

Las imágenes como recurso fundamental de la información durante la covid-19 y la fase de vacunación en medios digitales españoles

Images as a fundamental information resource during the covid-19 pandemic and the vaccination phase in Spanish digital media

Peñafiel-Saiz, C., Morales-i-Gras, J. y Echegaray-Eizaguirre, L.



Carmen Peñafiel-Saiz. Universidad del País Vasco (España)

Catedrática de Periodismo y Doctora en Ciencias de la Información. Es miembro de Gureiker (IT1496-22) Grupo de Investigación del Sistema Universitario Vasco de categoría A. Sus principales líneas de investigación son: comunicación-salud y nuevas narrativas periodísticas. Es vicepresidenta 1ª de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación (AE-IC) y Secretaria General del Colegio Vasco de Periodistas y de la Asociación Vasca de Periodistas.

<https://orcid.org/0000-0003-0862-6393>, carmen.penafiel@ehu.eus



Jordi Morales-i-Gras. CámaraBilbao University Business School (España)

Doctor en Sociología y Profesor de Marketing Digital y de Sistemas Avanzados de Información en CámaraBilbao University Business School. Es miembro de Gureiker (IT1496-22) Grupo de Investigación del Sistema Universitario Vasco de categoría A. Las líneas de investigación que desarrolla son: comunicación social, datos masivos e inteligencia artificial.

<https://orcid.org/0000-0003-4173-3609>, jordi.morales@camarabilbaoubs.com



Lázaro Echegaray-Eizaguirre. CámaraBilbao University Business School (España)

Sociólogo y Doctor en Comunicación Social. Profesor en CámaraBilbao University Business School y colaborador con universidades nacionales e internacionales. Sus líneas de investigación se encuentran dentro de los estudios de comunicación, con especial interés en la comunicación en salud.

<https://orcid.org/0000-0002-4980-5008>, lazaro.echegaray@camarabilbao.com

Recibido: 28-09-2023 – Aceptado: 06-01-2024

<https://doi.org/10.26441/RC23.1-2024-3427>

RESUMEN: El estudio tiene como objetivo caracterizar las imágenes que acompañan a las informaciones de la pandemia de la covid-19, la vacunación y los tratamientos contra el coronavirus en los medios de comunicación digitales: ABC, Deia, EITB.eus, El Correo, elDiario.es, El Mundo, La Razón, La Vanguardia, Naiz y Público (2020-2022). Se ha trabajado con una muestra de 15.654 imágenes únicas, sobre las que se ha procedido a identificar 15 clústeres con técnicas de Inteligencia Artificial, entre las que consta el algoritmo Inception V3ylas incrustaciones en espacios vectoriales o embeddings. Se opta por una estrategia no supervisada, propias de investigaciones de corte exploratorio e inductivo. Entre los resultados destaca la identificación de distintas tipologías de imágenes utilizadas por los medios de orientación médica y sanitaria, representaciones de la muerte y del drama humano causado por la pandemia, vinculadas a la dimensión más política y económica de la campaña de vacunación. Las imágenes analizadas forman parte de la 'comunicación política': un modelo de comunicación que busca y refuerza la relación entre el gobierno y los medios de comunicación, y viceversa, para generar confianza en la gestión y en el propio sistema. La diversidad de enfoques observada es un valor positivo ya que contribuye a establecer una realidad social operativa más poliédrica y rica. Los medios muestran diferentes preferencias a la hora de representar visualmente los temas, lo que se traduce en una distribución desigual de los mismos. El estudio ha identificado las diferentes narrativas revelando diferentes usos de imágenes cargadas emocionalmente que plantean un escenario complejo.

Palabras clave: medios de comunicación; periodismo; Covid-19; coronavirus; vacunación; comunicación sanitaria; inteligencia artificial; imágenes; Big data.

ABSTRACT: The aim of the study is to describe the images that accompanied information about the Covid-19 pandemic, vaccination and treatment of the virus in the following digital news media: ABC, Deia, EITB.eus, El Correo, elDiario.es, El Mundo, La Razón, La Vanguardia, Naiz and Público (2020-2022). A sample of 15,654 single images was studied, of which 15 clusters were identified with Artificial Intelligence techniques, including the algorithm Inception V3. The analysis is based on the combined use of a series of innovative techniques within the field of Communication. This methodology involves a large data set of images, along with the use of AI techniques such as embeddings. We opted for an unsupervised strategy, typical of exploratory and inductive research. Among the results, the identification of different typologies of images used by the medical and health-oriented media, representations of death and of the human drama caused by the pandemic, linked to the more political and economic dimension of the vaccination campaign, stands out. The images analyzed are part of 'political communication': a communication model that seeks and reinforces the relationship between the government and the media, and vice versa, to generate confidence in the management and in the system itself. The diversity of approaches observed is a positive value as it contributes to establish a more multifaceted and richer operational social reality. The media show different preferences when it comes to visually representing the issues, which translates into an unequal distribution of the same. The study has identified the different narratives revealing different uses of emotionally charged images that pose a complex scenario.

Keywords: media; journalism; Covid-19; coronavirus; vaccination; health communication; artificial intelligence; images; Big data.

1. Introducción

En este estudio se han analizado las imágenes de la pandemia y la vacunación de los diarios digitales más leídos en España en representación de diferentes grupos empresariales: ABC, Deia, EITB.eus, El Correo, elDiario.es, El Mundo, La Razón, La Vanguardia, Naiz y Público, desde enero de 2020 hasta diciembre de 2022. En un principio, se contemplaba también el diario *El País* y la televisión autonómica vasca *ETB-2*, pero han tenido que ser excluidos, ya que el diario *El País* no permite el acceso automatizado a las imágenes y en la plataforma de *ETB-2* no se han podido obtener los vídeos necesarios. El objetivo ha sido caracterizar las imágenes que acompañan a las informaciones de la pandemia de la covid-19, la vacunación y los tratamientos contra el coronavirus.

La pregunta de investigación trata de identificar los grandes relatos que se articulan a través de las imágenes que acompañan a los artículos en la campaña de la vacunación contra la covid-19 en los medios seleccionados. Remite a la etapa del diseño de la teoría del *framing* que podrá funcionar como realidad social operativa para la población, siendo percibida como *real* y siéndolo por lo tanto en sus consecuencias. También se trata de una pregunta especialmente pertinente para el desarrollo de una estrategia metodológica inductiva prototípica tradicionalmente abordada desde el análisis cualitativo (un análisis de discurso visual o una estrategia basada en la teoría fundamentada), pero alcanzable con técnicas de inteligencia artificial que superan la dicotomía entre análisis cualitativos y cuantitativos.

La difusión de noticias en los medios de comunicación ha experimentado un cambio sin precedentes. La información surge hoy de una forma vertiginosa. En situación de pandemia se incrementan tanto las publicaciones de ciencia como de la información en salud. En este caso, el papel de los periodistas es evitar la difusión de noticias falsas (Lewis *et al.*, 2017; Elías, *et al.*, 2020; Nguyen *et al.*, 2020) participando en la selección de las fuentes, en su objetividad, veracidad y calidad. Su labor resulta fundamental a la hora de dar una información fiable y comprensible (Stroobantet *et al.*, 2018).

Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud ha publicado las “*Normas de comunicación de brotes epidémicos*”, dirigidas a los medios de comunicación y que se resumen en cinco pautas generales: 1) transmitir confianza; 2) realizar anuncios tempranos; 3) fomentar la transparencia; 4) comprender al público; y 5) realizar una buena planificación. Todas estas pautas son

recomendadas durante el transcurso de una crisis, pero especialmente en su comienzo, ya que las primeras acciones de comunicación son las más relevantes, condicionando los hechos que pueden acontecer posteriormente, así como las futuras acciones comunicativas (Catalán-Matamoros; Guzmán do Nascimento y Langbecker, 2020).

2. Marco referencial: aproximación teórica y contextualización del estudio

Tras la llegada de la pandemia covid-19 y la necesidad de desarrollar una vacuna que actuara en contra del virus, se observó como la única alternativa posible de cara a la prevención de la enfermedad. Fueron meses de espera en los que la información sobre salud en los medios de comunicación experimentó un crecimiento importante a la par que un alto número de noticias falsas, tanto que la OMS declaró a esta situación como ‘infodemia’. Esta etapa supuso la peor ola de desinformación de la historia (Varela, 2020) y la información referente a vacunas se hizo muy necesaria en ese momento (Mulló *et al.*, 2021).

Las vacunas constituyeron un tema de interés en los medios de comunicación, como herramienta imprescindible para informar e incrementar la conciencia y ayudar a la población a tomar decisiones sobre su salud. Es preciso tener en cuenta que la Organización Mundial de la Salud considera que la vacilación ante las vacunas en general es una de las diez principales amenazas para la salud en el mundo y, por otro lado, las vacunas en general, cada año, evitan entre dos y tres millones de muertes (De Vito; Catalano, 2020).

La revista *Nature* en 2020 hacía referencia a posibles efectos adversos que podía desencadenar la modulación de la vacuna de Oxford-AstraZeneca (Ledford, 2020), recogiendo 86 informes de personas que sufrieron coágulos de sangre en el cerebro o en el abdomen, durante las dos semanas posteriores de recibir una dosis de la vacuna AstraZeneca. A su vez, la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) anunció el 7 de abril de 2020 un posible vínculo entre los coágulos y la vacuna. Trastornos de los que se hizo eco en dos informes *The New England Journal of Medicine* considerando que eran más los beneficios de la vacuna —contra la hospitalización, la muerte y la enfermedad— que los riesgos, aún así, los efectos secundarios fueron muy raros. Esta situación favoreció la aparición de resistencias contra las vacunas y el establecimiento de propagandistas y movimientos contrarios.

“El riesgo a la desinformación es una de las amenazas más graves para la salud pública y es más dañina cuando alimenta la indecisión sobre las vacunas”, según señaló la directora de la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2021), Carissa F. Etienne en una sesión informativa el 21 de abril de 2021, en plena fase de ensayos sobre la vacunación contra la covid-19. El problema de la desinformación preocupaba también a los facultativos en España. Así, profesionales de la información y de la medicina buscaban trabajar conjuntamente en la redacción de este tipo de noticias, con el objetivo de ofrecer información de calidad y de servicio público, evitando así los problemas mencionados (Echegaray *et al.*, 2014).

El trabajo de Vega-Dienstmaier (2020) ya destacaba la importancia de promover y desarrollar el pensamiento científico, la objetividad y las creencias basadas en evidencias con el fin de evitar la desinformación, la proliferación de las teorías de la conspiración, así como los riesgos que implican estas situaciones y que pueden suponer una dificultad a la hora de promover medidas de prevención para frenar la transmisión del virus, el uso de tratamientos ineficaces o peligrosos y la generación de más ansiedad de la que provoca la propia pandemia.

La covid-19 ha desencadenado muchos rumores, mezclando informaciones no verificadas, erróneas, desinformación, manipulación intencionada con información veraz y útil que ha resultado difícil de distinguir. Las redes sociales se han utilizado para difundir mensajes a favor y en contra de las vacunas o fomentando la desobediencia a las restricciones de confinamiento y la oposición a la vacunación contra la enfermedad. Por ejemplo, el estudio de Cebal-Loureda y Sued-Palmeiron (2021) advirtió que en Twitter los tópicos principales eran negativos

refiriéndose a conversaciones sobre la cantidad de casos, muertos y contagiados, con prevalencia de sentimiento negativo.

Por su parte, Warren y Lofstedet (2021) consideran necesario promover un consentimiento informado entre la ciudadanía, invitando a la cautela en relación al manejo de las expectativas apropiadas, así como seguir el asesoramiento científico para las estrategias de lanzamiento y administración de las vacunas. Al finalizar el año 2021 se constató que con la vacunación se redujo la circulación del virus en la sociedad y se comenzó a controlar la pandemia.

La *teoría del framing*, en boga en el campo de la investigación mediática desde los años noventa del siglo pasado, se ha ocupado de analizar el contexto en el que se producen y distribuyen los contenidos noticiosos de los medios. Se trabaja la teoría del *framing* desde perspectivas sociales como la interacción, la atención y la interpretación.

Los medios de comunicación contribuyen a hacer comprensible el mundo. Es un modo de presentar la realidad frente a la ciudadanía (Rodríguez-Virgil, 2008). La *teoría del framing* se ha ocupado de analizar el contexto en el que se producen y distribuyen los contenidos noticiosos de los medios. Los *frames* encuentran una relación con la experiencia personal y colectiva (Rodríguez-Virgil, 2008). Por tanto, esta teoría se ha abordado desde diferentes perspectivas académicas. Define la comunicación como transmisión, observada desde el positivismo funcionalista, y como un ritual simbólico, de acuerdo con la fenomenología sociocultural (García-Jiménez, 2010).

A la hora de establecer marcos mediáticos relativos a la salud, ésta puede tener un principio, un objetivo y un efecto similar, sobre todo en tiempos en que una pandemia ha golpeado a la totalidad de la población mundial. En este caso, los gabinetes periodísticos, los organismos internacionales y los propios medios de comunicación, podrían tender, como en el caso de la política, a reproducir interesadamente ciertos marcos interpretativos.

El interés en el conocimiento del modo en que se generan y difunden los marcos, lleva posteriormente a analizar cómo los individuos se acercan a la realidad, construyendo la suya propia en función de las aportaciones de los demás.

Por tanto, el contenido de los medios de comunicación, además de mantener informada a la ciudadanía, puede modificar conductas, actitudes o comportamientos (Cacciatore *et al.*, 2012; Hinnant, 2012; Len-Ríos; 2012; Catalán y Peñafiel, 2019). Cuando se trata de información de salud, los medios ofrecen contenidos de utilidad aportando recomendaciones, consejos, sugerencias hechas por especialistas que contribuyen a prevenir algunas dolencias y mejorar la calidad de vida; es el denominado *Periodismo de Servicio*

En esta investigación se ha optado también por un enfoque cuantitativo, basado en el análisis de contenido que combina la recopilación y producción de los datos y la interpretación y análisis de los mismos. Este análisis ayuda a comprender y a generar conocimiento sobre una realidad social. Su lectura debe realizarse desde el método científico, contando con las implicaciones que este exige: sistemática, objetiva, replicable y válida. El auge del análisis de contenido cualitativo ha encontrado su empuje en teorías como la *Grounded Theory* y los *Métodos de Comparación Constante* (MCC) ofrecidos por los programas informáticos de análisis cualitativo. En la actualidad, el análisis de contenido se desarrolla mediante triangulación, combinando los métodos estadísticos multivariantes con técnicas cualitativas como el análisis semántico, de intensidad, o los árboles jerárquicos (Andreu, 2002).

En la actual sociedad digital, la ciudadanía vive expuesta a millones de imágenes que recibe continuamente. Son imágenes con contenido simbólico y mensajes que fluyen en todas las direcciones, que se consumen con absoluto desconocimiento de los efectos que pretenden crear. La cultura visual se ha incrementado con la aparición de las 'nuevas tecnologías'. Hoy, un mundo sin cultura visual es inimaginable (Peñafiel y Echegaray, 2020). De hecho, el siglo XXI

se caracteriza por la capacidad que tiene la cultura visual de ayudarnos a construir nuestra realidad social. Mirzoeff (2003) defiende que la cultura postmoderna entiende e imagina mejor el pensamiento visual, ya que aprendemos a ver y conectar cada vez más rápido. Los desarrollos tecnológicos han contribuido no sólo a la mejora de la creatividad, sino también a la mejora en la distribución (Peñafiel y Echegaray, 2020), lo cual hace que las imágenes cuenten con el don de la ubicuidad.

La cultura visual entronca fácilmente con la teoría de la imagen, o con la ciencia de la imagen (Peñafiel y Echegaray, 2020). Pero no se debe olvidar la sociedad de redes en la que dichas imágenes proliferan y se reproducen y cumplen con su cometido respecto a la construcción de la realidad social. En este sentido, cabe destacar la aportación de Pierre Bourdieu y el papel que juega el constructivismo estructuralista en este caso. Esto es, desde la perspectiva estructuralista, en el mundo social existen estructuras, independientes de la conciencia y la voluntad, que son capaces de orientar las prácticas y las representaciones sociales. Desde la teoría del constructivismo, surgen los patrones de percepción, pensamiento y acción. Bourdieu crea una doble dimensión en el proceso de construcción de la realidad social: objetiva y construida, que tendrá un efecto en la interpretación social de imágenes mediáticas.

De cara al establecimiento del estado de la cuestión, existen estudios sobre la pandemia representada a través de imágenes, como es el análisis que Javier Trabadela-Robles (2022) ha realizado a partir de las imágenes relacionadas con la pandemia mundial, premiadas en grandes certámenes fotográficos mundiales: World Press Photo, Sony World Photography Awards, The Pulitzer Prizes & International Photo Awards. El autor parte de la idea de que la pandemia de covid-19 ha sido la noticia más importante y tratada en 2020 en el mundo. En este estudio, las informaciones textuales van acompañadas de imágenes de diversa tipología. El objetivo del trabajo es determinar qué temas han sido tratados y qué características más importantes, técnicas y formales, tienen las obras premiadas.

Otros estudios, como el realizado por De Vicente y Carballeda (2020), analizan el contenido visual en la cobertura informativa del virus SARS-CoV-2 y la covid-19 en las revistas de divulgación científica españolas en el entorno digital. Los objetivos son analizar la presencia, tipología, hipervínculos y la autoría de la imagen en las piezas informativas desde el 7 de febrero al 14 de mayo de 2020. Optan por un análisis de contenido, estableciendo previamente códigos de identificación de las variables objeto de estudio. Concluyen que no se usa la potencialidad del contenido visual en el entorno digital, y se aportan propuestas de mejora para optimizarlo por su importancia como fuente de conocimiento durante una crisis sanitaria.

En esta línea han trabajado también autoras como Katherine Amaluisa-Redón y Magally Amaluisa-Redón (2022). El objetivo de su estudio fue reconocer la importancia de la comunicación visual en la prevención del coronavirus mediante una revisión bibliográfica de la imagen visual como elemento clave para informar a la población sobre la covid-19. Realizaron un análisis de las imágenes utilizadas en algunas de las campañas publicitarias realizadas por cada uno de los ministerios de Salud Pública de Latinoamérica, con un enfoque cualitativo.

La pandemia de la COVID 19 en España propició el confinamiento de sus residentes en sus domicilios el 14 de marzo de 2020 tras la promulgación de un Decreto. Después de seis semanas, esta medida se flexibilizó permitiendo salir a la calle a los menores de 14 años custodiados por un adulto, durante una hora y no más de un kilómetro, guardando una distancia mínima de seguridad de dos metros con el resto de los paseantes. El supuesto incumplimiento de la distancia social será el detonante de la acusación de *fakes* de algunas de las fotografías cuyos contenidos mostraban aglomeraciones y que se publicaron al día siguiente en las portadas de algunos diarios de la prensa española. Nekane Parejo analizó las fotografías que se publicaron el 27 de abril de 2020 en las portadas de *El Mundo*, *El País*, *ABC*, *La Razón*, *La Vanguardia*, *El Periódico de Catalunya*, *El Correo* y *La Voz de Galicia* para determinar qué tipología era la más recurrente y establecer cuáles fueron los mecanismos más empleados por los fotógrafos

para condicionar el seguimiento de las normas establecidas por el Gobierno español durante el periodo de la *desescalada*. El fin último era dilucidar si el mensaje que transmitieron se correspondía con la imagen que se presentaba (Parejo, 2022, pp. 65-66). Con este estudio se intentó dilucidar la verdad de las fotos originales construyendo un discurso paralelo y explicativo que ha enfrentado la videncia de las aglomeraciones frente a la supuesta evidencia de los hechos (Parejo, 2022, p. 81). Así, se llega a la conclusión que la imagen visual impresa o digital constituye una herramienta de comunicación eficiente e idónea para transmitir todo tipo de información esencial, en especial en momentos de crisis, como fue el caso de la covid-19 (Parejo, 2022, p.82).

Los estudios relacionados con el contenido visual durante crisis sanitarias a nivel internacional son escasos. Catalán-Matamoros, Guzmán do Nascimento y Langbecker (2020), publicaron un análisis sobre el contenido visual en la prensa española durante la crisis sanitaria motivada por el caso del Ébola en 2014, e indicaron que las imágenes pueden convertirse en un recurso fundamental para los públicos, ya que ligadas a textos o conversaciones pueden aumentar la atención o el recuerdo de la información sanitaria, así como la comprensión.

3. Metodología

El estudio tiene por objeto caracterizar las imágenes que acompañan a las informaciones de la pandemia de la covid-19, la vacunación y los tratamientos contra el coronavirus en los medios de comunicación digitales en español, que pertenecen a distintos grupos editoriales afincados en España, con proyección internacional hacia el mundo hispanohablante: *ABC, Deia, EITB.eus, El Correo, elDiario.es, El Mundo, La Razón, La Vanguardia, Naiz y Público*, durante tres años completos 2020, 2021 y 2022.

El análisis que se desarrolla está fundamentado en la combinación de una serie de técnicas innovadoras en el campo de la Comunicación. Esta metodología de investigación involucra un conjunto de datos bastante voluminoso con un tipo de dato poco habitual en los análisis científico-sociales basados en datos masivos, como son las imágenes. Se utilizan técnicas de Inteligencia Artificial (IA) que han sido desarrolladas durante los últimos ocho años y que forman parte de una familia de algoritmos que ni siquiera existía hace poco más de una década: las incrustaciones en espacios vectoriales o *embeddings*.

Los usos más habituales de la IA en Ciencia Social son los usos predictivos o clasificatorios propios del *machine learning* supervisado (Morales-i-Gras, 2020). Aquí, sin embargo, se opta por una estrategia no supervisada, que se corresponde con las investigaciones de corte exploratorio e inductivo. La estrategia ha consistido en implementar algoritmos sobre una serie de datos y en interpretar sus resultados. Por la utilización de técnicas de *deeplearning*, como las redes neuronales en un planteamiento analítico no supervisado e inductivo, la metodología aquí desplegada guarda similitud con la articulada en varias investigaciones recientes centradas en la proliferación de imágenes reales y falsas (*deepfakes*) en medios sociales (Bechmann, 2017; Rong, 2020; Tanwar y Sharma, 2020), para el análisis de memes (Beskow *et al.*, 2020; Gundapu y Mamidi, 2022) o incluso para el análisis histórico de publicaciones en prensa (Lee *et al.*, 2020). Por otro lado, el uso de la IA va a llevarnos a una redefinición de los medios, dado que estas nuevas tecnologías se pueden utilizar como generadoras de contenidos (Ufarte-Ruiz; Murcia-Verdú y Túnnez-López, 2023).

El primer paso, para llevar a término esta investigación, enmarcada en un proyecto más amplio, consiste en generar un conjunto de piezas informativas sobre las que aplicar los análisis pertinentes para responder a la pregunta de investigación. Se han utilizado técnicas de raspado web (*web scraping*) para recolectar los enlaces y descargar los archivos html con los artículos de interés de los medios seleccionados. Se han buscado distintas combinaciones de palabras relevantes en los buscadores de los medios digitales seleccionados, partiendo de las distintas

formas de nombrar el virus en la prensa digital (covid”, “covid-19”, “coronavirus”, “sars-cov2”, etc.) y de distintos derivados de la palabra “vacuna” (vacuna, vacunas, vacunación...).

De este modo, se han obtenido los artículos que los medios han dispuesto en sus webs mediante los motores de búsqueda interna. Algunos medios ponen más facilidades para la obtención de los artículos (*elDiario.es* o *ABC*, de los que se han obtenido más de 6.000 artículos para cada uno) y, en otros, es más complicado (*La Razón*, *EITB.eus* o *Deia*, de los que se han obtenido menos de 400 artículos para cada uno).

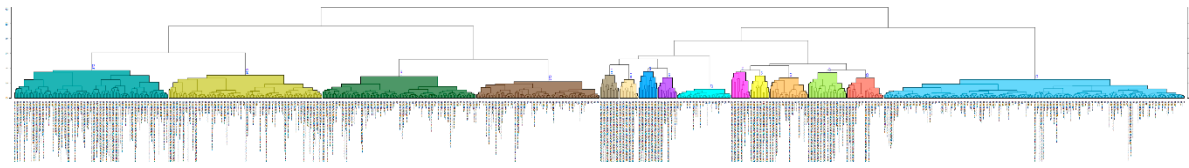
Tras obtener los enlaces de los artículos, se han descargado los artículos en html y extraído de ellos una serie de campos estructurados en una única tabla con columnas como fecha, autor, medio, titular, cuerpo del artículo, sección, palabras clave y los enlaces a las imágenes utilizadas. Tras homogeneizar, limpiar y estructurar los datos, se ha aplicado un filtro adicional para excluir posibles errores: noticias que no estuvieran relacionadas con el proceso de vacunación. Con esto, el número de artículos disponibles para esta investigación es de 25.903.

El segundo paso ha consistido en adquirir todas las imágenes posibles de los artículos. En total, la investigación ha accedido a 19.583 imágenes publicadas en los artículos.

Para analizar las imágenes descargadas se ha implementado una estrategia basada en la exploración de datos mediante técnicas de *machine learning* no supervisado. Este tipo de técnicas se caracterizan por su capacidad de identificar patrones presentes en los conjuntos de datos sin la necesidad de definir una variable dependiente ni un conjunto de hipótesis, por lo que resultan especialmente pertinentes para la investigación de corte exploratoria e inductiva (Longo, 2019; Waggoner, 2021, Morales-i-Gras, 2022). Se trata de utilizar la potencia de algoritmos avanzados de redes neuronales como Inception v3 (Szegedy *et al.*, 2015) y de técnicas estadísticas consolidadas en el mundo de la inteligencia artificial, como el clustering jerárquico (Johnson, 1967; Mangiameli, 1996) para identificar las tipologías de imágenes utilizadas por los distintos medios de comunicación. Se implementa así un análisis de contenido sobre las imágenes descargadas a través de una combinación de dos técnicas diferentes: 1) la incrustación de las imágenes en la red neuronal Inception v3 y 2) el cálculo de las distancias entre imágenes en base a las incrustaciones (*embeddings*) y su análisis mediante clustering jerárquico.

El algoritmo Inception v3, publicado por el investigador de Google Christian Szegedy y su equipo en 2015, consiste en una red neuronal convolucional que identifica los objetos dispuestos en una imagen, y le atribuye una puntuación a la imagen entre el 0 y el 1 a través de un total de 2048 vectores llamados *embeddings* o incrustaciones. A través de la puntuación de cada imagen en las 2048 dimensiones se ha procedido a calcular la distancia de coseno entre las imágenes con Orange Data Mining (Demsar *et al.*, 2013). Como resultado, se obtiene una matriz de distancias entre las 19.583 imágenes. Esta matriz de distancias se utiliza para dos cuestiones distintas. La primera, para la eliminación de duplicados: añadiendo e identificando las imágenes idénticas y seleccionando sólo una de ellas. La segunda, para elaborar un dendrograma representado con el método de Ward (Figura 1) con las 15.654 imágenes restantes y no duplicadas, sobre el que se ha procedido a identificar una cantidad de 15 clústeres. La determinación de 15 clústeres en el estudio se llevó a cabo mediante un análisis detallado del dendrograma generado por el proceso de clustering jerárquico: se observaron los diferentes niveles de fusión de los clústeres en el dendrograma, prestando especial atención a los cambios significativos en la distancia aplicada. Los clústeres fueron seleccionados con base en la identificación de un punto en el dendrograma donde la fusión de clústeres subsecuentes implicaba un salto considerable en la distancia, lo que sugiere una disminución en la homogeneidad dentro de esos clústeres. Esta selección fue posteriormente validada a través de un análisis cualitativo, donde comprobamos que la composición de estos 15 clústeres tenía sentido de conveniencia analítica en nuestro estudio.

Figura 1. Dendrograma con las 15 comunidades diferenciadas



Fuente: Elaboración propia con Orange Data Mining.

En la figura nº 1 se pueden ver los grupos de imágenes clasificadas en distintos clústeres con la técnica del clustering jerárquico implementado con el método Ward, que busca la minimización de varianza dentro de los clústeres. Para representar los clústeres con Orange Data Mining se ha implementado un podado (*pruning*) a 10 puntos de profundidad, con objeto de reducir las dimensiones de la imagen; se trata de un procedimiento que solamente implica la visualización de datos y no el cálculo de los clústeres.

4. Análisis de los resultados

Después de incrustar las 19.583 imágenes que constituyen la muestra de este estudio en las 2.048 dimensiones de la red neuronal Inception v3 (Szegedy et al., 2015), y después de haber calculado una matriz de distancias entre las imágenes mediante la distancia del coseno, se ha implementado un análisis de clustering jerárquico con el método Ward. La aplicación secuencial de estas técnicas de procesado y análisis de datos es la que ha dado lugar a los 15 clústeres diferenciados, que son el resultado del análisis.

Es importante destacar que esta cifra de 15 clústeres ha sido fijada por el equipo investigador de acuerdo a razones de conveniencia analítica (i.e., conveniencia consistente en contar con una cifra manejable de clústeres lo suficientemente homogéneos). Una de las características del clustering jerárquico es que, por el hecho de ser jerárquico, siempre es posible ascender en la jerarquía y delimitar grupos más grandes (i.e., más generales, más abstractos y con mayor heterogeneidad interna), o hacer todo lo contrario, descender en la jerarquía y delimitar grupos más pequeños (i.e. más específicos, más concretos y con una mayor homogeneidad interna). Trabajar con pocos grupos es más manejable que hacerlo con muchos, aunque la contrapartida es que se tratará de grupos muy diversos y no siempre fáciles de interpretar; en cambio, trabajar con muchos grupos garantiza una fácil interpretación de estos, aunque dificulta su manejo. La cifra de 15 se considera manejable, al mismo tiempo que explicativa en términos de similitud de los elementos presentes en los clústeres.

La exploración de resultados a partir de los 15 clústeres obtenidos se ha desarrollado en dos fases distintas. En primer lugar, describiendo las imágenes halladas en los clústeres. Se procede mostrando un par de ejemplos de imágenes para cada clúster en una tabla de resultados (Tabla 1), y comentando la cantidad de imágenes clasificadas en cada clúster. En segundo lugar, se centra la atención en cuantas imágenes de cada tipología (i.e. de cada clúster) ha publicado cada medio, en términos porcentuales.

Tabla 1. Descripción y ejemplos de las imágenes de los clústeres

Clúster y descripción	Ejemplos de imágenes (2)
<p>Clúster 1. Primeros planos de mujeres y hombres de la política y de las empresas vistiendo de forma seria con trajes y corbatas. Fotografiados con plano medio o plano americano en la mayoría de las ocasiones.</p>	
<p>Clúster 2. Espacios habitados al aire libre, mayormente urbanos, con ninguna o pocas personas presentes y fuerzas de seguridad del Estado.</p>	
<p>Clúster 3. Grupos de personas reunidas, preferentemente al aire libre y a menudo llevando a término actividades colectivas: conciertos, protestas, celebraciones, etc.</p>	
<p>Clúster 4. Hospitales de campaña, recintos médicos preparados para hacer pruebas PCR, equipos médicos trabajando en ambulancias.</p>	
<p>Clúster 5. Colas en los centros de vacunación. En el clúster se han colado también otras colas e imágenes con similitudes estéticas.</p>	
<p>Clúster 6. Imágenes relacionadas con la muerte: entierros, ataúdes, cementerios... A modo de ruido, se han colado fotos con la arena de la playa.</p>	
<p>Clúster 7. Visualizaciones de datos: gráficos e infografías.</p>	
<p>Clúster 8. Ilustraciones y alguna visualización de datos particularmente colorida.</p>	

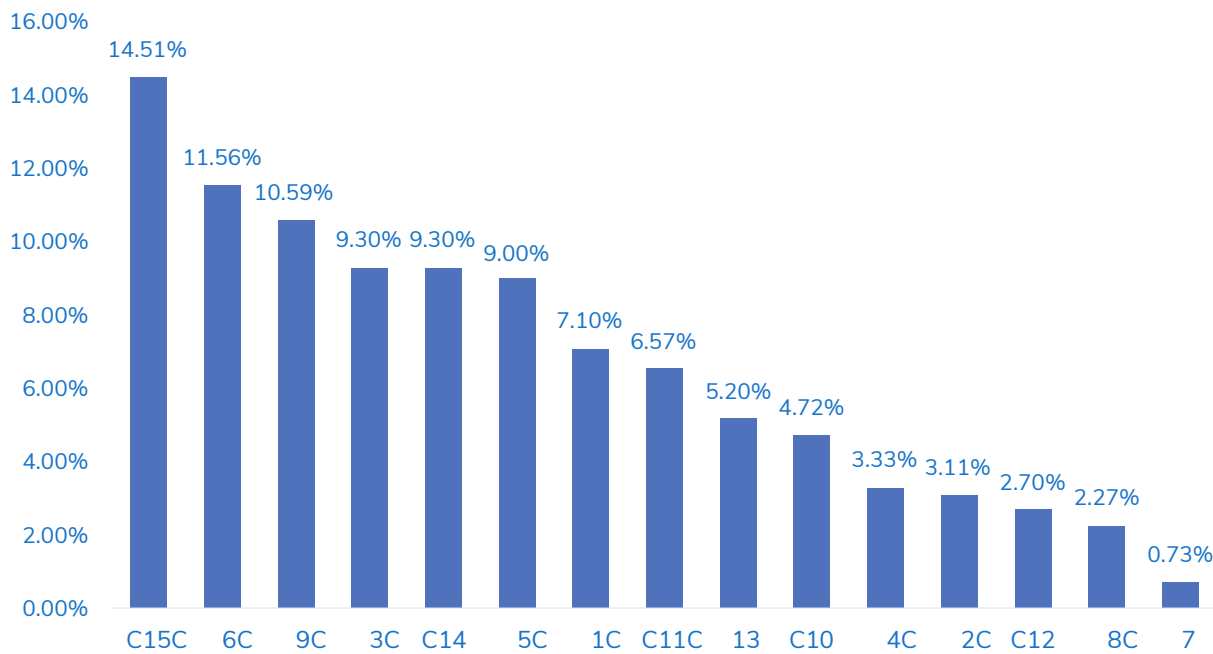
<p>Clúster 9. Laboratorios, medicamentos y vacunas administradas, sobre todo, a menores.</p>	
<p>Clúster 10. Reuniones on line, ruedas de prensa, charlas y aulas de estudio.</p>	
<p>Clúster 11. Primeros planos de hombres y mujeres vestidos con distintos grados de formalidad.</p>	
<p>Clúster 12. Frascos con vacunas.</p>	
<p>Clúster 13. Primeros planos de vacunas y pruebas PCR siendo preparadas y administradas.</p>	
<p>Clúster 14. Primeros planos de personas jóvenes usando mascarilla en distintas situaciones.</p>	
<p>Clúster 15. Centros médicos, UCI y espacios de trabajo del personal sanitario.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

Los 15 clústeres identificados aglutinan distintas tipologías de imágenes que han acompañado los relatos de la vacunación elaborados por los medios, y que han constituido parte indispensable del *framing* articulado por estos. Desde el punto de vista de la variedad de contenidos, cabe señalar que esta es bastante elevada, existiendo tipologías de imágenes que ponen el foco en aspectos muy diferentes. Varios clústeres articulan un encuadre más médico y sanitario (i.e., clústeres 4, 5, 9, 12, 13 y 15), mientras que otros ponen más énfasis en cuestiones como la política (i.e., clústeres 1 y 10), en la muerte (i.e., clúster 6), en el paro de la actividad social

(i.e., clúster 2), en protestas y celebraciones con múltiples participantes, siendo esto una cosa bastante anómala durante buena parte de la pandemia (i.e., clúster 3), o en voces singulares de personalidades o de gente común, capturadas a través de primeros planos (i.e., clústeres 11 y 14). También hay un par de clústeres con imágenes e infografías (i.e., clústeres 7 y 8) aunque, como se verá a continuación (Figura 2), se trata de tipologías de imágenes poco importantes a nivel numérico.

Figura 2. Importancia de los clústeres según el volumen de imágenes



Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se puede ver en la gráfica anterior, no todos los clústeres han sido igual de importantes a nivel numérico. Entre los tres clústeres más importantes se hallan dos con una orientación médica y sanitaria, el 15 y el 9, en los que se muestran espacios de trabajo del personal sanitario y fotos de medicamentos y vacunas siendo administradas, respectivamente. El clúster 6, en el que constan distintas imágenes vinculadas con la muerte, figura también entre los tres más importantes en volumen.

Entre los clústeres con un volumen medio de imágenes, entre el 9,30% y el 4,72%, constan varios con una orientación sanitaria, como el 3 y el 13, y también están los que ponen énfasis en cuestiones más diversas, como la política (i.e., clústeres 1 y 10) o las voces singulares (i.e., clústeres 11 y 14). Se trata de encuadres que no son mayoritarios, pero que se erigen en segmentos discursivos importantes, al servir al encuadre de grandes cantidades de artículos.

Entre las tipologías menos importantes figuran las imágenes e infografías de los clústeres 8 y 7, como se ha comentado anteriormente. Esto implica que la mayoría de piezas informativas han optado por este tipo de representaciones tan habituales en el periodismo de datos. Tampoco clústeres como el 4, el 2 o el 12 logran congregarse un gran volumen de imágenes. De estos últimos, cabe destacar que los clústeres 4 y 12 tienen una orientación sanitaria y que, por lo tanto, guardan similitudes con otros clústeres de gran volumen; el clúster 2, en cambio, representa un tipo de encuadre particular que tiene que ver con el paro de la actividad social producido por la pandemia. Se puede determinar que este encuadre ha sido claramente minoritario entre las noticias centradas en el proceso de vacunación.

En la siguiente tabla (Tabla 2) se puede observar la tendencia de cada medio a publicar imágenes pertenecientes a cada clúster. La tabla permite tanto una lectura horizontal, en la que se

enfatisa la presencia de cada clúster en los distintos medios, como una lectura vertical, en la que se enfatiza la tendencia de publicación de cada medio.

Tabla 2. Tendencia de cada medio a publicar imágenes de cada clúster

Clúster	Medio de comunicación									
	ABC	Deia	EITB	El Correo	El Mundo	ElDiario.es	La Razón	La Vanguardia	Naiz	Público
C1	7,2%	2,5%	1,7%	7,3%	5,5%	8,0%	9,5%	1,3%	6,3%	13,6%
C2	3,5%	2,5%	1,1%	3,7%	3,0%	2,5%	5,4%	0,0%	3,2%	2,0%
C3	8,9%	6,3%	2,2%	9,1%	10,8%	8,8%	2,7%	0,0%	9,5%	3,4%
C4	2,9%	0,0%	1,1%	2,5%	3,4%	3,8%	0,0%	0,0%	3,9%	2,2%
C5	8,8%	2,5%	5,6%	9,4%	6,7%	8,8%	13,5%	0,0%	13,1%	7,8%
C6	11,7%	6,3%	4,4%	11,3%	15,5%	9,9%	17,6%	0,0%	11,5%	7,1%
C7	1,3%	0,0%	0,6%	0,2%	0,2%	0,5%	0,0%	0,0%	1,2%	0,7%
C8	3,7%	1,3%	0,6%	5,2%	2,0%	1,1%	8,1%	0,0%	1,3%	0,4%
C9	10,3%	15,2%	16,7%	11,4%	10,1%	10,2%	20,3%	2,7%	10,4%	16,8%
C10	5,4%	3,8%	0,6%	4,5%	3,9%	4,5%	2,7%	1,3%	5,6%	4,8%
C11	7,2%	10,1%	6,1%	6,8%	5,5%	6,5%	5,4%	93,3%	4,2%	5,8%
C12	2,7%	3,8%	12,8%	3,3%	3,1%	2,5%	2,7%	0,0%	2,5%	1,1%
C13	4,0%	17,7%	17,8%	4,5%	4,7%	7,3%	1,4%	0,0%	3,3%	3,0%
C14	9,5%	12,7%	6,7%	6,9%	11,8%	9,6%	1,4%	0,0%	6,2%	19,4%
C15	12,9%	15,2%	22,2%	14,0%	13,6%	15,9%	9,5%	1,3%	17,7%	11,9%

* Los valores en negrita son superiores a la media del clúster

Fuente: Elaboración propia.

Desde el punto de vista horizontal, poniendo el énfasis en la representación de los clústeres en los distintos medios, cabe señalar los siguientes elementos:

- **Clúster 1.** El medio que más ha publicado planos medios cortos de mujeres y hombres que pertenecen a la política y empresarios/as vistiendo de manera formal con trajes y corbatas es *Público*, seguido por *La Razón* y *elDiario.es*. Los que menos lo han hecho son *La Vanguardia* y *EITB*.
- **Clúster 2.** En general, los medios han publicado pocas imágenes de espacios urbanos al aire libre con ninguna o pocas personas presentes. El que más, *La Razón* y el que menos, *EITB* y *La Vanguardia*.
- **Clúster 3.** *El Mundo* y *Naiz* son los medios que más han publicado imágenes con grupos de personas reunidas, preferentemente al aire libre y a menudo realizando actividades colectivas. Una vez más, *EITB* y *La Vanguardia* son los que menos.
- **Clúster 4.** En general, los medios han publicado pocos artículos con imágenes de este clúster de orientación sanitaria. *elDiario.es* y *Naiz* lo han hecho con casi el 4% de sus artículos con imágenes. Nuevamente, los que menos *EITB* y *La Vanguardia*.
- **Clúster 5.** Las colas de personas en los centros de vacunación han sido muy utilizadas. Destacan *La Razón* y *Naiz*. Los medios que menos las han usado son *Deia* y, otra vez, *La Vanguardia*.

- **Clúster 6.** *La Razón* y *El Mundo* han publicado imágenes relacionadas con la muerte en un 17,6% y un 15,5% de sus artículos con imágenes, respectivamente. *EITB* y *La Vanguardia* son los medios que menos las han usado.
- **Clúster 7.** Muy pocos medios han publicado visualizaciones de datos. Sólo *ABC* y *Naiz* lo han hecho en más de un 1% de sus artículos con imágenes. *Deia*, *La Razón* y *La Vanguardia* no lo han hecho en ningún caso.
- **Clúster 8.** *La Razón* es el medio que más artículos ha acompañado con ilustraciones, un 8% de sus artículos con imágenes. Los que menos, *La Vanguardia* y *Público*.
- **Clúster 9.** *La Razón*, *Público*, *EITB*, *Deia* y *El Correo* han usado imágenes de laboratorios, medicamentos y vacunas siendo administradas en bastantes ocasiones. El que menos lo ha hecho es *La Vanguardia*, aunque en esta ocasión, lo ha hecho con un 2,7% de los artículos con imagen.
- **Clúster 10.** Medios como *ABC* y *Naiz* han usado imágenes de reuniones, ruedas de prensa, charlas y aulas de estudio por encima de la media. Los que menos, una vez más, *La Vanguardia* y *EITB*.
- **Clúster 11.** Los primeros planos de hombres y mujeres vestidos con distintos grados de formalidad son prácticamente las únicas imágenes usadas por *La Vanguardia*, que lo ha hecho en el 93,3% de sus artículos con imágenes. Destacan también *Deia* y el *ABC*.
- **Clúster 12.** El medio que más ha utilizado imágenes de frascos con vacunas ha sido *EITB*. Quienes menos, *Público* y *La Vanguardia*.
- **Clúster 13.** Los dos medios que más han usado primeros planos de vacunas y pruebas PCR siendo preparadas y administradas son *EITB* y *Deia*. Quienes menos, *La Razón* y *La Vanguardia*.
- **Clúster 14.** *Público* destaca por el uso de fotos de personas usando mascarilla en distintas situaciones. Los medios que menos las han empleado vuelven a ser *La Razón* y *La Vanguardia*.
- **Clúster 15.** El medio que más ha usado imágenes de centros médicos, UCI y espacios de trabajo del personal sanitario ha sido *EITB*, seguido de cerca por *Naiz*, *elDiario.es* y *Deia*. En el otro extremo vuelve a destacar *La Vanguardia*, con un uso ligeramente superior al 1%.

Desde el punto de vista vertical respecto a la tabla anterior (i.e. Tabla 2), y poniendo ahora el foco en cada medio por separado, según su uso de imágenes de distintos clústeres, cabe ordenar los medios según la desviación típica obtenida, tomando en cuenta las puntuaciones para cada clúster y destacar lo siguiente:

- *ABC* ha publicado la mayoría de sus artículos con imágenes de los clústeres 15, 6 y 9. Destacan, por lo tanto, las imágenes con una orientación médica y sanitaria, además de las imágenes relacionadas con la muerte y con la dimensión más dramática de la pandemia. Se trata del medio con una distribución más equitativa según clústeres, con la desviación típica más baja de la muestra (i.e. $DT = 3,6$).
- *El Correo* ha publicado la mayoría de sus artículos con imágenes de los clústeres 15, 9, 6 y 5, siguiendo un modelo muy parecido al de *ABC*. Además de las imágenes que ya destacan en la otra cabecera del *Grupo Vocento*, aquí cobran importancia también las imágenes de colas en los centros de vacunación. La desviación típica sigue siendo baja (i.e. $DT = 3,8$), sugiriendo una publicación equilibrada de imágenes en cada clúster.

- **ElDiario.es** ha publicado la mayoría de sus artículos con imágenes de los clústeres 15, 9, 6 y 14. Además de los clústeres sanitarios y con imágenes de muerte que ya hemos comentado para el *ABC* y *El Correo*, aquí destacan fotos de personas usando mascarilla en distintas situaciones, que no dejan de tener un encuadre sanitario. La desviación típica sigue siendo baja (i.e. $DT = 4.2$), sugiriendo una distribución equilibrada de imágenes según tipología.
- **El Mundo** ha publicado la mayoría de sus artículos con imágenes de los clústeres 6, 15, 14, 3, 9. Al modelo de *elDiario.es* se le suman, entonces, las imágenes de grupos de reuniones al aire libre, ya sea en formato protesta o celebración. La desviación típica de este clúster sigue sugiriendo una distribución equilibrada de los datos (i.e. $DT = 4.6$)
- **Naiz** ha publicado la mayoría de sus artículos con imágenes de los clústeres 15, 5, 6, 9, 3. Se trata de una recombinación de clústeres que ya han aparecido en otros medios y que combina imágenes de orientación sanitaria, imágenes relacionadas con la muerte, imágenes de colas en centros de vacunación e imágenes de grupos de personas reunidas. Seguimos encontrándonos en un nivel bastante equilibrado de distribución entre los clústeres (i.e. $DT = 4,8$).
- **Deia** ha publicado la mayoría de sus artículos con imágenes de los clústeres 13, 9, y 15. Se trata de un patrón que se verá también en *EITB*. El medio vasco ha optado por primeros planos de vacunas y pruebas PCR siendo preparadas y administradas, por laboratorios, medicamentos y vacunas administradas y por centros médicos, UCIs y espacios de trabajo del personal sanitario. En *Deia* ya se empieza a observar un equilibrio más débil entre clústeres (i.e. $DT = 6$), especialmente notable en el 0% de publicaciones para los clústeres 4 y 7.
- **Público**, en la mayoría de sus artículos de la pandemia ha publicado imágenes de los clústeres 14, 9, 1, 15. Además de clústeres de orientación sanitaria, el medio pone un mayor énfasis en un encuadre orientado a la política y la economía con las imágenes del clúster 1. El equilibrio entre clústeres es algo más débil que el anterior (i.e. $DT = 6.1$), haciendo que clústeres como el 7 y el 8 queden por debajo del 1%, aunque por encima del 0%.
- **La Razón** ha publicado la mayoría de sus artículos con imágenes en los clústeres 9, 6 y 5. Se trata de un encuadre parecido al de medios como *ABC* o *El Correo*, caracterizado ahora por un menor equilibrio en la distribución de imágenes entre los distintos clústeres (i.e. $DT = 6,4$). Los clústeres 4 y 7 no contienen ninguna imagen de este medio, tal y como sucedía ya con *Deia*.
- **EITB** ha publicado la mayoría de sus artículos con imágenes de los clústeres 15, 13, 9 y 12. El encuadre está, por lo tanto, muy orientado hacia las imágenes médicas y sanitarias. Además, la desviación típica en esta ocasión sugiere todavía menos equilibrio (i.e. $DT = 7,2$), por lo que la orientación hacia encuadrados alternativos es claramente escasa.
- **La Vanguardia** ha publicado prácticamente todos sus artículos en el clúster 11, siendo estos primeros planos de hombres y mujeres vestidos con distintos grados de formalidad. La desviación típica es la más elevada de la muestra, y es mucho más alta que para los demás medios (i.e. $DT = 24$), implicando que más del 90% de las imágenes pertenecen a esta categoría, y las otras están muy poco representadas, si es que lo están. En este sentido, *La Vanguardia* es el medio que más se diferencia del resto en el contexto de este estudio.

5. Discusión y conclusiones

Una vez analizados los resultados obtenidos en la investigación, se debe prestar atención, en términos generales, a la denominada ‘Comunicación en tiempos de crisis’, clave para la generación de confianza social. No es de extrañar si se tiene en cuenta que la información institucional

llegó a los medios de comunicación desde gabinetes y comités de crisis cuya existencia no fue habitual en momentos de normalidad. La estrategia pasa por la creación de un plan de comunicación orientado a crear confianza y seguridad, aportando un mensaje claro que conciencie de la situación a la ciudadanía. Desde el punto de vista de la estrategia de comunicación, hacerlo en tiempos de crisis requiere también flexibilidad para adecuarse a las circunstancias. En ese sentido, la crisis sanitaria cogió por sorpresa al mundo entero y exigía el diseño de una política comunicativa que planificara escenarios, implantara sistemas de detección en tiempo real para posterior comunicación y, en última instancia, permitiera adoptar el discurso y las tácticas a los cambios constantes.

No debe perderse de vista que las imágenes que se han analizado en este artículo forman también parte de lo que se denomina 'Comunicación política'. Es decir, un modelo de comunicación que busca y refuerza la relación entre el gobierno y los medios de comunicación, y viceversa; las sociedades necesitan una estructura mediática que favorezca la convivencia. El papel de los medios en este caso, no solo ayuda a entender la pandemia, o a comprender la situación en lo referente a las vacunas, sino a generar confianza social, en el contexto y en el momento. Así, de acuerdo con diferentes autores, el modelo de comunicación política se entendería como el conjunto de símbolos creados por los medios de comunicación para que la sociedad mantenga la conciencia de existencia de las instituciones políticas, de tal manera que se observe su responsabilidad en la actuación y toma de decisiones (Canel, 2006).

La comunicación política, se realiza mediante el uso de símbolos, iconos y metáforas, primando la información visual sobre la hablada o la escrita (Dondis, 1997). El objetivo final, se basa en la generación de información para persuadir a la población (Cortés, 2010), para generar confianza en la gestión y en el propio sistema. Una crisis como la generada por la covid-19 hace difícil la gestión de la comunicación, y exige el manejo de variables como la información puntual y correcta, la empatía, la esperanza, la confianza pública en las autoridades y la política efectiva (Costa-Sánchez; López-García, 2020). El contenido de las imágenes que aparecen en los clúster se encamina en esta dirección y, si se observa de una forma alineada con la lógica de la gestión, se puede ver en primer lugar la alarma social en aquellas imágenes que reflejan la muerte, o las calles vacías, la reacción de las autoridades en las reuniones y en ruedas de prensa, la gestión sanitaria que, unida a la política, desemboca en la existencia de vacunas que son la solución al problema y un aval para la acción del gobierno. En los centros sanitarios la ciudadanía hace cola para inocularse con ellas cumpliendo así una obligación sanitaria y social. En definitiva, la unión de las imágenes muestra el funcionamiento de una estructura política, que, atendiendo a la teoría de Bourdieu (2022), es estructurada y estructurante al mismo tiempo. En la medida en que la estructura funciona, la estructura se reproduce a sí misma.

Esta perspectiva estructuralista no está reñida con el constructivismo (el propio Bourdieu desarrollaba el concepto del constructivismo estructuralista) desde el momento en que todas las imágenes publicadas en medios en tiempos de vacunas funcionan como piezas de un puzzle que contribuyen a construir una realidad social, o cuando menos un relato de la situación. Así, la estructura política funciona efectivamente desde el momento en que reconoce el peligro y la amenaza, toma decisiones de cara a la solución, gestiona y, finalmente, soluciona, tal y como explica el significado del mosaico completo de imágenes observadas. La teoría del *framing* encuentra aquí su cabida y reproduce su efecto.

En otro orden de análisis, cabe plantearse si se han detectado noticias falsas en el análisis realizado. Al responder este artículo al objetivo de analizar el contenido de las imágenes usadas por los medios de comunicación en tiempos de aparición y distribución de vacunas, el texto que las acompaña queda sin analizar, lo que impide ver el nivel de realidad de la noticia en conjunto. En principio, no se ha detectado ninguna imagen que pueda considerarse como falsa o no veraz.

Otra de las cuestiones que se plantea el análisis es la existencia de sensacionalismo o alarmismo en las imágenes, y en este caso la respuesta es positiva. Cada una de ellas tiene una dosis de

alarmismo y de sensacionalismo. Ambos conceptos son utilizados en el campo de la comunicación política.

Asimismo, tras analizar los resultados de la investigación sobre el uso de imágenes en los relatos de los medios de comunicación sobre la vacunación, se puede concluir que la variedad de contenidos en las imágenes es bastante elevada, aunque ha sido posible colapsarla en un total de 15 clústeres, que constituyen unidades de significado y que agrupan diferentes tipologías de imágenes, formando parte indispensable del *framing* de los medios de comunicación con relación a este tema. La determinación metodológica de contar con una cifra de clústeres manejable y homogénea, ha resultado válida para la reconstrucción, a partir del análisis de las piezas, del relato que los medios y la política han lanzado a la sociedad. En este sentido, y en tiempo de cierta crisis de la filosofía social, se observa la actualidad que teorías como el constructivismo y el estructuralismo siguen teniendo como base para el análisis sobre la construcción de la realidad social. A la vez, se pone de manifiesto la validez de las técnicas digitales de investigación social para lograr construir el mencionado relato a partir de las piezas analizadas. Queda así patente la relación que se genera entre las nuevas técnicas de investigación digital y la teoría sociológica del siglo pasado, relación que fortalece la efectividad de la investigación social aplicada.

El estudio se une a aquellos que han querido analizar el efecto que en momentos de pandemia han generado las imágenes publicadas tanto en prensa como en revistas científicas. Los resultados obtenidos concluyen, también en este caso, la validez de la imagen visual impresa como herramienta de información idónea para la transmisión de información esencial en tiempo de crisis. Se añade a esto la validez de las técnicas de recopilación y clasificación de materiales impresos realizada a través de Social Big Data y de la triangulación metodológica que permite.

Los resultados también revelan preferencias distintas en los medios en cuanto a temas y enfoques. Mientras algunos medios destacan por mostrar imágenes médicas y sanitarias, incluyendo el trabajo del personal sanitario y la administración de vacunas, otros se enfocan más en aspectos políticos y sociales. A pesar de la utilización de imágenes variadas, existe una desigualdad notable en la representación visual de temas como la salud y la muerte, así como en la diversidad interna de imágenes entre los medios, con algunos mostrando un enfoque más poliédrico y otros un equilibrio más limitado.

Este estudio exploratorio ha identificado una serie de narrativas visuales que acompañan a los relatos periodísticos presentados en diferentes medios y lo hace mediante el análisis de Social Big Data. Debido a su naturaleza inductiva, los efectos de estas narrativas y su articulación en las audiencias quedan por verificar y contrastar en futuras investigaciones. Sin embargo, el estudio ha identificado las características fundamentales de las diferentes narrativas desplegadas por los medios de comunicación, revelando diferentes usos de imágenes cargadas emocionalmente que plantean un escenario complejo.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación correspondiente a la convocatoria I+D Universidad-Sociedad-Empresa US21/31 financiado por la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea y por CamaraBilbao University Business School. También forma parte de la producción científica del Grupo de Investigación Consolidado del Sistema Universitario Vasco 'Gureiker', categoría A (IT1496-22).

Bibliografía

Amalusa-Redón, K. y Amalusa-Redón, P. (2022). La imagen visual como elemento clave para informar a la población sobre el covid-19 en Sudamérica. *Zoncografía*, 6 (12).
<https://doi.org/10.32870/zcr.v6i12.138>

- Andreu, J. (2002). *Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada*. Fundación Centro de Estudios Andaluces.
- Bechmann, A. (2017, enero). Keeping it real: From faces and features to social values in deep learning algorithms on social media images. En *Proceedings of the 50th Hawaii international conference on system sciences*.
- Beskow, D. M., Kumar, S. y Carley, K. M. (2020). The evolution of political memes: Detecting and characterizing internet memes with multi-modal deep learning. *Information Processing & Management*, 57 (2), 102170.
- Bordieu, P. y Passeron, J.C. (2022). *La reproducción: elementos para una teoría del sistema educativo*. Siglo XXI. Madrid
- Cacciatore, M. A., Anderson, A. A., Choi, D.-H., Brossard, D., Scheufele, D. A.,
- Liang, X., Ladwig, P. J., Xenos, M., y Dudo, A. (2012). Coverage of emerging technologies: A comparison between print and online media. *New Media & Society*, 14 (6), 1039-1059. <https://doi.org/10.1177/1461444812439061>
- Canel Crespo, M. J. (2006). *Comunicación política. Una guía para su estudio y práctica*. Tecnos.
- Catalán-Matamoros, D., y Peñafiel-Saiz, C. (2019). Specialty matters. Analysis of health journalists' coverage about vaccines. *El profesional de la información*, 28 (2), e280201. <https://doi.org/10.3145/epi.2019.mar.01>
- Catalán-Matamoros, D., Guzmán do Nascimento, B., y Langbecker, A. (2020). El contenido visual publicado en prensa durante una crisis sanitaria: El caso del Ébola, España 2014. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 24, e190271. <https://doi.org/10.1590/Interface.190271>
- Cebral-Loureda, M. y Sued-Palmeiro, G. E. (2021). Análisis computacional de la conversación pública en lengua española. *Cuadernos.info*, (49), 1-25. <https://doi.org/10.7764/cdi.49.27467>
- Cortés, R. (2010). *La comunicación política como forma moderna de dominación: del discurso retórico al discurso icónico. Una aproximación crítica*. Colección Textos de la Comunicación. Universidad de los Andes.
- Costa Sánchez, C., y López-García, X. (2020). Comunicación y crisis del Coronavirus en España. Primeras lecciones. *El profesional de la Información*, 29 (3).
- De Vicente, A. M., y Carballeda, M. R. (2020). Análisis del contenido visual en la cobertura informativa del virus SARS-CoV-2 y la covid-19 en las revistas de divulgación científica españolas en el entorno digital. *Correspondencia & Análisis*, 12, 11-30. <https://doi.org/10.24265/cian.2020.n12.01>
- De Vito, E. L., y Catalano, H. N. (2020). Infodemia y desinformación. ¿Qué sabemos de la efectividad y la eficacia de la vacuna contra/para SARS-CoV-2/Covid? *Medicina* (Buenos Aires), 80 (6).
- Demsar, J., Curk, T., Erjavec, A., Gorup, C., Hocevar, T., Milutinovic, M., Mozina, M., Polajnar, M., Toplak, M., Staric, A., Stajdohar, M., Umek, L., Zagar, L., Zbontar, J., Zitnik, M., y Zupan, B. (2013). Orange: Data Mining Toolbox in Python. *Journal of Machine Learning Research*, 14 (Aug), 2349-2353.
- Dondis, D. (1997). *La sintaxis de la imagen*. Gustavo Gili.
- Echegaray, L., Peñafiel, C., y Aiestaran, A. (2014). Análisis de la percepción de los profesionales de la medicina sobre la información en salud en la prensa vasca y navarra. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 20 (1), 341-356.
- Elías-Pérez, C., y Catalán-Matamoros, D. (2020). Coronavirus: Fear to “official” fake news boosts WhatsApp and alternative sources. *Media Commun*, 8 (2), 462-466. <https://doi.org/10.17645/mac.v8i2.2905>

- García Jiménez, L. (2010). *La comunicación como acción crítica y ritualística: Algunas pautas para la investigación en la Era Digital –o de Platón a Habermas y vuelta a empezar*. In Comunicación y Desarrollo en la Era Digital, Congreso AE-IC, Málaga 2010.
- García-Borrego, M., y Casero-Ripollés, A. (2022). ¿Qué nos hace vulnerables frente a las noticias falsas sobre covid-19? Una revisión crítica de los factores que condicionan la susceptibilidad de la información. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 28 (4), 789-801. <https://doi.org/10.5209/esmp.82881>
- Gundapu, S., y Mamidi, R. (2022). Detection of Propaganda Techniques in Visuo-Lingual Metaphor in Memes. *arXiv preprint arXiv:2205.02937*.
- Hinnant, A., Len-Ríos, M. E., y Oh, H. J. (2012). ¿Are health journalists' practices tied to their perceptions of audience? An attribution and expectancy-value approach. *Health Communication*, 27 (3), 234-243. <https://doi.org/10.1080/10410236.2011.578331>
- Johnson, S. C. (1967). Esquemas de agrupamiento jerárquico. *Psychometrika*, 32 (3), 241-254.
- Ledford, H. (2020). El artículo de la vacuna Oxford covid destaca incertidumbres persistentes sobre los resultados. *Nature*, 588(7838), 378-379. doi: 10.1038/d41586-020-03504-w. Recuperado de: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-03504-w>
- Len-Ríos, M. E., Hinnant, A., Park, S. A., Cameron, G. T., Frisby, C. M., y Lee, Y. (2009). Construcción de la agenda de noticias de salud: percepciones de los periodistas sobre el papel de las relaciones públicas. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 86 (2), 315-331.
- Lewis, J., y Cushion, S. (2017). Think Tanks, noticias de televisión e imparcialidad: el equilibrio ideológico de las fuentes en la programación de la BBC. *Journal of Studies*, 20, 1-20.
- Longo, L. (2019, octubre). *Potenciando los métodos de investigación cualitativa en educación con inteligencia artificial*. En Conferencia Mundial de Investigación Cualitativa (pp. 1-21). Springer, Cham.
- Mangiameli, P., Chen, S. K., y West, D. (1996). A comparison of SOM neural network and hierarchical clustering methods. *European Journal of Operational Research*, 93 (2), 402-417.
- Mirzoeff, N. (2003). *An introduction to visual culture*. Madrid. Paidós.
- Morales-i-Gras, J. (2020). *Minería de datos de los medios sociales, técnicas para el análisis de datos masivos*. Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC).
- Morales-i-Gras, J. (2022). *Hackear la ciencia social: Una invitación a la investigación social en entornos digitales* (Vol. 712). Editorial UOC.
- Mullo López, A., de-Casas-Moreno, P., y Belsaca Mera, J. M. (2021). Tratamiento informativo y competencias mediáticas sobre la covid-19 en Ecuador. *Revista de Comunicación*, 20 (1), 137-152. <https://doi.org/10.26441/RC20.1.2021-A8>
- Nguyen, A., y Catalán-Matamoros, D. (2020). Digital Mis/Disinformation and Public Engagement with Health and Science Controversies: Fresh Perspectives from covid-19. *Media Commun*, 8 (1), 323-328.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS), 21 abril 2021. La desinformación alimenta las dudas sobre las vacunas contra la COVID-19. <https://www.paho.org/es/noticias/21-4-2021-desinformacion-alimenta-dudas-sobre-vacunas-contracovid-19-segun-directora-ops>
- Parejo-Jiménez, N. (2022). Miradas a través del objetivo. La intrahistoria de las fotografías de prensa en la desescalada. In M. Martín-Núñez; S. García-Catalán; J. Marzal-Felici (2022). *Puntos ciegos, miradas afiladas. Discursos fotográficos y prácticas artísticas para hackear la posverdad*. Ed. Tirant Lo Blanch (Humanidades). ISBN: 978-84-19226-89-1, pp. 65-84.
- Peñafiel, C. y Echegaray, L. (2020). Visual Culture and Networked Society. In C. Toural-Bran, A. Vizoso, S. Pérez-Seijo, M. Rodríguez-Castro, & M.C. Negreira-Rey (Eds.), *Information Visualization in the Era of Innovative Journalism*. Routledge.

Rizo, M. (2010). *Alfred Schütz y la teoría de la comunicación. Aportes de la sociología fenomenológica a la conceptualización de la comunicación y la interacción social*. In Comunicación y Desarrollo en la Era Digital, Congreso AE-IC, Málaga 2010.

Rodríguez Vigil, J., Sadaba, T. y La Porte, T. (2008). La teoría del framing en la investigación en comunicación política, en Canel, M.J. y Gracia Gurrionero, M. (Eds.). *Estudios de Comunicación Política: Libro del año 2008*. Acop. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/304003664_La_teoría_del_framing_en_la_investigación_en_comunicación_política

Stroobant, J., De Dobbelaer, R., y Raeymaeckers, K. (2018). Tracing the Sources: A comparative content analysis of Belgian health news. *J. Pract.*

Szegedy, C., Liu, W., Jia, Y., Sermanet, P., Reed, S., Anguelov, D., y Rabinovich, A. (2015). *Going deeper with convolutions*. En Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition (pp. 1-9).

Tanwar, V., y Sharma, K. (2020, July). *Multi-Model Fake News Detection based on Concatenation of Visual Latent Features*. En 2020 International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSP) (pp. 1344-1348). IEEE.

Trabadela Robles, J. (2022). La pandemia mundial representada. Análisis de imágenes premiadas en grandes certámenes fotográficos mundiales. *Textual & Visual Media: revista de la Sociedad Española de Periodística*, 15. ISSN 1889-2515.

Ufarte-Ruiz, M.J., Murcia-Verdú, F.J. y Túnnez-López, J.M. (2023). “Use of artificial intelligence in synthetic media: first newsrooms without journalists”. *Profesional de la información*, v. 32, n. 2. <https://doi.org/10.3145/epi.2023.mar.03>

Varela, S. (2020). Cristina Tardágila: “Estamos ante la peor ola de desinformación de la historia”. *Asociación de la Prensa*. Madrid. Recuperado de: <https://www.apmadrid.es/cristina-tardaguila-estamos-ante-la-peor-ola-de-desinformacion-de-la-historia/>

Vega-Dienstmaier, J. M. (2020). Teorías de conspiración y desinformación en torno a la epidemia de la covid-19. *Revista de Neuropsiquiatría*, 83 (3), 135-137.

Waggoner, P. (2021). *Elements in Quantitative and Computational Methods for the Social Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.

Warren, George W., y Lofstedt, R. (2021). Covid-19 vaccine rollout risk communication strategies in Europe: a rapid response. *Journal of Risk Research*, 24 (3-4), 369-379. <https://doi.org/10.1080/13669877.2020.1870533>

