

Estrategias del Ministerio de Sanidad de España en Instagram: Un estudio comparativo antes, durante y después de la pandemia COVID-19

Strategies of the Spanish Ministry of Health on Instagram: A Comparative Study Before, During, and After the COVID-19 Pandemic

Estratégias do Ministério da Saúde Espanhol no Instagram: Um Estudo Comparativo Antes, Durante e Depois da Pandemia da COVID-19

Douglas Farias Cordeiro^{1*} 

Carlos Lopezosa^{2**} 

Mari Vállez^{2***} 

Javier Guallar^{2****} 

¹ Universidad Federal de Goiás, Goiânia, Brasil

² Universitat de Barcelona, España

* Profesor de la Facultad de Información y Comunicación de la Universidad Federal de Goiás, Goiânia, Brasil. Email: cordeiro@ufg.br

** Profesor lector en la Universitat de Barcelona, España. Email: lopezosa@ub.edu

*** Profesora del Departamento de Biblioteconomía, Documentación y Comunicación Audiovisual de la Facultad de Información y Medios Audiovisuales de la Universitat de Barcelona, España. Email: marivallez@ub.edu

**** Profesor y secretario académico de la Facultad de Información y Medios Audiovisuales de la Universitat de Barcelona, España. Email: jguallar@ub.edu



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

Recibido: 18/06/2024; **Revisado:** 03/08/2024; **Aceptado:** 01/11/2024;
Publicado: 23/01/2025

Para citar este artículo: Cordeiro, Douglas Farias; Lopezosa, Carlos; Vázquez, Mari; & Guallar, Javier. (2025). Estrategias del Ministerio de Sanidad de España en Instagram: Un estudio comparativo antes, durante y después de la pandemia COVID-19. ICONO 14. *Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes*, 23(1): e2189. <https://doi.org/10.7195/ri14.v23i1.2189>

Resumen

Este estudio analiza el uso de Instagram por el Ministerio de Sanidad de España con el objetivo de comprender cómo se ha utilizado esta plataforma para difundir contenido y comprometer al público en temas sanitarios. Se consideran las publicaciones realizadas entre 2018 y 2023, segmentadas en tres períodos: antes de la pandemia de COVID-19, durante la pandemia y después de la pandemia. Se realiza un análisis cuantitativo sobre los datos para comprender el volumen, tipo de publicaciones, métricas de participación, y el uso de *hashtags* y menciones. Se utiliza un modelo de inteligencia artificial para la identificación de nombres de personas mencionados en los textos de las publicaciones. Los resultados obtenidos indicaron que durante la pandemia, el aumento de publicaciones y el uso de vídeos incrementaron la interacción, mientras que las menciones y nombres de personas redujeron la participación. Además, en todos los períodos, los textos más cortos y el uso de carruseles y *hashtags* específicos se asociaron con un mayor *engagement*, destacando la importancia de estas tácticas en la comunicación institucional en redes sociales.

Palabras clave

Salud; Redes sociales; Instagram; Ministerio de Sanidad; COVID-19; Pandemias.

Abstract

This study analyses the use of Instagram by the Spanish Ministry of Health with the aim of understanding how this platform has been utilised to disseminate content and engage the public on health issues. The posts made between 2018 and 2023 are considered, segmented into three periods: before the COVID-19 pandemic, during the pandemic, and after the pandemic. A quantitative analysis of the data is conducted to understand the volume and type of posts, engagement metrics, and the use of hashtags and mentions. An artificial intelligence model is employed to identify names of people mentioned in the post texts. The results indicated that during the pandemic, the increase in posts and the use of videos boosted interaction, while mentions and names of individuals reduced engagement. Additionally, in all periods, shorter texts and the use of carousels and specific hashtags were associated with higher engagement, highlighting the importance of these tactics in institutional communication on social networks.

Keywords

Health; Social media; Instagram; Ministry of Health; COVID-19; Pandemics.

Resumo

Este estudo analisa o uso do Instagram pelo Ministério da Saúde da Espanha com o objetivo de compreender como esta plataforma tem sido utilizada para disseminar conteúdo e engajar o público em temas de saúde. São consideradas as publicações realizadas entre 2018 e 2023, segmentadas em três períodos: antes da pandemia de COVID-19, durante a pandemia e após a pandemia. É realizada uma análise quantitativa dos dados para compreender o volume, tipo de publicações, métricas de participação e o uso de *hashtags* e menções. Utiliza-se um modelo de inteligência artificial para a identificação de nomes de pessoas nos textos das publicações. Os resultados obtidos indicaram que, durante a pandemia, o aumento das publicações e o uso de vídeos aumentaram a interação, enquanto as menções e nomes de pessoas reduziram a participação. Além disso, em todos os períodos, textos mais

curtos e o uso de carrosséis e hashtags específicas foram associados a um maior engajamento, destacando a importância dessas táticas na comunicação institucional em redes sociais.

Palavras-chave

Saúde; Redes sociais; Instagram; Ministério da Saúde; COVID-19; Pandemias.

1. Introducción

En el contexto de las instituciones públicas, la necesidad de establecer canales y estrategias de comunicación eficientes y eficaces es primordial para garantizar la adecuada difusión de información, promover la transparencia institucional y fortalecer la relación entre la institución y el ciudadano. En una sociedad conectada y digitalizada, la comunicación es una herramienta importante en la construcción de confianza, compromiso y colaboración social (Lovari & Valentini, 2020).

A lo largo de los años, el Ministerio de Sanidad (MISAN) ha enfrentado desafíos significativos en la adaptación de su comunicación a las necesidades y demandas en constante evolución de la sociedad (Martínez-Estrella, 2020). Esto ha implicado la implementación de estrategias para aumentar la conciencia sobre cuestiones de salud, promover la adhesión a programas de prevención y proporcionar información clara y accesible sobre los servicios de salud disponibles (Pulido-Polo et al., 2021; Forja-Pena, 2022). La adopción de plataformas digitales, como Instagram, Facebook, X (anteriormente Twitter) y TikTok, se ha vuelto esencial para llegar a un público más amplio y diversificado, especialmente durante momentos de crisis, como en el caso de la pandemia de COVID-19 (Abuín-Penas & Abuín-Penas, 2022; Forja-Pena, 2022; Ignacio-Criado *et al.*, 2020).

El uso de Instagram como canal de comunicación por parte del MISAN también se inició en 2018, a través del perfil oficial @sanidadgob. Cabe señalar que Instagram es una plataforma de medios sociales especializada en publicaciones de imágenes y videos, que pueden incluir textos descriptivos e información de localización (Pittman & Reich, 2016). La plataforma ofrece diversas formas de interacción, como comentarios, comparticiones y "me gusta", promoviendo la participación de los usuarios con los contenidos. Además, el uso de *hashtags* es una

práctica común para indexar y organizar contenidos, facilitando el descubrimiento de publicaciones relacionadas. De manera similar, la posibilidad de mencionar a otros usuarios en publicaciones crea una dinámica de conexión y comunicación directa en la plataforma que potencia el debate, la difusión de información y el establecimiento de comunidades implícitas. En los últimos años Instagram ha sido una plataforma muy explorada en la comunicación de instituciones públicas, dada la popularidad que posee, especialmente entre la población más joven (Leone & Della Mura, 2020).

En un entorno de crecimiento constante en el uso de Instagram, la exploración de estrategias de comunicación centradas en la promoción de la salud y la provisión de información confiable es de gran importancia y requiere una acción constante y planificación por parte de las entidades responsables, no solo en situaciones de crisis (Pinto et al., 2020). Este artículo propone un análisis de la circulación de información en el perfil oficial del MISAN en Instagram, durante tres períodos: previo a la pandemia de COVID-19 (18 de agosto de 2018 a 10 de marzo de 2020), durante la pandemia (11 de marzo de 2020 a 4 de mayo de 2023), y posteriormente a la misma (5 de mayo a 31 de diciembre de 2023). Se ha investigado desde una perspectiva cuantitativa cómo el MISAN utilizó la plataforma para difundir contenido a la sociedad. Al examinar la evolución de las publicaciones, la participación y la dinámica de los mensajes a lo largo de estos tres períodos, se busca comprender no sólo el papel de Instagram como canal informativo, sino también las estrategias adoptadas para informar y comprometer al público frente a cuestiones sanitarias. La investigación se centra en el uso de estrategias estadísticas, computacionales y de visualización de datos, haciendo énfasis en los siguientes indicadores: análisis de volumen de publicaciones y participación, análisis de redes de hashtags y menciones, e identificación y análisis de las temáticas. Los objetivos de investigación definidos son los siguientes:

OI1: Analizar el uso de Instagram por el MISAN en términos de volumen y tipos de publicaciones y contenidos.

OI2: Analizar las métricas de participación (“me gusta” y comentarios).

OI3: Comparar los datos en los tres períodos analizados (prepandemia, pandemia y pospandemia) y considerando segmentaciones de *engagement* por cuartiles.

2. Marco teórico

La pandemia de COVID-19 ha subrayado la importancia de la comunicación digital, especialmente en las redes sociales, como una plataforma para intercambiar pensamientos y posiciones relacionadas con la crisis, trascendiendo fronteras geográficas (Xifra, 2020). Todo ello, ha generado, la aparición de iniciativas comunitarias y la reevaluación de los roles profesionales en la acción comunitaria en salud, enfatizando la necesidad de estrategias de comunicación efectivas (Castillo-Esparcia *et al.*, 2020).

Algunas de estas estrategias se han conceptualizado como *e-salud* (Díaz-García & Girón-Prieto, 2022), es decir, acciones que implican la aplicación de tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito de la salud (Tebej & Klein, 2021). En este contexto, las redes sociales y las comunidades virtuales han adquirido un papel fundamental en la e-salud (Díaz-García & Girón-Prieto, 2022), lo que ha suscitado un creciente interés investigativo en años recientes, especialmente centrado en algunas plataformas como X (anteriormente Twitter) y en la pandemia de la COVID-19.

Un antecedente relevante es el estudio de Cano Garcinuño y Arce-García (2020), que se enfocó en analizar las campañas de comunicación en redes sociales destinadas a promover la vacunación contra la gripe durante el año 2018. Posteriormente, el corpus de investigaciones se ha centrado especialmente en la pandemia de la COVID-19.

En este contexto, las investigaciones sobre la red social X han tratado varios aspectos importantes. Por un lado, se ha analizado la estrategia de comunicación de la sanidad pública en México y España durante la crisis sanitaria de la COVID-19, mediante la revisión, entre otros, de perfiles oficiales en X, con el fin de determinar el relato creado y el uso de metáforas en su comunicación (Martínez-Estrella, 2020). Por otro lado, se ha estudiado exhaustivamente los tipos de contenidos emitidos sobre la COVID-19 en la cuenta oficial de X del Ministerio de Sanidad del gobierno de España desde marzo hasta diciembre de 2020, confirmando la presencia de diferencias significativas en la publicación de contenidos durante las distintas etapas de la pandemia (Tenorio y Gómez-Carmona, 2021). Además, se ha examinado, mediante el análisis crítico del discurso de más de 500 *tuits*, la eficacia de la comunicación

de crisis en las cuentas de X del Gobierno de España y del Ministerio de Sanidad durante la segunda ola de la COVID-19 (Poch-Butler & Puebla Martínez, 2021).

Así, los estudios sobre e-salud en la plataforma X permiten constatar el potencial de esta red social para facilitar un modelo de comunicación institucional online eficaz durante las crisis, fundamentado en la transparencia informativa y un flujo constante de información (Pulido-Polo *et al.*, 2021). En consecuencia, se ha visto que la comunicación en X ha sido esencial para la gobernanza y la preparación ciudadana ante crisis, evidenciando que las estrategias bien ejecutadas por los organismos oficiales son efectivas para afrontar pandemias (Nicasio-Varea *et al.*, 2023).

Asimismo, algunos estudios han tratado otras redes sociales, y concretamente, se ha investigado, en menor medida, la comunicación ministerial en la plataforma TikTok. Se ha examinado, por un lado, el nivel de participación de los ministerios de sanidad de España, Reino Unido y Alemania en esta plataforma, con el fin de identificar las estrategias de comunicación y los contenidos que generaron mayor interacción (Forja-Pena, 2022). También se ha estudiado cómo siete ministerios del gobierno de España utilizan TikTok para comunicarse con los ciudadanos, evaluando los tipos de contenido publicado, los formatos, el tono de las publicaciones y la frecuencia de las mismas, y confirmando, en este caso, una falta de coherencia en la estrategia de comunicación por parte del gobierno de España para optimizar su presencia en esta red social (Alonso-López *et al.*, 2024).

También se ha examinado la campaña "Este virus lo paramos unidos" del Ministerio de Sanidad, analizando todos los materiales dirigidos al público general publicados en marzo, abril y mayo de 2020 en su página web. Este análisis reveló que la mayoría de los mensajes eran precisos, rigurosos, claros y fáciles de comprender, contribuyendo así a una comunicación efectiva sobre la COVID-19 (Huertas-Ciórrega, 2021).

3. Materiales y métodos

Este estudio constituye una investigación descriptiva cuantitativa y comparativa sobre el uso de Instagram por parte del Ministerio de Sanidad de España (@sanidadgob). La metodología empleada se fundamenta en el análisis de datos, y utiliza soluciones computacionales como *web scraping*, estadística descriptiva,

inteligencia artificial y visualización de datos. El alcance de la investigación abarca todas las publicaciones realizadas en el perfil @sanidadgob entre el 18 de agosto de 2018 (fecha de la primera publicación del perfil) y el 31 de diciembre de 2023.

Con el fin de comprender las estrategias utilizadas en los tres períodos diferentes considerados, prepandémico (18 de agosto de 2018 a 10 de marzo de 2020), pandémico (11 de marzo de 2020 a 4 de mayo de 2023) y pospandémico (5 de mayo a 31 de diciembre de 2023), se examinaron los siguientes atributos: volumen de publicaciones, interacción, temas, menciones de perfiles, *hashtags* y nombre de personas. Los períodos están basados en las declaraciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). El conjunto de datos recoge un total de 1412 publicaciones. Los resultados se dividen en los tres períodos considerados, abordándolos inicialmente desde una perspectiva macro, centrada principalmente en la descripción de los indicadores estadísticos y, posteriormente, adoptando una visión comparativa que busca establecer correlaciones e implicaciones de los mecanismos y estrategias utilizados por el MISAN.

La obtención de los datos se realizó mediante una solución computacional de *web scraping* (Mitchell, 2024). Para ello, se construyó una solución computacional (robot) utilizando las bibliotecas *Selenium* y *BeautifulSoup* del lenguaje de programación Python. En un primer momento, el robot de extracción de datos realizó un mapeo de todas las publicaciones emitidas por el perfil, extrayendo los identificadores únicos (*id*), es decir, un código compuesto por letras y números que permite acceder a una publicación específica. En Instagram, la URL de acceso a una publicación se compone de la dirección de la red social seguida de *"/p/[código de identificación]"*. La lista de identificadores de todas las publicaciones del perfil de interés se almacenó en un archivo temporal, que se utilizó como entrada para la segunda etapa de los procedimientos de extracción de datos. En la segunda etapa de la extracción de datos, el robot accedió individualmente a cada una de las publicaciones y, a partir del análisis del código HTML (*Hypertext Markup Language*) de la publicación, identificó los datos de interés y los consolidó en un archivo semiestructurado de tipo *csv* (*comma separated values*).

El análisis exploratorio tiene como objetivo identificar indicadores generales, así como visualizar las fluctuaciones temporales de las publicaciones a través de medidas estadísticas, resumen de datos y visualización de información. Se han considerado los siguientes indicadores: volumen total, volumen medio diario (relación

entre el volumen total y la cantidad de días analizados por período), medias diarias de "me gusta" y de comentarios por publicación, y recurrencia diaria (relación entre el número de días con al menos una publicación y la cantidad total de días). Además, con el fin de comprender los patrones asociados a las tendencias de interacción, se han calculado indicadores referentes a los cuartiles y al volumen de *outliers* (valores atípicos). La identificación de *outliers* se calcula en función de la heurística de rango intercuartílico (Dash *et al.*, 2023).

Se emplearon rutinas computacionales basadas en expresiones regulares (Nield, 2019) para identificar ocurrencias de *hashtags* y menciones. Las expresiones regulares son patrones lingüísticos formales utilizados para la identificación, extracción y manipulación de datos textuales de forma automática mediante la utilización de caracteres identificadores. Para la identificación de *hashtags* se definió el patrón "#\w+", donde "#" se asocia a una ocurrencia del carácter # (almoHADILLA), que corresponde a la definición de *hashtags* en Instagram, y "\w+" corresponde a cualquier secuencia de caracteres de tipo textual, incluyendo el uso de letras, números y el carácter "_" (guion bajo). De manera similar, las menciones se recuperaron mediante el patrón "@\w+". La lista de *hashtags* y menciones identificadas se consolidó en archivos secundarios relacionados con el conjunto de datos principal mediante el atributo identificador de la publicación (id).

Además del uso de expresiones regulares, mediante la aplicación de una solución de inteligencia artificial para el reconocimiento de entidades nombradas (NER), basada en un modelo pre-entrenado BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) (Devlin *et al.*, 2018), se realizó la identificación de nombres de personas en los datos textuales de las publicaciones. Para ello, se construyó una rutina computacional que lleva a cabo la traducción del texto original al inglés a través de la API *googletrans* y, posteriormente, procesa el texto mediante el modelo preentrenado de identificación *bert-base-NER*. La traducción del texto es necesaria debido a que el modelo preentrenado utilizado está ajustado para el idioma inglés.

NER es una técnica de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) que permite, de forma automática, realizar la identificación y clasificación de entidades en corpus textuales no estructurados, incluidas personas, organizaciones y lugares (Li *et al.*, 2022). A partir de esto, pueden emplearse diferentes estrategias algorítmicas para los procedimientos inherentes al NER, entre las cuales destaca el uso de soluciones basadas en BERT. Los modelos basados en BERT son especialmente

adecuados para esta tarea debido a su arquitectura que les permite procesar el texto de manera bidireccional, considerando el contexto de una palabra tanto a partir de las palabras que la preceden como de las que la siguen, mejorando la precisión en la identificación de entidades en textos con complejidades lingüísticas o ambigüedades contextuales (Casola *et al.*, 2022).

La distinción entre menciones de usuarios y menciones mediante la ocurrencia de nombres, aunque pueda referirse a la misma persona en una misma publicación, también puede tener impacto en las métricas de interacción. Los nombres suelen aparecer en textos explicativos o contextuales, mientras que las menciones de usuarios son herramientas interactivas que fomentan la participación directa, permitiendo que los usuarios accedan al perfil del individuo mencionado, lo que puede aumentar la visibilidad y el *engagement*. De este modo, se considera que analizar ambas variables por separado permite identificar cómo cada una contribuye a las dinámicas de interacción en la plataforma.

Finalmente, los resultados abarcan una visión generalizada de las publicaciones, teniendo en cuenta los indicadores estadísticos relacionados con los atributos descriptivos y de participación. Para cada uno de los períodos, los datos se analizaron siguiendo una división basada en la segmentación cuartílica de la participación, considerando las publicaciones con participación por debajo del primer cuartil, las publicaciones entre el primer y el tercer cuartil (intercuartil) y las publicaciones con participación por encima del tercer cuartil (último cuartil). Se generaron visualizaciones con los términos de mayor frecuencia (gráfico de similitud) y una visión resumida de los indicadores estadísticos descriptivos.

4. Resultados

4.1 Análisis general de datos

La Tabla 1 muestra los datos generales considerando los tres períodos de tiempo. En términos de volumen total, son esperables diferencias significativas, dado que el intervalo temporal para cada uno de los períodos es distinto, lo que requiere un análisis dirigido hacia la proporcionalidad de los datos. Para el período prepandémico, el volumen total es de 313 publicaciones, con una frecuencia diaria del 38,61%, lo que,

considerando una proyección continua aproximada, podría interpretarse como una publicación cada tres días. Por otro lado, los períodos pandémico y pospandémico presentaron, respectivamente, 893 y 206 publicaciones, con una frecuencia diaria del 47,74% y 51,05%, lo que representa, en una proyección continua, una publicación aproximadamente cada dos días. Estos indicadores señalan un aumento en la frecuencia de entrega de contenido por parte del MISAN en su perfil de Instagram.

Tabla 1. *Datos generales*

	Prepandémico	Pandémico	Pospandémico
Volumen total	313	893	206
Recurrencia diaria	38,61%	47,74%	51,04%
Volumen medio diario	0,56 (152,87%)	1,55 (133,65%)	0,85 (122,22%)
Media diaria de "me gusta"	136,99 (627,89%)	1332,84 (135,11%)	591,94 (216,13%)
Media diaria de comentarios	9,96 (768,74%)	118,97 (141,76%)	54,30 (210,44%)

Nota: *Los valores entre paréntesis hacen referencia al coeficiente de variación asociado al valor medio.*

Con referencia a la Tabla 1, a diferencia del indicador de recurrencia diaria, que mide el porcentaje de días en los que se publicó contenido, el volumen medio diario permite capturar matices derivados de las variaciones cuantitativas asociadas al conjunto de publicaciones. En este punto, resulta interesante observar que los períodos prepandémico y pospandémico mostraron valores inferiores a 1, lo que, junto con la recurrencia diaria de estos períodos, indica que predominan los días en los que hubo solo una publicación. Por otro lado, el período pandémico presentó un volumen diario promedio de 1,55, lo que indica más de una publicación al día. Es importante destacar que para ambos períodos, el coeficiente de variación fue superior al 100%, lo que indica la presencia de días con dos o más publicaciones.

En cuanto a la participación de la audiencia (*engagement*), el período previo a la pandemia mostró un promedio de "me gusta" de 136,99 y un promedio de comentarios de 9,96, con coeficientes de variación alta, cercanos al 700% para ambos indicadores. Este comportamiento señala una alta dispersión en términos de participación, lo que indica la presencia de publicaciones con baja participación en contraste con otras con un alto volumen de participación. Los valores observados

en el período pandémico son más de diez veces superiores en comparación con el período anterior. Además, se observa un coeficiente de variación notablemente menor, lo que indica un comportamiento más constante en términos de participación. Para el período posterior a la pandemia, los indicadores de participación son aproximadamente la mitad de los valores observados en el período pandémico, con coeficientes de variación cercanos al doble de los observados también en el período pandémico, lo que revela un escenario de mayor participación que el observado en el período previo a la pandemia.

La Tabla 2 presenta indicadores estadísticos relacionados con la participación de la audiencia en los tres períodos analizados. La implicación proporcional diaria, obtenida a partir del valor medio acumulado de “me gusta” y comentarios, muestra una variación significativa entre períodos, con valores de 146,96 en el período previo a la pandemia, 1.451,81 en el período pandémico y 646,24 en el período posterior a la pandemia. Junto con estos valores se proporciona el coeficiente de variación de la participación proporcional diaria, que indica la variabilidad relativa de los datos en relación con su media. Los coeficientes de variación son del 636,34% para el período previo a la pandemia, del 132,57% para el período pandémico y del 213,57% para el período posterior a la pandemia. Cabe señalar que cuanto mayor sea el coeficiente de variación, mayor será la variabilidad de los datos en relación con la media. De esta manera, los valores se pueden interpretar como indicativos de la magnitud de la variación de la participación en cada período en relación con el valor medio observado.

Tabla 2. Estadísticas específicas de participación (engagement)

	Prepandémico	Pandémico	Pospandémico
Participación proporcional diaria	146,96 (636,34%)	1.451,81 (132,57%)	646,24 (213,57%)
Mínimo	11	120	83
Primer cuartil	35,00	383,00	167,50
Mediana	50,00	824,00	275,00
Tercer cuartil	81,00	1.838,00	466,25
Línea de outliers superiores	150,00	4.020,00	914,37
Máximo	16.182	27.350	13.515
Volume de outliers	29	57	26

Nota: Los valores entre paréntesis hacen referencia al coeficiente de variación asociado al valor medio.

El coeficiente de variación del 636,34% en el período previo a la pandemia indica una dispersión relativamente alta de los datos en relación con la media en ese período. Por otro lado, el coeficiente de variación del 132,57% en el período pandémico sugiere una dispersión menor de los datos en relación con la media durante ese período, mientras que el coeficiente de variación del 213,57% en el período posterior a la pandemia indica una dispersión intermedia de los datos en relación con la media en ese período. Se puede inferir que hubo un aumento considerable en la participación de los usuarios con las publicaciones del MISAN en Instagram durante el período pandémico, así como una disminución porcentual en el período posterior a la pandemia, pero manteniéndose por encima de los valores correspondientes al primer período analizado.

Los valores de los cuartiles presentados en la Tabla 2 proporcionan información sobre cómo están distribuidos los datos en términos de participación. El primer cuartil, que representa el punto por debajo del cual se encuentran el 25% de los registros, mostró un aumento significativo durante el período pandémico en comparación con el período anterior. Mientras que en el período previo a la pandemia el primer cuartil fue de 35,00, en el período pandémico este valor saltó a 383, indicando que el 75% de las publicaciones presentaron valores de participación superiores a este valor. Esta tendencia también se observa al analizar el último cuartil, donde, para el primer período, se identificó un valor igual a 81,00, mientras que para el período pandémico se obtuvo un valor de 1.838,00, lo que representa un crecimiento del 2.167%. En cuanto a la comparación entre el período pandémico y el posterior a la pandemia, que presentó un valor igual a 466,25, se tiene una variación porcentual del -74,62%. Aunque se observó una disminución para el tercer período, este presenta valores más altos que el período anterior a la pandemia.

Otro aspecto relevante en el patrón de participación es la discrepancia entre los valores mínimos y máximos presentados en la Tabla 2, que alcanzan cifras del orden de miles en todos los períodos analizados. Estos indicadores corroboran el panorama de dispersión en la interacción de los usuarios en las publicaciones del MISAN en Instagram. Además, al considerar los indicadores relativos a los valores atípicos, también se observa una gran amplitud entre los valores del coeficiente que delimita la línea relativa a los valores atípicos superiores y los valores máximos. Este escenario indica que, incluso dentro del conjunto de valores atípicos, publicaciones específicas obtuvieron una participación más significativa.

4.1.1 Tipo de contenido

La Tabla 3 presenta los indicadores del tipo de medio y el uso del carrusel. En el período previo a la pandemia, el uso de imágenes superó considerablemente el de videos. Por otro lado, durante la pandemia se observó una inversión en esta tendencia, con el uso de videos representando el mayor porcentaje, una tendencia que se mantuvo en el período posterior a la pandemia. El uso de las redes sociales para publicar videos con fragmentos de comunicaciones oficiales sobre temas sanitarios se ha consolidado como algo ampliamente explorado y de interés público (Castillo-Esparcia et al., 2020). En cuanto al uso del carrusel, en los períodos previo y posterior a la pandemia, el porcentaje estuvo cerca del 20%, mientras que durante la pandemia fue del 9,18%. El uso del carrusel permite la difusión de una mayor cantidad de información de manera más interactiva, especialmente en comparación con el uso de textos largos en los títulos de las publicaciones.

Tabla 3. Estadísticas del uso de carrusel

	Prepandémico	Pandémico	Pospandémico
Publicación de imagen	242 (77,32%)	321 (35,95%)	87 (42,23%)
Publicación de video	71 (22,68%)	572 (64,05%)	119 (57,77)
Carrusel	60 (19,17%)	82 (9,18%)	34 (16,50)

4.1.2 Publicaciones en colaboración

Desde el 19 de octubre de 2021, Instagram permite la publicación de contenido asociado a diferentes perfiles, lo que se denomina en la plataforma como "colab mode" (modo colaborativo) (Instagram, 2021). En este sentido, durante el período pandémico se identificó sólo una publicación en modo colaborativo, y en el período posterior a la pandemia, seis publicaciones. Todas estas publicaciones se realizaron en el año 2023. La primera, aún durante el período pandémico, se publicó en colaboración con el perfil *@desdelamoncloa* sobre el fin de la obligatoriedad del uso de mascarillas en el transporte público, con un *engagement* de 1.066,00, mientras que las publicaciones sin uso de modo colaborativo presentaron una participación promedio mayor, con un valor de 1.452,24. Durante el período posterior a la pandemia, se observó una publicación colaborativa con el perfil del Ministerio de Cultura (*@culturagob*) sobre *#OrgulloLGTBI* con

una participación de 281,00, y cinco publicaciones en diciembre de 2023, junto con el perfil oficial de la Ministra de Salud Mónica García Gómez (@monicagarcia_g_), sobre acciones realizadas por el MISAN con una participación promedio de 6.700,40, mientras que las publicaciones sin uso de modo colaborativo para este período presentaron una participación promedio de 496,71. Es importante señalar que, aunque la cantidad de publicaciones en modo colaborativo del perfil del MISAN sea baja, este tipo de publicaciones contribuye de manera orgánica a la expansión y diversificación del alcance, ya que los contenidos llegan a seguidores de otros perfiles.

4.1.3 Análisis de hashtags

En cuanto al uso de *hashtags*, durante el período previo a la pandemia se identificaron 689 ocurrencias en un conjunto de 248 publicaciones con *hashtags*, lo que indica el uso de este marcador en el 79,23% de las publicaciones. En un análisis más detallado, presentado en la Tabla 4, se observa que el *hashtag* más utilizado fue #Repost, que indica el reposteo de publicaciones previamente compartidas en otros perfiles. Es interesante destacar que los valores porcentuales presentados para cada uno de los cinco principales *hashtags* son relativamente bajos y cercanos entre sí, lo que sugiere que no hubo una concentración de uso de *hashtags* específicos. Además, se observa el uso de *hashtags* genéricos, como #sanidad y #salud. Es importante señalar que los *hashtags* son mecanismos de indexación utilizados por las redes sociales para facilitar la búsqueda de contenido de interés y que el uso de *hashtags* amplios y genéricos puede tener poco impacto en la organicidad de la entrega de contenido (Bruns & Burgess, 2011).

Durante el período pandémico (Tabla 4), el *hashtag* #COVID19 fue mencionado 277 veces, representando el 12,43% del total de *hashtags* identificados en este período. Esto sugiere un enfoque significativo en cuestiones relacionadas con la pandemia y medidas de salud pública. Es interesante destacar que los cinco principales *hashtags* orbitan en torno a cuestiones relacionadas con la pandemia, con especial énfasis en el *hashtag* #EsteVirusLoParamosUnidos, referente a la campaña del mismo nombre que abogó por la difusión de información y orientación sobre la COVID-19 (Villodre & Criado, 2021). Esta estrategia trasciende el carácter generalista y aporta, más allá de la función de indexación, significados y sentidos asociados. En cuanto al período pandémico, se identificaron 2.229 *hashtags* en 774

Tabla 4. *Cinco hashtags más mencionados en las publicaciones del MISAN en Instagram*

Prepandémico		Pandémico		Pospandémico	
#Repost	39 (5.66%)	#COVID19	277 (12.43%)	#EU2023ES	32 (9.36%)
#Sanidad	16 (2.32%)	#Coronavirus	101 (4.53%)	#SaludMental	11 (3.22%)
#salud	13 (1.89%)	#EsteVirusLoParamos Unidos	100 (4.49%)	#VIH	7 (2.05%)
#Salud	13 (1.89%)	#VacunaCOVID19	74 (3.32%)	#COVID19	6 (1.75%)
#coronavirus	13 (1.89%)	#coronavirus	70 (3.14%)	#CMIN	5 (1.46%)

publicaciones, lo que representa un 43,33% de uso con respecto al conjunto de publicaciones del período.

En el período pospandémico se observó un volumen proporcional en el uso de *hashtags* similar al período prepandémico, identificándose 342 *hashtags* en 164 publicaciones con *hashtags*, lo que representa un 79,61%. Un punto destacado es el aumento de la diversidad temática presente en los principales *hashtags* (Tabla 4), donde se incluyen *hashtags* asociados a temas como la salud mental, el VIH y las políticas públicas. Sin embargo, de manera similar a los otros períodos, se observa una baja frecuencia de uso, lo que revela un patrón menos continuo y asociativo en el uso de *hashtags* como estrategia de organicidad.

4.1.4 Análisis de nombres de personas

La identificación de nombres de personas, entendida como la referencia explícita al nombre de individuos y no a los perfiles de usuarios (que se analizarán en la sección 4.1.5), reveló un uso notable de esta estrategia por parte del MISAN, especialmente en lo que se refiere a los sucesivos ministros a cargo del departamento. Durante el período previo a la pandemia, se identificaron 45 nombres diferentes en un total de 136 ocurrencias de nombres, dentro de 80 publicaciones, lo que representa un porcentaje del 25,55%. Mayoritariamente, como se muestra en la Tabla 5, con un 38,97% de ocurrencias, el nombre más

mencionado fue el de la médica y política María Luisa Carcedo, que ejerció como ministra desde septiembre de 2018 hasta enero de 2020, cuando fue sucedida por Salvador Illa.

Durante el período pandémico, se identificó un porcentaje considerablemente menor, con un 16,18% de publicaciones con nombres de personas, entre las cuales se identificaron 282 nombres en 520 menciones. El nombre de Carolina Darias, ministra de salud entre enero de 2021 y marzo de 2023, presentó el mayor porcentaje de menciones. Aunque Salvador Illa también fue ministro durante el período pandémico, específicamente entre enero de 2020 y enero de 2021, las menciones a su nombre se identificaron sólo en cuatro publicaciones, lo que representa un porcentaje del 0,77%, similar a las menciones al diplomático español Guillermo Kirkpatrick, señaladas en la Tabla 5.

Tabla 5. *Cinco nombres más mencionados en las publicaciones del MISAN en Instagram*

Prepandémico		Pandémico		Pospandémico	
María Luisa Carcedo	53 (38,97%)	Carolina Darias San Sebastián	156 (30,00%)	José Manuel Miñones	101 (49,75%)
Salvador Illa	5 (3,68%)	Fernando Simón	24 (4,62%)	Silvia Calzón	8 (3,94%)
Faustino Blanco	3 (2,21%)	José Manuel Miñones	16 (3,08%)	Óscar Díaz	3 (1,48%)
Isabel Celaá	2 (1,47%)	Silvia Calzón	4 (0,77%)	José Luis Sanz	2 (0,99%)
Magdalena Valerio	2 (1,47%)	Guillermo Kirkpatrick	4 (0,77%)	Jarbas Barbosa	2 (0,99%)

Por último, durante el período posterior a la pandemia, el 45,63% de las publicaciones presentaron menciones de nombres, con un total de 85 nombres mencionados en 203 ocasiones. Siguiendo el mismo patrón observado en los otros períodos, el nombre del entonces ministro José Manuel Miñones fue el más mencionado, en este caso correspondiendo a casi la mitad del total de menciones, lo que indica una fuerte asociación entre la figura de Miñones y el MISAN en las comunicaciones realizadas a través del perfil de Instagram.

4.1.5 Análisis de menciones de perfiles

La mención a otros perfiles en Instagram es un recurso que establece una conexión directa con el perfil mencionado, lo que permite incluir a otros usuarios en una publicación y potenciar las interacciones. Al identificar las menciones en las publicaciones del MISAN, se observaron 203 menciones en el período previo a la pandemia, de un total de 145 publicaciones, lo que representa el uso de esta estrategia en el 46,32% de todas las publicaciones de dicho período. El perfil más mencionado, como se muestra en la Tabla 6, fue el de la ministra Luisa Carcedo (@carcedoluisa).

En el período pandémico, el uso de menciones experimentó una considerable disminución proporcional, con solo el 12,15% de las publicaciones utilizando menciones, lo que representa un total de 217 en un conjunto de 1786 publicaciones. De manera similar al período previo a la pandemia, el perfil más mencionado fue el de la ministra Carolina Darías (@carolinadarias), que representó el 30,00% del total de menciones, mientras que el segundo, a considerable distancia, fue el del ministro Salvador Illa (@salvador_illa, 4,62%).

Para el período pospandémico, se observó un crecimiento proporcional con respecto al período pandémico, aunque aún con una cantidad inferior al período previo a la pandemia. Se identificaron 95 menciones en 64 publicaciones, de un total de 206, lo que representa un porcentaje del 31,06%. Un aspecto que llama la atención es el porcentaje de menciones al ministro José Miñones (@minones), que llegó a aproximadamente la mitad de las menciones realizadas. Además, aunque con un pequeño porcentaje de participación, cabe destacar la auto-mención del perfil del Ministerio de Salud en todos los períodos analizados, figurando entre las cinco menciones más realizadas (Tabla 6).

4.2 Análisis segmentado de participación

Pasando a una línea más centrada en las relaciones entre las estrategias adoptadas por el MISAN en términos de las posibilidades de uso de Instagram como canal de comunicación, la Tabla 7 presenta una visión de los coeficientes de correlación con referencia a los valores de *engagement*. Los indicadores de la Tabla 7 representan, de forma individual, el porcentaje de influencia de cada uno de los atributos. Por ejemplo, el atributo "Mención" en el período prepandémico presentó un valor igual

Tabla 6. *Cinco perfiles más mencionados en las publicaciones del MISAN en Instagram*

Prepandémico		Pandémico		Pospandémico	
@carcedoluisa	91 (38,97%)	@carolinadarias	104 (30,00%)	@minones	50 (49,75%)
@salvador_illa	22 (3,68%)	@salvador_illa	35 (4,62%)	@sanidadgob	8 (3,94%)
@sanidadgob	14 (2,21%)	@sanidadgob	26 (3,08%)	@who	5 (1,48%)
@luisacarcedo	6 (1,47%)	@congreso_diputados	10 (0,77%)	@ont_donaciony trasplante	4 (0,99%)
@salvadorilla	5 (1,47%)	@who	6 (0,77%)	@eucouncil	3 (0,99%)

a -6,98%, lo que indica que a medida que aumentó el uso de menciones en las publicaciones se observó una disminución en la participación de los usuarios.

Tabla 7. *Influencia porcentual proporcional al engagement*

	Mención	Hashtag	Nombre de personas	Uso de vídeo	Uso de carrusel	Tamaño del texto del título
Prepandémico	-6,98%	-1,50%	-4,14%	-1,32%	-4,15%	-7,07%
Pandémico	-9,71%	21,17%	-14,09%	-17,27%	+3,31%	-19,79%
Pospandémico	-9,92%	-8,22%	-16,77%	-2,61%	+8,04%	-10,53%

La Tabla 7 revela que, en términos de mención directa por indicación de perfil de usuario, así como a través de mención por nombre de persona, la influencia porcentual con respecto a la participación es negativa y ha experimentado un crecimiento temporal con respecto a los períodos analizados. En el contexto de los *hashtags*, solo en el período pandémico se identificó una influencia positiva, con un valor porcentual igual a 21,17%. Por otro lado, también en el período pandémico se produjo la mayor influencia negativa en el uso de vídeos, siendo importante señalar que para los otros períodos el valor, para este indicador, es prácticamente cercano a cero. El tamaño del texto de los subtítulos asociados a las publicaciones

también mostró influencias negativas, es decir, los subtítulos más cortos estuvieron asociados a una mayor cantidad de participación. Por último, el uso de carrusel fue el indicador estratégicamente más interesante, el cual presentó un aumento porcentual positivo en la participación, pasando de 3,31% durante la pandemia a 8,04% en el período pospandémico.

A continuación, las próximas subsecciones presentan indicadores segmentados por período y por participación en términos de cuartiles, para ayudar a comprender las influencias asociadas a las diferentes estrategias utilizadas por el MISAN en Instagram. A través de este enfoque es posible identificar posibles patrones que estén asociados a una menor participación (primer cuartil), una participación mediana (intercuartil) o una mayor participación (último cuartil).

4.2.1 *Prepandemia*

La Tabla 8 presenta la comparación de indicadores para el período previo a la pandemia. Los indicadores porcentuales relacionados con el uso de menciones, la ocurrencia de nombres de personas y el uso de video no mostraron diferencias sustanciales entre los tres segmentos. En cuanto al indicador del uso de *hashtag*, se observa que las publicaciones con participación mediana (intercuartil) tuvieron el mayor valor porcentual. Sin embargo, al analizar las publicaciones con mayor participación (último cuartil), el indicador reveló un menor porcentaje relativo al uso de *hashtags*. El indicador con mayor relevancia fue el tamaño del texto en el título de las publicaciones, que tuvo un valor medio de 300,32 caracteres para el primer cuartil y 261,56 para el último cuartil, lo que indica que las publicaciones con textos más cortos tuvieron una tendencia a una mayor participación.

4.2.2 *Durante la pandemia*

Para el período pandémico se observan patrones ligeramente diferentes a los presentes en el período anterior. En cuanto al uso de menciones y la ocurrencia de nombres de personas, la Tabla 9 indica que el aumento de la participación está fuertemente relacionado con una disminución en el uso de estas estrategias. Por ejemplo, en el primer cuartil, el volumen porcentual de publicaciones con ocurrencia de nombres de personas es del 47,98%, mientras que para el último cuartil el porcentaje es del 13,90%. Con respecto al uso de *hashtags*, se observa un ligero crecimiento con respecto a la participación. El uso de video y carrusel no presentó

Tabla 8. Estadísticas segmentadas por participación en el período prepandémico

	Primer cuartil	Intercuartil	Último cuartil
Uso de menciones	46,75%	44,94%	48,72%
Uso de hashtag	76,62%	84,18%	71,79%
Nombre de personas	32,47%	23,42%	23,08%
Uso de vídeo	22,08%	22,78%	23,08%
Uso de carrusel	18,18%	17,72%	23,08%
Tamaño del texto del título	300,32	254,20	261,56

Nota: Los valores porcentuales representan la proporción de publicaciones dentro de cada segmento e indicador.

variaciones significativas en el período pandémico. Por último, de manera similar a lo observado en el período previo a la pandemia, los títulos más cortos están asociados a publicaciones con mayor participación.

Tabla 9. Estadísticas segmentadas por participación en el período pandémico

	Primer cuartil	Intercuartil	Último cuartil
Uso de menciones	30,94%	23,49%	19,28%
Uso de hashtag	80,27%	85,68%	95,07%
Nombre de personas	47,98%	33,78%	13,90%
Uso de vídeo	63,23%	61,97%	69,06%
Uso de carrusel	9,42%	9,84%	7,62%
Tamaño del texto del título	402,14	349,47	301,61

Nota: Los valores porcentuales representan la proporción de publicaciones dentro de cada segmento e indicador.

4.2.3 Pospandemia

Para los registros correspondientes al período pospandémico, la Tabla 10 indica que una mayor participación (último cuartil) está relacionada con un menor uso de menciones y una menor ocurrencia de nombres de personas, aunque en este caso, con una diferencia porcentual menor que la observada para las publicaciones del período pandémico. Además, el último cuartil también mostró un mayor porcentaje de

publicaciones con el uso de *hashtags* y carrusel en comparación con las publicaciones del primer cuartil e intercuartil. El uso de videos sigue una tendencia inversamente proporcional a la participación, es decir, las publicaciones de imágenes están más presentes entre las de mayor participación. En cuanto al tamaño del texto del título, se observa un patrón similar a los otros períodos, donde las publicaciones con textos más largos están entre las de menor participación (primer cuartil).

Tabla 10. Estadísticas segmentadas por participación en el período pospandémico

	Primer cuartil	Intercuartil	Último cuartil
Uso de menciones	26,92%	36,27%	25,00%
Uso de hashtag	71,15%	81,37%	84,62%
Nombre de personas	48,08%	48,04%	38,46%
Uso de vídeo	67,31%	57,84%	48,08%
Uso de carrusel	17,31%	13,73%	21,15%
Tamaño del texto del título	609,94	539,02	568,25

Nota: Los valores porcentuales representan la proporción de publicaciones dentro de cada segmento e indicador.

5. Discusión y conclusiones

El análisis de las estrategias de comunicación del Ministerio de Sanidad de España en Instagram muestra una evolución significativa en la frecuencia y tipo de publicaciones, así como en las métricas de participación, a lo largo de los tres períodos analizados: prepandémico, pandémico y pospandémico. Durante la pandemia, el aumento en la frecuencia de publicaciones y la utilización de videos comportaron una mayor interacción, junto con un notable crecimiento en la variabilidad de la participación. En esta fase se potenció una de las características principales de Instagram, su especialización en el intercambio de contenidos visuales, como imágenes y videos (Ardèvol *et al.*, 2021).

En relación con el primer objetivo planteado, el uso de *hashtags* tuvo una influencia positiva principalmente durante la pandemia, reflejando el enfoque en la difusión de información específica y en las campañas relacionadas con COVID-19.

Las menciones a los ministros de sanidad de cada uno de los tres períodos, así como a sus perfiles de Instagram, fueron las entidades de personas más frecuentes en los contenidos. La excepción a este patrón se observó en las referencias al nombre de Salvador Illa, algo que puede estar relacionado con una estrategia más enfocada en la divulgación de información no personalizada durante el período en que Illa fue ministro de Sanidad, una cuestión que debería ser explorada en investigaciones futuras.

En relación con el segundo objetivo, el análisis de las métricas de participación en las publicaciones reveló diferentes patrones en los períodos prepandémico, pandémico y pospandémico. Durante el período prepandémico, el promedio de "me gusta" y comentarios por publicación era relativamente bajo, con 136,99 y 9,96 respectivamente, y una alta variabilidad en la interacción. Sin embargo, durante la pandemia, estas métricas aumentaron significativamente, con un promedio de "me gusta" y comentarios mucho más alto (1.451,81 y 35,32 respectivamente), lo que indica un mayor interés y relevancia del contenido para los usuarios. En el período pospandémico, aunque los niveles de "me gusta" y comentarios disminuyeron en comparación con la pandemia, se mantuvieron por encima de los niveles prepandémicos, consolidándose una base de seguidores más comprometida. Además, se observó que las publicaciones con mayor participación tendían a utilizar estrategias de contenido que incluían *hashtags* específicos, como COVID-19, y menciones a perfiles relevantes, subrayando la importancia de estas tácticas para maximizar el *engagement*.

En referencia al tercer objetivo de investigación, las publicaciones del MISAN durante los tres períodos analizados revelan algunas diferencias entre los períodos. Así, en el período prepandémico, el uso de menciones y vídeos tuvo una influencia negativa en el *engagement* con la ciudadanía, mientras que los textos cortos en los subtítulos fueron más efectivos. Durante la pandemia, aunque las menciones y nombres de personas siguieron con la misma línea respecto al *engagement*, el uso de *hashtags* tuvo un efecto positivo, y el carrusel también comenzó a mostrar mejores resultados. En el período pospandémico, las menciones y nombres de personas seguían siendo menos efectivas, mientras que los *hashtags* y el carrusel mantuvieron su influencia positiva en la participación. En general, las publicaciones con textos más cortos y el uso del carrusel se asociaron con una mayor participación en todas las fases analizadas.

A modo de conclusión, en un mundo cada vez más digitalizado, la capacidad de las instituciones públicas para comunicar eficazmente a través de redes sociales es clave para fortalecer la confianza y el *engagement* de la ciudadanía. La investigación presentada analiza el uso que se hizo de Instagram por una institución pública durante un periodo de emergencia sanitaria, comparándolo con la situación previa y posterior. Esta información es de suma relevancia, porque analiza la comunicación institucional en una de las redes sociales más populares, especialmente entre los jóvenes, como es Instagram, durante un largo periodo de alrededor de cinco años, 2018-2023, en el que se atravesó una situación de emergencia sanitaria de las más graves de las últimas décadas.

Las limitaciones del presente trabajo residen en que no se ha realizado un análisis en profundidad del contenido de los textos, ya que de este modo se podría haber extraído información sobre qué temáticas se han comunicado con más énfasis, si han sido por ejemplo temas de salud pública o más bien los vinculados con la crisis económica desencadenada. Además, la realización de estudios comparativos con otros países puede proporcionar una visión más global y completa sobre cuáles son las estrategias oficiales de comunicación en las redes sociales durante las crisis sanitarias. Ambas cuestiones se pueden llevar a cabo, y se sugieren por ello, para futuras investigaciones.

Contribución de autores

Douglas Farias Cordeiro: conceptualización, investigación, metodología, recogida de datos, análisis, visualización, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición. **Carlos Lopezosa:** conceptualización, investigación, redacción-borrador original y redacción-revisión. **Mari Vázquez:** conceptualización, redacción-borrador original y redacción-revisión. **Javier Guallar:** conceptualización, investigación, redacción-borrador original y redacción-revisión. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Fuentes de financiación

Este trabajo forma parte del proyecto “Parámetros y estrategias para incrementar la relevancia de los medios y la comunicación digital en la sociedad: curación, visualización y visibilidad (CUVICOM)”, financiado por MICIU/AEI/PID2021-1235790B-I00 y por “FEDER/UE”.

Referencias

- Abuín-Penas, Javier, & Abuín-Penas, Rocío (2022). Redes sociales y el interés por la información oficial en tiempos de pandemia: análisis de la comunicación de los ministerios de salud europeos en Facebook durante la COVID-19. *Revista de Comunicación y Salud*, 12, 59-76. <https://doi.org/10.35669/rcys.2022.12.e303>
- Alonso-López, Nadia, Sidorenko Bautista, Pavel, & Ferruz González, Sonia Aránzazu (2024). Administraciones públicas en TikTok. Comunicación, narrativa y frecuencia de publicación de los perfiles de los ministerios de España. *Revista de Comunicación*, 23(1), 33-51. <https://doi.org/10.26441/RC23.1-2024-3451>
- Ardèvol, Elisenda, Martorell, Sandra, & San-Cornelio, Gemma (2021). Myths in visual environmental activism narratives on Instagram. *Comunicar*, 29(68), 59-70. <https://doi.org/10.3916/C68-2021-05>
- Bruns, Axel, & Burgess, Jean (2011). The use of Twitter hashtags in the formation of ad hoc publics. In Axel Bruns & Pieter De Wilde (Eds.), *Proceedings of the 6th European Consortium for Political Research 1* (ECPR) (pp. 1-9). ECPR, United Kingdom.
- Cano Garcinuño, Maria Isabel, & Arce García, Sergio (2020). Análisis de la comunicación en redes sociales de la campaña de la vacuna de gripe en España. *Revista Española de Salud Pública*, 94, 202003008. Epub 02 de noviembre de 2020. Recuperado en 02 de octubre de 2024, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272020000100063&lng=es&tlng=es.

- Casola, Silvia, Lauriola, Ivano, & Lavelli, Alberto. (2022). Pre-trained transformers: an empirical comparison. *Machine Learning with Applications*, 9, 100334. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2022.100334>
- Castillo-Esparcia, Antonio, Fernández-Souto, Ana-Belén, & Puentes-Rivera, Iván (2020). Comunicación política y Covid-19. Estrategias del Gobierno de España. *Profesional de la Información*, 29(4), e290419. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.19>
- Dash, Ch. Sanjeev Kumar, Behera, Ajit Kumar, Dehuri, Satchidananda, & Ghosh, Ashish (2023). An outliers detection and elimination framework in classification task of data mining. *Decision Analytics Journal*, 6, 100164. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100164>
- Devlin, Jacob, Chang, Ming-Wei, Lee, Kenton, Toutanova, Kristina (2018). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. *arXiv:1810.04805*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1810.04805>
- Díaz-García, Raquel Maria, & Girón-Prieto, María Sierra (2022). Uso de redes sociales en comunicación sanitaria. *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 29(3), 18-27. <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2022.03.003>
- Forja-Pena, Tania. (2022). Engagement de los ministerios de sanidad español, inglés y alemán en TikTok. *Universitas-XXI, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, (36), 173-194. <https://doi.org/10.17163/uni.n36.2022.07>
- Huertas-Ciórraga, Elisa (2021). Análisis de los materiales de información a la ciudadanía de la campaña del Ministerio de Sanidad “Este virus lo paramos unidos” publicados entre marzo y mayo de 2020. *Revista Española de Comunicación En Salud*, 12(2), 121-134. <https://doi.org/10.20318/recs.2021.5750>
- Ignacio-Criado, J., Guevara-Gómez, Ariana, & Villodre, Julián (2020). Using collaborative technologies and social media to engage citizens and governments during the COVID-19 Crisis. The Case of Spain. *Digital Government: Research and Practice*, 1(4),1-7. <https://doi.org/10.1145/3416089>

- Instagram. [@creators] (2021, 19 de octubre). Today we're launching a new feature called Collabs [...] [Post]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CVOKMVNARZX/>
- Leone, Stefania, & Della Mura, Miriam (2020). Institutional Flows of Communication for Young People on Instagram and the Use of Visual Images. *Partecipazione & Conflitto*, 13(2), 1085-1109. <https://doi.org/10.1285/i20356609v13i2p1085>
- Li, Jing, Sun, Aixin, Han, Jianglei, & Li, Chenliang (2022). A Survey on Deep Learning for Named Entity Recognition. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 34(1), 50-70. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2020.2981314>
- Lovari, Alessandro, & Valentini, Chiara (2020). Public Sector Communication and Social Media: Opportunities and Limits of Current Policies, Activities, and Practices. In Vilma Luoma-aho & María-José Canel (Eds.), *The Handbook of Public Sector Communication. Opportunities and Limits of Current Policies, Activities, and Practices*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119263203.ch21>
- Martínez-Estrella, Eva Citlali (2020). Uso de personajes y metáforas en la gestión de la crisis sanitaria del COVID-19. Revisión de la comunicación de sanidad pública en España y México. *Revista Española de Comunicación en Salud*, 319-327. <https://doi.org/10.20318/recs.2020.5458>
- Mitchell, Ryan (2024). *Web Scraping With Python: Data Extraction from the Modern Web*. O'Reilly Media.
- Nield, Thomas (2019). *An Introduction to Regular Expressions*. O'Reilly Media.
- Pinto, Pâmela. A., Antunes, Maria João L., & Almeida, Ana Margarida P. (2020). Instagram as a communication tool in public health: A systematic review. In *Proceedings of the 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1-6). Seville, Spain.
- Pittman, Matthew, & Reich, Brandon (2016). Social media and loneliness: why an Instagram picture may be worth more than a thousand Twitter words. *Computers in Human Behavior*, 62, 155-167. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.084>

- Poch-Butler, Santana Lois, & Puebla Martínez, Belén (2021). La comunicación institucional en España en tiempos de COVID-19. Estudio de caso de las cuentas en Twitter del Gobierno de España y el Ministerio de Sanidad. In Raquel Vinader-Segura & Belén Puebla Martínez (Eds.), *Ecosistema de una pandemia: COVID 19, la transformación mundial* (pp. 653-676). Dykinson, Madrid.
- Pulido-Polo, Marta, Hernández-Santaolalla, Víctor, & Lozano-González, Ana-Alicia (2021). Institutional use of Twitter to combat the infodemic caused by the Covid-19 health crisis. *El Profesional de La Información*, 30(1), 1-15. <https://doi.org/10.3145/epi.2021.ene.19>
- Tebej, Tsion H., & Klein, Jorn (2021). Applications of e-Health to Support Person-Centered Health Care at the Time of COVID-19 Pandemic. *Telemedicine and e-Health*, 27(2), 150-158. <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0201>
- Tenorio, Rafael Cano, & Gómez-Carmona, Diego (2021). Análisis de los tweets emitidos por parte del ministerio de sanidad de España desde la declaración oficial como pandemia de la covid-19. In Belén Puebla-Martínez & Raquel Vinader-Segura (Eds.), *Ecosistema de una pandemia: COVID 19, la transformación mundial* (pp. 775-796). Dykinson.
- Nicasio-Varea, Blanca, Pérez Gabaldón, M., & Chavez, Manuel (2023). Estrategias de comunicación divergentes: entre el rigor y la manipulación. Análisis comparativo de la comunicación política de Estados Unidos y España frente a la etapa inicial de la crisis del COVID-19. *Revista Latina de Comunicación Social*, (81), 275-296. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2023-1899>
- Villodre, Julián, & Criado, J. Ignacio (2021). Colaboración entre administraciones públicas y ciudadanía en Twitter durante la crisis del Covid-19 en España. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, (26), 81-91. <https://doi.org/10.24965/gapp.i26.10845>
- Xifra, Jordi (2020). Corporate communication, public relations and reputational risk management in the days of covid-19. *Profesional de la Información*, 29(2), e290220. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.20>