos no empezó a incluirse en los Video-Driven y Text & Image-Driven Webdocs hasta casi una década después, alcanzando su punto álgido con la aparición de HTML5. La mayoría de los webdocs que usan visualizaciones de datos también ha sido creada usando esta tecnología, especialmente aquellos que combinan vídeo y visualizaciones. En base a estos datos,

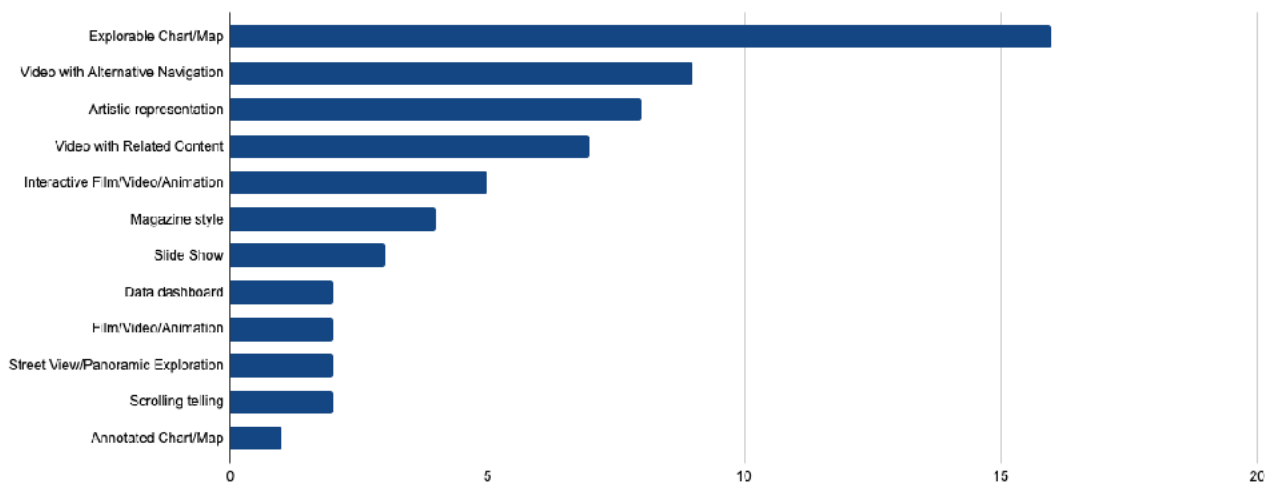
podemos afirmar que las visualizaciones de datos y otros contenidos multimedia (vídeos, textos, imágenes, etc.) no empezaron a conectarse hasta que ocurrió este cambio tecnológico.

Figura 29. Tipo de interfaz por software.



Al colocar los géneros en una línea de tiempo, podemos comprobar también que la gran mayoría de ellos aparecen de forma simultánea a HTML5. Sin embargo, algunos de ellos se han mantenido a lo largo del tiempo, sin importar la tecnología disponible, como es el caso de la Artistic Representation y los Videos with Alternative Navigation, lo que sugiere un desarrollo continuado e independiente del software disponible. Al ordenar los géneros por nivel de uso, ambos ejemplos están entre los más utilizados, siendo solo superados por el uso del Explorable Chart/Map.

Figura 30. Ranking de géneros.



De hecho, el 24% de los webdocs son de este tipo (Explorable Chart/Map), un género menos narrativo pero más fácil de implementar al no presentar un alto nivel de integración entre narrativa y visualización de datos. Las siguientes posiciones en el ranking son para Video with Alternative Navigation (13%), Artistic Representation (12%), Video with Related Content (10%) e Interactive Video/Film/Animation (7%). A partir de estos datos, podemos concluir que las visualizaciones explorables son las más utilizadas, ya sea con intención puramente informativa o artística, o como forma de navegación alternativa. También encontramos en el ranking bastantes Video-Driven Webdocs con una presencia significativa de visualizaciones de datos interactivas. Y finalmente, los

géneros Text & Image-Driven, que ocupan las últimas posiciones, seguidos de los gráficos menos interactivos.

Al colocar en la línea de tiempo las estructuras narrativas de los Data-Driven Webdocs, podemos ver que no existe una correlación temporal con su uso. La estructura Martini Glass es la opción más utilizada a lo largo de las dos décadas analizadas y, con ella, la Martini Glass with Multi-View Data Visualization, aunque no se ha utilizado con tanta frecuencia. No obstante, debido al fin de la compatibilidad de Flash con los navegadores web, no hemos podido evaluar si algunos webdocs creados con esta tecnología utilizaban estructuras Short Stem o Long Stem. La falta de información en torno a estos proyectos ha impedido analizar en mayor detalle esta característica en particular. Sin embargo, hemos podido comprobar que los webdocs abiertos y participativos surgen tras la aparición del estándar HTML5.

Como Yáñez (2012) y Gaudenzi (2013) afirman, una de las principales contribuciones de este cambio tecnológico fue la posibilidad de conectar el vídeo con otros contenidos multimedia (como las visualizaciones de datos), utilizando información de fuentes externas y abiertas, de modo que pudiesen ser constantemente actualizados. Esta es una característica fundamental de muchos Data-Driven Webdocs, ya que permite que las visualizaciones muestren información en tiempo real, como ocurre en Do Not Track (2015) y Yesterday, Today, Tomorrow (2021).

8. Conclusiones

La relación entre el documental interactivo y la visualización de datos es un área poco explorada, aunque existen numerosos ejemplos de sinergia y convergencia entre ambas disciplinas. Por este motivo, hemos propuesto empezar a analizar la influencia del desarrollo web y de software en el género del webdoc, especialmente en aquellos que utilizan visualizaciones de datos.

Para este análisis, hemos extraído los webdocs que utilizan visualizaciones de datos de 4 reconocidos repositorios de documentales: MIT Docubase, IDFA, NFB de Canadá e IMDb encontrando, entre ellos, el mayor número de ejemplos en MIT Docubase e IDFA DocLab. En primer lugar, hemos podido comprobar cómo el estándar HTML5 ha tenido un gran impacto en la evolución de los webdocs y cómo su creación ha aumentado y se ha diversificado desde su lanzamiento. A continuación, hemos procedido a analizar cómo el contenido principal de cada webdoc — ya sea un vídeo, una visualización de datos, o texto e imágenes estáticas— tiende a condicionar su interfaz y estructura narrativa, extrayendo una serie de géneros que aparecen recurrentemente en ellos.

Los resultados de nuestra investigación han sido comparados con estudios previos, demostrando que los géneros identificados por Segel y Heer (2010) siguen vigentes, aunque han evolucionado considerablemente y dado lugar a nuevos híbridos y formatos, de los cuales se han proporcionado distintos ejemplos. Finalmente, hemos optado por analizar las estructuras narrativas de los webdocs cuyo contenido principal es una visualización de datos, y que consideramos que presentan características suficientemente distintivas para ser consideradas un género en sí mismos.

Tras analizar su presencia a lo largo de estas dos últimas décadas, hemos descubierto que algunos de estos géneros han persistido en el tiempo, independientemente del software disponible, como es el caso de los Data-Driven Webdocs. El análisis de su evolución en el tiempo también nos ha permitido comprobar que la mayor diversificación de géneros e integración entre contenido multimedia coincide con la aparición de HTML5, siendo las visualizaciones de datos explorables el recurso más utilizado, tanto con intenciones informativas como artísticas o expresivas.

La estructura Martini Glass, identificada por Segel y Heber (2010) ha resultado ser la más habitual en estos webdocs, aunque su uso en algunos de los ejemplos más antiguos no ha podido ser analizado, debido al fin de la compatibilidad de Flash con los navegadores web y la escasez de recursos que incluyan información lo suficientemente detallada. No obstante, sí que ha sido posible verificar que la aparición de los webdocs abiertos y participativos ocurre tras el lanzamiento de HTML5.

Debido a limitaciones de espacio, en este artículo tampoco hemos podido analizar en detalle las características inherentes a los webdocs que utilizan visualizaciones de datos como contenido principal, ni las diferentes técnicas que utilizan para integrar narrativa y visualización, las cuales abordaremos en futuras investigaciones. Por ende, consideramos esta investigación como una primera contribución al estudio de la visualización de datos en los documentales interactivos y el germen de un nuevo género que creemos útil y necesario para construir historias a partir de grandes conjuntos de datos: los Data-Driven Webdocs..

9. Agradecimientos

Esta publicación es parte del proyecto de investigación PID2021-124434NB-I00 del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España, cofinanciado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/ y FEDER "Una manera de hacer Europa"; el proyecto de investigación PP2022.PP.32 financiado por Universidad de Granada; y el proyecto C-SEJ-353-UGR23 financiado por la Consejería de Universidad, Investigación e Innovación y el Programa FEDER Andalucía 2021-2027.

Referencias

- Alkarimeh, B. & Boutin, E. (2018). Interactive Documentary: A Proposed Model and Definition. *French Journal For Media Research*. <https://bit.ly/3S5YPAe>
- Amaria, K. & Inskeep, S. (2014). *Borderland*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://docubase.mit.edu/project/borderland/>
- Bazo Reisman, A.; Cordova, A. & Romero Benites, R. (2018). *Desaparecidas*. <https://bit.ly/3tG4B2m>
- Bedingfield, W. (2019, September 18). The rise and fall of Flash, the annoying plugin that shaped the modern web. *Wired*. <https://www.wired.co.uk/article/history-of-macromedia-flash>
- Bradbury, J. & Guadagno, R. (2020). Documentary narrative visualization: Features and modes of documentary film in narrative visualization. *Information Visualization*, 19. <https://bit.ly/48llrws>
- Brown, K. (2018, September 4). JavaScript: How Did It Get So Popular? *Codecademy*. <https://bit.ly/47oe243>
- Cairo, A. (2012). *The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization*. New Riders.
- Court, M. & Lerner, R. (2015). *Quipu Project*. <https://interactive.quipu-project.com/>
- Davenport, G. (2012). *Tidmarsh Farms: Living Observatory*. <https://bit.ly/3tGXsy>
- De Jong, A. & Kanoth, R. (2017). *Poppy Interactive*. <https://poppy.submarinechannel.com/>
- Dick, M. (2020). *The Infographic. A History of Data Graphics in News and Communications*. MIT Press.
- Dovey, J. & Rose, M. (2012). We're happy and we know it: Documentary: Data: Montage. *Studies in Documentary Film*, 6(2), 159-173. https://doi.org/10.1386/sdf.6.2.159_1
- Drange, M. & Rust, S. (2014). *Toxic Trail*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/3u1otwT>
- Dufresne, D. & Brault, P. (2010). *Prison Valley*. IDFA Institute. <http://bit.ly/3jxD11A>
- Fahandej, R. (2017). *A Father's Lullaby*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/3SfQ3ii>
- Faleiros, G. (2012). *InfoAmazonia*. <https://infoamazonia.org/>
- Fallon, K. (2016). Data Visualization and Documentary's (In)visible Frontiers. In E. Balsom and H. Peleg (Ed.), *Documentary Across Disciplines* (pp. 294-315). Cambridge: MIT Press.
- Figueiras, A. (2016). *How to tell stories using visualization: Strategies towards narrative visualization*. [Doctoral dissertation, Universidade NOVA de Lisboa] ResearchGate. <https://bit.ly/3vpzIFk>
- Fondation Shoah. (2017). *Mémoires des déportations*. <https://bit.ly/3TNb9Xo>
- Freixa, P.; Pérez-Montoro, M. & Codina, L. (2021). The binomial of interaction and visualization in digital news media: Consolidation, standardization, and future challenges. *Profesional De La información*, 30(4), 1-15. DOI: 10.3145/epi.2021.jul.01.
- Frontline & ProPublica. (2013). *Hazardous Hospitals*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/47qyG3R>
- Frontline & ProPublica. (2014). *Web of Terror*. Docubase. MIT Open Documentary Lab.
- Gaudenzi, S. (2013). *The Living Documentary: from representing reality to co-creating reality in digital interactive documentary*. [Doctoral thesis, University of London] Goldsmiths. <https://bit.ly/41LbmfU>
- Gaylor, B. (2015). *Do Not Track*. <https://donottrack-doc.com/en/>
- Gifreu-Castells, A. (2013). *El documental interactivo como nuevo género audiovisual. Estudio de la aparición del nuevo género, aproximación a su definición y propuesta de taxonomía y de un modelo de análisis a efectos de evaluación, diseño y producción*. [Doctoral dissertation, Universitat Pompeu Fabra] ResearchGate. <https://bit.ly/47OVOZM>
- Grace, A. (2015). *After The Storm*. ITVS. <https://itvs.org/films/after-the-storm>
- Harris, J. (2006). *We Feel Fine*. <http://wefeelfine.org/>
- Hight, C. (2017). Software as co-creator in interactive documentary. In J. Aston, S. Gaudenzi & M. Rose (Ed.), *I-Docs: The Evolving Practices of Interactive Documentary* (pp. 82-96). New York Chichester, West Sussex: Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/asto18122-011>
- Hight, C. (2008). The field of digital documentary: a challenge to documentary theorists, *Studies in Documentary Film*, 2:1, 3-7, DOI: 10.1386/sdf.2.1.3_2
- Hochmuth, G. & Harris, J. (2015). *The Network Effect*. <http://networkeffect.io/>

- Hook, J. (2018). Facts, Interactivity and Videotape: Exploring the Design Space of Data in Interactive Video Storytelling. *Proceedings of the 2018 ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video (TVX '18)*, USA, 43–55. <https://bit.ly/47qhj34>
- House, B.; Allen, C. & Shapins, J. (2004). *Yellow Arrow*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/3U5zLuR>
- Jam3 & NFB. (2021). *Yesterday, Today, Tomorrow*. <https://yesterday.nfb.ca/>
- Kamvar, S. D. & Harris, J. (2011). We Feel Fine and searching the emotional web. *Proceedings of the fourth ACM international conference on Web search and data mining (WSDM '11)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 117–126. <https://bit.ly/3tZqbPv>
- Kennedy, H. & Hill, R. (2018). The Feeling of Numbers: Emotions in Everyday Engagements with Data and Their Visualization. *Sociology*, 52(4), 830-848. <https://bit.ly/30ffuiK>
- Kim, J. (2022). *Documentary's Expanded Fields: New Media and the Twenty-First-Century Documentary*. Oxford University Press.
- Lartey, J.; Swaine, J. & Laughland, O. (2017). *The Counted*. <http://bit.ly/3WWM4FWW>
- MacAskill, E. & Dance, G. (2013). *NSA Files: Decoded*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/3Htz46U>
- Manovich, L. (2011). Trending: The Promises and the Challenges of Big Social Data. *Minnesota Scholarship Online*: 460-475. DOI: 10.5749/minnesota/9780816677948.003.0047.
- MIT Open Documentary Lab & MacArthur Foundation. (2015). *Mapping the intersection of two cultures: Interactive documentary and digital journalism*. MIT Press. <https://bit.ly/47mRxxg8>
- Naam, D. (2016). *Jerusalem: We Are Here*. <https://jerusalemwearehere.com/>
- Nash, K. (2021). *Interactive Documentary. Theory and Debate*. Routledge.
- NFB of Canada. (2012). Here at Home. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/490iFm5>
- Ocak, E. (2021). A Critical Inquiry on Data Visualization Based Interactive Documentary: “The Fallen of World War II” as an example. *Avanca Cinema Journal*. <https://bit.ly/48DQsBx>
- PBS Frontline. (2012). *Web of Terror*. <http://apps.frontline.org/web-of-terror/>
- Pitch Interactive, Inc. (2013). *Out of Sight, Out of Mind*. <https://drones.pitchinteractive.com/>
- Pold, S. (2005). Interface Realisms: The Interface as Aesthetic Form. *Postmodern Culture*, 15(2). DOI: 10.1353/pmc.2005.0013.
- Reig, C. (2020). *Birth in the 21st Century*. RTVE Lab. <https://lab.rtve.es/webdocs/parto-respetado/en/>
- Rigby, T. (2013). *Immigrant Nation*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/30bJ7S0>
- Rose, M.; Gaudenzi, S. & Aston, J. (2017). Introduction: The Evolving Practices of Interactive Documentary. *I-Docs: The Evolving Practices of Interactive Documentary*. Wallflower Press. <https://doi.org/10.7312/asto18122-004>
- RTVE.es. (2014). *Isabel, la conquista de Granada*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/4aGZwY5>
- Ryan, M. (2015). *Narrative as Virtual Reality 2: Revisiting Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Sághy, M. (2012). Database Logic, Interactive Narrative and Films. In Á. Pethő (Ed.), *Film in the Post-Media Age* (pp. 309-327). Cambridge Scholars Publishing.
- Scanni, M.; Miotto, A.; Pellicchia, S. & Ostanel, G. (2009). *The Iron Curtain Diaries*. IDFA Institute. <http://bit.ly/3jtiZFA>
- Schardt, S. (2017). *Localore: Finding America*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/493PC0W>
- Schmidt, C. M. & Xia, L. (2010). *Invisible Cities*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/495cFbJ>
- Sheldon, E. M. (2013). *Hollow*. <http://hollowdocumentary.com/>
- Segel, E. & Heer, J. (2011). Narrative Visualization: Telling Stories with Data. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 16(6), 1139-1148. <https://bit.ly/30ffuiK>
- Smith, B. R.; Johnson, C.; Thomas, H. W. & Sinclair, K. (2012). *Question Bridge: Black Males*. <http://questionbridge.com/>
- Submarine Channel. (2013). *Unspeak*. <http://unspeak.submarinechannel.com/>
- Submarine Channel. (2014). *Last Hijack*. <http://lasthijack.com/>
- Suzuki, D. (2010). *The Test Tube With David Suzuki*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/3H6KBc7>

- Takahashi, T. (2017). Data Visualization as Documentary Form: The Murmur of Digital Magnitude. *Discourse*, 39(3), 376-396. <https://doi.org/10.13110/discourse.39.3.0376>
- The Eviction Lab at Princeton University. (2017). *Eviction Lab*. <https://evictionlab.org/>
- The Guardian. (2014). *First World War*. The Guardian. <http://bit.ly/3C0f3Tm>
- The Guardian. (2015). *The Counted*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/3S6G4vA>
- The Guardian & NFB of Canada. (2014). *Seven Digital Deadly Sins*. Docubase. MIT Open Documentary Lab. <https://bit.ly/3H5UJBQ>
- Thiele, L. (2011). *Farewell Comrades*. <http://www.farewellcomrades.com/en/>
- Uricchio, W. (2017). Things to come: the possible futures of documentary... from a historical perspective. *The Evolving Practices of Interactive Documentary*. Wallflower Press. <https://bit.ly/3H628Bi>
- Van der Haak, B. (2014). *Lagos Wide and Close Web*. <http://bit.ly/3WKS6jD>
- Vivani, A. (2015). *In Limbo*. Docubase. MIT Open Documentray Lab. <https://bit.ly/3vITRky>
- Vizoso, Á.; Figueiras, A. & Dick, M. (2020). From Infographics to Post-infographics. *Information Visualization in The Era of Innovative Journalism*. <https://doi.org/10.4324/9780367809638-5>
- Yáñez, M. (2012). *El audiovisual que viene nace de la web*. Embed. <http://antes.embed.at/article81.html>