

ESTUDIO DE CASO EN TWITTER CON EL PROGRAMA ESTADÍSTICO R: PROSUMIDORES Y VACUNA CONTRA LA COVID-19



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Visto bueno:

Autora: Marta Mori Cureses

**Directores: José Luis Alonso Berrocal y
Carlos G. Figuerola**



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

**MÁSTER EN SISTEMAS
DE INFORMACIÓN DIGITAL**

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
FACULTAD TRADUCCIÓN Y DOCUMENTACIÓN
MÁSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN DIGITAL
Trabajo Fin de Máster

**ESTUDIO DE CASO EN TWITTER CON
EL PROGRAMA ESTADÍSTICO R:
PROSUMIDORES Y VACUNA CONTRA
LA COVID-19**

Autora: Marta Mori Cureses

Tutores: José Luis Alonso Berrocal y Carlos G. Figuerola

Salamanca, 2021

Título

Estudio de caso en Twitter con el programa estadístico R: Prosumidores y vacuna contra la Covid-19.

Autor

Mori Cureses, Marta

Director(es)

Alonso Berrocal, José Luis

G. Figuerola, Carlos

Palabras clave

Twitter; R; RStudio; Covid-19; Vacuna; Prosumidor.

Clasificación UNESCO

57: Lingüística – 5701: Lingüística aplicada – 570102: Documentación automatizada

Fecha

2021/07/08

Resumen

En este estudio de caso se presenta un análisis de sentimiento de uno de los temas más candentes en Twitter: la vacuna contra la Covid-19. Se ha realizado una recogida de *tweets* mediante el programa estadístico R, con una muestra representativa de doce perfiles de Twitter, clasificados en tres grupos: entidades – @who, @ONU_es y @sanidadgob -, medios de comunicación - @elmundoes, @rtvenoticias y @efesalud- y cuentas especializadas –@eruizescudero, @javierpadillab, @Rogufe, @belenremacha, @mianrey y @EnfrmraSaturada.

Abstract

This case study presents a sentiment analysis of one of the trendiest topics on

Twitter: the Covid-19 vaccine. A compilation of tweets was carried out using the statistical program R, with a representative sample of twelve Twitter profiles, classified into three groups: entities - @who, @ONU_es and @sanidadgob -, media - @elmundoes, @rtvenoticias and @efesalud- and specialized accounts - @eruzescudero, @javierpadillab, @Rogufe, @belenremacha, @mianrey and @EnfrmraSaturada.

Keywords

Twitter; R; RStudio; Covid-19; Vaccine; Prosumer.

Descripción

Trabajo Fin de Máster en Sistemas de Información Digital. Curso 2020-2021.

ÍNDICE

1. Introducción	p. 09
1.1. Justificación del objeto de estudio.....	p. 09
1.2. Objetivos de la investigación e hipótesis planteadas.....	p. 10
2. Marco teórico	p. 11
2.1. La Covid-19 y el proceso de vacunación	p. 13
2.2. Twitter.....	p. 15
2.3. Una nueva audiencia participativa: prosumidores.....	p. 18
3. Apartado metodológico	p. 19
3.1. Programa R	p. 19
3.2. Análisis de Twitter con R	p. 22
4. Resultados.....	p. 25
4.1. Resultados del análisis con R.....	p. 25
5. Discusión de resultados y limitaciones.....	p. 66
6. Conclusiones.....	p. 71
7. Bibliografía.....	p. 73
8. Anexo	p. 79
8.1. Anexo 1: Listado de perfiles	p. 79
8.2. Anexo 2: Tablas extraídas de “netCoin”	p. 80

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Figura 1. Top 5 redes sociales más utilizadas en 2020	p. 16
2. Figura 2. Top 5 redes sociales más utilizadas en 2021	p. 16
3. Figura 3. Audiencia de internet y servicios y actividades realizadas	p. 17
4. Figura 4. Penetración de los medios en España 2020	p. 18
5. Figura 5. Nuevo proyecto en R	p. 21
6. Figura 6. Crawl	p. 25
7. Figura 7. Función “recolecta”	p. 29
8. Figura 8. Fichero “Tweets”	p. 29
9. Figura 9. Análisis del fichero “Tweets”	p. 31
10. Figura 10. Textprocessing	p. 32
11. Figura 11. Emociones	p. 33
12. Figura 12. Sentimientos	p. 34
13. Figura 13. Puntuación de sentimientos	p. 34
14. Figura 14. Convertir a grafo	p. 35
15. Figura 15. Convertir a “netCoin”	p. 35
16. Figura 16. Cálculo de comunidades, intermediación y grado	p. 36
17. Figura 17. Nodos y enlaces	p. 36
18. Figura 18. Visualizar datos con “netCoin”	p. 37
19. Figura 19. Contenidos populares	p. 54
20. Figura 20. Cotuits	p. 60
21. Figura 21. Menciones	p. 65
22. Figura 22. Ejemplo de perfil: @javierpadillab	p. 69
23. Figura 23. Ejemplo de perfil: @mianrey	p. 70

ÍNDICE DE TABLAS

1. Tabla 1. <i>Tweets por cuenta</i>	p. 26
2. Tabla 2. <i>Tweets totales por grupos de perfiles</i>	p. 28
3. Tabla 3. <i>Resultados</i>	p. 35
4. Tabla 4. <i>Comunidades, Grado e Intermediación</i>	p. 38
5. Tabla 5. <i>Colores por comunidad</i>	p. 39
6. Tabla 6. <i>Hashtags</i>	p. 54
7. Tabla 7. <i>Etiquetas</i>	p. 61
8. Tabla 8. <i>Hashtag #covid19</i>	p. 62
9. Tabla 9. <i>Hashtag #vacunacovid19</i>	p. 62
10. Tabla 10. <i>Hashtag #yomevacuno</i>	p. 63
11. Tabla 11. <i>Hashtag #yomevacunoseguro</i>	p. 64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Gráfico 1. <i>Representación de nodos y enlaces</i>	p. 37
2. Gráfico 2. <i>Comunidades</i>	p. 40
3. Gráfico 3. <i>Grado de @who</i>	p. 41
4. Gráfico 4. <i>Grado de @ONU_es</i>	p. 42
5. Gráfico 5. <i>Grado de @sanidadgob</i>	p. 42
6. Gráfico 6. <i>Grado de @elmundoes</i>	p. 43
7. Gráfico 7. <i>Grado de @rtvenoticias</i>	p. 43
8. Gráfico 8. <i>Grado de @efesalud</i>	p. 44
9. Gráfico 9. <i>Grado de @javierpadillab</i>	p. 44
10. Gráfico 10. <i>Grado de @Rogufe</i>	p. 45
11. Gráfico 11. <i>Grado de @belenremacha</i>	p. 45
12. Gráfico 12. <i>Grado de @eruzescudero</i>	p. 46
13. Gráfico 13. <i>Grado de @mianrey</i>	p. 46
14. Gráfico 14. <i>Grado de @EnfrmraSaturada</i>	p. 47
15. Gráfico 15. <i>Intermediación de @who</i>	p. 48
16. Gráfico 16. <i>Intermediación de @ONU_es</i>	p. 48
17. Gráfico 17. <i>Intermediación de @sanidadgob</i>	p. 49
18. Gráfico 18. <i>Intermediación de @elmundoes</i>	p. 49
19. Gráfico 19. <i>Intermediación de @rtvenoticias</i>	p. 50
20. Gráfico 20. <i>Intermediación de @efesalud</i>	p. 50
21. Gráfico 21. <i>Intermediación de @javierpadillab</i>	p. 51
22. Gráfico 22. <i>Intermediación de @Rogufe</i>	p. 51
23. Gráfico 23. <i>Intermediación de @belenremacha</i>	p. 52
24. Gráfico 24. <i>Intermediación de @eruzescudero</i>	p. 52
25. Gráfico 25. <i>Intermediación de @mianrey</i>	p. 53
26. Gráfico 26. <i>Intermediación de @EnfrmraSaturada</i>	p. 53
27. Gráfico 27. <i>Cotuits</i>	p. 60
28. Gráfico 28. <i>Relaciones de #vacunacovid19</i>	p. 63
29. Gráfico 29. <i>Relaciones de #yomevacuno</i>	p. 64
30. Gráfico 30. <i>Grafo de menciones</i>	p. 65
31. Gráfico 31. <i>Tweets por perfil. Menciones</i>	p. 66

1. INTRODUCCIÓN

Además de ser una de las redes sociales más utilizadas por los ciudadanos, Twitter es actualmente una de las plataformas de interacción social más influyentes, junto con Instagram, Facebook y WhatsApp, una raíz caracterizada por la inmediatez de sus contenidos que garantiza, asimismo, la contribución colectiva e individual de forma segura.

La sencillez que caracteriza a su manejo y funcionamiento la convierte en la herramienta idónea para abordar un trabajo de las características que aquí se presentan, es decir, un estudio de caso con el programa estadístico aplicado a uno de los *Trending Topics* que más ha ocupado nuestra sociedad durante los últimos, casilla, dos años.

Y ello, sin prácticamente limitaciones de edad, profesión, dedicación o condición, sino cubriendo un amplio espectro – por no decir la casi totalidad- de usuarios de Twitter que, en algún momento de forma reiterada, han hecho uso de este medio para volcar informaciones en torno al tema de la vacunación contra la Covid-19. Éste último aspecto, es quizás el más importante en la elección de la plataforma que será objeto de análisis en este trabajo, habida cuenta que Twitter es fundamentalmente una red de contenidos informativos, frente a otras posibles plataformas cuyo funcionamiento está más bien orientado hacia temas no centrados exclusivamente en información.

La limitación de caracteres que impone Twitter resulta perfecta para el análisis de resultados en el estudio de caso que aquí se trata, puesto que no es necesario realizar una valoración de grandes argumentos sobre el tema, sino centrarse en los mensajes concisos que revelan una postura a favor, en contra o neutral con respecto al mismo, lo que facilita enormemente el trabajo de selección de datos y garantizan la validez de las opiniones expresadas sin temor a dudas respecto a la postura adoptadas frente al objeto de análisis.

Por otra parte, una red con más de 300 millones de usuarios activos en todo el mundo proporciona la visión global de la recepción y procesamiento de la información que aquí se va a manejar a nivel internacional, y en el caso de la controversia generada en relación al empleo de vacunas para combatir la COVID-19, permite establecer parámetros comparativos entre diferentes países, aunque no sea este nuestro objetivo ahora.

1.1. Justificación del objeto de estudio

En esta investigación se pretende estudiar las relaciones sociales, así como la participación, de los usuarios de Twitter en relación a la información sobre el uso de la vacuna contra la Covid-19. En el contexto de esta participación, se busca agrupar las opiniones de los twitteros¹ clasificando estas en tres grupos bien diferenciados: los que valoran de forma positiva la vacunación, los que lo hacen negativamente y, por último, los neutrales, es decir, aquellos usuarios que exponen y comparten información acerca de la vacuna de la Covid-19 sin especificar una posición a favor o en contra de la misma.

¹ Asignación que se utilizará, conforme se vaya desarrollando este trabajo, para referirse a los usuarios de Twitter.

1.2. Objetivos de la investigación e hipótesis planteadas

Como se ha explicado antes brevemente, este estudio se focaliza en los contenidos de carácter informativo volcados en Twitter, por lo tanto, el objetivo principal que persigue esta investigación es realizar una recogida y análisis de datos que permitan medir la participación ciudadana en Twitter en relación a su posición frente a la vacuna de la Covid-19. Esta opinión, como se ha indicado en el apartado anterior, recogerá las tres posibilidades: positiva, negativa y neutra he incluir a las manifestaciones de ciudadanos y ciudadanas de diferentes rangos de edad, condición y situación sin entrar a valorar en ningún caso el sentido de su postura.

Junto a este objetivo principal se han planteado una serie de objetivos secundarios, no menos importantes. En primer lugar – y siendo éste el segundo objetivo planteado- identificar a aquellas personas dedicadas a la creación y difusión de contenido informativo en Twitter sobre el tema a tratar en este estudio, es decir, sobre la vacunación para prevenir la Covid-19. Este tipo de perfil será denominado “prosumidor” a lo largo de este trabajo. Además, se desarrollará un apartado específico para explicar con mayor detalle este concepto.

El tercer objetivo sería conocer qué tipo de personas son aquellas que comentan en Twitter, es decir, si son epidemiólogos o especialistas en el virus y la pandemia, periodistas o profesionales de los medios de comunicación, personal sanitario, o, simplemente, se trata de meros ciudadanos que comentan su propio parecer en plataforma analizada. Además, se tomará como información complementaria interesante la posibilidad de conocer si estos internautas ofrecen datos e información argumentada, es decir, si, por ejemplo, basan su opinión en función de experiencias vividas -porque han pasado la enfermedad o conocen a alguien que se haya infectado por Covid- o, por el contrario, sus opiniones provienen de informaciones recibidas a través de terceras personas o de los propios medios de comunicación.

En cuanto a las hipótesis planteadas para esta investigación, se han propuesto las siguientes:

- I. Los usuarios de Twitter comentan de forma neutral con respecto a la vacuna contra la Covid-19.
- II. Hay mayor número de prosumidores no especialistas en Covid-19 que sanitarios, periodistas y/o especialistas en el virus.
- III. Los medios de comunicación son el perfil que más contenido publican sobre la vacuna contra la Covid-19.

2. MARCO TEÓRICO

Son múltiples los artículos que tratan la Covid-19 en numerosos y diversos ámbitos, sin embargo, existe un número muy reducido de investigaciones que estudian la participación ciudadana en redes sociales sobre el tema. Entre ellas, cabe destacar algunas de las publicaciones en las que se examina la materia tratada en este Trabajo de Fin de Máster.

Entre las primeras publicaciones, centradas en el ámbito de Twitter y la Covid-19, se encuentra el trabajo Pérez-Dasilva, Meso-Ayerdi y Mendigures-Galdospín, quienes ya en 2020 estudiaron cómo las *fake news* que circulaban por Twitter contribuyeron a propagar emociones de temor y desconfianza en los usuarios; así mismo realizaron una detección de los principales actores y tendencias a través del análisis de las conversaciones establecidas en Twitter. En dicha investigación se aplicó el *software NodeXL Pro*, con el que se establecieron las conexiones entre usuarios y se ejecutó una red semántica para conocer las relaciones entre los grupos de personas que hablaron sobre el tema en cuestión.

En el mismo año, investigadores de la Universidad de Salamanca y de la Universidad del Azuay (Ecuador), realizaron un estudio sobre los *tweets* y el discurso de odio en Twitter, pero, esta vez, sobre migrantes y refugiados en español; en este caso, se realizó un análisis de contenido de los *tweets* -recogidos con la API de Twitter, como será el caso de este Trabajo – al mismo tiempo que se aplicó una clasificación automatizada de textos basada en el *supervised machine learning* (Arcila, Blanco-Herrero y Valdez, 2020:26).

Otra de las investigaciones más actuales sobre el tema a tratar, es desarrollada por Ferrer-Serrano, Latorre-Martínez y Lozano-Blasco, quienes hablan del papel de Twitter durante la crisis sanitaria causada por la Covid-19, desde una perspectiva de las universidades y su presencia en las vías de comunicación. En esta investigación se aplicó la metodología principal mediante *Fanpage Karma*, una plataforma que permite la captación y monitorización de *posts* y *tweets* para analizarlos posteriormente con otras aplicaciones.

Por otra parte, teniendo en cuenta la metodología que se va a utilizar en este Trabajo de Fin de Máster, cabe destacar la Tesis Doctoral de Álvarez Sarmiento, quien en 2020 establece un análisis de herramientas para la extracción de *tweets* sobre la Covid-19, focalizadas en los programas RStudio y Python (Álvarez Sarmiento, 2020).

Así mismo, las investigaciones más actuales sobre la Covid-19 en Twitter se encuentran relacionadas con temas políticos, entre ellas, por ejemplo: Guerrero-Solé y Phillipe (2020) comentan en una de sus publicaciones sobre la posible toxicidad de la opinión política española en Twitter durante la pandemia causada por la Covid-19; donde se lleva a cabo un análisis del discurso político en la red social, mediante la API de Twitter. También utilizando la API de Twitter como método principal de investigación, se encuentra el estudio realizado por Sued y Cebal, en el que se intenta comprender el funcionamiento de las voces autorizadas en Twitter durante la pandemia, es decir, quiénes son dichos usuarios, qué léxico utilizan y cuáles son los sentimientos que transmiten como forma de marco interpretativo para los usuarios categorizados como “ordinarios” (Sued y Cebal, 2020:549).

Por otra parte, como estudios y publicaciones más pioneros en el ámbito de Twitter podría destacarse el de Deller, de la Sheffield Hallam University (Reino Unido). Se trata de un estudio de 2011 -año que podría considerarse como el culmen de Twitter, pues, aunque fue en 2006 cuando se creó esta red social, fue en torno a 2011 cuando comenzó a ser más conocida y utilizada por los usuarios- en el que ya se empieza a analizar de manera sistemática la

participación y las búsquedas que realizan los usuarios en la plataforma. Del mismo modo, se reflexiona sobre el nivel de interactividad de los “tuiteros” en el ámbito de las noticias y programas de televisión.

En 2012, en España, se desarrolla un estudio en torno a Twitter como nuevo canal de opinión y método de análisis (Congosto y Aragón, 2012:50). En una línea parecida a la que se desarrolla en este Trabajo de Fin de Máster, se analiza un estudio de caso de un acontecimiento, en ese caso de la predicción y resultados electorales. En este sentido se aplicó una metodología de recogida y contabilización de menciones, número de *retweets* y *hashtags*. Por otra parte, Congosto, junto con Deltell, Claes y Osteso, publicaron otro estudio de caso: un análisis de la audiencia social por medio de Twitter durante la gala de los premios Goya. En este estudio se analiza el comportamiento de los usuarios con respecto a su interacción y participación en Twitter durante los premios del cine español, utilizando en este caso, se utilizó un sistema de prospección y medición de audiencias mediante el contador T-hoader, para monitorizar el flujo de los *tweets*.

Años después, en 2016, Gutiérrez-Sanz, comienza a reflexionar sobre la retórica de los discursos en Twitter (Gutiérrez-Sanz, 2016:67). Finalmente, cabría destacar que, en el mismo año, Baviera realizó un estudio sobre la aplicación de técnicas para el análisis del sentimiento en Twitter, concentrándose en el Aprendizaje Automático Supervisado y *SentiStrength*.

No cabe duda que la crisis sanitaria causada por la pandemia mundial desencadenada en 2019 ha implicado una vuelta de tuerca en el comportamiento de la sociedad y sus costumbres. Este cambio es tan evidente que se ha visto constatado en las interacciones de las redes sociales de forma muy llamativa. Para este Trabajo de Fin de Máster, y como se ha mencionado unas páginas más atrás, se han seguido las directrices teóricas de varios autores pioneros en este campo de estudio, especialmente en aspectos que atañen a la metodología. Necesariamente se trata de planteamientos pioneros por la estricta autoridad que reviste el tema y la proximidad en el tiempo entre los hechos y su estudio, aunque sea posible recurrir a algunas estrategias metodológicas de casos puntualmente parecidos, como las que veremos a continuación.

En primer lugar, cabe destacar a Wasserman y Faust, quienes elaboraron un manual metodológico para el propio análisis de redes sociales. Wasserman y Faust explican las múltiples aplicaciones y métodos con los que se pueden analizar las redes sociales. Es sumamente significativo indicar que ya en 1994² -año en el que Wasserman y Faust publican su libro sobre análisis de redes- existe el interés de conocer de qué manera se relacionan las entidades sociales en un entorno específico. Tal y como lo describen Wasserman y Faust “el análisis de redes sociales se basa en el supuesto de la importancia de las relaciones entre unidades que interactúan” (Wasserman y Faust, 2013:36). Estas relaciones se pueden encontrar conectadas por las redes o mallas que se generan entre los actores. Estos actores, también denominados -según el área o rama de conocimiento- nodos o vértices, son aquellos elementos que crean las redes sociales; y que, además, permiten que haya una relación entre ellos.

² Aunque se trata de un libro de 1994, para este Trabajo Fin de Máster se ha utilizado la versión traducida al español, de 2013.

Otros de los investigadores que han trabajado en el campo de análisis de redes sociales -y, además, desarrollaron otro manual introductorio- son Hanneman y Riddle, quienes explican que en el análisis de redes se tiende a estudiar a las personas individuales anidadas en redes de relaciones cara a cara con otras personas, por lo que estas redes de relaciones interpersonales se convierten en hechos sociales (Hanneman y Riddle, 2005:6). Por lo tanto, si nos trasladamos al caso en cuestión de este Trabajo de Fin de Máster, las personas serían internautas anidados en Twitter que convierten la plataforma en un lugar de debate, opinión e interacción entre los usuarios.

Concluyendo, y a modo de síntesis, el análisis de redes sociales consiste en el estudio de las relaciones que se establecen entre varios elementos entre sí. De hecho, Molina, investigador y especialista en el análisis de redes sociales - en su obra "El análisis de redes sociales: Una introducción"- lo define como el estudio de las relaciones entre una serie definida de elementos; bien sean personas, grupos, organizaciones, países o acontecimientos (Molina, 2011:). Por lo tanto, esto permite medir, analizar y ver cómo interactúan los distintos elementos.

2.1. La Covid-19 y el proceso de vacunación

Llevar mascarilla, lavarse frecuentemente las manos y utilizar gel hidroalcohólico son algunas de las medidas que los ciudadanos y ciudadanas del mundo se han visto obligados a cumplir de forma estricta tras la aparición del coronavirus. Más recientemente se ha permitido prescindir de la mascarilla en lugares abiertos, sin que por el momento se hayan determinado empeoramiento de la situación a nivel estatal, si bien cada comunidad autónoma tiene libertad de adaptar los criterios de dictados por el Gobierno central.

Según la Organización Mundial de la Salud, la Covid-19 proviene de "una extensa familia de virus que pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos. En los humanos, se sabe que varios coronavirus causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS)". En concreto, la Covid-19 es una enfermedad de carácter infeccioso, que tuvo su origen en Wuhan (China), el pasado diciembre de 2019 (OMS, 2021).

Actualmente es una pandemia que afecta a múltiples países de todo el mundo; y, cada día, las investigaciones e informaciones sobre el virus y sus sucesivas mutaciones multiplican su presencia en los medios de comunicación de masas. Cabe destacar que también se investiga sobre la cura: la vacuna. Para ello, científicos especializados -procedentes de varios países- se encuentran en pleno desarrollo y mejora de las diferentes patentes de las vacunas y tratamiento para vencer a la Covid-19. Entre las vacunas ya autorizadas a su difusión se

encuentran, principalmente, la de Pfizer ³, la de Moderna ⁴, la de AstraZeneca ⁵ y la vacuna Janssen ⁶, entre otras ⁷. Es necesario mencionar que, por otra parte, constan varias farmacéuticas -además de las nombradas anteriormente- que continúan investigando y trabajando en nuevos ensayos clínicos para mejorar la vacuna; debido fundamentalmente a la aparición de nuevas cepas ⁸ del virus.

Por otra parte, es importante hacer notar en el marco teórico de esta investigación, la difusión que ha tenido la Covid-19 en las diferentes redes sociales y, más concretamente, sobre las distintas vacunas contra el virus. Ya en 2014 se investigó sobre este fenómeno y sobre cómo afectaba el uso de las redes sociales en el ámbito de la salud, pero, especialmente, en el área de la Vacunología. Este estudio fue desarrollado por Mena, Velasco, García-Basteiro et. al. con la finalidad de comprobar cómo Twitter y Facebook son de las redes sociales más utilizadas con fines informativos, es decir, estudian en qué medida los usuarios utilizan este tipo de aplicaciones para informarse sobre temas de salud, siendo Twitter, como hemos indicado al inicio de la exposición, la plataforma más identificada con la circulación de contenidos de carácter informativo.

Ni el límite de caracteres ni la posible desinformación y falta de rigor que podamos encontrar en un sector de usuarios de este tipo de redes, es un aspecto que no consigue ser lo suficientemente importante para aquellos internautas y consumidores de información *online*. Es interesante tener en cuenta que esta desinformación se ve comprometida en un tema sumamente significativo como es el de la salud de los ciudadanos.

Según un estudio publicado en 2016 por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI), Internet es una de las herramientas más utilizadas por los ciudadanos como fuente de información y, más en concreto, las redes sociales. Son un canal de comunicación e información que la sociedad utiliza cada día más. Ya en 2016, cuando se publicaba el informe sobre “Los ciudadanos ante la e-Sanidad”, de la ONTSI, había casi un 23% de la población que utilizaba las redes sociales como medio de información con respecto a temas relacionados con la salud (ONTSI, 2016:191). Actualmente,

³ Se trata de una farmacéutica que tiene su sede central en Nueva York (Estados Unidos), especializada en vacunas y fabricación de medicamentos. Junto con la firma alemana BioNTech han desarrollado una de las vacunas contra la Covid-19.

⁴ Es otra de las farmacéuticas líder en el lanzamiento de la vacuna de la Covid-19. Como Pfizer, es de origen estadounidense, de Cambridge.

⁵ La farmacéutica AstraZeneca, de Oxford, es otra de las instituciones que ha desarrollado la vacuna contra el virus, sin embargo, se encuentra ante cierta controversia, pues está siendo una de las vacunas que más genera efectos secundarios graves. En este aspecto, resulta interesante para esta investigación, ya que es un tema de discusión entre los internautas.

⁶ La Janssen es un fármaco desarrollado por Johnson & Johnson. Destaca por ser la única vacuna que requiere, únicamente una dosis - a diferencia de las demás, que es necesario inyectarse dos dosis, de momento.

⁷ Además de las vacunas contra la Covid-19 anteriormente nombradas, existen otros fármacos que se encuentran en pleno desarrollo como, por ejemplo, la Sputnik-V, procedente de Rusia.

⁸ En los últimos meses se han encontrado hasta siete mutaciones diferentes del virus, variantes del SARS-CoV-2.

en 2021, este porcentaje ha subido bastante; más aún con el desarrollo de esta nueva situación ante la pandemia. No obstante, cabe destacar que la credibilidad y confianza de esta información que se difunde por este tipo de medios sociales, no consigue obtener un nivel suficiente para que dichos datos alcancen el rango de calidad ni de resultar totalmente fiables. En este momento aparece en la escena virtual la figura del *prosumer*⁹, del que se hablará con más detalle en los siguientes apartados.

Uno de los aspectos que cabe mencionar es que en este informe de la ONTSI ya se hablaba sobre la “e-Sanidad”, la “e-Health”. Se trata de un término cuyo empleo habitual se inició en la década de los 2000, a raíz de los cambios operados en el sector sanitario, así como importantes avances conseguidos gracias a la tecnología aplicada en este ámbito. La principal finalidad de esta tecnología biomédica y sanitaria, es facilitar la prestación de servicios de salud a sus pacientes, es decir, a los ciudadanos. Esta estrategia meramente de gestión sanitaria ha traspasado los límites en cuanto a la relación médico-paciente. En este sentido, resulta bastante importante el papel de las redes sociales e internet, ya que, el uso de las nuevas tecnologías y plataformas utilizadas como principal fuente de información, ha marcado un gran avance en el acceso a la información y, en especial, a la información sanitaria. Tanto es así, que, por norma general, cuando se sufre algún tipo de dolor, o simplemente un malestar, una de las primeras acciones a las que recurre cualquier ciudadano es realizar una búsqueda en internet, describiendo los síntomas que se padecen.

Por otra parte, las redes sociales y, especialmente, en Twitter, Facebook e Instagram, son aliados en la atención médica a distancia¹⁰, así como un práctico medio de difusión de contenidos relacionados con la salud. En este aspecto, existen perfiles profesionales que conocen el funcionamiento de la *e-Health*, sin embargo, también aparecen cuentas que, simplemente, generan y comparten este tipo de información, pero sin ningún tipo de rigor científico. En particular, este fenómeno que actualmente se está viviendo con la Covid-19, ha impulsado el desarrollo de nuevas formas de recopilación de información sobre el virus, así como nuevas formas de intercambios de opinión, datos y experiencias personales, una situación que no ha hecho sin aumentar su actividad y proliferar en sus modalidades durante los últimos meses.

2.2. Twitter

La historia de Twitter, como se ha señalado antes, comienza en 2006, si bien no es hasta 2010 o 2011 cuando se inicia su verdadero auge en España. Actualmente, según el estudio anual de 2020 de redes sociales que realiza la asociación IAB Spain¹¹, Twitter se encuentra

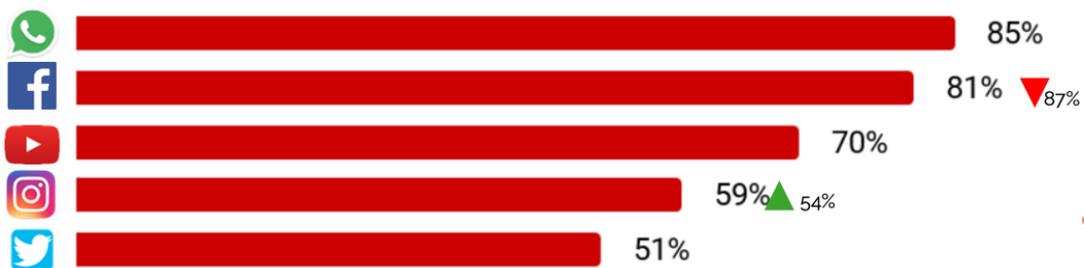
⁹ *Prosumer*, o prosumidor, es aquella persona que genera contenidos en internet y, además de difundirlos por los diferentes medios - normalmente, en redes sociales-, consume información en línea. Esta definición se explicará con más detalle en el siguiente apartado.

¹⁰ A raíz de esa evolución del papel de las redes sociales en el ámbito sanitario, nace un nuevo término: la m-salud o salud móvil, donde se hace referencia a la atención médica y asistencia digital personal vía móvil (Cruz y Pérez, 2020:25).

¹¹ IAB Spain es una asociación dedicada a la comunicación, marketing digital y publicidad que, anualmente, realiza diferentes estudios y, en concreto destaca por desarrollar análisis del uso de redes sociales en España -estudio en el que también colabora la agencia de marketing Eloia.

en el “Top 5” de las plataformas más utilizadas por los usuarios. Sin embargo, cabe destacar que ha perdido terreno, ya que aplicaciones como Whatsapp, Facebook, Youtube e Instagram se sitúan en puestos superiores -siendo éste el orden en el listado de uso. Sin entrar ahora en valoraciones de los perfiles de usuarios, parece evidente que el carácter más netamente informativo que presenta Twitter exige un perfil más orientado a los temas de actualidad social, política, economía o sanitaria – como es este caso- frente un uso indiscriminado y masivo de las redes con objetivos meramente personales o de relación social. A continuación, se adjunta un gráfico que muestra el uso que hacen los internautas de estas redes sociales.

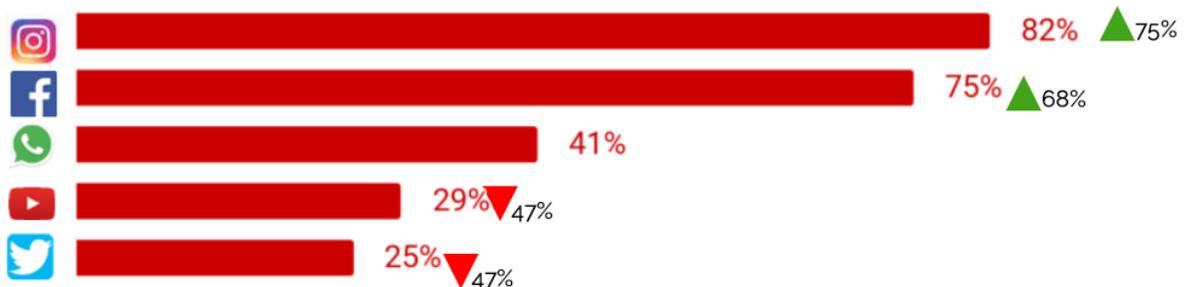
Figura 1.
Top 5 redes sociales más utilizadas en 2020.



Nota: Gráfica de IAB Spain sobre las aplicaciones más usadas por los internautas. Tomado de IAB Spain.

Recientemente se ha publicado el informe de redes sociales de 2021 y, aunque Twitter continúe en este top 5 de redes más utilizadas, el porcentaje ha bajado de un 45%, por lo que el porcentaje de uso final de Twitter en este 2021 es de un 25%. No obstante, también ha habido cambios en este ranking, ya que Instagram se ha situado en primera posición con un 75% y Whatsapp ha bajado a una tercera posición con un 41%. La gráfica de 2021 se vería de la siguiente manera:

Figura 2.
Top 5 redes sociales más utilizadas en 2021.



Nota: Imagen - de IAB Spain, junto con Elogia- de las cinco aplicaciones más utilizadas. Tomado de IAB Spain.

Tal y como se destaca en uno de los apartados del Marco General de Medios en España del Estudio General de Medios - publicado este año- las redes sociales se han convertido en el cuarto medio de comunicación de masas ¹².

Figura 3.
Audiencia de internet y servicios y actividades realizadas.

	Miles de individuos	%
Mensajería instantánea	33.443	96,9
Búsqueda de información	27.873	80,8
Correo electrónico	24.491	71,0
Redes sociales	23.385	67,8
Visionado de vídeos	21.923	63,5
Lectura información actualidad	21.218	61,5
Visionado de series TV/películas	14.250	41,3
Operaciones banco	13.621	39,5
Oír música por Internet	13.481	39,1
Compra productos/servicios	8.684	25,2
Jugar en Red	5.686	16,5
Llamadas telefónicas por Internet	5.348	15,5
Uso asistente de voz	5.303	15,4
Uso de códigos BIDI/QR	3.154	9,1
Escucha/Descarga Podcasts	2.389	6,9
Participar en blogs o foros	2.132	6,2
Apuestas online	528	1,5
Total usuarios último mes	34.510	100,0

Nota: Datos extraídos del Marco General de Medios de Comunicación. Tomado de *EGM, AIMC, 2021:63.*

En la actualidad, el uso de las redes sociales se ha convertido en una herramienta sumamente significativa para muchos de los usuarios que las utilizan. Como afirman los datos de la anterior figura, el segundo y cuarto servicio que más realizan la audiencia es efectuar búsquedas de información y consumir contenidos en las redes sociales. Ambos servicios se encuentran conectados, ya que Twitter, por ejemplo, permite acceder de manera directa a información, además de noticias, sucesos, novedades y otros datos - nacionales e internacionales- relacionados con lo que esté ocurriendo en el momento (Alonso-Berrocal, Figuerola y Zazo, 2016:67).

En relación con el tema a tratar en este Trabajo Fin de Máster, cabe nombrar uno de los últimos estudios publicado a principios de este año. Se trata de una investigación donde se habla de “infodemia”, es decir, de la gran desinformación surgida de conversaciones digitales en Twitter, que ha dado lugar a una desinformación sobre la propia pandemia y sobre las vacunas contra la Covid-19. Se trata de una publicación de Larrondo-Ureta, Peña y Morales-

¹² Siendo los primeros tres servicios más utilizados: la mensajería instantánea, la búsqueda de información y la consulta del correo electrónico. No obstante, cabe destacar que la mensajería instantánea se encontraría representada por redes sociales como, por ejemplo, Whatsapp o Telegram, entre otras.

i-Gras, de la Universidad del País Vasco, donde se presenta un contexto de “infodemia” en las redes sociales, donde “la presencia de todo tipo de informaciones ha sido un caldo de cultivo para la desinformación y noticias falseadas” (Larrondo-Ureta, Peña y Morales-i-Gras, 2021:1).

2.3. Una nueva audiencia participativa: prosumidores

Según el último Estudio General de Medios (EGM) ¹³, Internet es el segundo soporte con más audiencia, situándose el segundo medio del ranking con un 84,7% de usuarios; y siendo el medio con mayor penetración:

Figura 4.

Penetración de los medios en España 2020.

	Población (000)	Diarios	Suplementos	Revistas	Radio	Televisión	Cine	Internet	Exterior
TOTAL	40.565	18,4	5,9	26,1	55,5	85,1	3,3	81,4	79,9

Nota: La imagen muestra el porcentaje de penetración de los medios en España, según dictamina el Marco General del EGM. Tomando de AIMC.

De los 353 millones de usuarios registrados en Twitter, son muchos los internautas que consumen, pero, al mismo tiempo, producen información y la difunden a través de los diferentes medios sociales. Estos usuarios son llamados prosumidores o “prosumers”. Se trata de un término que comienza a imponerse en 1972, con McLuhan y Nevitt, en su libro “Take Today”, estudio en el que mencionan que el consumidor puede llegar a ser, también, productor simultáneamente.

Bien es cierto que, actualmente, la audiencia es participativa en redes sociales, interactúa y llega, incluso, a formar parte de la propia noticia. Tanto es así que se crean debates, opiniones, discusiones en un espacio en línea, donde lo único representativo es una fotografía del perfil. Esta opción al debate da pie a una posible audiencia fragmentada que, en ocasiones, cae en la llamada Espiral del Silencio, teoría desarrollada por la politóloga y periodista E. Noelle-Neumann. Esta Espiral determina que, por mera presión social, se acepta la opinión de la mayoría y se descarta la propia; por lo que se genera un miedo al aislamiento y cierto deseo de integración social, en este caso, en una plataforma en línea como es el caso de Twitter.

¹³ En este Estudio General de Medios, se analizan tanto medios digitales, como analógicos. Entre los soportes están - ordenados de mayor a menor audiencia-: la televisión, internet, soportes de exterior, radio, revistas, diarios, suplementos y cine.

No cabe duda de que la evolución de los usuarios en las redes sociales ha conseguido cambiar por completo tanto el ecosistema de los medios de comunicación de masas como el propio papel de los internautas. Este nuevo perfil que ha desarrollado la audiencia da pie a la aparición de varios peligros. En primer lugar, que el usuario pueda compartir, divulgar, e incluso crear propias noticias, favorece que se generen *fake news*¹⁴.

Por otra parte, que se nutra la desinformación de los usuarios con datos inciertos es otro de los problemas que surge con esta nueva tipología de usuarios. Los datos de las noticias que se comparten en internet, nunca llegan a ser verídicos por completo, ya que existe falta de conocimiento sobre las posibles fuentes de información de las que proceden los contenidos. Incluso se llega a crear lo que se denomina infoxicación en internet, es decir, en Twitter existe una sobrecarga innecesaria de información, de todo tipo de usuarios - bien sean especializados, prosumidores o, simplemente, internautas que únicamente comentan o realizan un "retweet". Indudablemente, gran volumen de información que se consume a diario provoca en el usuario una incapacidad para comprender y asimilar todos los datos que se le ofrecen (Cornella, 1998, en Urbano, 2009:305).

3. APARTADO METODOLÓGICO

En este apartado metodológico pretende ofrecer una explicación del tipo de programa estadístico que se utilizará para aplicar a la metodología de este Trabajo de Fin de Máster, así como una breve descripción del propio *software*.

3.1. Programa R

El programa estadístico R es un *software* de carácter libre y gratuito con código fuente de libre acceso (R Core Team, 2017). R se caracteriza por utilizar un lenguaje de programación enfocado a objetos, es decir, los datos y variables que se van almacenando son elementos a los que se les asigna un nombre. Dicha información se encuentra categorizada en paquetes y librerías; por lo que permite manejar grandes cantidades de datos, realizar análisis estadísticos y representar la información pertinente mediante gráficos (idem).

Antes de comenzar a utilizar la herramienta, se abrirá una ventana de comandos, es decir, la consola donde irán apareciendo las instrucciones; aunque para poder editarlas y modificarlas al gusto del investigador, es necesario un complemento de R: los *scripts*. Estos *scripts* son ficheros de trabajo con los que se podrán tanto modificar como guardar las instrucciones que facilita el programa. En relación con lo anterior, cabe destacar el botón de "run", donde se ejecutarán las instrucciones, es decir, saldrán los resultados del *script*. Los paquetes¹⁵ son

¹⁴ El término "*fake news*" es un anglicismo que se atribuye al concepto de "noticias falsas". Otro de los sinónimos que se utilizan para referirse a las *fake news* es "bulo".

¹⁵ Estos paquetes pueden encontrarse en la propia página web oficial de R, en el listado de paquetes del apartado CRAN: cran.r-project.org/.

también un elemento fundamental en el programa R, pues sirven para la información y análisis estadístico. Por otra parte, cabe destacar el apartado de ayuda que ofrece el programa, ya que utilizando *“help”* y comando con el que se estén presentando complicaciones; por lo que sería necesario indicar -en la consola- *“help(comando)”* o *“?comando”*. Del mismo modo, se pueden obtener ejemplos de uso del comando con *“example(comando)”*, entre otras funciones.

Como se ha indicado previamente, R es un programa que utiliza un tipo de lenguaje orientado a objetos. Para poder asignar dichas variables, es necesario utilizar valores con *“=”* o *“<-”*. La estructura de estos datos puede hacerse de forma individual o agrupar varios valores en un mismo conjunto de datos, de tal forma que se expresaría de la siguiente manera: *“vector()”* para datos individuales y *“data.frame()”* para conjuntos de datos.

Por otra parte, inserto en el propio programa R se encuentra RStudio (RStudio, s.f.), que mejorará la visualización de los contenidos y análisis de los datos. En dicha extensión de R, cabe destacar algunos aspectos esenciales para la ejecución de esta investigación. Primero, y ante todo, esta herramienta se encuentra compuesta por un sistema de ventanas. Son, principalmente, cuatro: la ventana del proyecto - situada en la parte superior-, la consola, donde irán apareciendo los pasos que se vayan ejecutando en la ventana dedicada al proyecto en sí, el entorno de trabajo y otra ventana donde aparecerán archivos o gráficos creados con los datos, entre otros elementos. A continuación, se irán explicando las principales funcionalidades de cada ventana.

Todas las funciones y conjuntos de datos de R se almacenan en paquetes o librerías, en el caso de que no se realice esta acción correctamente, el contenido no estará disponible. Para conseguir cargar un paquete, habría que insertar el siguiente comando: *“library()”*, indicando en los paréntesis, la librería que queramos utilizar. Se pueden encontrar paquetes estándar o base, que forman parte del propio código fuente de R, sin embargo, en el caso de que no se encuentre en el programa, existe la posibilidad de instalar los paquetes desde la propia herramienta. Estas librerías se sitúan en la parte inferior derecha de la pantalla, en una pestaña denominada *“Packages”*, o paquetes. Otra de las pestañas que podemos encontrar en esta sección de R es *“Files”*, donde nos indicará los documentos que se estén utilizando en el proyecto ¹⁶. A continuación, están los gráficos - o *“Plots”*- desde donde se podrá visualizar los datos que estemos analizando ¹⁷. Tal y como se ha indicado anteriormente, RStudio no sirve únicamente para el almacenamiento de datos y su manipulación, también permite desarrollar un sistema gráfico y de visualización donde se representen dichos contenidos. Esta visualización podría verse aplicada utilizando librerías como *“igraph”* (Csardi y Nepusz, 2006) o *“netCoin”* (Escobar y Martínez-Urbe, 2020). Finalmente, y para terminar de explicar esta parte de la interfaz de RStudio, están los apartados de ayuda y *“Viewer”*.

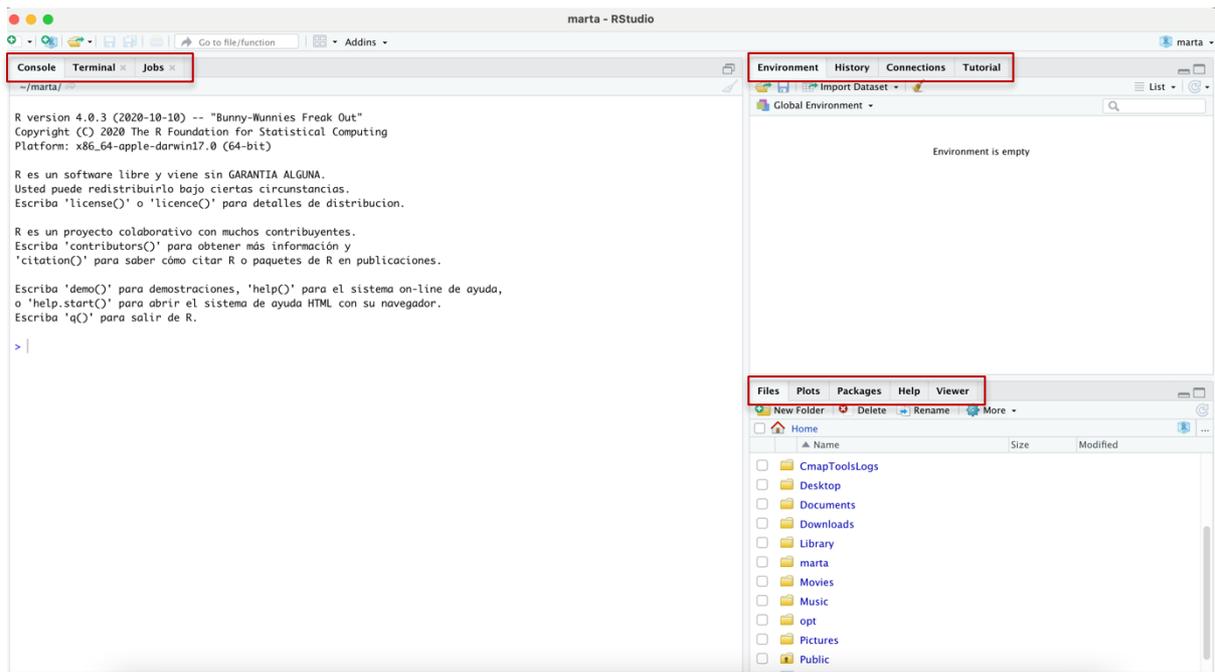
Justo en la parte superior derecha, podremos ver otro espacio de trabajo, donde nos encontramos con varias pestañas: *“Environment”*, *“History”*, *“Connections”* y *“Tutorial”*. En el

¹⁶ En este apartado de documentos, también se pueden añadir nuevas carpetas, borrar archivos, renombrar documentos, copiarlos, o abrirlos en un nuevo directorio, entre otras funcionalidades.

¹⁷ Para poder visualizar la representación de la información en R, se debe indicar el comando *plot()*. Desde esta sección también se pueden exportar directamente los grafos, tanto en formato imagen como en PDF.

entorno de trabajo irán apareciendo datos como, por ejemplo, las variables que detecte el programa y otros valores. En “History” es la misma información de la consola, es decir, de los pasos que se vayan desarrollando en el proyecto y, por último, se pueden establecer conexiones entre los datos y acceder a tutoriales que proporciona la propia herramienta de RStudio. El espacio que conforma RStudio se puede ver en la siguiente figura:

Figura 5.
Nuevo proyecto en R.



Nota: En la figura se representa cómo se visualiza un nuevo proyecto creado con el programa RStudio. Tomado de *RStudio*.

Resulta sumamente significativo tener en cuenta que RStudio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) dedicado, específicamente a la computación estadística y gráficos y exclusivamente construido para R (Wikipedia, 2021). También es importante destacar que se comenzó a desarrollarse en el año 2011, pero actualmente, sigue en actualizándose e incorporando nuevas herramientas internas. En el caso del desarrollado R se trata de un proyecto que inició en 1993, por Robert Gentleman y Ross Ihaka, pertenecientes al Departamento de Estadística de la Universidad de Auckland. Sin embargo, podría hablarse de que sus bases se establecieron mucho antes, a finales de los años 70 en los actuales Alcatel-Lucent de Nueva Jersey – anteriormente los *Bell Laboratories* de AT&T- donde se denominaba “lenguaje S”: un sistema para el análisis de datos que fue desarrollado por John Chambers y Rick Becker, entre otros de sus colaboradores (idem). Finalmente, hasta llamarse “R”, se obtuvo la combinación de S y Scheme - éste último es un lenguaje de programación funcional y minimalista. Por lo que se tomó la apariencia de S, pero el uso y la semántica de Scheme (Wikipedia, 2020). En la actualidad, R se encuentra a cargo de *R Development Core Team* y se encuentran en la versión 4.1.0.

Para concluir, a grandes rasgos, R contiene una interfaz bastante sencilla y fácil de utilizar, sin embargo, la verdadera complicación podría llegar a encontrarse en plantear la propia programación que sea necesaria para ejecutar los proyectos. En el siguiente apartado se explicará cómo se utilizará y aplicará el programa R en este Trabajo de Fin de Máster.

3.2. Análisis de Twitter con R

Para poder realizar un análisis de las opiniones de Twitter sobre la vacunación contra la Covid-19, es necesario contar con una herramienta específica. En este caso, como se ha explicado anteriormente, se utilizará el *software* R junto con la extensión RStudio.

En primer lugar, se ha dado de alta una cuenta de Twitter personal en la API de Twitter. Esta opción consiste en obtener una cuenta de desarrollador para poder realizar recogidas y análisis de los *tweets* mediante programación. Esta API proporciona acceso a: *tweets*, usuarios, mensajes directos, listas, tendencias, medios de comunicación y lugares. En este caso, accederemos a perfiles de usuarios para analizar sus contenidos.

Por otra parte, la API de Twitter cuenta con tres opciones de recogida: *Search API*, en *Streaming API* y REST API. En este caso, se ha escogido la primera opción, es decir la de búsqueda, para realizar la recolección de datos. Search API permite recolectar *tweets* en los últimos siete días, ajustados a la *query* o consulta solicitada (Alonso-Berrocal, 2021).

Con esta finalidad, se ha creado una lista de un total de doce usuarios, divididos en tres grupos:

- a) Entidades (3).
- b) Perfiles especializados (6).
- c) Medios de comunicación (3).

En el grupo de entidades, se encuentra tres perfiles: @who, @ONU_es y @sanidadgob; es decir, la World Health Organization, la cuenta de Naciones Unidas en español y el Ministerio de Sanidad del Gobierno de España, respectivamente.

En relación a los perfiles especializados, hay un total de seis cuentas: @eruizescudero, @javierpadillab, @Rogufe, @mianrey, @belenremacha y @EnfrmraSaturada.

Respectivamente son: Enrique Ruiz Escudero ¹⁸, Javier Padilla ¹⁹, Rodrigo Gutiérrez ²⁰, Miguel Ángel Reinoso ²¹, Belén Remacha ²² y Héctor Castiñeira ²³.

Finalmente, los tres perfiles de medios de comunicación escogidos han sido los siguientes: @rtvenoticias, @elmundoes y @efesalud. Respectivamente se corresponden con la cuenta sobre noticias de Radio Televisión Española, el diario *El Mundo* y el perfil de la agencia EFE especializado en noticias sobre salud. La lista completa de usuarios seleccionados se puede consultar en el primer anexo de este Trabajo

Los criterios seguidos para la selección de perfiles han sido, principalmente, que hubiera una representación significativa y equitativa de entidades, medios de comunicación y personal sanitario o, simplemente, usuarios – prosumidores- que publique sobre la Covid-19 y la vacuna contra el virus.

La muestra se ha seleccionado de forma aleatoria en base a una búsqueda entre los perfiles de Twitter, es decir, consultando entre los “Seguidores” y “Seguidos” de los propios medios de comunicación y perfiles institucionales como la Organización Mundial de la Salud y el Ministerio de Sanidad. No obstante, todos los perfiles que se han seleccionado se caracterizan por compartir y divulgar información de tipo sanitario o de opinión sobre la Covid-19, por lo que se ha considerado interesante poder contar con todos ellos para analizar su contenido publicado en Twitter.

En este aspecto, cabe destacar que en esta lista de perfiles predominan los usuarios especializados, puesto que, actualmente, la alumna Marta Mori Cureses se encuentra desarrollando su Tesis Doctoral, relacionada con la espectacularización de la información a través de las redes sociales y el papel que están desarrollando los prosumidores.

Tal y como se ha indicado anteriormente, se realizará una primera recogida de datos vía búsqueda, mediante perfiles de usuarios especializados y que publiquen sobre el tema objeto de este estudio. En la primera recogida, se reunirán un máximo de 3.200 *tweets*. Una vez realizada la recogida de *tweets*, se utilizará el programa RStudio para analizar la información. Con este programa estadístico, además de realizar dicha recogida de datos y, por otra parte, analice si estos *tweets* son positivos, negativos o neutros de cara a la vacunación frente a la Covid-19; dependiendo de cuál sea la opinión de los internautas acerca de la vacunación contra la Covid-19.

¹⁸ Enrique Ruiz Escudero es consejo de Sanidad de la Comunidad de Madrid y, además, médico.

¹⁹ Javier Padilla es médico y diputado por Más Madrid.

²⁰ Rodrigo Gutiérrez es médico y presidente de la Sociedad Española de Atención al Usuario de la Sanidad (SEAUS).

²¹ Miguel Ángel Reinoso es árbitro, pero durante el comienzo de la pandemia creó un perfil en Twitter donde se dedica a compartir datos diarios sobre el coronavirus en España, además de estadísticas y noticias relacionadas con la pandemia.

²² Belén Remacha es periodista en la sección de “Sociedad” en eldiario.es.

²³ Héctor Castiñeira es Enfermera Saturada: un perfil que se dedica a la divulgación sanitaria, desde la perspectiva de un enfermero.

Por otra parte, también cabe destacar que se ha contado con el programa de visualización “netCoin” (Escobar y Martínez-Urbe, 2020), otras dos librerías denominadas “tweetCoin” y “rtweet” (Kearney, Heiss y Briatte, 2020) y varios scripts y programas específicos facilitados y desarrollados por los Tutores de este Trabajo Fin de Máster, que se explicarán a continuación. Del mismo modo, dichas herramientas que se utilizarán para recoger y clasificar los *tweets* como positivos, negativos o neutros, se ejecutarán mediante dos programas específicos que efectuarán desde el propio RStudio.

En primer lugar, el paquete “netCoin” es una extensión que podemos utilizar en RStudio para visualizar los resultados obtenidos. Forma parte del proyecto “*Network Coincidence Analysis*”, es decir, “Análisis reticular de coincidencias en redes”. El principal objetivo consiste en averiguar la estructura y el grado en que una serie de eventos - bien sean sujetos, objetos o, simplemente, características- tienden a ocurrir juntos dentro de unos límites llamados “escenarios”. Para poder visualizar correctamente estos patrones, “netCoin” genera automáticamente una representación de las coincidencias establecidas a través de grafos de red. Estos gráficos son interactivos y es posible modificarlos desde un navegador web. Tal y como se describe en la propia página del proyecto ²⁴ con el paquete “netCoin” lo que se pretende es integrar técnicas estadísticas tradicionales con herramientas de aprendizaje automático y análisis de redes sociales con el fin de obtener visualmente y de forma interactiva grandes resultados.

Además, otro de los aspectos a destacar de este paquete es que utiliza un *software* de código abierto, actualmente un elemento sumamente importante.

Especialmente, para este Trabajo de Fin de Máster es muy significativo, ya que “netCoin” se aplica al análisis de las redes creadas por usuarios de Twitter y sus interacciones reproducidas mediante sus mensajes.

Por otra parte, también se utilizarán dos librerías: “tweetCoin” y “rtweet”. Ambos paquetes será necesario instalarlos. “Rtweet” se utilizará para la recolección de *tweets*, es decir, para recopilar y organizar los datos que extraigamos de la red social Twitter. Y, la librería de “tweetCoin” es, por así decirlo, la aplicación de “netCoin” específica para Twitter.

Finalmente, los dos *scripts* que se utilizarán para el análisis de esta investigación son los siguientes: “crawl” - que servirá para la recogida de los *tweets* que publiquen las cuentas de Twitter que hemos seleccionado para analizar- y un análisis de sentimiento - donde el programa indicará si los *tweets* recogidos son positivos, negativos o neutros, dependiendo de la opinión que se plasme en cada mensaje publicado.

Referente a los programas utilizados para la recogida y análisis de sentimiento, cabe mencionar que ha sido necesario utilizar otros paquetes y métodos de estudio, concretamente, para realizar de manera precisa dicho análisis de sentimiento. Además de las librerías nombradas y explicadas en el párrafo anterior, también se han utilizado “dplyr”, “tm”, “snowballC” y “syuzhet”. En primer lugar, con “dplyr” (Wickham, François y Henry, 2021) se podrá realizar una manipulación gramática de los datos, en este caso, será utilizada para limpiar los textos, por ejemplo, eliminar los posibles emoticonos que contengan los *tweets*. El paquete “tm” (Feinerer y Hornik, 2020) se utilizará a modo de marco de trabajo para aplicaciones de minería de textos. Por otro lado, “snowballC” (Bouchet-Valat, 2020) es una librería que funciona en la “C libstemmer’ UTF-8 Library”. Para terminar, el paquete “syuzhet” (Jockers, 2020) es una de las librerías clave para realizar el análisis de sentimiento, ya que

²⁴ La página web oficial del proyecto “*Network Coincidence Analysis*” es sociocav.usal.es/blog/nca/.

su función consiste en extraer los sentimientos derivados de los mensajes que queramos analizar, por lo tanto, podrá facilitar una clasificación entre mensajes positivos, negativos o neutros.

Asimismo, y como bien se ha explicado al principio de este apartado metodológico, cabe destacar que la recogida de *tweets* se efectuará mediante búsqueda, recolectando los mensajes publicados por un listado concreto de perfiles especializados en el tema a analizar durante los últimos siete días. El listado completo de perfiles de Twitter analizados, se pueden consultar en el apartado de anexos de este mismo Trabajo Fin de Máster y en el epígrafe que se muestra a continuación, con los resultados obtenidos.

4. RESULTADOS

En este apartado se exponen los resultados obtenidos mediante el análisis del estudio de caso realizado en esta investigación. En primer lugar, se explica el procedimiento de análisis y recogida de datos mediante el programa estadístico R, así como el análisis de sentimiento, ejecutados ambos con programas especializados y adaptados al tema a tratar, es decir, la vacunación contra la Covid-19.

A continuación, se proporcionará una representación de los resultados, ejecutada con el programa de visualización “netCoin”.

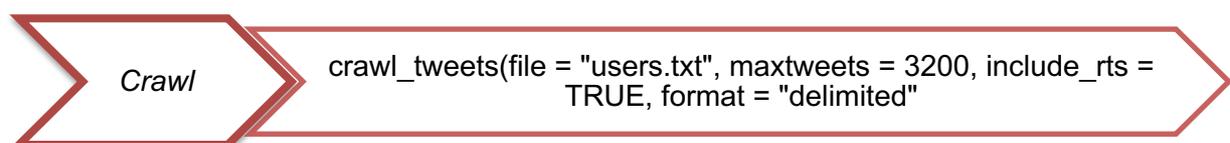
4.1. Resultados del análisis con R

El primer paso que se ha ejecutado ha sido crear una cuenta de desarrollador en Twitter. Una vez obtenidos los permisos pertinentes, se ha seleccionado el método “*Search*” de la API de Twitter, con el que se ha permitido realizar la recogida de *tweets*. Tal y como se ha indicado en anteriores apartados, la muestra está integrada por doce usuarios, divididos en tres grupos: entidades, cuentas especializadas y medios de comunicación.

Se ha realizado la recogida de *tweets* desde el programa RStudio ejecutado un *crawler*. Para ello, ha sido necesario utilizar dos librerías: “rtweet” y “tweetCoin”. Cabe recordar que, cada una de ellas, respectivamente, se ha utilizado para la propia recolección de *tweets* y, por otro lado, para poder visualizar los resultados con “netCoin”. El primer paso, ha sido ejecutar las dos librerías y, a continuación, poner en marcha el *crawler*. Los comandos utilizados han sido:

Figura 6.

Crawl.



Nota: La figura muestra el comando utilizado para el *crawler*. Elaboración propia.

Como se puede ver en la figura anterior, el archivo – file - es un documento en texto plano con el nombre de todos los usuarios de la muestra que se van a utilizar para el análisis, sin la arroba ²⁵. Del mismo modo, también es importante señalar que este comando indica que, en cada recogida que realicemos, se recolectarán un máximo de 3.200 *tweets*.

Se comenzaron a realizar recogidas desde el 05/04 de 2021, hasta el 16/06 de 2021 y se obtuvieron un total de 55.506 *tweets*. A continuación, se muestra una tabla del número de *tweets* recolectados por cuenta.

Tabla 1.

Tweets por cuenta.

	NOMBRE	CUENTA DE TWITTER	TWEETS RECOGIDOS
	World Health Organization (WHO)	@who	4.686
	Naciones Unidas (España)	@ONU_es	3.499
	Ministerio de Sanidad (España)	@sanidadgob	3.823
	Diario “El Mundo”	@elmundoes	8.565
	Noticias RTVE	@rtvenoticias	10.253
	Agencia EFE Salud	@efesalud	3.639

²⁵ Es decir, si el nombre de usuario es @who – en este caso, se trata del nombre de usuario que tiene la *World Organization Health* en Twitter- se pone “who”, sin la arroba.

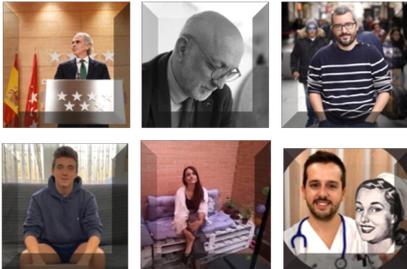
	Enrique Ruiz Escudero	@eruizescudero	3.649
	Rodrigo Gutiérrez	@Rogufe	3.192
	Javier Padilla	@javierpadillab	4.098
	Miguel Ángel Reinoso	@marey	3.200
	Belén Remacha	@belenremacha	3.199
	Héctor Castiñeira ("Enfermera Saturada")	@EnfrmraSaturada	3.703
TOTAL:			55.506

Nota: En la tabla se muestra el número de tweets recogidos por cuenta. Elaboración propia.

Por otra parte, con estos datos se han diferenciado los grupos según el número de *tweets* totales de cada uno de los perfiles, es decir, los de las entidades – *World Health Organization*, la cuenta de Naciones Unidas en español y la cuenta del Ministerio de Sanidad del Gobierno de España-, los que han publicado cuentas de personas especializadas – Enrique Ruiz Escudero, Javier Padilla, Rodrigo Gutiérrez, Belén Remacha, Miguel Ángel Reinoso y, por último, Héctor Castiñeira, bajo el perfil de “Enfermera Saturada- y, finalmente, el contenido compartido por el grupo formado por medios de comunicación de masas – el diario *El Mundo*, la cuenta de noticias de Radio Televisión Española y la cuenta especializada de la Agencia EFE sobre salud.

Tabla 2.

Tweets totales por grupos de perfiles.

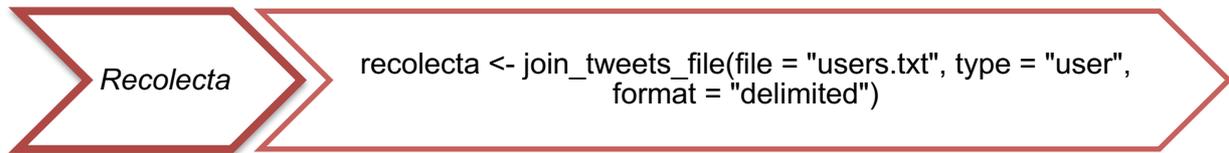
GRUPO	TWEETS TOTALES
<p data-bbox="395 517 584 551" style="text-align: center;"><u>ENTIDADES</u></p> <div data-bbox="288 577 695 703" style="text-align: center;"></div>	<p data-bbox="1050 607 1150 640">12.009</p>
<p data-bbox="268 880 715 913" style="text-align: center;"><u>PERFILES ESPECIALIZADOS</u></p> <div data-bbox="288 954 695 1223" style="text-align: center;"></div>	<p data-bbox="1050 1059 1150 1093">21.041</p>
<p data-bbox="268 1379 715 1413" style="text-align: center;"><u>MEDIOS DE COMUNICACIÓN</u></p> <div data-bbox="288 1453 695 1579" style="text-align: center;"></div>	<p data-bbox="1050 1485 1150 1518">22.457</p>

Nota: La tabla representa el número de tweets por grupos de perfiles. Elaboración propia.

Tras haber realizado la recogida individual de cada uno de los perfiles seleccionados para este estudio de caso, también se ha indicado al programa RStudio que ejecute la función “recolecta”, con la finalidad de que agrupe todos los tweets en un mismo archivo.

Por último, cabe destacar que cada uno de los documentos que se va generando, contienen la extensión .csv ²⁶.

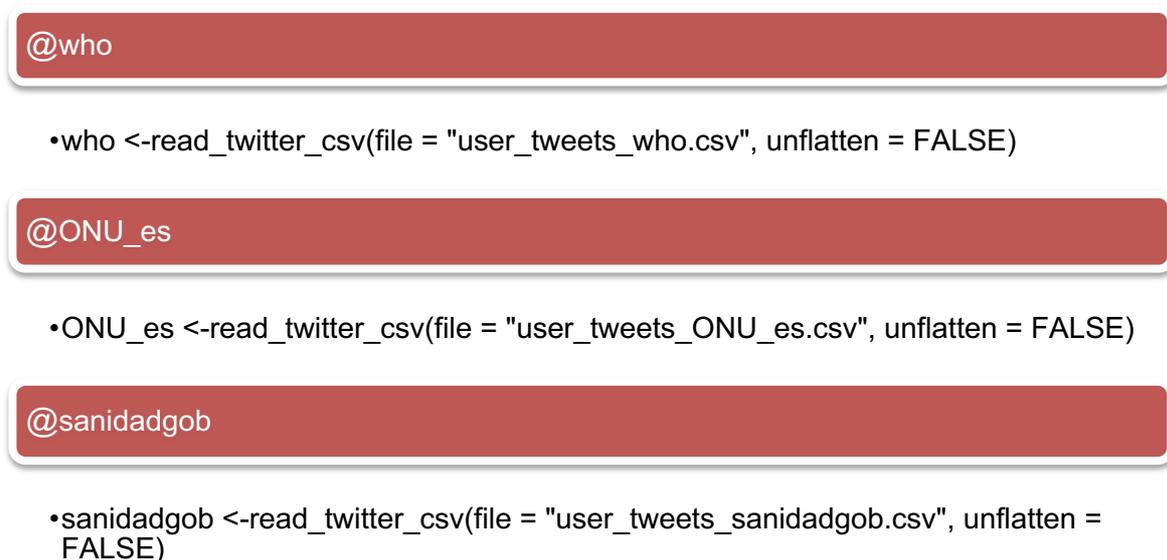
Figura 7.
Función “recolecta”.



Nota: En la figura se muestra el comando utilizado para la función “recolecta”. Elaboración propia.

Una vez ejecutada por completo la recogida de *tweets*, se procede al análisis de sentimiento. En este caso, se ha utilizado un programa específico para ello. En primer lugar, se ha creado un *data frame* donde se han ubicado todos los ficheros, con la finalidad de que RStudio pueda leer el contenido. Éste se ha denominado “*Tweets*” y contiene los siguientes comandos:

Figura 8.
Fichero “*Tweets*”.



²⁶ Es importante destacar que cuando RStudio recoge los tweets de cada uno de los perfiles, al mismo tiempo, va generando documentos individuales en formato .csv.

@elmundoes

```
•elmundoes <-read_twitter_csv(file = "user_tweets_elmundoes.csv", unflatten = FALSE)
```

@rtvenoticias

```
•rtvenoticias <-read_twitter_csv(file = "user_tweets_rtvenoticias.csv", unflatten = FALSE)
```

@efesalud

```
•efesalud <-read_twitter_csv(file = "user_tweets_efesalud.csv", unflatten = FALSE)
```

@eruizescudero

```
•eruizescudero <-read_twitter_csv(file = "user_tweets_eruizescudero.csv", unflatten = FALSE)
```

@Rogufe

```
•Rogufe <-read_twitter_csv(file = "user_tweets_Rogufe.csv", unflatten = FALSE)
```

@javierpadillab

```
•javierpadillab <-read_twitter_csv(file = "user_tweets_javierpadillab.csv", unflatten = FALSE)
```

@mianrey

```
•mianrey <-read_twitter_csv(file = "user_tweets_mianrey.csv", unflatten = FALSE)
```

@belenremacha

```
•belenremacha <-read_twitter_csv(file = "user_tweets_belenremacha.csv", unflatten = FALSE)
```

@EnfrmraSaturada

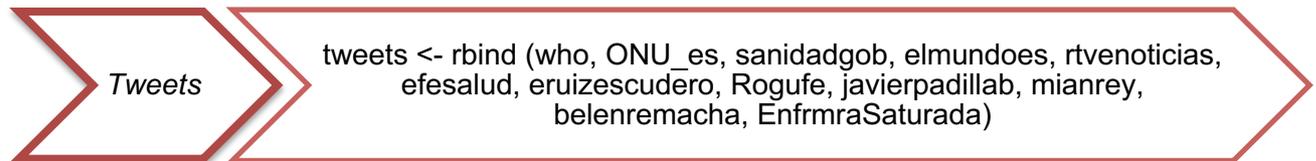
```
•EnfrmraSaturada <-read_twitter_csv(file = "user_tweets_EnfrmraSaturada.csv", unflatten = FALSE)
```

Nota: Esta figura muestra los comandos que componen en *data frame* de "Tweets".
Elaboración propia.

Por otra parte, para que RStudio pueda analizar todas las cuentas y *tweets* recolectados, se ha ejecutado el siguiente comando, donde se reúnen todos los contenidos que el programa debe leer:

Figura 9.

Análisis del fichero “*Tweets*”.



Nota: Comando para cargar todo el contenido de “*Tweets*”. Elaboración propia.

Para que la aplicación estadística pueda realizar el análisis de sentimiento correctamente, se deben cargar las siguientes librerías: nuevamente, se debe cargar *rtweet* y *netCoin* y, por otra parte, también hay que cargar las librerías “*dplyr*”, “*tm*”, “*snowballC*”, y “*syuzhet*”. Como se ha explicado en párrafos anteriores, con el paquete “*dplyr*” se aplicarán modificaciones en la gramática de los datos que se han obtenido, de tal manera que se limpiarán los textos. Con “*tm*”, se podrá ejecutar una minería de datos, de tal manera que se puedan gestionar los *tweets* y éstos se puedan tratar de forma heterogénea (Feinerer y Hornik, 2020). Por otra parte, con el paquete “*snowballC*” basado en el “C ‘libstemmer’ UTF-8 Library”, conseguiremos reducir los términos que contengan una misma raíz (Bouchet-Valat, 2020). Finalmente, el paquete “*syuzhet*” es una de las librerías que permite extraer los sentimientos derivados de los mensajes que se han extraído, es decir, de los *tweets* que estamos analizando, de tal manera que se pueda distinguir entre mensajes positivos, negativos o neutros.

Una vez cargados los paquetes necesarios para realizar el análisis, se procede a aplicar un *Textprocessing*, es decir, un tratamiento del texto, de tal manera que se modifiquen o, directamente, se eliminen los siguientes elementos:

- Conversión de todo el texto a minúsculas.
- Eliminar URL's.
- Eliminar *retweets*.
- Eliminar *hashtags*.
- Eliminar menciones a otros usuarios.
- Eliminar emoticonos.
- Excluir controles y caracteres especiales.
- Descartar signos de puntuación.
- Eliminar espacios en blanco del principio del texto – o también denominados *leading whitespaces*.
- Eliminar espacios en blanco situados al final del texto – o también denominados *trailing whitespaces*.
- Eliminar espacios en blanco extra.

El *Textprocessing* se desarrollaría de la siguiente manera:

Figura 10.

Textprocessing.

Conversión a minúsculas

- `Textprocessing <- function(x)`
- `{`
- `x <- tolower(x)`

Eliminar URL's

- `x <- gsub('http\\S+\\s*', "", x)`

Eliminar RT

- `x <- gsub("\\b+RT", "", x)`

Eliminar *hashtags*

- `x <- gsub('#\\S+', "", x)`

Eliminar menciones

- `x <- gsub('@\\S+', "", x)`

Eliminar emoticonos

- `x <- gsub('<\\S+>', "", x)`

Eliminar controles y caracteres especiales

- `x <- gsub('[:cntrl:]', "", x)`
- `x <- gsub("\\d", "", x)`

Eliminar signos de puntuación

- `x <- gsub('[:punct:]', "", x)`

Eliminar *leading whitespaces*

- `x <- gsub("^[:space:]*", "", x)`

Eliminar *trailing whitespaces*

- `x <- gsub("[[:space:]]*$", "", x)`

Eliminar espacios en blanco extra

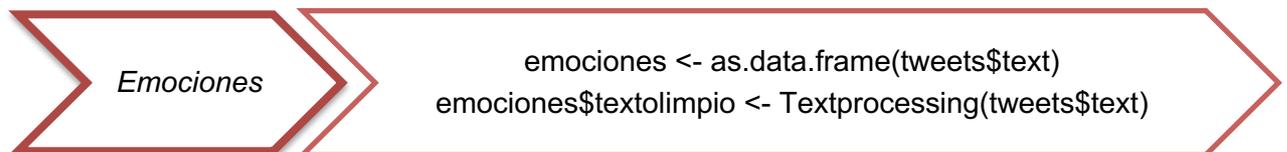
- `x <- gsub(' +', ' ', x)`
- `return(x)`
- `}`

Nota: La figura muestra el comando utilizado para el *Textprocessing*. Elaboración propia.

El siguiente paso consiste en establecer las emociones en base al *dataframe* de “*Tweets*”, es decir, el fichero donde se encuentran los tweets y cuentas de Twitter que se van a analizar. El comando sería:

Figura 11.

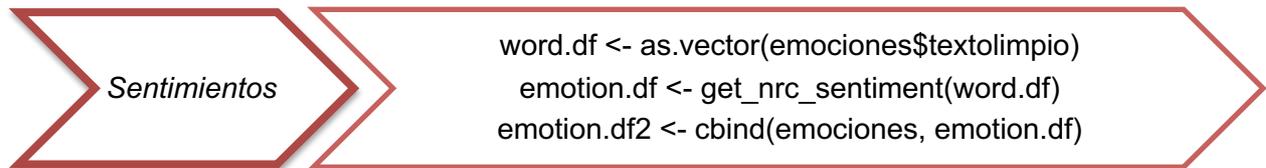
Emociones.



Nota: La imagen muestra el comando utilizado para analizar las emociones de los *tweets*, así como el *Textprocessing* aplicado a dicha función. Elaboración propia.

A continuación, se han insertado una serie de términos que definen los sentimientos que se van a analizar. La función sería:

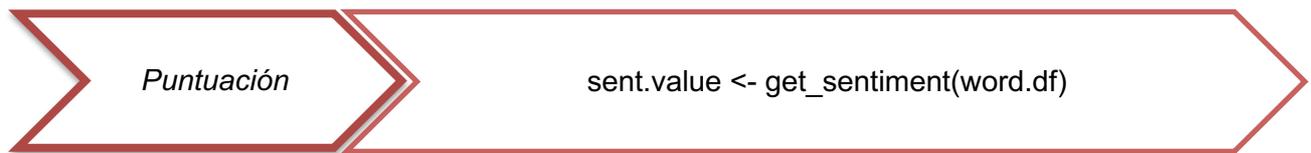
Figura 12.
Sentimientos.



Nota: En la figura se pueden comprobar los comandos que ayudan a definir con palabras los sentimientos. Elaboración propia.

Por otra parte, para extraer la puntuación de los sentimientos analizados, se ha aplicado el siguiente comando:

Figura 13.
Puntuación de sentimientos.



Nota: La figura muestra la función para extraer la puntuación de los sentimientos analizados. Elaboración propia.

En esta puntuación, podemos comprobar varios sentimientos ²⁷: *anger, anticipation, disgust, fear, joy, sadness, surprise, trust, negative y positive*. Y, en español, estaría traducido, respectivamente, a: ira o enfado, expectación, asco, miedo, alegría, tristeza, sorpresa, confianza, negativo y positivo. En este estudio de caso, los sentimientos que tomaremos serán los positivos y los negativos ²⁸.

A modo de tabla resumen, se han obtenido los siguientes resultados, según el número de *tweets* positivos, negativos o neutros.

²⁷ Al ejecutar la línea "emotion.df2 <- cbind(emociones, emotion.df)", se crea un documento en el apartado *Data*, llamado "emotion.df2". En este fichero, aparecerá una tabla con cada uno de los 55.506 *tweets* analizados, y sus respectivas puntuaciones de sentimientos.

²⁸ En otra de las líneas a ejecutar, también se incluirá la opción de puntuar los sentimientos como neutrales. De tal forma, que tendríamos para analizar mensajes que sean positivos, negativos y neutros.

Tabla 3.
Resultados.

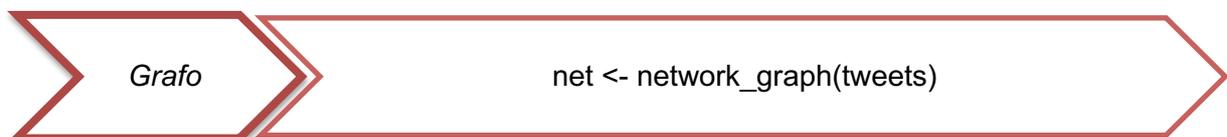
POSITIVOS	NEUTROS	NEGATIVOS
7.466	33.331	14.709

Nota: En esta tabla figuran los resultados obtenidos en cuanto a número de *tweets* positivos, neutros y negativos. Elaboración propia.

Después de haber conocido los resultados que se han obtenido tras el análisis de sentimiento, se han representado algunos datos – mediante la herramienta “netCoin”- de forma más visual. Antes de poder ver los contenidos en esta herramienta de visualización, es necesario cargar las librerías “igraph” y “netCoin”.

El primer paso que se debe seguir para representar los datos analizados es convertir la red de datos a formato grafo ²⁹. Para ello, se necesita ejecutar el siguiente comando:

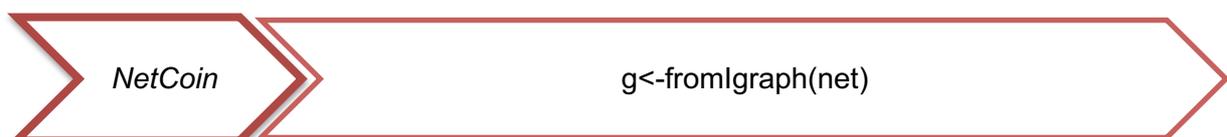
Figura 14.
Convertir a grafo.



Nota: La imagen muestra el comando que hay que ejecutar para cambiar los contenidos a grafo. Elaboración propia.

Después, se ha convertido a “netCoin”:

Figura 15.
Convertir a “netCoin”.



Nota: Comando para convertir a objeto “netCoin”. Elaboración propia.

²⁹ La Teoría de Grafos se trata de una disciplina propia de las matemáticas, ingeniería informática y en el ámbito de las telecomunicaciones. El origen de esta teoría surge en 1736 con el matemático Leonhard Euler, donde ya se hace referencia al análisis de redes.

Una vez convertida la “net” en formato grafo y “netCoin”, se ha podido calcular el número de comunidades que contiene la red, la intermediación de cada una y su respectivo grado. En primer lugar, el concepto de comunidad se utiliza para conocer los grupos de nodos que se forman en la red. También se puede ver el nivel de densidad de cada uno de ellos, así como si se encuentran conectados entre sí. En este caso, se utilizará un método que consiste en el análisis de modularidad mediante el algoritmo Louvain (Blondel, Guillaume, Lambiotte y Lefebvre, 2008). El número de comunidades que contiene la red que se está analizando en esta investigación, es el número total de perfiles, es decir, doce cuentas de Twitter.

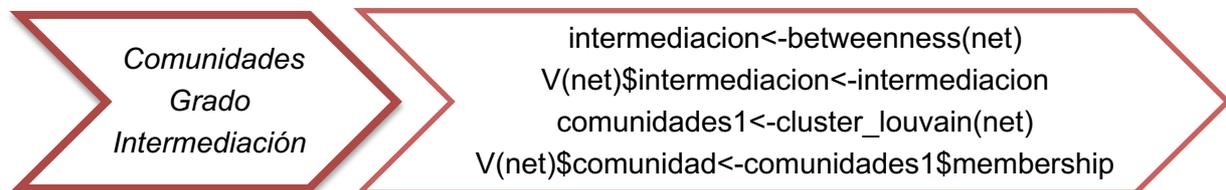
Por otra parte, la intermediación, también conocida como “*Betweenness Centrality*”, mide la posición que tiene un nodo en la ruta, en cuanto a todos los demás. Determina el poder o prestigio que contiene un nodo. Es decir, cuanto mayor sea el valor de intermediación, más prestigio tendrá el nodo, en este caso, el perfil de Twitter. Según el Diccionario de la lengua española, el concepto de prestigio se define como “pública estima de alguien o de algo, fruto de su mérito”, así como sinónimo de “autoridad” e “influencia” (Real Academia Española, s.f., definiciones 1 y 2).

En cuanto al grado, es uno de los atributos que calcula, de forma automática, “netCoin”. Se trata de una medida de nodo que indica el número de enlaces – entrantes (*indegree*), salientes (*outdegree*) o grado total- de un nodo. En este caso, se obtendrá el grado total, es decir, el número de enlaces entrantes y salientes de cada nodo.

Los comandos que se han utilizado para calcular estos atributos han sido los siguientes:

Figura 16.

Cálculo de comunidades, grado e intermediación.



Nota: En la figura se muestra los pasos para calcular las comunidades, el grado e intermediación de la red. Elaboración propia.

Finalmente, y antes de poder visualizar la red con “netCoin”, se necesita obtener los datos de los nodos y enlaces, mediante el comando que se adjunta a continuación:

Figura 17.

Nodos y enlaces.



Nota: La imagen contiene el comando para obtener los datos de los nodos y enlaces de la red. Elaboración propia.

A continuación, dibujaremos los datos en “netCoin”, indicando el siguiente comando:

Figura 18.

Visualizar datos con “netCoin”.

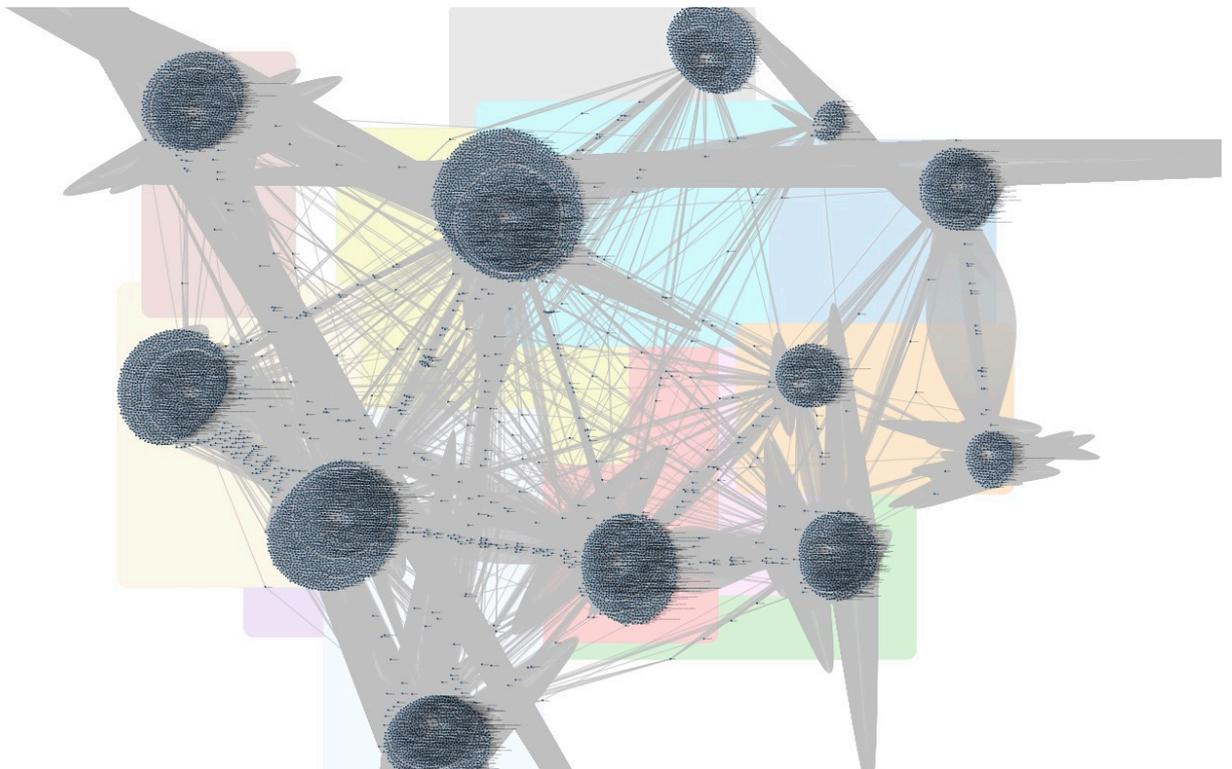


Nota: Con este comando se podrán visualizar los datos, mediante la representación con el programa “netCoin”. Elaboración propia.

Esta representación del grafo se vería de la siguiente manera, recortada por las dimensiones de la representación del programa “netCoin”:

Gráfico 1.

Representación de nodos y enlaces.



Nota: En la imagen se puede ver la representación de los nodos y enlaces, con “netCoin”. Elaboración propia.

Asimismo, se ha creado una tabla con los diferentes datos obtenidos, según el perfil, a qué comunidad pertenece y el grado e intermediación que tiene cada cuenta.

Tabla 4.
Comunidades, Grado e Intermediación.

CUENTA	COMUNIDAD	GRADO	INTERMEDIACIÓN
 @who	1	4.043	6.098
 @ONU_es	2	2.818	2.376
 @sanidadgob	3	3.675	6.731
 @elmundoes	4	1.734	15.600
 @rtvenoticias	5	8.667	6.968
 @efesalud	6	1.413	426'10
 @javierpadillab	7	6.265	29.560

 @Rogufe	8	4.390	0
 @belenremacha	9	5.446	7.442
 @eruzescudero	10	6.530	7.600
 @marey	11	1.798	6.133
 @EnfmraSaturada	12	5.636	32.300

Nota: La tabla muestra, según cada comunidad, el grado y su nivel de intermediación. Elaboración propia.

Por consiguiente, ahora se expondrán cómo se visualizan las comunidades y el grado y la intermediación, en relación con el nivel que tenga cada uno de los atributos. Cuanto mayor sea el número que represente el nivel de intermediación o el grado, mayor será el nodo que se encuentra representado en el grafo. Estos datos también se han ejecutado desde “netCoin”. En primer lugar, veremos cómo se posicionan las comunidades. Como se ha destacado anteriormente, hay un total de doce, es decir, los doce perfiles de Twitter que se han analizado en este estudio. Cada perfil está representado por un color, de tal manera que los colores serían:

Tabla 5.

Colores por comunidad.

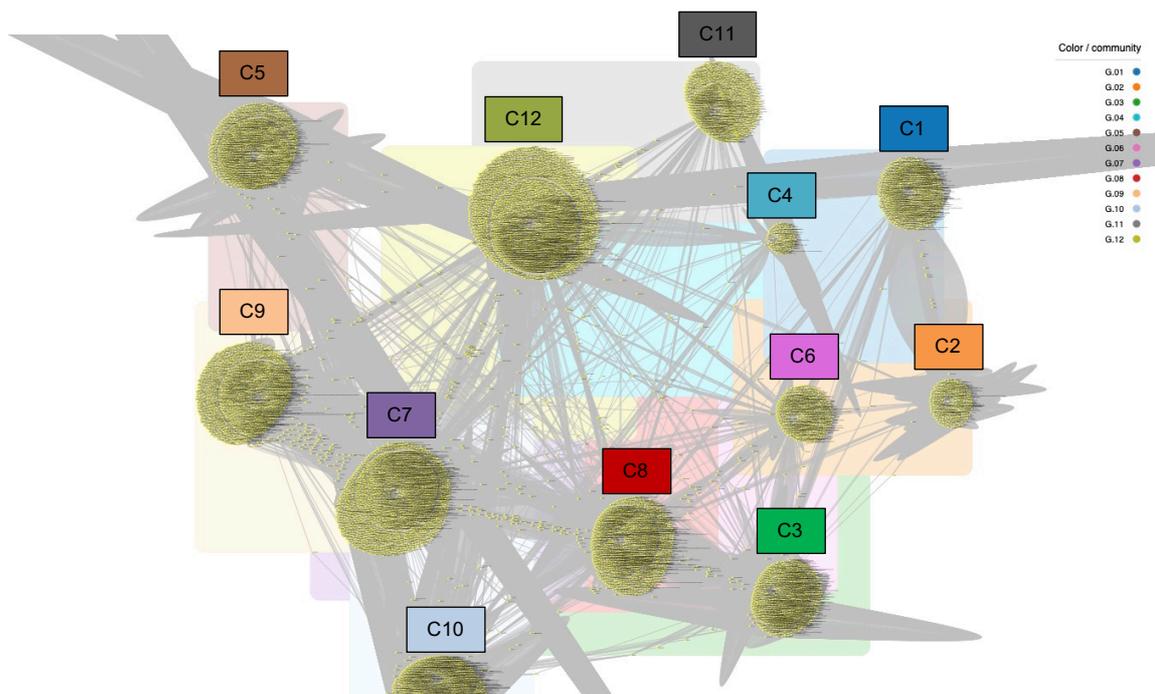
CUENTA	COMUNIDAD	COLOR
@who	1	

@ONU_es	2	Orange
@sanidadgob	3	Green
@elmundoes	4	Blue
@rtvenoticias	5	Brown
@efesalud	6	Pink
@javierpadillab	7	Purple
@Rogufe	8	Red
@belenremacha	9	Light Orange
@eruizescudero	10	Light Blue
@marey	11	Dark Grey
@EnfrmraSaturada	12	Light Green

Nota: Tabla de colores por comunidad. Elaboración propia.

Por lo tanto, el grafo por comunidades se vería representado de la siguiente manera:

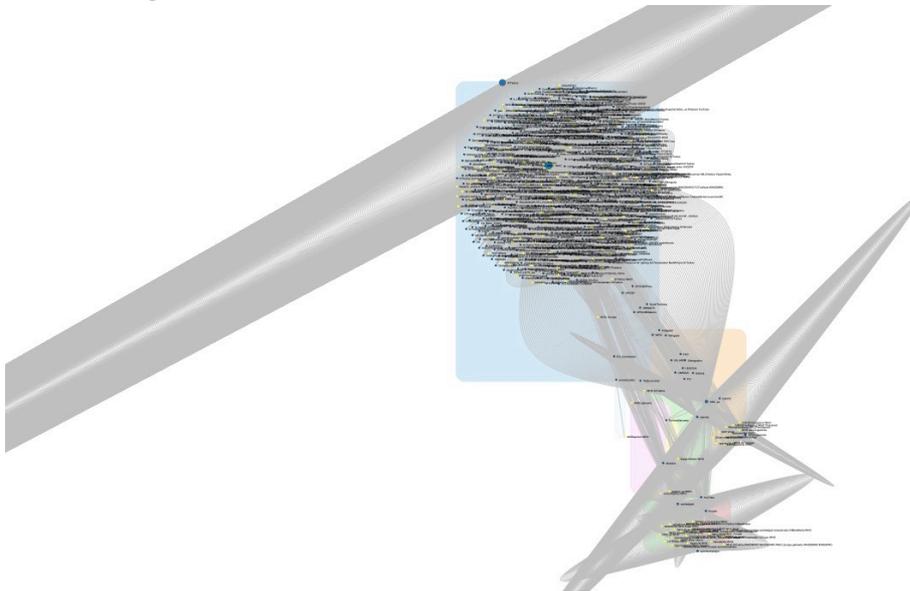
Gráfico 2.
Comunidades.



Nota: El gráfico muestra las comunidades de la red, según sus respectivos recuadros y color.

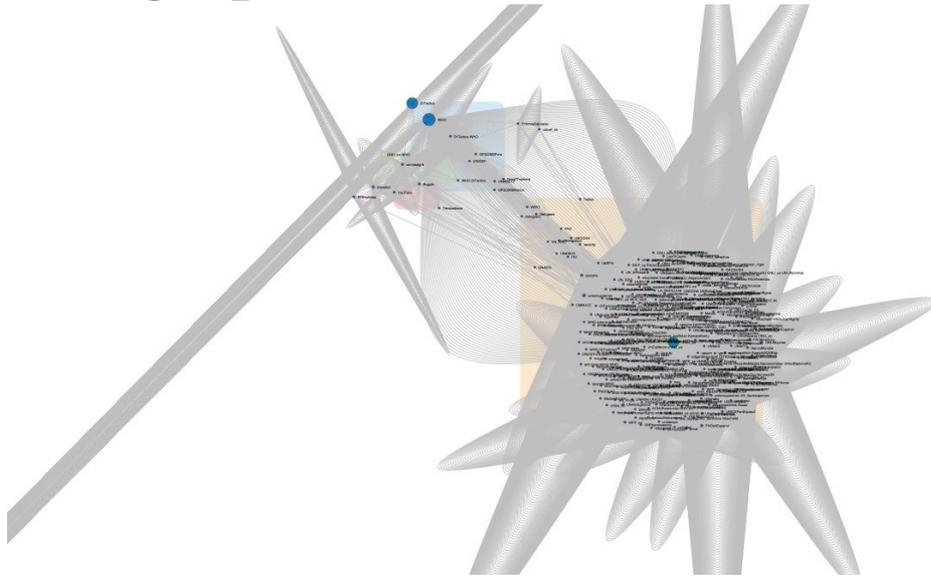
A continuación, se abordará el grado – referente al valor numérico que indica los enlaces entrantes o salientes de un nodo- que es otro de los atributos que se ha calculado. En este caso, se expondrán los resultados, comunidad por comunidad. En primer lugar, los resultados obtenidos del grado del perfil @who han sido de 4.043, en @ONU_es el grado ha sido de 2.818, después, en el perfil de @sanidadgob se ha obtenido un 3.675 de grado, en @elmundoes un 1.734, luego, en @rtvenoticia un 8.667, en @efesalud un 1.413, en el caso de @javierpadillab ha conseguido un grado de 6.265, el perfil de @Rogufe, un 4.390, @belenremacha, ha alcanzado un 5.446, @eruizescudero un 6.530, mientras que @mianrey solo 1.798 y, por último, @EnfrmraSaturada un 5.636. A continuación, se presentarán los gráficos obtenidos y ejecutados con la herramienta “netCoin”:

Gráfico 3.
Grado de @who.



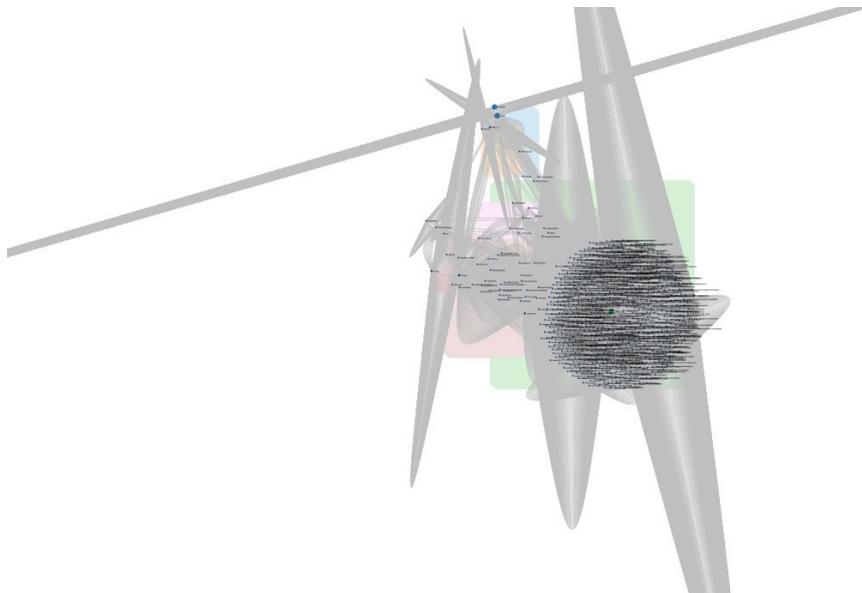
Nota: En el gráfico se puede observar el grado del perfil de *World Health Organization*.
Elaboración propia.

Gráfico 4.
Grado de @ONU_es.



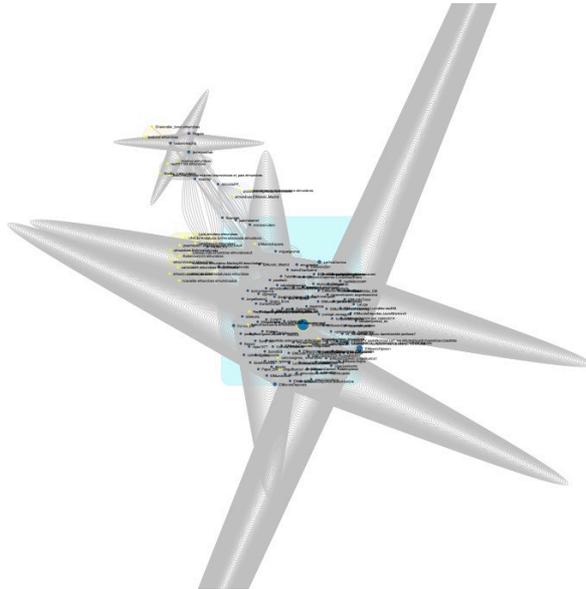
Nota: La imagen muestra el grado del nodo de la ONU en español. Elaboración propia.

Gráfico 5.
Grado de @sanidadgob.



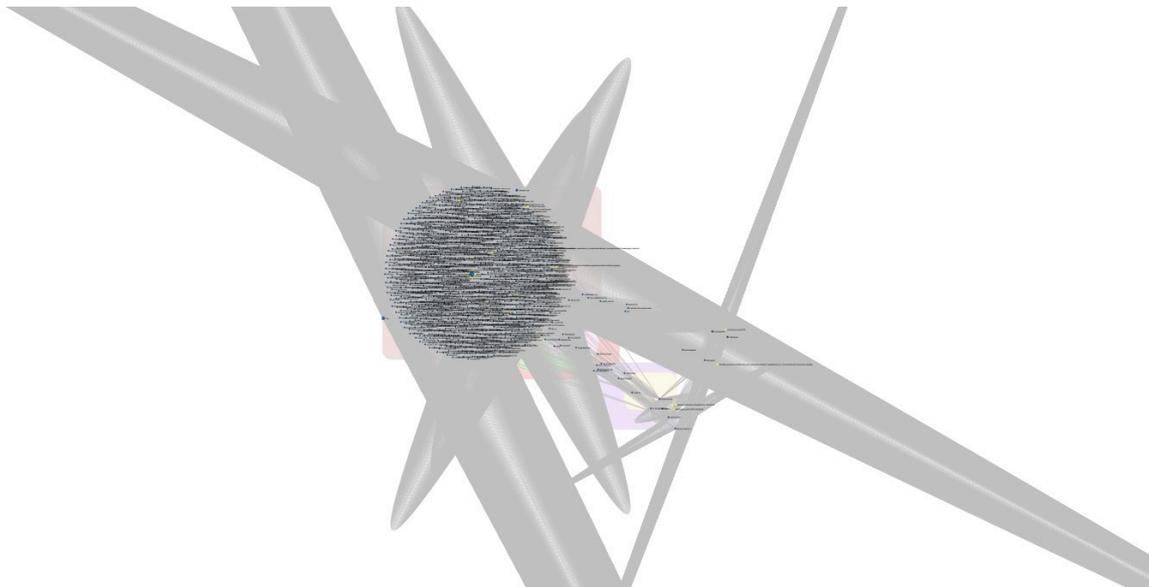
Nota: En el gráfico se puede observar el nivel de grado que ha obtenido el perfil del Ministerio de Sanidad en Twitter. Elaboración propia.

Gráfico 6.
Grado de @elmundoes.



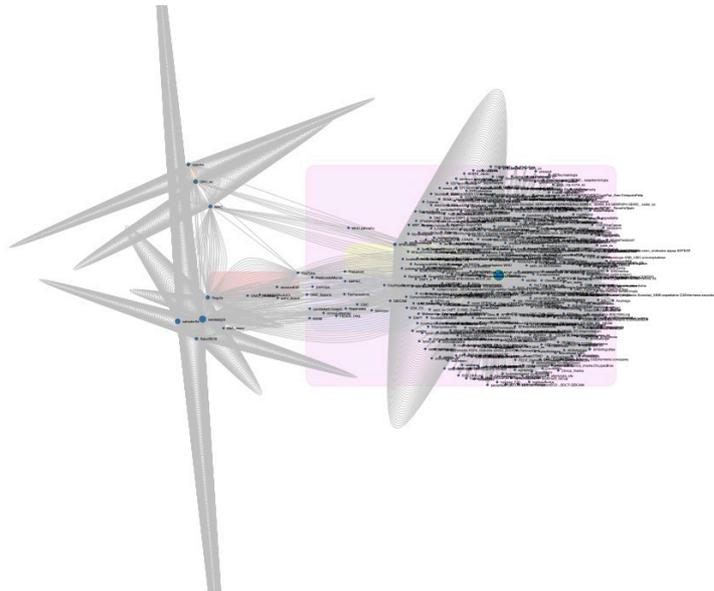
Nota: El gráfico muestra el nivel de grado que ha obtenido el perfil del diario *El Mundo*.
Elaboración propia.

Gráfico 7.
Grado de @rtvenoticias.



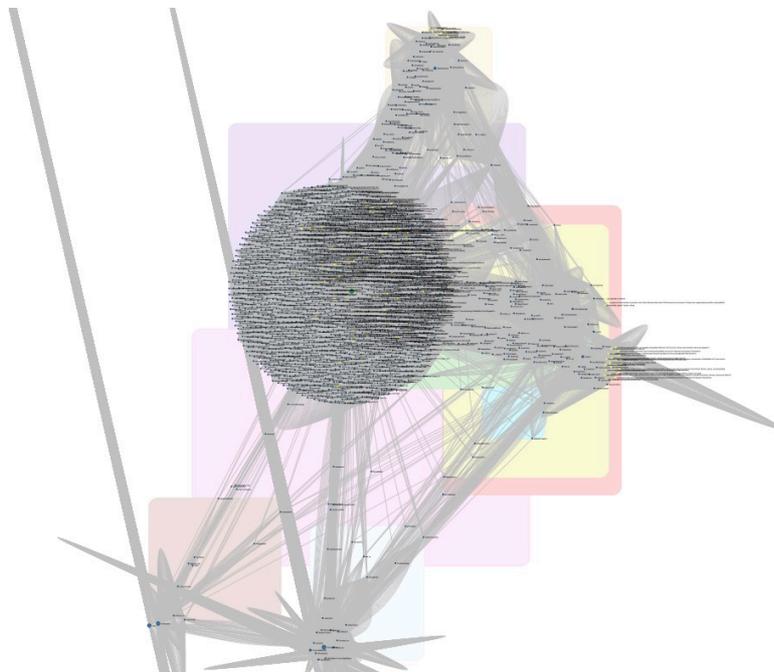
Nota: En el gráfico se puede ver el grado conseguido por el perfil de @rtvenoticias.
Elaboración propia.

Gráfico 8.
Grado de @efesalud.



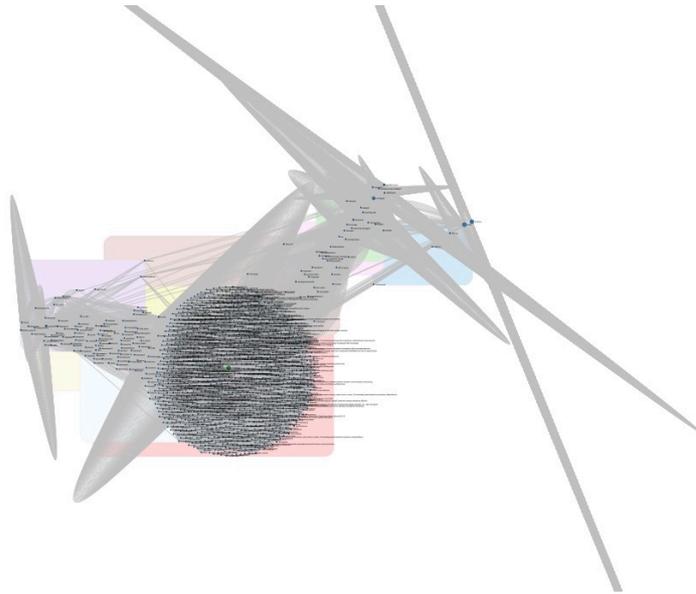
Nota: La imagen muestra el nivel de grado del perfil de Twitter de la agencia EFE, en su cuenta especializada en noticias sobre salud. Elaboración propia.

Gráfico 9.
Grado de @javierpadillab.



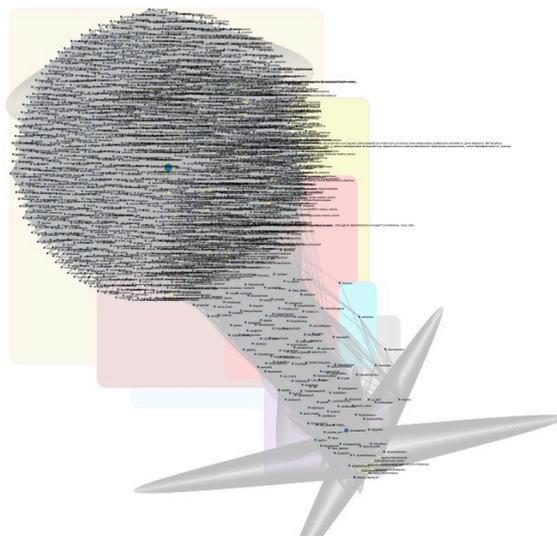
Nota: En el gráfico se muestra el grado que ha conseguido el perfil del médico y diputado Javier Padilla en Twitter. Elaboración propia.

Gráfico 10.
Grado de @Rogufe.



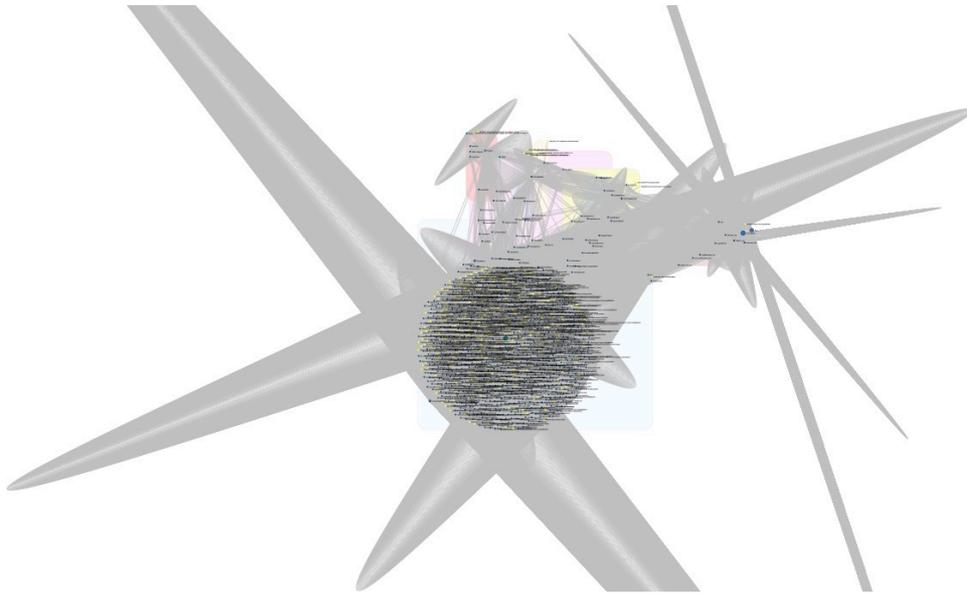
Nota: Este es el grafo que representa el nivel de grado del perfil del médico Rodrigo Gutiérrez en Twitter. Elaboración propia.

Gráfico 11.
Grado de @belenremacha.



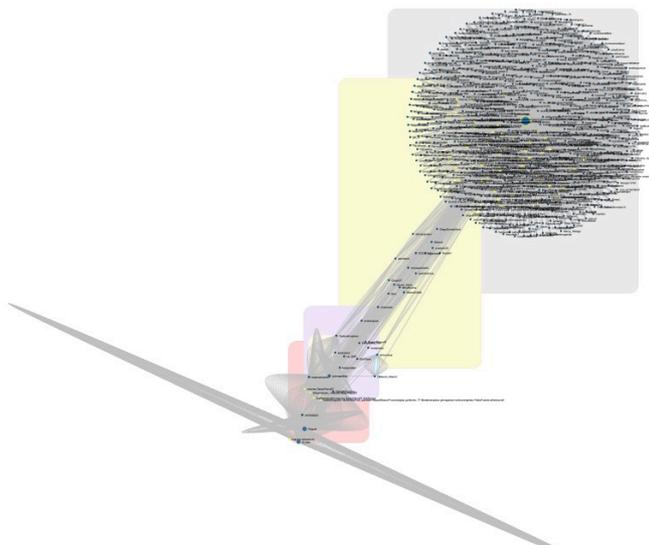
Nota: En el gráfico se puede observar el nivel de grado que ha obtenido la periodista Belén Remacha en su cuenta de Twitter. Elaboración propia.

Gráfico 12.
Grado de @eruizescudero.



Nota: El gráfico muestra el grado que ha conseguido el perfil del médico y Consejero de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Elaboración propia.

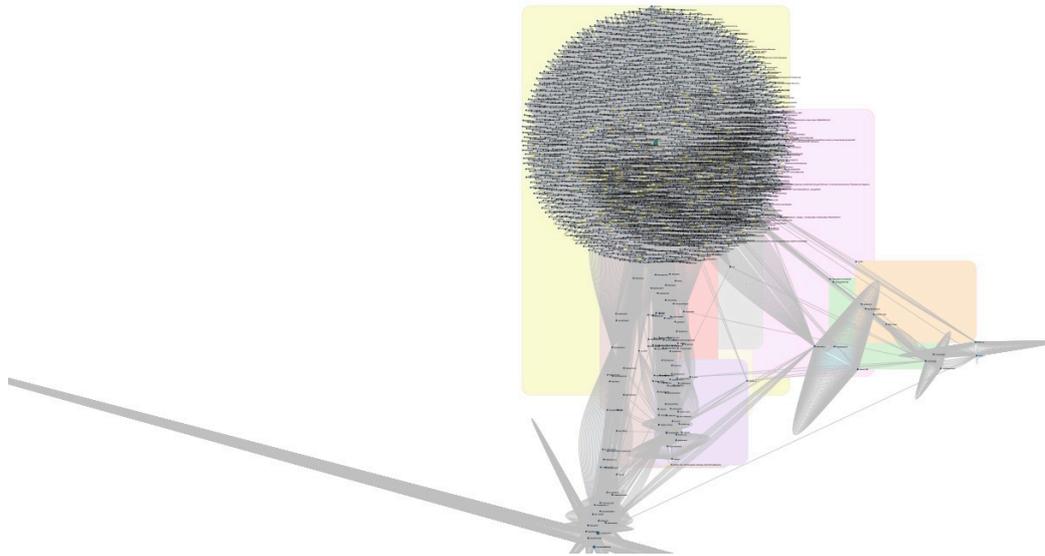
Gráfico 13.
Grado de @mianrey.



Nota: En el grafo se puede visualizar el nivel de grado que ha obtenido el perfil en Twitter de Miguel Ángel Reinoso. Elaboración propia.

Gráfico 14.

Grado de @EnfrmraSaturada.



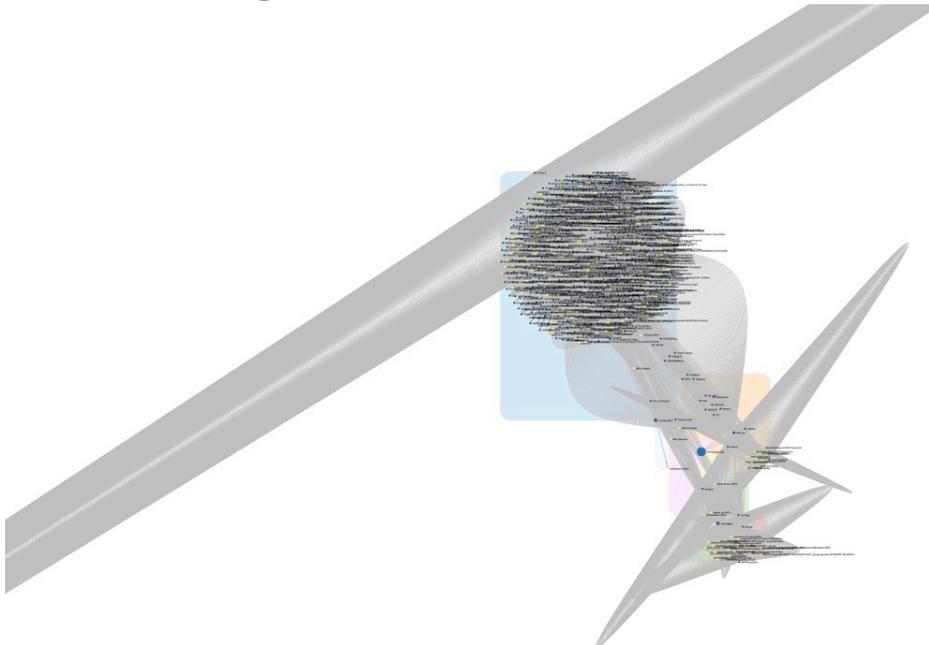
Nota: En el gráfico se muestra el grado que ha obtenido Hector Castiñeira, enfermero tras el perfil de Twitter de “Enfermera Saturada”.

Por otro lado, los resultados obtenidos referentes a la intermediación – o “*Betweenness Centrality*”- son sumamente interesantes, pues permiten calcular en qué punto intermedio se encuentra cada uno de los nodos en la ruta, con respecto a los demás.

Asimismo, se expondrán los resultados de intermediación, según cada perfil analizado. De esta manera los resultados serían: en primer lugar, @who ha obtenido un 6.098, @ONU_es un 2.376 y @sanidadgob un 6.731. Por otra parte, @elmundoes ha conseguido un 15.600 de intermediación, @rtvenoticias 6.968, mientras que @efesalud únicamente ha tenido 426’10 de intermediación. El perfil de @javierpadillab ha logrado un total de 29.560. Por otra parte, cabe destacar que en el caso de @Rogufe, no ha tenido intermediación, es decir, ha resultado 0 en este coeficiente. @belenremacha ha conseguido un total de 7.442, así como @eruizescudero que ha obtenido 7.600. Del mismo modo, @mianrey tiene un 6.133 y, finalmente, @EnfrmraSaturada ha logrado un total de 32.300 de intermediación.

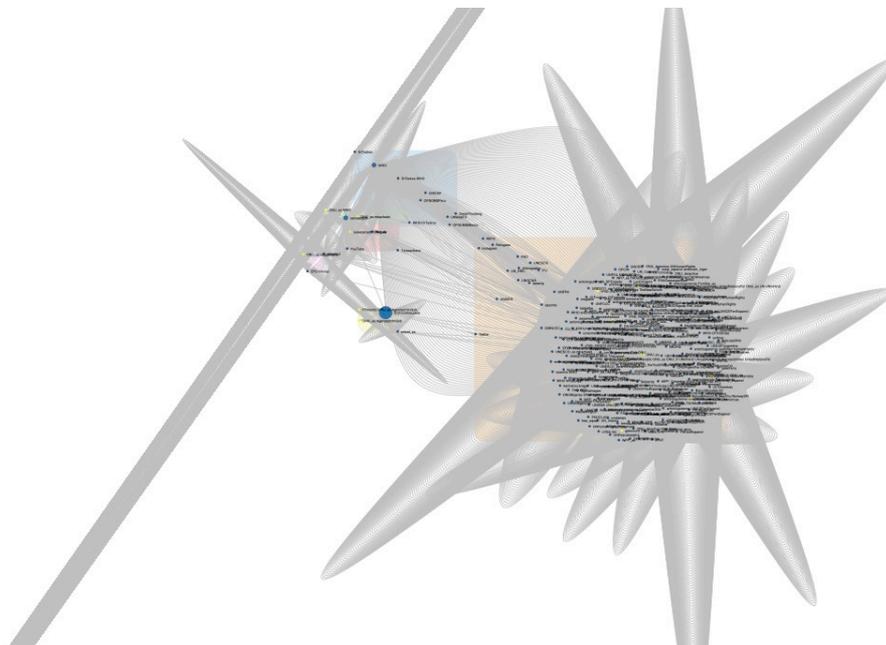
A continuación, se adjuntan las representaciones de los resultados obtenidos en cuanto al nivel de intermediación de cada perfil de Twitter analizado en este Trabajo.

Gráfico 15.
Intermediación de @who.



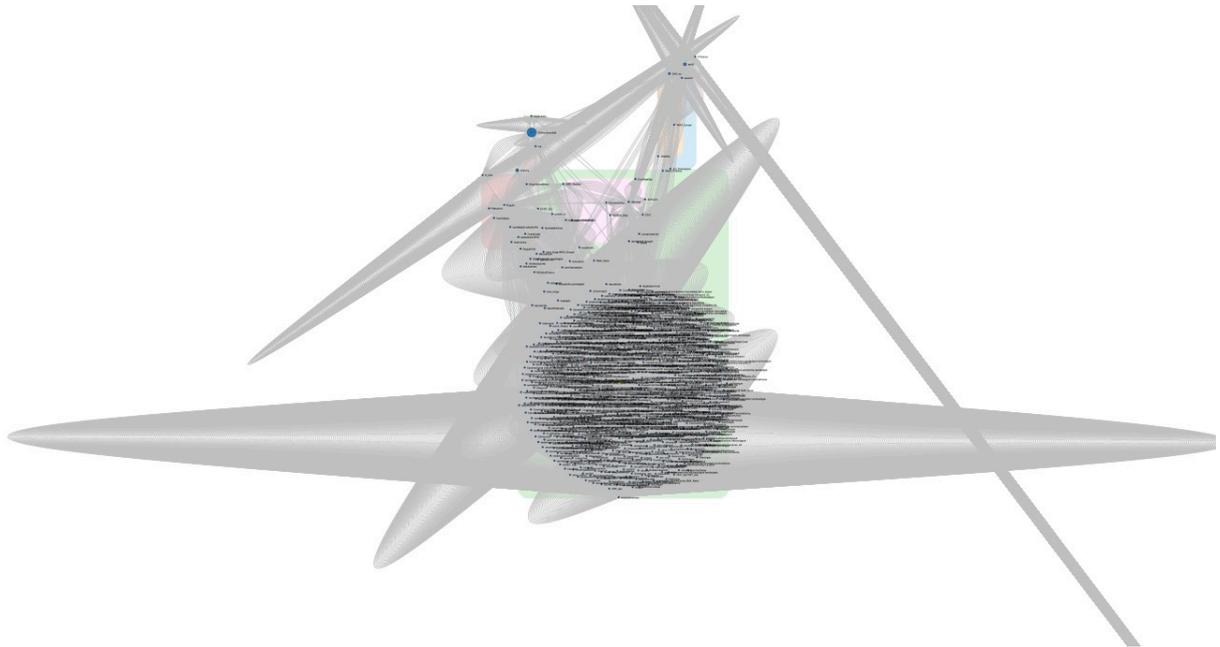
Nota: El gráfico muestra el nivel de intermediación que ha conseguido @who. Elaboración propia.

Gráfico 16.
Intermediación de @ONU_es.



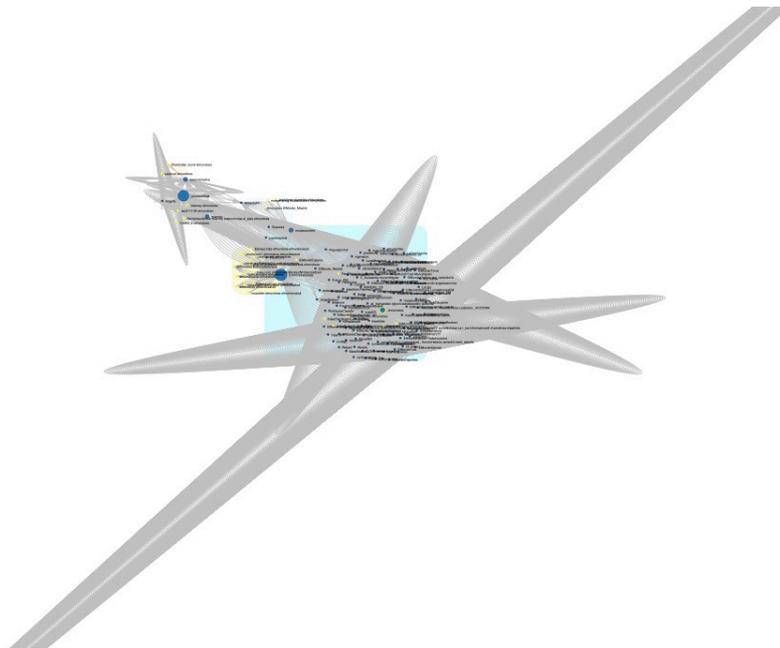
Nota: En la imagen se puede ver el nivel de intermediación que ha conseguido @ONU_es. Elaboración propia.

Gráfico 17.
Intermediación de @sanidadgob.



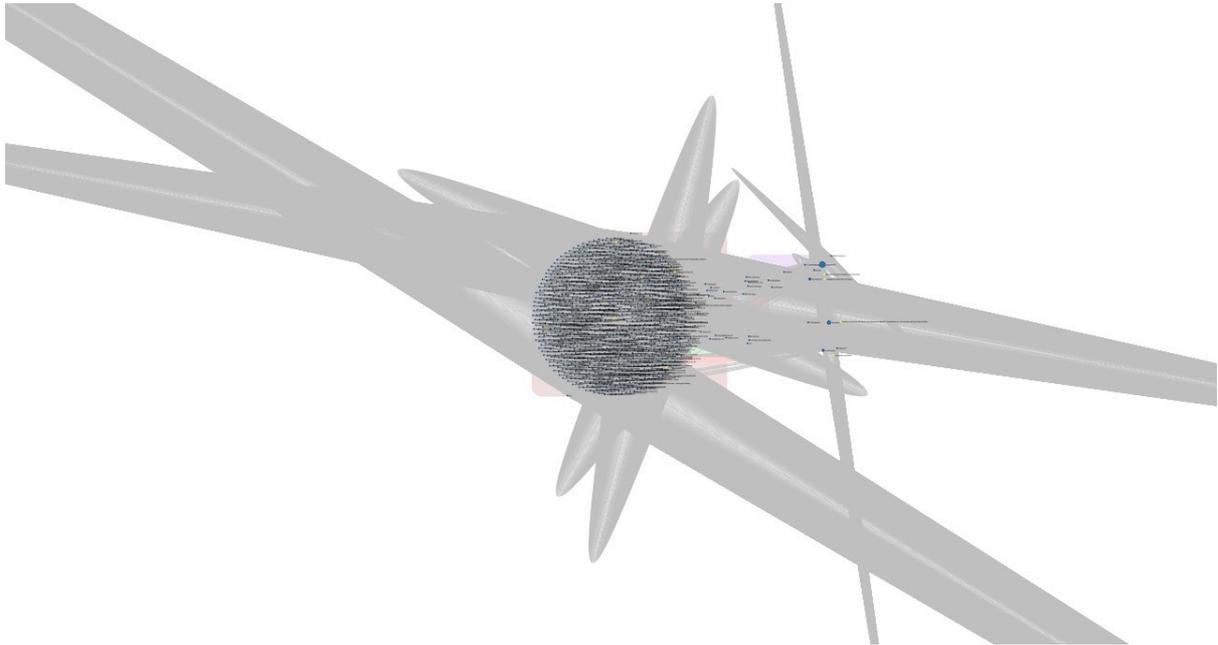
Nota: En el gráfico se muestra la intermediación del perfil del Ministerio de Sanidad en Twitter. Elaboración propia.

Gráfico 18.
Intermediación de @elmundoes.



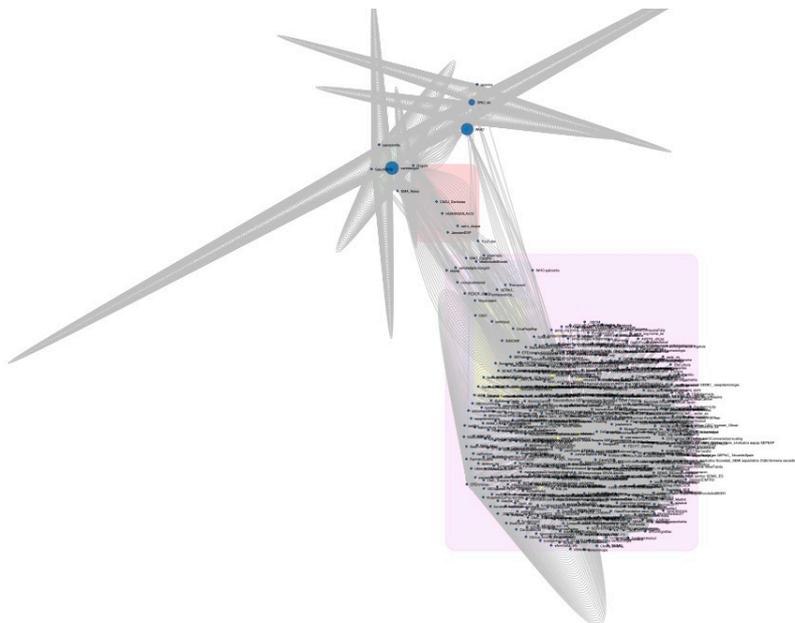
Nota: El gráfico muestra el nivel de intermediación del perfil @elmundoes. Elaboración propia.

Gráfico 19.
Intermediación de @rtvenoticias.



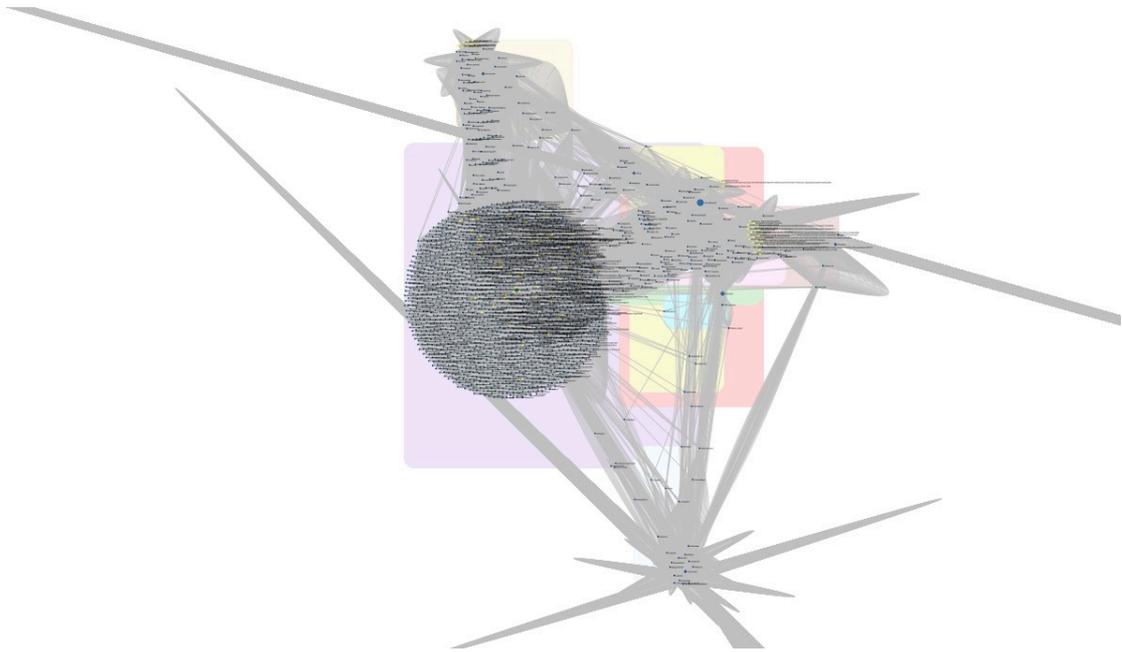
Nota: La imagen muestra el grafo que representa la intermediación del perfil de @rtvenoticias en su perfil en Twitter. Elaboración propia.

Gráfico 20.
Intermediación de @efesalud.



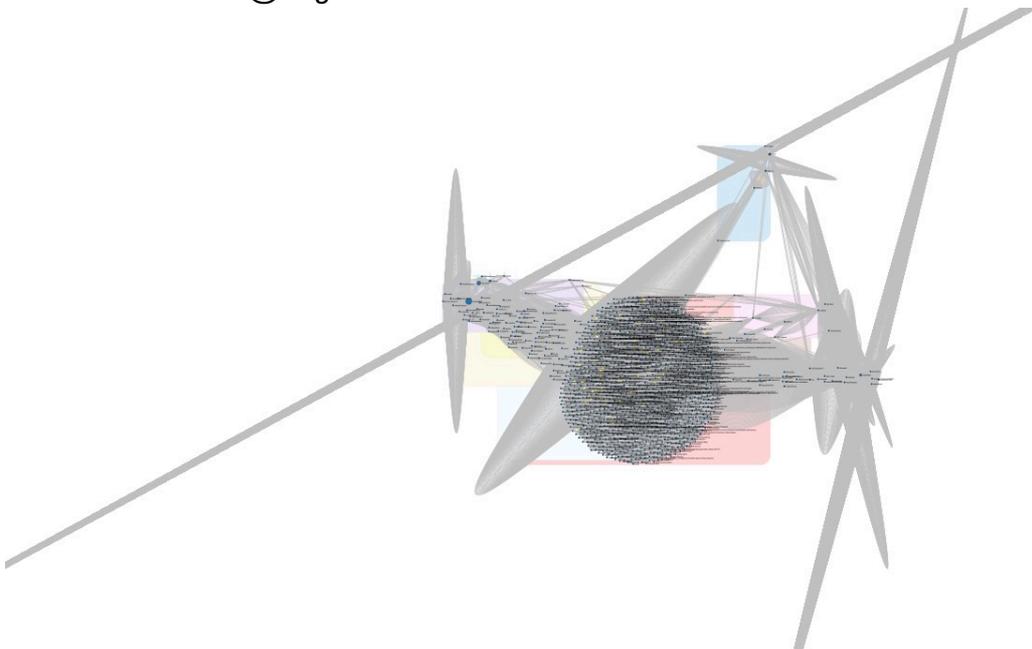
Nota: En el grafo se puede ver el nivel de intermediación que alcanza la cuenta de Twitter de la Agencia EFE, especializada en salud. Elaboración propia.

Gráfico 21.
Intermediación de @javierpadillab.



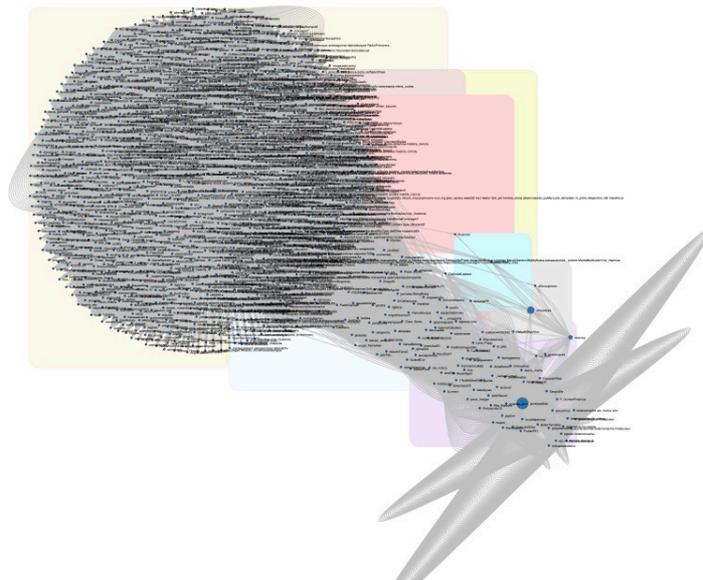
Nota: La imagen muestra el grafo que representa la intermediación de @javierpadillab. Elaboración propia.

Gráfico 22.
Intermediación de @Rogufe.



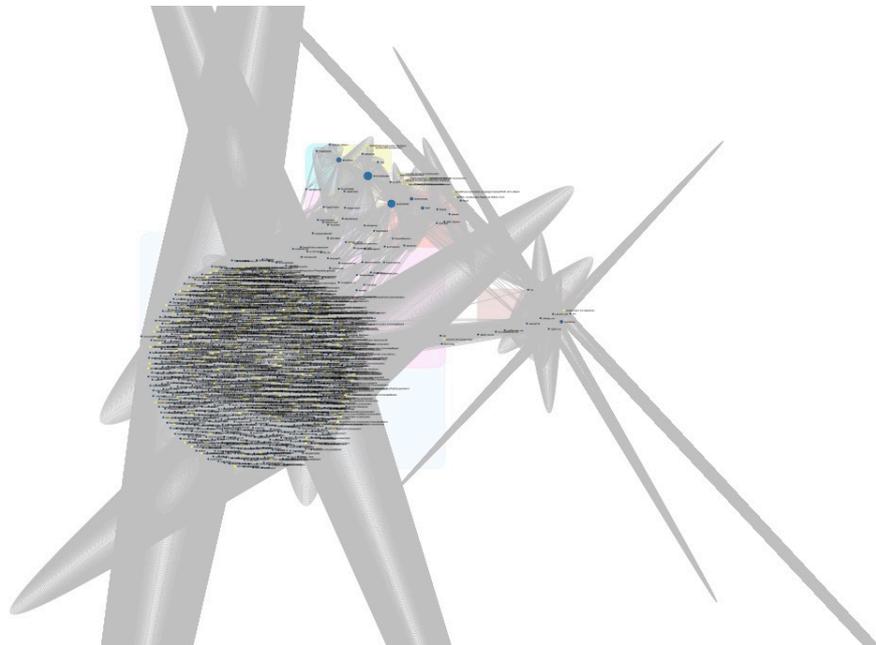
Nota: En este caso de @Rogufe, el grafo, en relación con la intermediación, se visualiza de esta manera. Elaboración propia.

Gráfico 23.
Intermediación de @belenremacha.



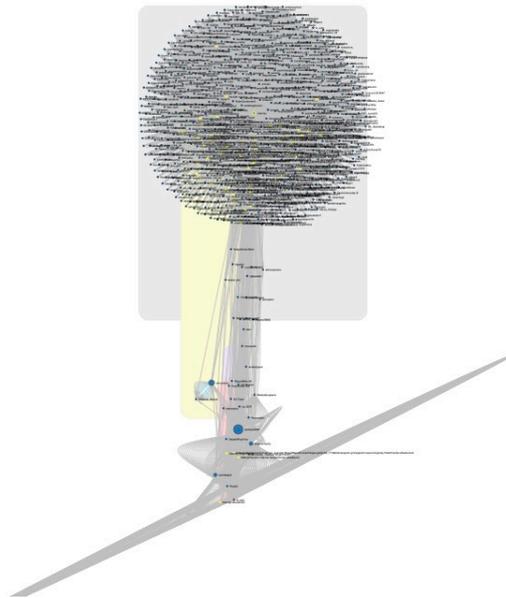
Nota: En la imagen se puede ver el nivel de intermediación con el que cuenta el perfil de la periodista Belén Remacha en Twitter. Elaboración propia.

Gráfico 24.
Intermediación de @eruzescudero.



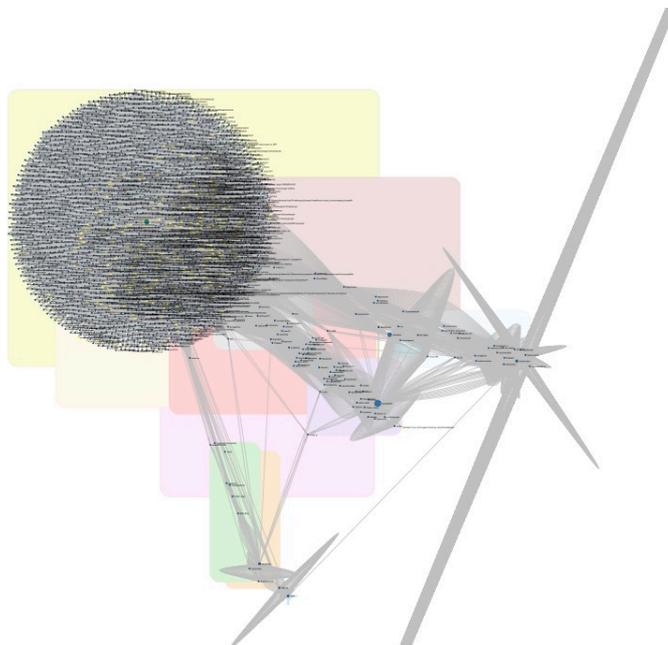
Nota: En el gráfico se puede ver la intermediación del perfil de Twitter de @eruzescudero. Elaboración propia.

Gráfico 25.
Intermediación de @mianrey.



Nota: En la imagen se muestra la representación de la intermediación conseguida por el perfil de @mianrey en Twitter. Elaboración propia.

Gráfico 26.
Intermediación de @EnfrmraSaturada.

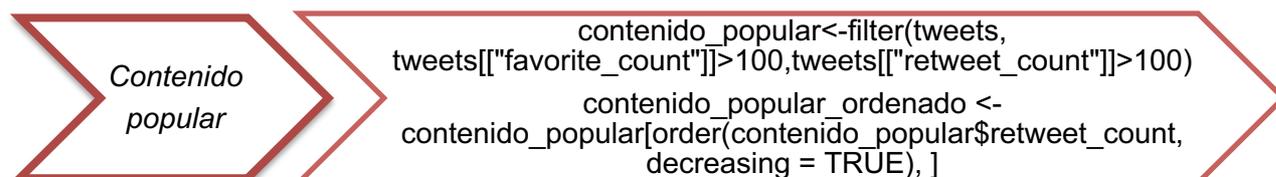


Nota: El grafo representa el nivel de intermediación logrado por el perfil de Héctor Castiñeira (Enfermera Saturada), en Twitter. Elaboración propia.

Una vez visualizados los resultados del coeficiente referente a la intermediación, también se han hallado los contenidos más populares. Con esta información, podremos conocer la temática tratada por los perfiles. Al tratarse de cuentas con, mayormente, contenido sanitario, los *tweets* que analizaremos tendrán esta materia. Para ello, se ha aplicado una serie de comandos:

Figura 19.

Contenidos populares.



Nota: La figura muestra el comando que se debe utilizar para conocer el contenido popular de la red que nos encontramos analizando. Elaboración propia.

A continuación, se mostrará una tabla con los *hashtags* relacionados con la pandemia causada por la Covid-19 – ya que es el tema general que se está tratando en este Trabajo Fin de Máster - así como los relacionados contra la vacuna del virus. Se presentan, a continuación, las etiquetas de los últimos dos meses.

Tabla 6.

Hashtags.

HASHTAG	CUENTA	FECHA
#COVID19	@ONU_es	15/06/2021
#COVID19	@who	14/06/2021
#VacunaCOVID19 #Pfizer #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	14/06/2021
#COVID19	@who	14/06/2021
#COVID19	@ONU_es	12/06/2021
#COVID19 #VaccinEquity #COVAX	@who	12/06/2021
#COVID19	@who	11/06/2021
#COVID19	@ONU_es	10/06/2021
#LasVacunasFuncionan	@ONU_es	09/06/2021
#COVID19 #VaccinEquity	@who	09/06/2021
#VacunaCOVID19 #Pfizer		

#CCAA #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	09/06/2021
#COVID19 #IsThisTogether	@who	08/06/2021
#COVID19 #PiensaAntesDeCompartir	@ONU_es	07/06/2021
#vacunación #YoMeVacunoSeguro #VacunaCOVID #YoMeVacuno	@sanidadgob	07/06/2021
#COVID19 #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	04/06/2021
#COVID19	@who	04/06/2021
#COVID19	@who	03/06/2021
#CCAA #VacunaCOVID #AstraZeneca #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	02/06/2021
#COVID19 #AskWHO	@who	02/06/2021
#COVID19 #VaccineEquity	@who	01/06/2021
#COVID19	@who	31/05/2021
#CCAA #VacunaCOVID19 #Pfizer #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	31/05/2021
#COVID19	@who	28/05/2021
#VacunaCOVID19 #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	28/05/2021
#COVAX #COVID19 #VaccineEquity	@who	27/05/2021
#COVID19 #PiensaAntesDeCompartir	@ONU_es	26/05/2021
#COVID19	@who	25/05/2021
#VacunaCOVID19 #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro #Pfizer	@sanidadgob	24/05/2021
#COVID19 #VaccinEquity	@who	24/05/2021
#COVID19 #HealthData	@who	22/05/2021
#COVID19	@ONU_es	22/05/2021
#COVID19	@who	21/05/2021
#COVID19	@who	20/05/2021
#COVID19	@who	19/05/2021
#VacunaCOVID19		

#COVID19 #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	17/05/2021
#COVID19	@who	17/05/2021
#CCAA #VacunaCOVID19 #Pfizer #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	17/05/2021
#COVID19	@who	16/05/2021
#vacunación #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	14/05/2021
#India #COVID19	@who	14/05/2021
#COVID19	@ONU_es	14/05/2021
#COVID19	@who	13/05/2021
#COVID19 #AskWHO #InternationalNursesDay	@who	12/05/2021
#DíaDeLaEnfermería	@ONU_es	12/05/2021
#DíaInternacionalDeLaEnfermería	@EnfrmraSaturada	12/05/2021
#COVID19	@who	10/05/2021
#India #COVID19	@who	10/05/2021
#CCAA #VacunaCOVID19 #Pfizer #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	10/05/2021
#FinEstadoDeAlarma	@EnfrmraSaturada	08/05/2021
#COVID19 #covid	@who	08/05/2021
#COVID19	@who	07/05/2021
#CCAA #VacunaCOVID19 #Moderna #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	07/05/2021
#COVID19 #HandHygiene #CleanYourHands #InfectionPrevention	@who	06/05/2021
#COVID19 #UnitedStates	@who	05/05/2021
#COVID19 #HandHygiene	@who	05/05/2021
#COVID19 #HandHygiene #CleanYourHands #InfectionPrevention	@who	05/05/2021
#LimpiaTusManos #CleanYourHands #InfectionPrevention	@sanidadgob	05/05/2021
#COVID19		

#HandHygiene #CleanYourHands #InfectionPrevention	@who	04/05/2021
#VacunaCOVID19 #YoMeVacunoSeguro #YoMeVacuno #vacunación #CCAA #Pfizer	@sanidadgob	03/05/2021
#COVID19	@who	03/05/2021
#COVID19 #InThisTogether	@who	02/05/2021
#COVID19	@who	01/05/2021
#COVID19	@ONU_es	01/05/2021
#COVID19	@who	30/05/2021
#VanunaCOVID19 #Moderna #AstraZeneca #CCAA #YoMeVacunoSeguro #YoMeVacuno	@sanidadgob	30/04/2021
#VaccineEquity #VaccinesWork #WorldImmunizationWeek	@who	29/04/2021
#VacunaCOVID19 #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	28/04/2021
#COVID19	@ONU_es	28/04/2021
#VaccinesWork #COVID19 #VaccinesEquity	@who	27/04/2021
#COVID19 # WorldImmunizationWeek #VaccinesWork	@who	26/04/2021
#CCAA #VacunaCOVID19 #Pfizer #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro	@sanidagob	26/04/2021
#AskWHO #VaccinesWork #WorldImmunizationWeek	@who	25/04/2021
#COVID19 #SoloJuntos	@ONU_es	25/04/2021
# WorldImmunizationWeek #YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	24/04/2021
#VaccinesWork #COVAX #COVID19	@who	24/04/2021
#LasVacunasFuncionan	@ONU_es	24/04/2021
#COVID19 #VaccinesWork #WorldImmunizationWeek #youthmobilize	@who	23/04/2021

#COVID19	@who	22/04/2021
#COVID19 #AskWHO #mentalhealth #LetsTalk	@who	21/04/2021
#COVID19	@ONU_es	21/04/2021
#COVID19 #YoMeVacuno #YoMeVacnoSeguro	@sanidadgob	21/04/2021
#COVID19 #VacunaCOVID19 #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro #AstraZeneca	@sanidadgob	20/04/2021
#COVID19 #SoloJuntos	@ONU_es	20/04/2021
#COVID19 #HandHygiene #CleanYourHands #InfectionPrevention	@who	20/04/2021
#COVID19 #VaccinEquity	@who	19/04/2021
#VacunaCOVID19 #YoMeVacuno #YoMeVacunoSeguro #Pfizer #CCAA	@sanidadgob	19/04/2021
#COVID19	@ONU_es	19/04/2021
#COVID19 #WearaMask	@who	18/04/2021
#COVID19	@ONU_es	17/04/2021
#ManifiestoCOVID	@EnfrmraSaturada	17/04/2021
#COVID19	@who	17/04/2021
#YoMeVacunoSeguro	@EnfrmraSaturada	16/04/2021
#COVID19 #VaccinEquity	@who	16/04/2021
#YoMeVacunoSeguro	@sanidadgob	16/04/2021
#vacunación #YoMeVacuno #COVID19	@sanidadgob	15/04/2021
#COVID19	@who	15/04/2021
#COVID19	@ONU_es	14/04/2021
#COVID19	@ONU_es	13/04/2021
#VacunaCOVID19 #YoMeVacuno	@sanidadgob	13/04/2021
#COVID19	@who	12/04/2021
#COVID19 #IsThisTogether	@who	12/04/2021
#CCAA #Pfizer #COVID19 #YoMeVacuno	@sanidadgob	12/04/2021
#COVID19	@ONU_es	12/04/2021

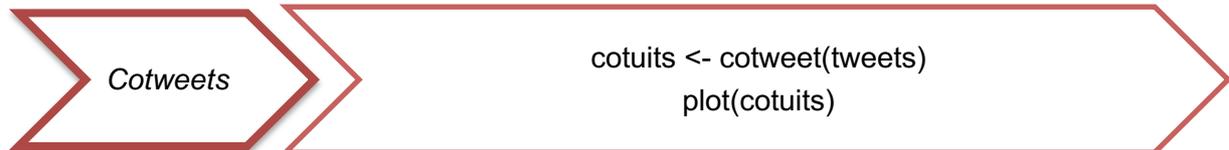
#COVID19 #SoloJuntos #LasVacunasFuncionan	@ONU_es	11/04/2021
#COVID19	@who	11/04/2021
#COVID19 #VaccinEquity	@who	10/04/2021
#COVID19 #VocesExpertas	@sanidadgob	10/04/2021
#LasVacunasFuncionan	@ONU_es	10/04/2021
#vacunación #YoMeVacuno	@sanidadgob	09/04/2021
#COVID19 #COVAX VaccinEquity	@who	09/04/2021
#VacunaCOVID19 #YoMeVacuno #CCAA	@sanidad	08/04/2021
#COVID19 #LasVacunasFuncionan	@ONU_es	08/04/2021
#COVID19 #WearAMask #WashYourHands #VaccinesWork	@who	08/04/2021
#VacunaCOVID19 #YoMeVacuno	@sanidadgob	07/04/2021
#COVID19 #SaludParaTodos #DíaMundialDeLaSalud	@ONU_es	07/04/2021
#COVID19 #WorldHealthDay #HealthEquity #HealthForAll	@who	07/04/2021
#COVID19	@who	06/04/2021
#COVID19 #VaccinEquity #OnlyTogether	@who	06/04/2021
#COVID19	@ONU_es	05/04/2021
#COVID19 #InThisTogether	@who	05/04/2021
#COVID19 #YoMeVacuno #Pfizer #CCAA	@sanidadgob	05/04/2021
#COVID19	@ONU_es	04/04/2021
#COVID19	@sanidadgob	04/04/2021
#COVID19 #InthisTogether	@who	03/04/2021
#COVID19	@who	01/04/2021
#VacunaCOVID19 #YoMeVacuno	@sanidad	01/04/2021

Nota: La tabla contiene los *hashtags* relacionados con la pandemia y la vacunación contra la Covid-19. Elaboración propia.

Siguiendo con el análisis de *tweets*, se procederá a cargar “cotweets”. Con este comando, conseguiremos conectar menciones – las menciones hacen referencia a aquellos *tweets* en los que se interactúa dirigiéndose, directamente, a una cuenta de Twitter en concreto, utilizando su “@” o nombre de perfil en la plataforma- con los *hashtags*. Por ende, el comando sería:

Figura 20.

Cotweets.

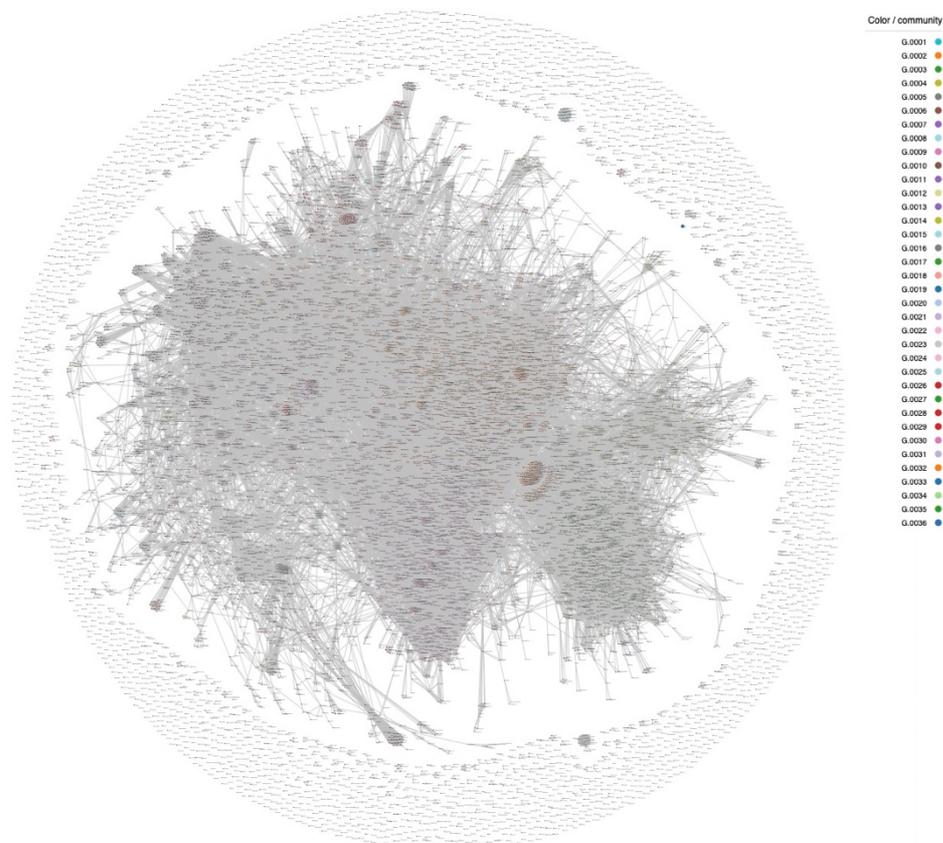


Nota: En la imagen se muestra el comando utilizado para el objeto “cotuits”. Elaboración propia.

El comando que se ha utilizado, además de permitir conocer las menciones y *hashtags* que contienen los *tweets* analizados, también proporciona la obtención de otra variable. Finalmente, con la función “plot”, se obtiene el siguiente grafo:

Gráfico 27.

Cotuits.



Nota: El gráfico muestra una visión general de los resultados obtenidos con el comando “cotweets”. Elaboración propia.

De las numerosas relaciones que se establecen – y que son interesantes para incluir en esta investigación- se destacan aquí las establecidas con las siguientes etiquetas y usuarios, ordenadas de mayor a menor, según su nivel de grado:

Tabla 7.
Etiquetas

Hashtags	Grado
#covid19	1549
@eruizescudero	585
#coronavirus	530
#pandemia	499
@who	326
@enfrmasaturada	291
@idiazayuso	288
#yomevacuno	283
@drtedros	280
@javierpadillab	274
#salud	248
@sanidadgob	243
#efesalud	212
@sanchezcastejon	199
#sanidad	198
#yomevacunoseguro	185
#vaccinequity	159
#covid_19	156
#coronavirusmadrid	146
@rtvenoticias	134
@semfyc	122
@rtve	118
#acttogether	115
#covid	112
#summa112	112
@antonioguterres	109
#vacunacovid19	108
#oms	107
@mlalanda	102

Nota: Tabla dinámica de los *hashtags* y usuarios que mantienen relación con #covid19. Datos elaborados con *Excel*.

A continuación, veremos los datos – de forma individual- de las etiquetas que más interés tengan, en relación con este Trabajo. En primer lugar, se encuentra el *hashtag* #covid19: el tema general de este estudio.

Tabla 8.
Hashtag #covid19.

name ↕	% ↕	type ↕	link ↕	community ↕	degree ↕
#covid19	9.15	hashtag	covid19	G.0002	1549

Nota: En la tabla se pueden ver los datos referentes a la etiqueta #covid19. Tomado de “netCoin”.

Otro de los *hashtags* que se ha seleccionado para analizar es el de #vacunacovid19, puesto que, como ya se ha mencionado, es el tema principal de este Trabajo Fin de Máster.

Tabla 9.
Hashtag #vacunacovid19.

name ↕	% ↕	type ↕	link ↕	community ↕	degree ↕
#vacunacovid19	0.31	hashtag	vacunacovid19	G.0009	108

Nota: En la tabla se pueden observar los datos referentes a la etiqueta #vacunacovid19. Tomado de “netCoin”.

Puesto que se trata del tema principal, se ha considerado oportuno conocer algunas de las etiquetas relacionadas con el *hashtag* #vacunacovid. Algunas de ellas, han sido las que se muestran en el siguiente grafo.

Figura 21.

Menciones.

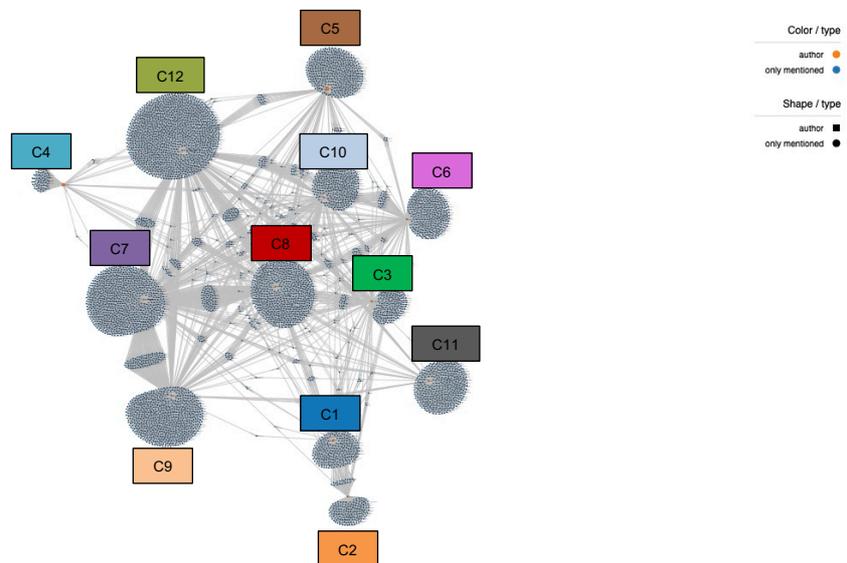


Nota: La figura muestra el comando ejecutado para conocer las menciones por autor. Elaboración propia.

Por otra parte, el grafo general sobre estos datos se representa de la siguiente manera:

Gráfico 30.

Grafo de menciones.



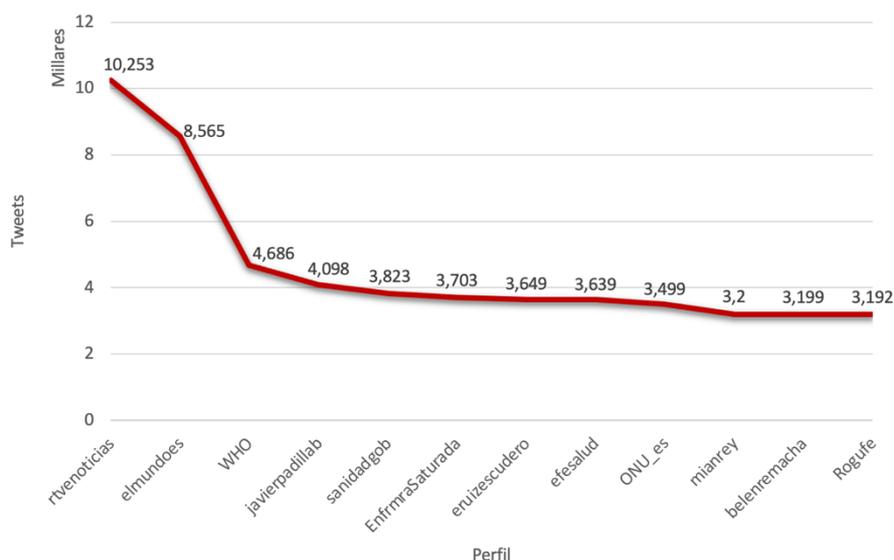
Nota: En el grafo se pueden ver las menciones, en relación con cada uno de los doce perfiles que se han analizado. Cada comunidad y color es un perfil ³⁰. Elaboración propia.

Por último, también se ha considerado interesante incluir la siguiente gráfica donde se presenta el número de tweets por perfil, en relación con las menciones.

³⁰ La lista de colores según el perfil analizado se encuentra en la Tabla 5.

Gráfico 31.

Tweets por perfil. Menciones.



Nota: En la gráfica se muestra el número de tweets publicados por perfil. Elaborado con Excel.

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y LIMITACIONES

En el contexto del análisis de sentimiento que se acaba de exponer, a continuación, se procederá a la discusión de los resultados obtenidos, así como a las posibles limitaciones que se hayan dado a lo largo del desarrollo de este Trabajo Fin de Máster.

En primer lugar, en base al objetivo principal de esta investigación, centrado en la recogida y análisis de datos que permita medir la opinión de la muestra seleccionada en positiva, negativa o neutra, en relación con la vacunación contra la Covid-19, se ha considerado como objetivo superado. Tal y como se ha podido comprobar con el análisis mediante RStudio, del número total de tweets recogidos – 55.506- se han podido clasificar en: 7.466 tweets positivos, 14.709 negativos y 33.331 neutros. Relacionado con este último dato, que indica que la mayor parte de comentarios publicados en Twitter son de carácter neutral, en relación con la vacuna contra el coronavirus, podemos confirmar la primera hipótesis que se ha planteado al comienzo de este estudio, es decir: “Los usuarios de Twitter comentan de forma neutral con respecto a la vacuna contra la Covid-19”.

Entre los perfiles que se han analizado, ha habido una mayor representación de usuarios especializados, sin embargo, únicamente uno de ellos ha destacado por comentar de forma específica sobre las vacunas contra la Covid-19. Se trata de Héctor Castiñeira, @EnfrmraSaturada en Twitter. Uno de los principales aspectos a destacar es que el enfermero que se esconde tras este perfil ha sido el único que ha mantenido un alto grado de intermediación, con un 32.300 – situándose en un segundo lugar, con un nivel de intermediación de 29.560 el médico Javier Padilla, @javierpadillab en Twitter, cifra bastante

más elevada que las de los otros perfiles. Asimismo, también ha resultado ser el único perfil analizado que ha participado poniendo *hashtags* relacionados con el tema de esta investigación, tales como: #YoMeVacunoSeguro y #ManifiestoCovid³¹.

Por el contrario, con un 0 en intermediación se sitúa el perfil de @Rogufe, es decir, del médico y presidente de la Sociedad Española de Atención al Usuario de la Sanidad (SEAUS), Rodrigo Gutiérrez. Este resultado puede deberse a que se trata de la cuenta de Twitter con menos seguidores que se ha analizado (< 5.000 seguidores). En este sentido, también cabe destacar en este apartado el perfil especializado en salud de la agencia EFE – @efesalud en Twitter. Esta cuenta obtuvo el nivel más bajo de intermediación con un 406'10, por lo que se podría concluir que ha sido el segundo perfil de Twitter con menor influencia entre las cuentas analizadas en esta investigación.

Relacionado con lo anterior, hablábamos de que ha habido una mayor representación en la lista de usuarios seleccionados para su análisis, no obstante, solo uno de ellos podríamos considerarlo como prosumidor. Se trata del caso de @mianrey, es decir, Miguel Ángel Reinoso, quien, al inicio de la pandemia y confinamiento del país, empezó a publicar contenido y datos específicos relacionados con el número de contagios, muertes causadas por el virus y otro tipo de información. Sin embargo, @mianrey no es un perfil especializado, aún publicando este tipo de contenido, ya que su oficio ha sido el de árbitro de fútbol.

Tras haber llegado a este resultado, se podría decir que no se ha confirmado nuestra segunda hipótesis, es decir, “Hay mayor número de prosumidores no especialistas en Covid-19 que sanitarios, periodistas y/o especialistas en el virus”. No obstante, sería interesante poder continuar esta investigación, ampliando el rango de perfiles de Twitter, así como excluir a las instituciones y medios de comunicación en el estudio.

En consecuencia, el segundo de los objetivos planteados en esta investigación estaría conseguido. De los perfiles que se han seleccionado, se han podido identificar aquellas cuentas no especializadas que publican y difunden contenido relacionado con la Covid-19 y la vacuna contra este virus. Asimismo, y relacionado con este segundo objetivo, también se ha podido lograr el tercero, conducente a la identificación del tipo de personas que están detrás de estas cuentas de Twitter, en otras palabras, son entidades, medios de comunicación y perfiles especializados en temas sanitarios, así como propios sanitarios: @EnfrmraSaturada es enfermero, @javierpadillab es médico y diputado, @belenremacha es periodista especializada en la sección “Sociedad”, de *eldiario.es*, así como @eruizescudero es médico y Consejero de Sanidad de la Comunidad de Madrid y @Rogufe también es médico y presidente de SEAUS. Otro de los elementos importantes que nombrar en este aspecto, es que las opiniones y mensajes difundidos por estas cuentas de la categoría de perfiles especializados, se fundamentan en datos procedentes, principalmente, de entidades y organizaciones oficiales – como puede ser, por ejemplo, la Organización Mundial de la Salud, como fuente de información primaria-, así como de noticias publicadas en los medios de comunicación de masas – bien sea en televisión, medios digitales, radios o prensa escrita.

³¹ El Manifiesto Covid-19 hace referencia a un documento – firmado por un total de 55 entidades españolas pertenecientes al ámbito de la salud- en el que se firma a favor de “una respuesta sanitaria coordinada, equitativa y basada en la evidencia científica” (Semicyuc et. al. 2020). La finalidad principal de este manifiesto se ha centrado en mejorar la gestión de la pandemia en España.

Con respecto a la tercera hipótesis planteada – “Los medios de comunicación son el perfil que más contenido publica sobre la vacuna contra la Covid-19”- se ha considerado corroborarla. Si prestamos atención a los resultados obtenidos en cuanto a *tweets* publicados por grupos, los medios de comunicación, es decir, @elmundoes, @rtvenoticias y @efesalud, son los perfiles de Twitter que más contenidos han compartido por esta red social. El número de publicaciones – que han sido recogidas en este estudio de caso- han sido de 22.457 *tweets*, mientras que los perfiles especializados han difundido 21.041 *tweets* y las entidades un total de 12.009 *tweets*.

Del mismo modo, conectado con el número de *tweets* publicados, cabe destacar que también la cuenta con más contenido ha resultado ser la correspondiente a un medio de comunicación. En este caso, se trata del perfil de @rtvenoticias, que ha publicado 10.253 mensajes en Twitter, durante estos últimos meses de recogida de datos. Le sigue el diario *El Mundo*, con 8.565 y, después, la cuenta de *World Health Organization* – el perfil oficial de la Organización Mundial de la Salud, en inglés- y el perfil especializado de Javier Padilla con 4.686 y 4.098 *tweets*, respectivamente.

Por otro lado, en cuanto a los contenidos con hashtags más divulgados, evidentemente, se encuentra el *hashtag* de #COVID19 en un primer puesto. Además de utilizar esta etiqueta, tal y como hemos podido comprobar en la tabla que recopila los *hashtags* de los últimos dos meses de todas las cuentas analizadas, son @who, @ONU_es y @sanidadgob las únicas cuentas que, además de publicar contenido acerca del virus, vacunación y pandemia en general, también hacen uso de otras etiquetas. Igualmente, los *hashtags* utilizados por @sanidadgob de #vacunaCOVID19, #YoMeVacuno y #YoMeVacunoSeguro han sido las etiquetas más publicadas durante los meses analizados. Cabe destacar que estos tres *hashtags* – especialmente el de #COVID19- se han utilizado durante prácticamente todos los días en los que estas cuentas han compartido contenido en la red social Twitter.

Entre otras de las etiquetas relacionadas – según los datos que se han podido extraer de los grafos creados con “netCoin”, que representan las relaciones entre los contenidos que han sido estudiados- se encuentran, entre muchas otras: #vacunación, #Pfizer, #Moderna, #AstraZeneca, #covid_19, #variantes, #coronavirus y #CCAA.

Por último, es significativo destacar en esta discusión de resultados que las comunidades que se han generado de todos los *tweets* analizados son de carácter sociocéntrico. La red, además de estar formada por las comunidades, también diádas y tríadas, donde las relaciones son, únicamente, entre dos y tres nodos – respectivamente- entre sí. No obstante, en el caso del grafo donde aparecen los vínculos que se establecen entre las menciones y los autores, llegan a generarse también islas, es decir, nodos aislados. Al tratarse de una representación utilizando el método Louvain (Blondel, Guillaume, Lambiotte y Lefebvre, 2008), se pueden diferenciar estas islas, diádas y tríadas fácilmente.

Por otra parte, también han surgido algunas limitaciones que se han encontrado en el desarrollo de este Trabajo Fin de Máster. Una de ellas ha sido que algunas de las librerías del programa estadístico R no se ejecutaban correctamente. De hecho, se han tenido que realizar algunas modificaciones y actualizaciones. Un ejemplo ha sido el del paquete “tm”, donde ha sido necesario instalar otra librería – “NLP” (Hornik, 2020), un paquete que permite procesar el lenguaje informático al lenguaje natural- para que se pudiera poner en funcionamiento RStudio.

Aunque todos los *hashtags* encontrados han sido positivos en cuanto a la vacuna, los resultados del análisis de sentimiento realizado con el programa estadístico R, han detectado mayor número de *tweets* negativos y neutros, que positivos frente a la vacunación contra la Covid-19. Esto puede ser debido a que la mayoría de los *hashtags* en relación con el coronavirus y la vacunación, han sido difundidos por entidades. Tanto es así, que el perfil del Ministerio de Sanidad del Gobierno de España ha difundido dos etiquetas: #YoMevacuno y #YoMevacunoSeguro.

No obstante, si prestamos atención a los perfiles especializados que se han analizado, las relaciones en cuanto a los *hashtags* sobre la vacunación contra la Covid-19, no se ha podido hallar ninguno. Sin embargo, al consultar cada uno de ellos, se puede ver que, hasta hace pocos días, han publicado contenidos relacionados con el coronavirus y la vacuna. En primer lugar, uno de los ejemplos que se van a exponer es el del perfil de Javier Padilla. En este caso, @javierpadillab ha publicado un *tweet* sobre el proceso de vacunación en la ciudad de Madrid. Cabe destacar que estas figuras que se muestran a continuación se han tomado a principios del mes de julio.

Figura 22.

Ejemplo de perfil: @javierpadillab.



Javier Padilla ✓
@javierpadillab

Parte de [@csilesia](#).
Médico.
Salubrismo o barbarie.
¿A quién vamos a dejar morir? y Epidemiocracia ([@Capitan_Swing](#))
Diputado por [@MasMadridCM](#).

Madrid [colectivosilesia.net](#) Se unió en octubre de 2010

3.543 Siguiendo 35,2 mil Seguidores

Tweets Tweets y respuestas Fotos y videos Me gusta

Javier Padilla ✓ @javierpadillab · 12h
1.224.410 vacunas sin poner.
6.7 puntos porcentuales de diferencia con la media en la proporción de vacunas administradas del total de recibidaa.

Nota: En la imagen se muestra el perfil de @javierpadillab, donde indica que hace pocas horas ha publicado contenido relacionado con la vacunación contra la Covid-19. Tomando de Twitter.

Por otra parte, también se ha seleccionado como ejemplo el perfil de @mianrey, puesto que hemos considerado el único prosumidor detectado en este análisis.

Figura 23.

Ejemplo de perfil: @mianrey.

Miguel Ángel Reinoso
@mianrey

Datos diarios COVID-19 |
Estadísticas y noticias de la pandemia |
Aportaciones

paypal.me/mianrey Se unió en agosto de 2011

609 Siguiendo 91,9 mil Seguidores

Miguel Ángel Reinoso @mianrey · 54min
Alemania reporta 671 casos nuevos de coronavirus en las últimas 24 horas, además informan de 16 fallecidos

← Sábado pasado: 592 positivos y 68 decesos

1 7 47

Miguel Ángel Reinoso @mianrey · 57min
GALICIA

- 230 CASOS NUEVOS
 - V: 271
 - J: 258
 - X: 162
 - M: 121
 - L: 123
 - D: 126
 - S: 136
 - V: 154
- 1 FALLECIDO
- 87 CURADOS
- 5.620 PDIA (4,09% positividad)
- 2.136 ACTIVOS [+142]
- 42 PLANTA [-4]
- 11 UCI [+2]

Nota: La figura muestra el perfil de Twitter de Miguel Ángel Reinoso, donde se presenta contenido relacionado con el tema principal de esta investigación. Tomando de Twitter.

6. CONCLUSIONES

La recogida y análisis de datos en Twitter es una de las herramientas más habituales y efectivas para ejecutar el análisis de sentimiento. Poder conocer las opiniones con respecto a uno de los temas más candentes en la actualidad ha sido una de las funciones principales en las que se ha aplicado este procedimiento metodológico.

En este estudio de caso, se ha podido llegar a una serie de conclusiones, que se irán explicando a continuación. La primera conclusión a la que se ha llegado es que los perfiles con más influencia – basándonos en los niveles de intermediación obtenidos- han sido @EnfrmraSaturada y @javierpadillab. Ambas cuentas han sido categorizadas como especializadas en el ámbito de la salud en este estudio, por lo que esto nos revela que los internautas consumen más contenido de cuentas individuales, que de instituciones oficiales o medios de comunicación. Estaríamos hablando, entonces, de que se trata de una fuente de información primaria – en Twitter- para la propia audiencia. En este caso, se trata de un elemento positivo, ya que son cuentas especializadas, e incluso verificadas en ambos casos. El principal problema sería que los usuarios consumieran y difundieran – mediante *retweets*, añadiendo a favorito o, simplemente, compartiendo el contenido en otras redes sociales- información poco fiable, ya que este aspecto da lugar a la generación de *fake news* y bulos que no favorecen a ni al consumidor de información, ni a las fuentes de información que realmente son veraces y contrastables.

Conforme a lo anterior, se ha llegado a otra de las conclusiones: los perfiles con menor nivel de prestigio e influencia son @Rogufe y @efesalud. En esta ocasión, se trata de un perfil categorizado como especializado y un medio de comunicación. Tal y como se ha mencionado anteriormente, Rodrigo Gutiérrez tiene el perfil de Twitter analizado con menos seguidores (> 5.000), por lo que esto ha podido perjudicarlo a la hora de establecer el análisis de sentimiento de los *tweets*.

Siguiendo con las conclusiones en relación con los perfiles que se han analizado, cabe destacar la cuenta de Miguel Ángel Reinoso, ya que ha resultado ser la única cuenta identificada como “*prosumer*”. @mianrey, es un “twittero” que no se dedicaba a la comunicación y difusión de contenido en redes sociales, hasta que comenzó la pandemia que estamos viviendo actualmente. Anteriormente era árbitro de fútbol, por lo que ni siquiera se podría considerar un oficio relacionado con el tema. Con un total de casi 92 mil seguidores en Twitter, se mantiene hasta la actualidad compartiendo información sobre los datos referentes a contagios, muertes y situaciones en general por comunidades autónomas de la Covid-19 y la vacunación contra la misma. Esto indica que estamos hablando de un prosumidor. Genera, comparte, difunde y crea contenido en Twitter, pero basándose en fuentes fiables y que respaldan los contenidos que está compartiendo.

Dentro del análisis de perfiles, aunque también se han seleccionado perfiles especializados que generan información en esta red social, se trata de otro tipo de cuentas, ya que corresponden a periodistas, personal sanitario – médicos y enfermero- y políticos.

Otro de los aspectos a destacar que se ha valorado, es que los medios de comunicación han resultado ser el grupo de perfiles – compuesto por @elmundoes, @rtvenoticias y @efesalud- que más contenidos han publicado sobre la vacunación contra la Covid-19, aún tratándose de uno de los grupos, junto con el de entidades, con menos representación. Cabe añadir a este último, que siendo las instituciones - @who, @ONU_es y @sanidadgob- unas de las

comunidades con más posibilidades de haber resultado el principal grupo en este aspecto, no han conseguido ser el más valorado. Y ello, aún tratándose de perfiles que verdaderamente publican el contenido oficial, sin tener en cuenta la línea editorial, al contrario de lo que ocurre con la mayoría de los medios de comunicación de masas, de carácter generalista.

Por el contrario, un elemento a favor de las tres cuentas de instituciones de este estudio de caso ha sido que han conseguido ser el único grupo de perfiles que utiliza en prácticamente todos los *tweets* analizados alguna etiqueta que referencia el tema principal de esta investigación. Bien sea: #COVID19, #YoMeVacuno, #YoMeVacunoSeguro o #VaccinEquity, en el caso de la cuenta en inglés de la Organización Mundial de la Salud.

Acabando con las conclusiones, cabe destacar un último dato. @rtvnoticias ha sido el perfil de Twitter que mayor número de menciones ha logrado, junto con la cuenta del diario *El Mundo* (@elmundoes). Los resultados han sido, respectivamente, de 10.253 y 8.565 menciones. Esta información nos aporta que estas cuentas son las que mayor número de interacciones consiguen, por lo que tienen más participación en la red social. Actualmente, mantener un buen *feedback* con los “twitteros” es algo esencial. En este sentido, al tratarse de una cuenta secundaria de Radio Televisión Española - @rtve en Twitter-, por así decirlo, es aún más meritorio, ya que las demás cuentas analizadas – a excepción de @efesalud que se trata del perfil de la Agencia EFE especializado en salud- se han seleccionado por ser las cuentas principales, o únicas.

Para terminar con este capítulo de conclusiones, y tal y como se ha indicado en el apartado anterior, sería interesante continuar este estudio en futuras investigaciones, para poder indagar y conocer con más detalle todo lo estudiado en este Trabajo.

7. BIBLIOGRAFÍA

AIMC EGM. (2021). Audiencia General de Medios, 1ª Ola de 2021. Recuperado de reporting.aimc.es/index.html#/main/cockpit.

Alonso-Berrocal, J.L. (2020, 21 de diciembre). Cómo hacer descargas masivas de Internet y no pringar en el intento. Twitter. Vídeo de Youtube. Recuperado de youtube.com/watch?v=gccw2XVkJRu8&feature=emb_logo.

Alonso-Berrocal, J.L., G. Figuerola, C. y Zazo, A. (2016). Análisis de temas emergentes a través de Twitter. *Scire: representación y organización del conocimiento*. 67-73. p

Alonso-Berrocal, J.L. (2021). Gestión de contenidos y análisis de redes en entornos digitales. Universidad de Salamanca.

Álvarez Sarmiento, K.L. (2020). Investigación y análisis de herramientas para la extracción de Tweets sobre Covid19 focalizadas en RStudio y Python que permitan crear una base de datos relacional. (Tesis Doctoral). Universidad de Guayaquil, México.

Amat, J. (2017). Text mining con R: ejemplo práctico Twitter. Recuperado de rpubs.com/Joaquin_AR/334526.

Arcila, C., Blanco-Herrero, D. y Valdez M. (2020). Rechazo y discurso de odio en Twitter: análisis de contenido de los tuits sobre migrantes y refugiados en español. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, (172). 21-40. DOI: dx.doi.org/10.54777/cis/reis.172.21.

Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC). (2021). Marco General de los Medios en España en 2021. Recuperado de aimc.es/a1mc-c0nt3nt/uploads/2021/02/marco2021.pdf.

Babiera, T. (2016). Técnicas para el análisis del sentimiento en Twitter: Aprendizaje Automático Supervisado y SentiStrength. *Dígitos. Revista de Comunicación Digital*. (3). 33-50.

Blondel, V. D., Guillaume, J.L., Lambiotte, R. y Lefebvre, E. (9 October 2008). "Fast unfolding of communities in large networks". *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*. 2008 (10).

Bouchet-Valat, M. (2020). *SnowballC: Snowball Stemmers Based on the C 'libstemmer' UTF-8 Library. R package versión 0.7.0*. Recuperado de cran.r-project.org/web/packages/SnowballC/index.html.

Calaza, L. [P2P Investigación e Innovación]. (2014, 23 de junio). Introducción al software estadístico R (I) y (II). Vídeo de Youtube. Recuperado de youtube.com/watch?v=92rpl54Z98k&ab_channel=P2PInvestigaci%C3%B3nInnovaci%C3%B3n.

Castiñeira, H. [@EnfrmraSaturada]. (s.f.). *Tweets*. [Perfil de Twitter]. Recuperado de twitter.com/EnfrmraSaturada.

CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades). (2021). Información acerca de la vacuna contra el COVID-19 de Pfizer-BioNTech. Recuperado de espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/Pfizer-BioNTech.html.

CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades). (2021). Información acerca de la vacuna contra el COVID-19 de Moderna. Recuperado de espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/Moderna.html.

Congosto, M.L. y Aragón, P. (2012). Twitter, del sondea a la sonda: Nuevos canales de opinión, nuevos métodos de análisis. *Asociación Latinoamericana de Investigadores en Campañas Electorales (ALICE). Universidad de Murcia. Laboratorio de Comunicación Política (LABCOM)*, (12). 50-56.

Cruz, M. y Pérez, M.C. (2020). Los nuevos retos de la e-health. *Universitarios Potosinos*, (248). 22-27.

Csardi G, Nepusz T (2006). "The igraph software package for complex network research". *InterJournal, Complex Systems*, 1695. Recuperado de igraph.org.

Deller, R. (2011). Twittering on: Audience research and participation using Twitter. *Participations. Journal of Audience & Reception Studies*, 8(1). 216-245.

EFESalud. [@efesalud]. (s.f.). *Tweets*. [Perfil de Twitter]. Recuperado de twitter.com/efesalud.

El Mundo. [@elmundoes]. (s.f.). *Tweets*. [Perfil de Twitter]. Recuperado de twitter.com/elmundoes.

Elogia. (2021). Las RRSS en España 2021. Recuperado de blog.elogia.net/hubfs/Infograf%C3%ADas/Radiograf%C3%ADa%20de%20las%20RRSS%20en%20Espa%C3%B1a%20_%202021.jpg.

Escobar, M. y Martínez-Uribe, L. (2020). Network Coincidence Analysis: The netCoin R Package. *Journal of Statistical Software*, 93(11). 1-32. DOI: [10.18637/jss.v093.i11](https://doi.org/10.18637/jss.v093.i11).

Escobar, M., Barrios, D., Prieto, C. y Martínez-Uribe, L. (2020). *NetCoin: Interactive Analytic Net-works. R package version 1.1.25*. Recuperado de cran.r-project.org/web/packages/netCoin/index.html.

Feinerer, I. y Hornik, K. (2020). *Tm: Text Mining Package. R package version 0.7-8*. Recuperado de cran.r-project.org/package=tm.

Figuerola, C.G., Alonso-Berrocal, J.L. y Zazo, A. (2017). Organización automática de documentos mediante técnicas de análisis de redes. *Scire: representación y organización del conocimiento*. 25-36.

Gutiérrez, R. [@Rogufe]. (s.f.). *Tweets*. [Perfil de Twitter]. Recuperado de twitter.com/Rogufe.

Guerrero-Solé, F. y Philippe, O. (2020). La toxicidad de la política española en Twitter durante la pandemia de la Covid-19. *Hipertext.Net. Revista Académica sobre Documentación Digital y Comunicación Interactiva*, (21). 133-139. DOI: doi.org/10.31009/hipertext.net.2020.i21.12.

Gutiérrez-Sanz, V. (2016). Retórica de los discursos digitales. Una propuesta metodológica para el análisis de los discursos en Twitter. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, (69). 67-103.

Hanneman, R.A. y Riddle, M. (2005). Introduction to Social Network Methods. Recuperado de faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/Introduction_to_Social_Network_Methods.pdf.

Hornik, K. (2020). *NLP: Natural Language Processing Infrastructure. R package version 0.2-1*. Recuperado de cran.r-project.org/package=NLP.

Igartua-Perosanz, J.J. (2006). *Métodos cuantitativos de investigación en comunicación*. Barcelona: Bosh, 1-704.

Jenkins, H. (2014). The Prosumption Presumption. Recuperado de henryjenkins.org/blog/2014/01/the-prosumption-presumption.html.

Jockers, M. (2020). *Syuzhet: Extracts Sentiment and Sentiment-Derived Plot Arcs from Text. R package version 1.0.6*. Recuperado de cran.r-project.org/package=syuzhet.

Kearney, M.W., Heiss, A. y Briatte, F. (2020). *Rtweet: Collecting Twitter Data. R package version 0.7.0*. Recuperado de cran.r-project.org/web/packages/rtweet/rtweet.pdf.

Larrondo-Ureta, A., Peña Fernandez, S. y Morales-i-Gras, J. (2021). Desinformación, vacunas y Covid-19. Análisis de la infodemia y la conversación digital en Twitter. *Revista Latina de Comunicación* (79), 1-18. DOI: doi.org/10.4185/RLCS-2021-1504.

Mena, G., Velasco, C., García-Basteiro, A., Barreales, S., Bravo-Acuña, J., Merino-Moína, M., Bayas, J.M. y Álvarez-Pasquín, M.J. (2014). Papel de las redes sociales en la difusión de información sobre vacunas. *Elsevier*, (14), 1-8. DOI: dx.doi.org/10.1016/j.vacun.2014.02.005.

Ministerio de Sanidad. [@sanidadgob]. (s.f.). *Tweets*. [Perfil de Twitter]. Recuperado de twitter.com/sanidadgob.

Molina, J.L. (2001). *El análisis de redes sociales. Una introducción*. Edicions Bellaterra: Barcelona.

Naciones Unidas. [@ONU_es]. (s.f.). *Tweets*. [Perfil de Twitter]. Recuperado de twitter.com/ONU_es.

Netcoin Project. (s.f.). Análisis reticular de coincidencias. Recuperado de sociocav.usal.es/blog/nca/.

Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). (2016). Los ciudadanos ante la e-Sanidad. Opiniones y expectativas de los ciudadanos sobre el uso y aplicación de las TIC en el ámbito sanitario. Recuperado de ontsi.red.es/sites/ontsi/files/los_ciudadanos_ante_la_e-sanidad.pdf.

OMS. (2021). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (Covid-19): *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado de who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses.

Padilla, J. [@javierpadillab]. (s.f.). *Tweets*. [Perfil de Twitter]. Recuperado de twitter.com/javierpadillab.

Pérez-Dasilca, J.A., Meso-Ayerdi, K., Mendiguren-Galdospín, T. (2020). Fake news y coronavirus: detección de los principales actores y tendencias a través del análisis de las conversaciones en Twitter. *El Profesional de la Información* 29(3). DOI: doi.org/10.3145/epi.2020.may.08.

Prosumidor. (2021). En Wikipedia. Recuperado de es.wikipedia.org/wiki/Prosumidor.

R (lenguaje de programación). (2021). En Wikipedia. Recuperado de [es.wikipedia.org/wiki/R_\(lenguaje_de_programaci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/R_(lenguaje_de_programaci%C3%B3n)).

R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: www.R-project.org/.

R. (s.f.). An Introduction to R. Recuperado de cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.html.

R. (s.f.). An Introduction to R: Introduction and preliminaries. Recuperado de cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.html#Introduction-and-preliminaries.

R. (s.f.). An Introduction to R: Simple manipulations; numbers and vectors. Recuperado de cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.html#Simple-manipulations-numbers-and-vectors.

R. (s.f.). An Introduction to R: Objects, their nodes and attributes. Recuperado de cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.html#Objects.

R. (s.f.). An Introduction to R: Lists and data frames. Recuperado de cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.html#Lists-and-data-frames.

R. (s.f.). An Introduction to R: Reading data from files: cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.html#Reading-data-from-files.

R. (s.f.). An Introduction to R: Writing your own functions. Recuperado de cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.html#Writing-your-own-functions.

R. (s.f.). An Introduction to R: Graphical procedures. Recuperado de cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.html#Graphics.

R. (s.f.). An introduction to R: Packages. Recuperado de cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.html#Packages.

Real Academia Española. (s.f.) Prestigio. *En Diccionario de la lengua española*. Recuperado de dle.rae.es/prestigio?m=form.

Redacción Médica. (2021). Nuevas variantes que llegan de EEUU: Robin y 6 cepas hermanas. Recuperado de redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/covid-cepas-variantes-robin-eeuu-7634.

Reinoso, M.A. [@mianrey]. (s.f.). *Tweets*. [Perfil de Twitter]. Recuperado de twitter.com/mianrey.

Remacha, B. [@belenremacha]. (s.f.). *Tweets*. [Perfil de Twitter]. Recuperado de twitter.com/belenremacha.

Ropensci. (s.f.). Collecting Twitter Data: rtweet. Recuperado de docs.ropensci.org/rtweet/.

RStudio. (2021). En Wikipedia. Recuperado de es.wikipedia.org/wiki/RStudio.

RStudio Team (2020). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.

RTVE Noticias. [@rtvenoticias]. (s.f.). *Tweets*. [Perfil de Twitter]. Recuperado de twitter.com/rtvenoticias.

Ruiz Escudero, E. [@eruizescudero]. (s.f.). *Tweets*. [Perfil de Twitter]. Recuperado de twitter.com/eruizescudero.

Rzezak, J. (2020). Text mining con R: Análisis de sentimiento en Twitter. Recuperado de rpubs.com/JonathanRzezak/630972.

Scheme. (2020). En Wikipedia. Recuperado de es.wikipedia.org/wiki/Scheme.

Semicyuc et. al. (2020). Manifiesto Covid-19. Recuperado de semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/09/Manifiesto-Congreso-COVID-19.pdf.

Sued, E. y Cebal, M. (2020). Voces autorizadas en Twitter durante la pandemia de Covid-19: actores, léxico y sentimientos como marco interpretativo para usuarios ordinarios. *Revista de Comunicación y Salud*, 10(2). 549-568. DOI: [doi.org/10.35669/rcys.2020.10\(2\).549-568](https://doi.org/10.35669/rcys.2020.10(2).549-568).

The Social Media Family. (2021). VII Estudio sobre los usuarios de Facebook, Twitter, Instagram y LinkedIn en España. Recuperado de universoabierto.org/2021/03/11/vii-estudio-sobre-los-usuarios-de-facebook-twitter-instagram-y-linkedin-en-espana-2021/.

Twitter, Inc. (2021). Explore a user's Tweets and mentions with the Twitter API v2. Recuperado de developer.twitter.com/en/docs/tutorials/explore-a-users-tweets.

Twitter, Inc. (2021). Getting started, The Twitter API. Recuperado de developer.twitter.com/en/docs/twitter-api/getting-started/about-twitter-api.

Twitter, Inc. (2021). Getting access to the Twitter API. Recuperado de developer.twitter.com/en/docs/twitter-api/getting-started/getting-access-to-the-twitter-api.

Twitter, Inc. (2021). Getting started with R and v2 or Twitter API. Tutorials. Recuperado de developer.twitter.com/en/docs/tutorials/getting-started-with-r-and-v2-of-the-twitter-api.

Twitter, Inc. (2021). Explore a user's tweets. How to analyze the sentiment of your own tweets. Recuperado de developer.twitter.com/en/docs/tutorials/how-to-analyze-the-sentiment-of-your-own-tweets.

Twitter, Inc. (2021). Twitter API. Tools & Libraries: R. Recuperado de developer.twitter.com/en/docs/twitter-api/tools-and-libraries.

Twitter. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado de es.wikipedia.org/wiki/Twitter.

Urbano, C. (2009). Algunas reflexiones a propósito de la "infoxicación". *Anuario ThinkEPI 2010*, 4. 304-308.

Valbuena de la Fuente, F. (1997). *Teoría General de la Información*. Madrid: Noesis.

Wasserman, S. y Faust, K. (2013). *Análisis de redes sociales. Métodos y aplicaciones*. Centro de Investigaciones Sociológicas: Madrid.

Wickham, H., François, R. y Henry, L. (2021). *Dplyr: A Grammar of Data Manipulation. R package version 1.0.7*. Recuperado de cran.r-project.org/web/packages/dplyr/dplyr.pdf.

World Health Organization. [@who]. (s.f.). *Tweets*. [Perfil de Twitter]. Recuperado de twitter.com/who.

8. ANEXOS

1. LISTADO DE PERFILES.

	NOMBRE	CUENTA DE TWITTER	SEGUIDORES
	World Health Organization (WHO)	@who	9,4 M
	Naciones Unidas (España)	@ONU_es	1,7 M
	Ministerio de Sanidad (España)	@sanidadgob	651,6 mil
	Diario "El Mundo"	@elmundoes	3,9 M
	Noticias RTVE	@rtvenoticias	1,4 M
	Agencia EFE Salud	@efesalud	40,5 mil
	Enrique Ruiz Ecedero	@eruizescudero	17,2 mil
	Rodrigo Gutiérrez	@Rogufe	5.135
	Javier Padilla	@javierpadillab	34,9 mil

	Miguel Ángel Reinoso	@marey	89,7 mil
	Belén Remacha	@belenremacha	14,1 mil
	Héctor Castiñeira (“Enfermera Saturada”)	@EnfrmraSaturada	173,4 mil

2. TABLAS GENERADAS POR NETCOIN.

name ↕	id ↕	intermediacion ↕	community ↕	degree ↕
WHO	14499829	6098	G.01	4043
name ↕	id ↕	intermediacion ↕	community ↕	degree ↕
ONU_es	119844526	2376	G.02	2818
name ↕	id ↕	intermediacion ↕	community ↕	degree ↕
sanidadgob	232124120	6731	G.03	3675
name ↕	id ↕	intermediacion ↕	community ↕	degree ↕
elmundoes	14436030	15600	G.04	1734
name ↕	id ↕	intermediacion ↕	community ↕	degree ↕
rtvenoticias	39321874	6968	G.05	8667
name ↕	id ↕	intermediacion ↕	community ↕	degree ↕
efesalud	716004212	426.10	G.06	1413

name ↕	id ↕	intermediacion ↕	community ↕	degree ↕
javierpadillab	205650506	29560	G.07	6265

name ↕	id ↕	intermediacion ↕	community ↕	degree ↕
Rogufe	143945399	0	G.08	4390

name ↕	id ↕	intermediacion ↕	community ↕	degree ↕
belenremacha	2989719029	7442	G.09	5446

name ↕	id ↕	intermediacion ↕	community ↕	degree ↕
mianrey	356094423	6133	G.11	1798

name ↕	id ↕	intermediacion ↕	community ↕	degree ↕
EnfrmraSaturada	503554266	32300	G.12	5636