

# Análisis de datos en Twitter

Día Internacional de la Eliminación de la  
Violencia contra la Mujer (25 de noviembre)

UOC

**Andrea Martínez Espinosa**

Máster Universitario en  
Ciencia de Datos  
M2.878 – TFM – Área 1

**Tutor/a de TF**

Josep Maria Grau Masot

**Profesor/a responsable de  
la asignatura**

Albert Solé Ribalta

Febrero-2023

Universitat Oberta  
de Catalunya



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-  
NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## Ficha del Trabajo Final

<b>Título del trabajo:</b>	Análisis de datos en Twitter Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer (25 de noviembre)
<b>Nombre del autor/a:</b>	Andrea Esther Martínez Espinosa
<b>Nombre del Tutor/a de TF:</b>	Josep Maria Grau Masot
<b>Nombre del/de la PRA:</b>	Albert Solé Ribalta
<b>Fecha de entrega:</b>	02/2023
<b>Titulación o programa:</b>	Máster Universitario en Ciencia de Datos
<b>Área del Trabajo Final:</b>	M2.878 – TFM – Área 1
<b>Idioma del trabajo:</b>	Castellano
<b>Palabras clave</b>	Twitter, violencia de género, minería de datos
<b>Resumen del Trabajo</b>	
<p>En el año 2022 (hasta el 3 de septiembre) en el Ecuador han sido asesinadas 206 mujeres por razones de género, es decir una vida perdida cada 28 horas. Esta cifra ya ha superado el valor total de feminicidios reportados en el año 2021 y la relevancia mediática del asesinato, en la Escuela Superior de Policía, de María Belén Bernal, presuntamente a manos de su marido, un teniente de policía, ha reactivado el debate y la exigencia de justicia a través de las redes sociales y ha logrado convocar marchas en la calle por parte de las organizaciones sociales y feministas.</p> <p>En este trabajo se pretende recopilar tuits obtenidos a través de las etiquetas que se activen en torno al 25 de noviembre, Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la mujer para determinar las organizaciones más relevantes y las comunidades de usuarios que se establecen y como ciertos casos mediáticos pueden afectar la capacidad para convocar gente a las calles.</p> <p>Con esto se logrará determinar las organizaciones o perfiles más influyentes en cada comunidad que se forme utilizando métricas adecuadas para el efecto y representar los resultados obtenidos de una manera entendible.</p>	

**Abstract**

In the year 2022 (until September 3) in Ecuador, 206 women have been murdered for reasons of gender, which represents, one life lost every 28 hours. This figure has already exceeded the total value of femicides reported in 2021 and the media relevance of the murder, at “Escuela Superior de Policía” a police training school, of María Belén Bernal, allegedly at the hands of her husband, a police lieutenant, has reactivated the debate and the demands for justice through social networks and has managed to call marches in the street by social and feminist organizations.

In this work, we intend to collect tweets obtained through the hashtags that are activated around November 25, International Day for the Elimination of Violence against Women to determine the most relevant organizations and user communities that are established and analyze the way certain cases can affect the ability to summon people to the streets.

With this, it will be possible to determine the most influential organizations or profiles in each community that’s been formed, using adequate metrics for the purpose and understandably representing the results.

# Índice

1.	Introducción	1
1.1.	Contexto y justificación del Trabajo	1
1.2.	Objetivos del Trabajo	2
1.3.	Impacto en sostenibilidad, ético-social y de diversidad	2
1.4.	Enfoque y método seguido	3
1.5.	Planificación del trabajo	4
1.6.	Breve resumen de productos obtenidos	4
1.7.	Breve descripción de otros capítulos de la memoria	4
2.	Estado del arte	6
2.1.	Trabajos similares	6
2.2.	Análisis de datos en Twitter	9
2.2.1.	Conceptos básicos	9
2.2.2.	Análisis de grafos	10
2.2.3.	Detección de comunidades	11
2.2.4.	Métricas para evaluación de comunidades	12
3.	Implementación	14
3.1.	Extracción de los datos desde Twitter	14
3.2.	Transformación de datos	16
3.2.1.	Transformación de tipos de datos	16
3.2.2.	Creación de nuevas columnas	17
3.2.3.	Filtros	18
3.2.4.	Generación de información adicional	18
3.3.	Análisis de datos	18
3.3.1.	Tipos de tuits	18
3.3.2.	Etiquetas más frecuentes	19
3.3.3.	Tuits por día	20
3.3.4.	Términos más utilizados en los tuits	20
3.3.5.	Perfil de los usuarios	22
3.3.6.	Tuits con más retuits	24
3.4.	Modelado y evaluación	26
3.4.1.	Construcción del grafo	26

3.4.2.	Algoritmos de detección de comunidades	27
3.4.2.1.	Louvain (Gephi)	28
3.4.2.2.	Clauset-Newman-Moore (greedy modularity)	29
3.4.2.3.	Propagación de etiquetas (asynchronous label propagation)	30
3.4.3.	Análisis comparativo de algoritmos	30
3.4.4.	Comunidades detectadas	30
3.4.5.	Análisis de la comunidad 213 (Ecuador)	34
3.4.5.1.	Subcomunidades en Ecuador	37
3.4.5.2.	Comunidades detectadas en Ecuador	39
4.	Conclusiones	43
5.	Líneas de trabajo futuro	45
6.	Glosario	45
7.	Bibliografía	46

# Lista de Figuras

<b>Figura 1:</b> Femi(ni)cidios en el Ecuador (2002).....	1
<b>Figura 2:</b> Planificación del trabajo .....	4
<b>Figura 3:</b> Grafo Dirigido .....	11
<b>Figura 4:</b> Representación de un grafo en Gephi.....	11
<b>Figura 5:</b> Portal de Desarrolladores de Twitter .....	15
<b>Figura 6:</b> Cabecera del DataFrame .....	16
<b>Figura 7:</b> Cabecera nuevo DataFrame.....	17
<b>Figura 8:</b> Tipos de Tuits .....	19
<b>Figura 9:</b> Frecuencia de Etiquetas .....	19
<b>Figura 10:</b> Tuits por día.....	20
<b>Figura 11:</b> Cantidad de palabras más frecuentes .....	21
<b>Figura 12:</b> Nube de palabras más frecuentes .....	21
<b>Figura 13:</b> Nube de palabras más frecuentes (bigramas) .....	21
<b>Figura 14:</b> Cantidad de palabras más frecuentes en tuits con más retuits .....	22
<b>Figura 15:</b> Nube de palabras más frecuentes en tuits con más retuits .....	22
<b>Figura 16:</b> Cantidad de palabras más frecuentes en descripción de usuarios .....	23
<b>Figura 17:</b> Nube de palabras más frecuentes en descripción de usuarios .....	23
<b>Figura 18:</b> Localización en el perfil de los usuarios .....	24
<b>Figura 19:</b> Tuits más relevantes - Irene Montero .....	25
<b>Figura 20:</b> Tuits más relevantes – Lucia Etxebarria.....	25
<b>Figura 21:</b> Cabecera entrada del grafo .....	26
<b>Figura 22:</b> Porcentaje de usuarios por grado.....	27
<b>Figura 23:</b> Comunidades (Gephi) resolución 1 .....	28
<b>Figura 24:</b> Comunidades con más usuarios resolución 1 .....	28
<b>Figura 25:</b> Comunidades (Gephi) resolución 2 .....	29
<b>Figura 26:</b> Comunidades con más usuarios.....	29
<b>Figura 27:</b> Frecuencia de Etiquetas comunidad 213 .....	35
<b>Figura 28:</b> Nube de palabras más frecuentes comunidad 213.....	35
<b>Figura 29:</b> Palabras más frecuentes en descripción de usuarios comunidad 213.....	36
<b>Figura 30:</b> Tweet relevante comunidad 213.....	36
<b>Figura 31:</b> Porcentaje de usuarios por grado Ecuador .....	38
<b>Figura 32:</b> Comunidades (Gephi) Ecuador .....	38
<b>Figura 33:</b> Vista parcial del grafo.....	39

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1:</b> Portal de Desarrolladores de Twitter .....	16
<b>Tabla 2:</b> Tipos de Datos cargados en el DataFrame.....	16
<b>Tabla 3:</b> Tipos de Datos transformados.....	17
<b>Tabla 4:</b> Información perfil de usuario .....	23
<b>Tabla 5:</b> Medidas del grafo (grado).....	26
<b>Tabla 6:</b> Usuarios importantes por grado .....	27
<b>Tabla 7:</b> Resultados algoritmos .....	30
<b>Tabla 8:</b> Comunidades detectadas .....	33
<b>Tabla 9:</b> Medidas del grafo Ecuador (grado) .....	37
<b>Tabla 10:</b> Usuarios importantes Ecuador por grado.....	37
<b>Tabla 11:</b> Comunidades detectadas - Ecuador .....	42



# 1. Introducción

## 1.1. Contexto y justificación del Trabajo

De acuerdo a los datos levantados por la Alianza feminista para el mapeo de los femi(ni)cidios, desde el 1 de enero al 3 de septiembre de 2022, se ha registrado 206 muertes violentas de mujeres por razones de género, incluidos 6 transfemicidios y 115 feminicidios por delincuencia organizada. Desde el 2014, cuando se tipificó el femicidio en el código penal ecuatoriano, 1.247 mujeres han sido víctimas de este delito (1).



Figura 1: Femi(ni)cidios en el Ecuador (2022).  
Fuente: Alianza feminista para el mapeo de los femi(ni)cidios en el Ecuador

Las cifras de feminicidio en el Ecuador son alarmantes y han tenido un crecimiento notable respecto al año 2021, cuando se registraron 197 muertes violentas (2). Este delito si bien representa el culmen más atroz de la violencia de género, no debe ocultar todo el espectro de violencias que viven las mujeres por el solo hecho de serlo.

Según la Encuesta Nacional sobre Relaciones Familiares y Violencia de Género contra las Mujeres (ENVIGMU), realizada entre julio y agosto del 2019 por el INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos), a través de un muestreo probabilístico de 20.848 viviendas dirigido a mujeres mayores de 15 años, evidenció que el 69,4% de las encuestadas ha sufrido algún tipo de violencia de género a lo largo de su vida (3).

El último caso mediático que alarmó a la sociedad ecuatoriana fue el feminicidio en la Escuela Superior de Policía, de María Belén Bernal, presuntamente a manos de su marido, Germán Cáceres, un teniente de policía en servicio activo e instructor en dicha escuela.

Este suceso convocó a la ciudadanía a manifestaciones en las calles dirigidas hacia la Comandancia General de la Policía en el centro norte de Quito, ya que se cuestiona la actuación de los miembros de la policía presentes en la escuela y para exigir la captura Cáceres quién se encuentra prófugo (4).

Con estos datos, se debe evidencia que la violencia de género es uno de los problemas más graves y estructurales que tiene el Ecuador.

En este contexto es de vital importancia identificar a los actores (organizaciones sociales y feministas, familiares de víctimas, periodistas, académicas) que en redes sociales y en la calle realizan un trabajo para exigir justicia y reclamar por cambios en las políticas gubernamentales, así como contribuir a la educación de la sociedad.

## 1.2. Objetivos del Trabajo

En función de la conmemoración el Día Internacional para la Eliminación de la Violencia contra la Mujer, que se realiza cada 25 de noviembre, se definen los siguientes objetivos para el trabajo:

- Recopilar tuits en los días previos y posteriores al 25 de noviembre con las etiquetas generadas para crear conciencia del problema de la violencia de género.
- Analizar el rol de los movimientos, partidos o personajes públicos en apoyo o rechazo a la marcha del 25 de noviembre.
- Analizar las comunidades que se forman a partir de estas temáticas e identificar a los usuarios y perfiles más relevantes para la convocatoria a la marcha del 25 de noviembre.

## 1.3. Impacto en sostenibilidad, ético-social y de diversidad

### **Dimensión sostenibilidad**

No se han identificado impactos positivos o negativos del TFM en esta dimensión, ya que esta solución no genera contaminación más allá del consumo energético de la computadora utilizada en la elaboración de los productos.

### **Dimensión comportamiento ético y de responsabilidad social (RS).**

Con respecto a esta dimensión, el impacto positivo se genera con la identificación de los usuarios más relevantes que, a través de Twitter, contribuyen a tomar conciencia acerca de la relación entre la violencia de género y pobreza (ODS1) en el Ecuador, así se podrían establecer alianzas con las entidades gubernamentales para reducir la desigualdad en el país.

### **Dimensión diversidad, género y derechos humanos.**

Este TFM tiene un gran impacto positivo en esta dimensión, ya que al identificar los usuarios más relevantes que, a través de Twitter, alzan la voz para exigir al Estado Ecuatoriano que tome acciones integrales para reducir la violencia de género en el Ecuador, se puede dar mayor relevancia a estos colectivos y organizaciones.

## **1.4. Enfoque y método seguido**

Se realizó la recopilación de tuits, mediante librerías de Python, durante la semana del 21 al 27 de noviembre de 2022, filtrando las etiquetas utilizadas para generar conciencia referente a la eliminación de la violencia contra la mujer (en años anteriores estos han sido #25N, #niunamenos, #bastaefemicidios) o de grupos que estén en contra de la marcha porque la califican de violenta.

Con estos datos, se utilizarán técnicas de minería de datos para limpiar la información y obtener un grafo con los resultados más relevantes, con la finalidad de analizar las comunidades y usuarios con las métricas adecuadas, visualización de las comunidades utilizando la herramienta Gephi, análisis de contenidos de los tuits generados por los perfiles relevantes y comparativa de distintos algoritmos de detección de comunidades.

## 1.5. Planificación del trabajo

A continuación se presenta el diagrama de Gantt del TFM:

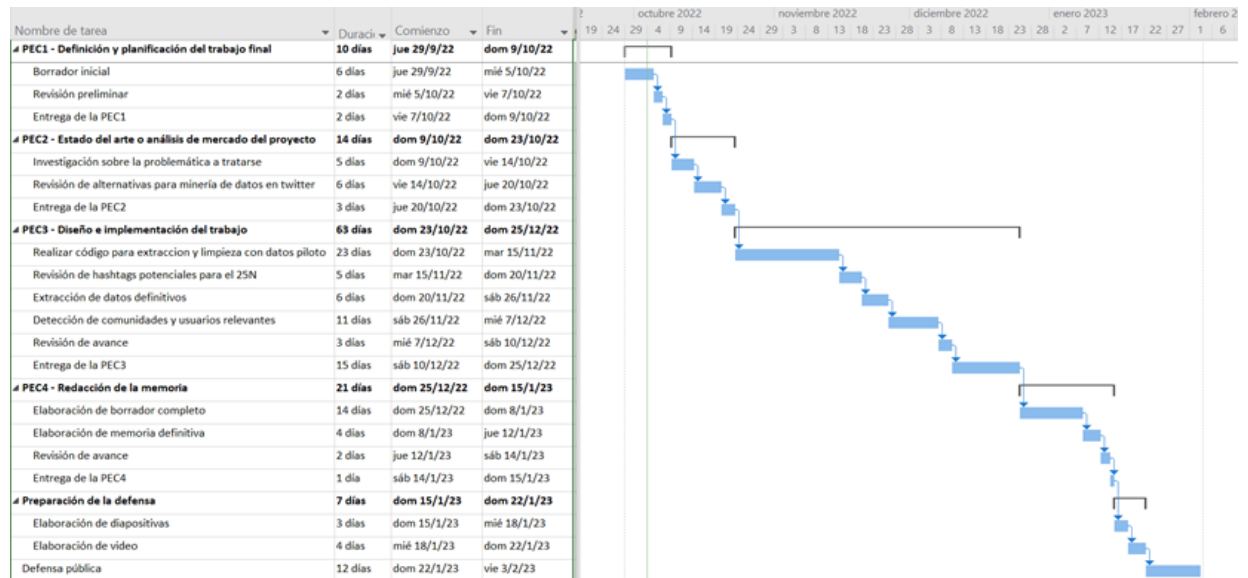


Figura 2: Planificación del trabajo

Fuente: Elaboración propia

## 1.6. Breve resumen de productos obtenidos

Como productos de este trabajo se espera obtener los siguientes productos:

- Una base de datos con los tuits referentes a las temáticas del 25N con sus respectivos usuarios.
- Un grafo con las comunidades identificadas.
- Listado de los usuarios de Twitter más relevantes de cada comunidad.
- Análisis de contenido de los tuits.

## 1.7. Breve descripción de otros capítulos de la memoria

Los capítulos de la memoria se describen a continuación:

- **Estado del arte o análisis de mercado del proyecto**

En este capítulo se incluirá el marco teórico del proyecto, la justificación de porque se realiza este trabajo y se citarán antecedentes y trabajos previos.

- **Diseño e implementación del trabajo**

En este capítulo se incluirán todas las etapas para la extracción de los datos desde la API de twitter, limpieza, transformación y filtrado de tuits, creación de estructura del grafo.

- **Análisis de resultados**

En este capítulo se incluirán se realizarán los análisis de los resultados obtenidos y mediante las métrica adecuadas encontrar las comunidades y usuarios relevantes.

- **Conclusiones**

En este capítulo se incluirán se las conclusiones de este trabajo y de sus productos.

## 2. Estado del arte

En el contexto actual, Twitter se ha constituido como un espacio para propagar determinados temas y que los movimientos sociales utilizan para reivindicar derechos, propiciar movilizaciones en las calles y visibilizar las luchas de colectivos específicos y minorías.

Para este capítulo se han recopilado diversos trabajos de investigación que contienen análisis de posicionamiento digital de temáticas específicas y detección de comunidades usando datos de Twitter.

### 2.1. Trabajos similares

En el estudio realizado por Gema Bello-Orgaz, Julio Hernandez-Castro y David Camacho (5), uno de los objetivos es analizar la estructura de las redes para obtener información de cómo se conforman las comunidades y quienes son los usuarios más relevantes referente al tema de la vacunación. Para esto, se construye con grafo con los tuits en el cual cada usuario de Twitter es representado como un nodo y los retuits como aristas. Para la detección de comunidades se comparan los resultados de algoritmos como: Fast Greedy, InfoMap, Leading Eigenvector, Label propagation, Multi-Level y Walktrap y para evaluar las comunidades obtenidas se utilizan las métricas de Modularidad, Densidad, Cohesión y Omega.

Como resultado del estudio anterior se obtiene que los algoritmos Fast-Greedy and Walktrap tiene el mejor desempeño con las métricas Densidad, Cohesión y Omega, mientras que la Modularidad es mejor con el algoritmo Multi-Level. Así, también se analizan los usuarios más influyen basados en métricas de centralidad.

Como conclusión se observa que los usuarios más relevantes e influyentes pertenecen a comunidades que apoyan la vacunación (ejemplo VaccinesToday, WHO, UNICEF o BillGates), mientras que las comunidades anti vacunas incluyen pocos usuarios que no están bien conectados.

El estudio realizado por Surian D, Nguyen DQ, Kennedy G, Johnson M, Coiera E, Dunn AG (6), se utiliza el algoritmo aglomerativo de detección de comunidades Louvain y el modelo Latent Dirichlet Allocation and Dirichlet Multinomial Mixture (DMM) para el modelado de temas con el objetivo de caracterizar las opiniones en Twitter referentes a las vacunas del Papiloma Humano.

Mediante el análisis de los tuits recolectados, los resultados indican que el algoritmo de detección de comunidades Louvain, en conjunto con el modelo DMM, generaron valores de alineación consistentemente más altos cuando el número de temas era menor.

Dentro del activismo feminista, un ejemplo representativo es el movimiento #MeToo en el cual mujeres socialmente relevantes compartieron sus historia de acoso y abuso sexual, lo que motivó a muchas mujeres a contar su experiencia en redes (7).

Para el caso específico de América Latina, en mayo de 2015, se originó en Argentina el movimiento #NiUnaMenos como respuesta a la impunidad de los feminicidios, y a través de las redes sociales convocó a alrededor de 300 mil personas en Buenos Aires el 3 de junio de 2015 (8).

En el artículo de José-Manuel Sánchez-Duarte y Diana Fernández-Romero (9), se analiza como las redes sociales se establecen como formas de comunicación y participación política en los colectivos feministas.

A través de entrevistas con activistas de amplia trayectoria en el movimiento feminista, se encontró que el ciberfeminismo en España utiliza las redes sociales para divulgar convocatorias, organizar acciones concretas, construcción de agenda y autoexpresión y no para construir debates más profundos. Las herramientas más usadas son Twitter y Facebook, pero son utilizadas con fines distintos. Mientras que Twitter es vista más como un espacio de influencia política, Facebook genera una comunidad más cohesionada.

Para casos concretos de activismo feminista latinoamericano, Marina Acosta (10) analiza la conversación digital en Twitter en torno a la etiqueta #28S en el Día Internacional por el Aborto Seguro<sup>1</sup>, promovida por la Campaña Nacional por el Derecho al Aborto Legal en Argentina, para determinar a los usuarios participantes, las interacciones y narrativas establecidas.

Mediante el análisis cuantitativo de los tuits publicados con la etiqueta #28S el 28 de septiembre de 2020 y el análisis cualitativo de los documentos oficiales de la Campaña concluye que predominan los usuarios que participan con una cuenta personal; pero la conversación digital es guiada por ciertos líderes de opinión y las narrativas están alineadas a las consignas de la campaña. Sin embargo establece ciertos problemas, ya que

---

<sup>1</sup> 28 de septiembre

la discusión puede reducirse a un simple retuiteo entre cuentas afines en lugar de fortalecer el debate.

Por otra parte, Marina Acosta y Agustina Lassi (11) se preguntan las características de la conversación surgida, a inicios del 2019, con la etiqueta #NiñasNoMadres, en torno al caso de una niña violada obligada a ser madre en la provincia de Tucumán, para determinar las principales cuentas que interactúan, como se forman comunidades virtuales y la agenda temática que manejan.

A través de la recopilación de tuits relacionados a la etiqueta que contenían palabras específicas (madres, niñas, embarazo, violación y Tucumán) y mediante la utilización del software Gephi se determinó que la conversación digital fue liderada por dos cuentas individuales y dos clusters formados por periodistas y actrices. En cuanto a la temática, se observó que la etiqueta #NiñasNoMadres se centró que mostrar el sufrimiento al que han sido sometidas las niñas violadas, por parte del Estado Argentino, al negar su derecho a la interrupción del embarazo.

Esta utilización de las redes sociales por parte del activismo feminista y la mayor visibilidad de las mujeres ha provocado el surgimiento de movimientos antifeministas contrarios a la igualdad de género con consignas como #STOPfeminazis o #ConMisHijosNoTeMetas, los cuales han trascendido los países en los que surgieron.

En España, Alicia Villar-Aguilés y Juan Pecourt Gracia (12) examinan como, después de las masivas convocatorias del 8M en el 2019, han surgido fenómenos que pueden ser definidos como gendertrolling <sup>2</sup> relacionados con el andocentrismo. Mediante el análisis cualitativo de la etiqueta #STOPfeminazis se observa que los ataques al movimiento feminista son frecuentes en el ámbito digital especialmente en Twitter que, al ser una plataforma abierta y anónima, fomenta la polarización.

En este estudio se concluye que esta etiqueta ha sido utilizado por cuentas vinculadas a la organización HazteOír que finanza recorridos de autobuses en algunas ciudades españolas bajo el lema “No es violencia de género, es violencia doméstica. #StopFeminazis” y el contenido de los mensajes relacionados fomentan las fake news<sup>3</sup> así como manipulan y distorsionan los postulados feministas.

---

<sup>2</sup> Troleo de género

<sup>3</sup> Noticias falsas



Por otra parte en Latinoamérica ha tomado fuerza la iniciativa #ConMisHijosNoTeMetas, surgida en Perú en el 2016, a raíz de la propuesta del gobierno de incluir el enfoque de género en el malla educativa de las escuelas y colegios peruanos para abordar los problemas de discriminación y violencia hacia las mujeres, niñas y adolescentes.

En el artículo de Carme Ferré-Pavia y Maria Fe Sambuceti (13), se realiza una clasificación cualitativa de los tuits en tres categorías ('A favor', 'En contra' y 'Neutro') y, dependiendo del contenido y del sentido que le dan los usuarios y los elementos comunicativos utilizados (etiquetas, videos, enlaces, etc.) se concluye que la campaña #ConMisHijosNoTeMetas se muestra contraria a la agenda feminista y a la reivindicación de derechos de las mujeres y colectivos LGBTI+ y los principales actores involucrados pertenecen a movimientos religiosos como la Iglesia Católica o partidos de derecha. En el Ecuador, el colectivo #ConMisHijosNoTeMetas convocó movilizaciones en diversas ciudades del país a inicios del 2017 denominadas "Marchas por la familia" (14).

## 2.2. Análisis de datos en Twitter

### 2.2.1. Conceptos básicos

Twitter es una red social gratuita que puede ser definida como una herramienta de microblogging (combinación de blogging<sup>4</sup> y mensajería instantánea) que permite a sus usuarios suscritos compartir ideas en una longitud de máximo 280 caracteres incluido puntuación y espacios (15). Los usuarios de Twitter son identificados con el signo @ seguido de su nombre de usuario (ej. @elonmusk).

Javier Murillo, desarrollador de una red social para Pymes, expresó en una entrevista que: "*Twitter es el pulso del mundo, Facebook el corazón, LinkedIn el cerebro y Google el alma*" (16) y el profesor del Instituto de Empresa – IE, Enrique Dans, definió a Twitter como "*...el pulso del mundo, una mezcla obscena entre el soufflé de mi vecina y un terremoto en Japón. Todo al mismo nivel*" (17).

Twitter puede ser utilizado para estar al tanto de las tendencias o trending topics, en determinadas regiones, para venta de productos o servicios,

---

<sup>4</sup> Publicar contenido periódicamente en una página web

construir una reputación de marca y tener un contacto más directo con los usuarios, realizar networking<sup>5</sup> y dar a conocer tus conocimientos (18).

Entre los conceptos más importantes de Twitter se encuentran los siguientes (19):

- Tuit (tweet): es el mensaje publicado (texto, enlaces, imágenes y videos) en 280 caracteres.
- Retuit (retweet): es la acción de reenviar el tuit de otro usuario.
- Menciones (quoted): es la acción de realizar un retuit de otro usuario, pero con un comentario.
- Línea de tiempo (timeline): espacio donde se muestran las publicaciones
- Seguidor (Follower): usuario que sigue a los perfiles de Twitter para darles retuit o me gusta
- Etiquetas (Hashtags): representados con el símbolo #, es una etiqueta que sirve para organizar contenidos.
- Tendencias (trending topics): temas, personas, palabras o etiquetas más comentados en Twitter en una región, país o en el mundo.

Twitter dispone de una API <sup>6</sup> mediante la cual se puede programar el acceso para leer y escribir información en Twitter (20). Mediante librerías de Python, como Tweepy, se puede extraer información pública como el contenido de tuits, nombres de usuario, ubicación geográfica, número de seguidores, fecha y hora de publicación, etc. (21), que luego se almacenan en archivos tipo json<sup>7</sup> o bases de datos.

### 2.2.2. Análisis de grafos

Una de las maneras para analizar la información de Twitter es mediante la construcción de grafos.

Un grafo es una representación de una realidad empresarial en forma de red (22). Está compuesto por vértices, también llamados nodos y aristas, también denominados enlaces o arcos que conectan los nodos. Si los enlaces tienen dirección son representados por flechas, caso contrario por

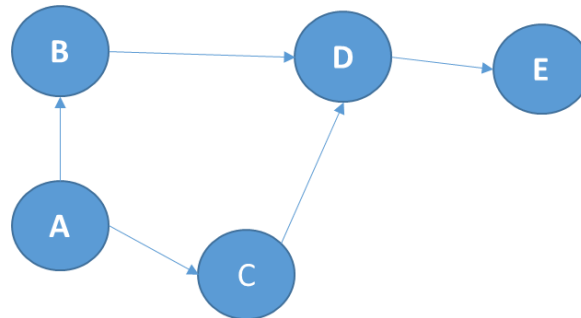
---

<sup>5</sup> Hacer contactos profesionales

<sup>6</sup> Application Programming Interface

<sup>7</sup> JavaScript Object Notation

líneas (23). En un grafo se puede almacenar diversa información y sus relaciones.



**Figura 3:** Grafo Dirigido  
Fuente: Elaboración propia

Si queremos representar la información de Twitter en un grafo, cada nodo representaría un nombre de usuario y los enlaces podrían ser las relaciones con los usuarios que les dan retuit.



**Figura 4:** Representación de un grafo en Gephi  
Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, cada nodo representa un usuario (ej. @mamelafialloflo) y las flechas dirigidas indican los retuits que apuntan a otro usuario como @sybelmartinez. La dirección de las flechas determinan cuál es el nodo origen y nodo destino.

## 2.2.3. Detección de comunidades

### 2.2.3.1. Método Girvan Newman

El algoritmo Girvan Newman es un algoritmo jerárquico divisivo que detecta las comunidades mediante la eliminación progresiva de enlaces de la red original. Los nodos conectados de la red restante son los que conforman la

comunidad y de esta manera determina cuales son las relaciones más relevantes entre los nodos (24).

#### 2.2.3.2. Método Louvain

El algoritmo Louvain detecta las comunidades mediante la optimización greedy<sup>8</sup> de la modularidad cuantificando la calidad de la asignación de los nodos a cada comunidad. Esto implica evaluar que tan densamente están conectados los nodos dentro de la comunidad asignada y compararlo con que tan conectados estarían en una red aleatoria (25).

#### 2.2.3.3. Método de propagación de etiquetas (Label propagation)

El algoritmo de propagación de etiquetas es un algoritmo semi-supervisado que asigna etiquetas, de manera preliminar, a un grupo pequeño de nodos de la red (clasificación inicial) para posteriormente propagar estas etiquetas en los nodos no etiquetados (26). Las comunidades son formadas mediante este proceso de propagación por lo tanto estas se forman en función de la estructura de la red o grafo (27).

#### 2.2.3.4. Método de componentes fuertemente conectados (Strongly connected components)

Es un algoritmo de detección de comunidades para grafos dirigidos que se basa en determinar el máximo número de nodos conectados. Dos nodos están conectados cuando existe un camino directo entre ellos (28).

#### 2.2.3.5. Método FastGreddy

Este algoritmo inicia con la detección de comunidades mediante un algoritmo simple como k-means y posteriormente añade enlaces de forma aleatoria a la comunidad siempre y cuando este mejore la modularidad de la red (29).

### 2.2.4. Métricas para evaluación de comunidades

#### 2.2.4.1. Métricas de análisis de nodos

---

<sup>8</sup> Codicioso

Estas métricas se calculan en cada nodo de manera independiente y permiten determinar los nodos más importantes o influyentes de la red (30) de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Centralidad basada en el grado (*Degree Centrality*): es un valor entre cero y uno que representa la fracción de nodos conectados a un determinado nodo. Un valor superior representa mayor centralidad (31). El grado corresponde al número de conexiones que tiene un nodo. En grafos dirigidos se puede calcular el grado interior y exterior que corresponde al número de conexiones de entrada (antecedentes) y salida (antecedentes) y de un nodo.
- Centralidad basada en la intermediación (*Betweenness Centrality*): Mide la centralidad de un nodo en base al flujo de toda la red. Es un valor entre cero y uno que calcula la fracción de caminos más cortos que pasan por el nodo (31). Un valor mayor indica que el nodo es clave en la estructura de la red, ya que tiene un número mayor de caminos cortos que pasan sobre él.
- Centralidad basada en la proximidad (*Closeness Centrality*): Es un valor entre cero y uno que mide la inversa de la distancia media entre el nodo y todos los nodos a los que está conectado. Los nodos con un valor menor tiene mayor importancia porque indica mayor proximidad a los nodos accesibles (31).
- Centralidad basada en vectores (*Eigenvector Centrality*): En esta medida la importancia del nodo está dada no solo por el número de nodos conectados a él, sino si el nodo está conectado a otros nodos importantes.

#### 2.2.4.2. Métricas de análisis de red

Las métricas de red devuelven un valor único o conjunto de valores para toda la red y se detallan a continuación:

- Centralidad basada en el grado (*Degree Centrality*): Es conocida como centralidad de Freeman y representa la diferencia media entre la centralidad del nodo con mayor valor y los demás nodos (31).
- Centralidad basada en la intermediación (*Betweenness Centrality*): representa la diferencia media entre el nodo más central y los demás nodos (31).

- Centralidad basada en la proximidad (*Closeness Centrality*): representa la diferencia media entre el nodo más importante y los demás nodos (31).

#### 2.2.4.3. Métricas de análisis de comunidades de la red

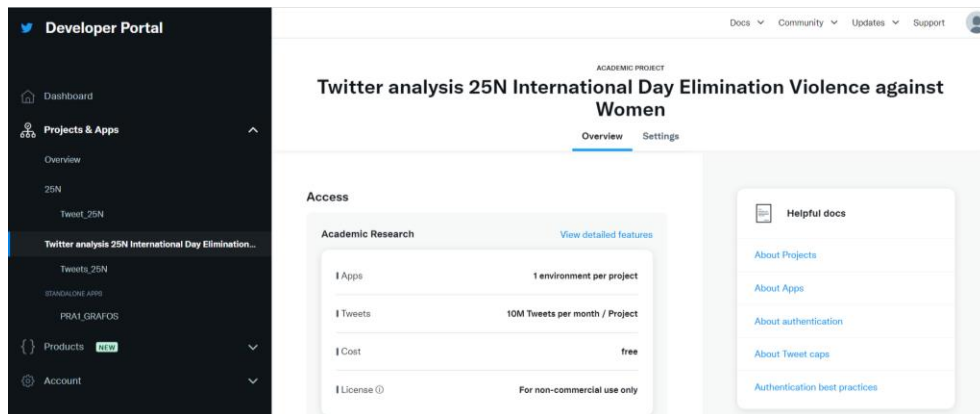
Estas métricas evalúan la calidad de la detección de comunidades, esto implica que una buena comunidad, según su estructura de red, debería ser modular, equilibrada, densa y robusta. Para esto se utilizan, principalmente las siguientes métricas (5):

- Modularidad: es una medida de la estructura del grafo que mide la densidad de las conexiones dentro de las comunidades conformadas (32). Los grafos con alta modularidad tienen conexiones más densas entre los nodos de la comunidad comparados con los nodos que se encuentran en otra comunidad.
- Densidad: permite evaluar que tan bien conectada está la comunidad. Es la relación del número de aristas en una comunidad si comparamos con el número de posibles aristas.
- Cohesión: mide la distancia entre nodos dentro de una comunidad (29). Este valor representa la cantidad de vértices que deben eliminarse para desconectar dos vértices en dos componentes separados (5).

## 3. Implementación

### 3.1. Extracción de los datos desde Twitter

Para la extracción de los datos se utilizó la API de Twitter v2 a través de una aplicación creada con una cuenta de desarrollador con acceso “Academic”, con la cual se puede acceder a tuits y respuestas públicas (33).



**Figura 5:** Portal de Desarrolladores de Twitter  
**Fuente:** Elaboración propia

La captura de tuits se realizó a través de la API de Twitter utilizando Stream (obtención en tiempo real mediante una conexión abierta) (34) con un código en Python utilizando la librería Tweepy.

La recopilación de tuits se realizó desde el domingo 21 al domingo 27 de noviembre, en el marco del Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la mujer, con las siguientes etiquetas:

- #25N filtrado en idioma español
- #NiUnaMenos y #Vivasnosqueremos sin filtro de idioma

Se realizó la captura de tuits, retuits y menciones. Los campos extraídos de cada tuit y almacenados en la base de datos, se detallan a continuación:

Ítem	Campo	Descripción	Tipo de dato en la base	Observaciones
1	Id	ID del tuit	Número entero	
2	Username	Nombre de usuario	Texto	
3	Text	Texto del tuit	Texto	
4	created_at	Fecha de creación del tuit	Texto	
5	lang	Idioma del tuit	Texto	
6	referenced_tweets.id	ID del tuit original	Número entero	
7	referenced_tweets.type	Tipo de referenced tuit (retuit or mención)	Texto	Valor N/A cuando es un tuit original
8	Location	Localización obtenida desde el perfil del usuario	Texto	
9	Description	Descripción obtenida desde el perfil del usuario	Texto	

**Tabla 1:** Portal de Desarrolladores de Twitter  
**Fuente:** Elaboración propia

Con estas consideraciones se obtuvieron un total de 307.396 tuits.

## 3.2. Transformación de datos

Para realizar la transformación de los datos, de una manera más sencilla, se almacenó la información de la base de datos en un DataFrame de Pandas con la siguiente estructura:

	id_tweet	username	tweet_text	tweet_created_at	tweet_lang	id_rt_tweet	type_rt	description	location
0	1594506213009629187	RostroColectivo	♥Nos sobran razones para volver a las calles e...	2022-11-21 01:41:20+00:00	es	N/A	N/A	Plataforma de articulación, encuentro y planea...	None
1	1594507056245096448	drjasf1	RT @lagunes28: El arte callejero feminista, de...	2022-11-21 01:44:41+00:00	es	1594399504606040064	retweeted		Distrito Capital, Venezuela
2	1594507073584234496	Allyta13	RT @sybelmartinez: Mañana en @humanizandonos8 ...	2022-11-21 01:44:45+00:00	es	1594504792465981440	retweeted	Ally	None
3	1594507130748522496	esloque68112740	RT @Salome181: Un llamado a todos los colectiv...	2022-11-21 01:44:59+00:00	es	1594493877276270593	retweeted		None
4	1594507202823348229	mariaprada	RT @UJUniversitat: V Ciclo Internacional de C...	2022-11-21 01:45:16+00:00	es	1594375598188761092	retweeted	Biblioteca. Docente. Lectora.	None

**Figura 6:** Cabecera del DataFrame  
**Fuente:** Elaboración propia

Los tipos de datos en cada columna se detallan a continuación:

Ítem	Campo	Tipo de dato en DataFrame	Observaciones
1	id_tweet	Número entero	Tipo int64
2	Username	Texto	
3	tweet_text	Texto	
4	tweet_created_at	Texto	
5	tweet_lang	Texto	
6	id_rt_tweet	Texto	
7	type_rt	Texto	
8	Description	Texto	
9	Location	Texto	

**Tabla 2:** Tipos de Datos cargados en el DataFrame  
**Fuente:** Elaboración propia

### 3.2.1. Transformación de tipos de datos

Se observa que la mayoría de campos están almacenados como tipo texto, por lo que se realizan las siguientes transformaciones:

- Campo `tweet_created_at`: es necesario transformarlo a tipo fecha



- Campo `id_rt_tweet`: es necesario transformarlo a tipo entero y reemplazar el valor "N/A" con 0.

Luego de estas transformaciones tenemos los siguientes tipos de datos:

Ítem	Campo	Tipo de dato en DataFrame	Observaciones
1	<code>id_tweet</code>	Número entero	Tipo <code>int64</code>
2	<code>username</code>	Texto	
3	<code>tweet_text</code>	Texto	
4	<code>tweet_created_at</code>	Fecha	Tipo <code>datetime64[ns]</code>
5	<code>tweet_lang</code>	Texto	
6	<code>id_rt_tweet</code>	Número entero	Tipo <code>int64</code>
7	<code>type_rt</code>	Texto	
8	<code>description</code>	Texto	
9	<code>location</code>	Texto	

**Tabla 3:** Tipos de Datos transformados  
Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2. Creación de nuevas columnas

A fin de realizar filtros y análisis de datos, se crearon las siguientes columnas:

- Campo de fecha: creación de la columna `'tweet_date'` para almacenar únicamente la fecha del tuit sin la hora
- Campo de usuario destino : creación de la columna `'target_username'` para almacenar el usuario al que se está haciendo retuit o mención

Con estas nuevas columnas generamos un nuevo DataFrame llamado `df_tweets` con la siguiente estructura:

	<code>id_tweet</code>	<code>username</code>	<code>tweet_text</code>	<code>tweet_created_at</code>	<code>tweet_lang</code>	<code>id_rt_tweet</code>	<code>type_rt</code>	<code>description</code>	<code>location</code>	<code>tweet_date</code>	<code>target_username</code>
0	1594506213009629187	RostroColectivo	♥Nos sobran razones para volver a las calles e...	2022-11-21 01:41:20	es	0	N/A	Plataforma de articulación, encuentro y planea...	None	2022-11-21	NaN
1	1594507056245096448	drjasf1	RT @lagunes28: El arte callejero feminista, de...	2022-11-21 01:44:41	es	1594399504606040064	retweeted		Distrito Capital, Venezuela	2022-11-21	lagunes28
2	1594507073584234496	Allyta13	RT @sybelmartinez: Mañana en @humanizandonos8 ...	2022-11-21 01:44:45	es	1594504792465981440	retweeted	Ally	None	2022-11-21	sybelmartinez
3	1594507130748522496	esloque68112740	RT @Salome181: Un llamado a todos los colecti...	2022-11-21 01:44:59	es	1594493877276270593	retweeted		None	2022-11-21	Salome181
4	1594507202823348229	mariaprada	RT @UJUniversitat: V Ciclo Internacional de C...	2022-11-21 01:45:16	es	1594375598188761092	retweeted	Biblioteca, Docente, Lectora.	None	2022-11-21	UJUniversitat

**Figura 7:** Cabecera nuevo DataFrame  
Fuente: Elaboración propia

### 3.2.3. Filtros

Se aplican ciertos filtros para obtener la base definitiva:

- **Filtro de idioma:** En las reglas del Stream se filtró la etiqueta #25N en idioma español, pero para las otras etiquetas no se definió el idioma por lo que se debe filtrar el campo `tweet_lang` con el valor 'es'.
- **Filtro de día:** Se ha verificado que existen tuits del día 28 de noviembre los cuales no se utilizan para el análisis.

Con estas transformaciones se dispone de una base final de 296.385 tuits en idioma español.

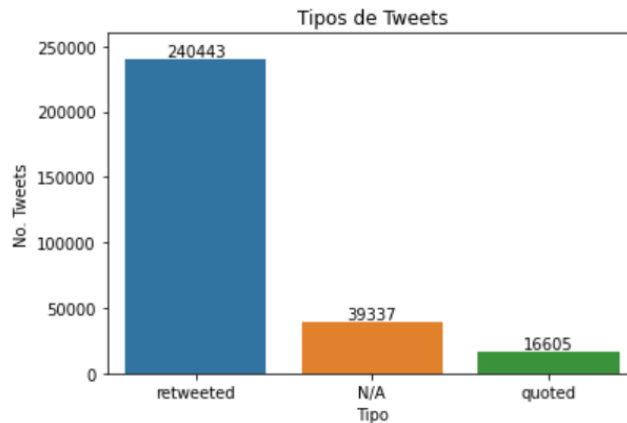
### 3.2.4. Generación de información adicional

- **Etiquetas:** se ha creado una base de datos con las etiquetas extraídas de los tuits.
- **Usuarios:** se ha creado una base de datos con los nombres, localización y descripción del usuario.
- **Limpieza de campos de texto:** se ha realizado la limpieza de los campos con el texto del tuit y descripción de usuario para dejarlos sin etiquetas, nombres de usuario, puntuación, símbolos, números, links. También se ha aplicado tokenización y se removió las palabras comunes (stopwords) en español.

## 3.3. Análisis de datos

### 3.3.1. Tipos de tuits

Se lograron extraer 296.385 tuits en español, generados por 148.433 usuarios únicos, que se distribuyen de acuerdo con el siguiente detalle:

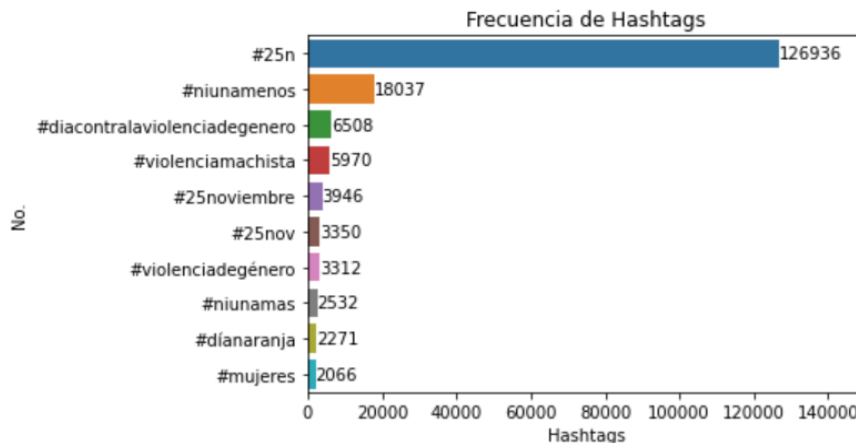


**Figura 8:** Tipos de Tuits  
Fuente: Elaboración propia

Se observa que la mayoría de los tuits recolectados son retuits (retweeted) con 240.443, mientras que únicamente 39.337 son tuits originales y 16.605 son menciones (quoted).

### 3.3.2. Etiquetas más frecuentes

Con respecto a las diez principales etiquetas que se mencionan en los tuits, se tiene la siguiente distribución:



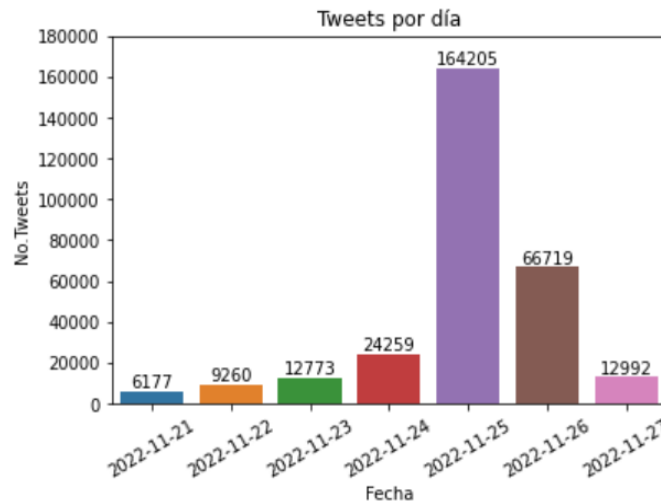
**Figura 9:** Frecuencia de Etiquetas  
Fuente: Elaboración propia

Se observa que la etiqueta que más aparece en el conjunto de tuits es #25N seguida de la etiqueta #NiUnaMenos, que son precisamente las etiquetas consideradas en el filtro del stream.

Sin embargo, la etiqueta #vivasnosqueremos, también incluida en el filtro, no está entre las más utilizadas.

### 3.3.3. Tuits por día

Con respecto a la distribución por día, se obtienen más tuits el 25 de noviembre con 164.205.



**Figura 10:** Tuits por día  
Fuente: Elaboración propia

### 3.3.4. Términos más utilizados en los tuits

Para el análisis de los términos más utilizados se filtraron únicamente los tuit originales de toda la base, obteniendo la siguiente distribución:

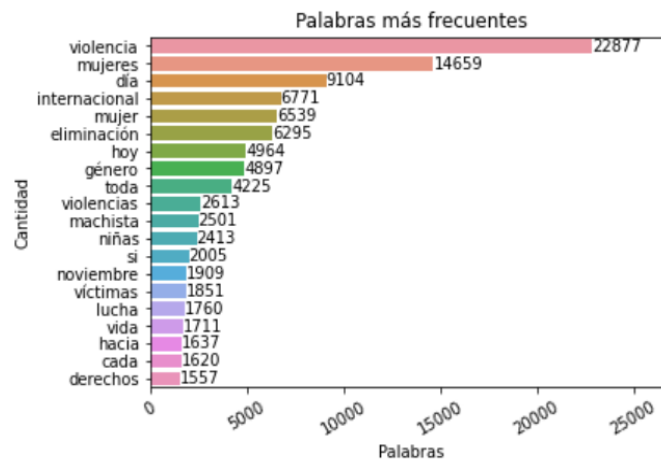






Figura 14: Cantidad de palabras más frecuentes en tuits con más retuits

Fuente: Elaboración propia

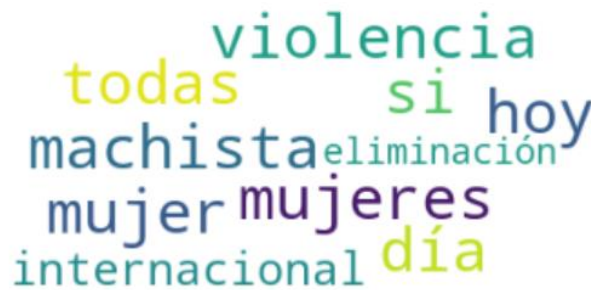


Figura 15: Nube de palabras más frecuentes en tuits con más retuits

Fuente: Elaboración propia

Se observa que la palabra violencia es frecuente también en los tuits con más retuits.

### 3.3.5. Perfil de los usuarios

En la base de datos extraída se obtienen 148.433 usuarios únicos que han interactuado en el marco del 25 de noviembre, los cuales tienen información de descripción y localización en sus perfiles de acuerdo con el siguiente detalle:

Ítem	Campo en perfil	No. usuarios con información	%	No. usuarios sin información	%
1	Descripción	112.952	76%	35.481	24%
2	Localización	67.447	45%	80.986	55%

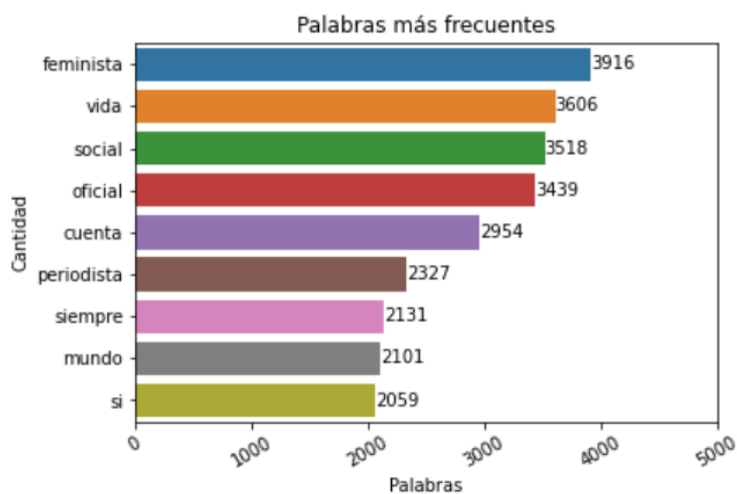
**Tabla 4:** Información perfil de usuario

**Fuente:** Elaboración propia

Se observa que el 76% de los usuarios tienen descripción en sus perfiles de Twitter, pero únicamente el 45% ingresa alguna información de localización.

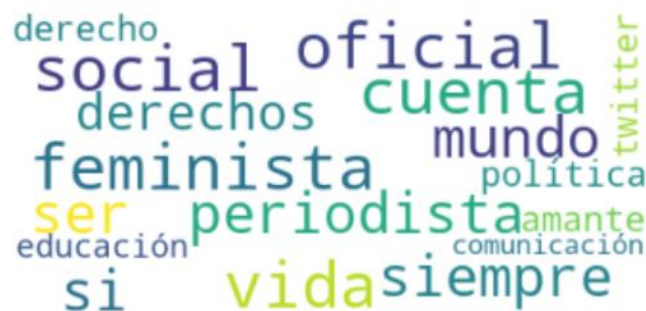
Cabe indicar que los campos descripción y localización son valores ingresados por el usuario y en el caso de la localización se utiliza como una referencia para el análisis, ya que no se incluye en este trabajo la información de geolocalización de los tuits.

Se han extraído las palabras más frecuentes de la descripción de los usuarios y se obtiene la siguiente distribución:



**Figura 16:** Cantidad de palabras más frecuentes en descripción de usuarios

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 17:** Nube de palabras más frecuentes en descripción de usuarios

**Fuente:** Elaboración propia

Se observa que la palabra que más se repite en la descripción de los usuarios es feminista, recalcando la importancia que tiene este día para los usuarios que se autodefinen como feministas.

Si analizamos la localización de los usuarios de acuerdo con el perfil, se observa que los diez lugares más comunes de donde provienen los usuarios son:

location	username	porcentaje
México	1467	6.200600
España	1425	6.023078
Madrid	1142	4.826916
Bogotá, D.C., Colombia	984	4.159094
Colombia	926	3.913944
Madrid, Comunidad de Madrid	898	3.795596
Lima, Peru	624	2.637474
Argentina	612	2.586753
Ciudad de México	472	1.995012
Buenos Aires, Argentina	466	1.969652

**Figura 18:** Localización en el perfil de los usuarios  
**Fuente:** Elaboración propia

### 3.3.6. Tuits con más retuits

Se ha obtenido los tuits más relevantes de la base extraída y los dos más retuiteados han sido escritos por los usuarios @IreneMontero y @LaEtxebarria, los cuales se muestran a continuación:





Irene Montero   
@IreneMontero

Violencia física  
Violencia sexual  
Violencia psicológica  
Violencia económica  
Violencia vicaria

Contra todas las formas de violencia machista, por las vidas libres de todas las mujeres.

[#25N](#)

[Translate Tweet](#)

3:10 AM · Nov 25, 2022

7,836 Retweets 1,065 Quote Tweets 29.1K Likes

**Figura 19:** Tuits más relevantes - Irene Montero  
**Fuente:** Twitter



Lucia Etxebarria  
@LaEtxebarria

Ahora en Madrid. manifestación feminista [#25N](#)

[Translate Tweet](#)



2:37 PM · Nov 25, 2022

2,668 Retweets 171 Quote Tweets 8,767 Likes

**Figura 20:** Tuits más relevantes – Lucia Etxebarria  
**Fuente:** Twitter

Se puede observar que los dos tuits más importantes representan posiciones antagónicas. En primer lugar, está el tuit de Irene Montero, Ministra de Igualdad del Gobierno de España desde enero de 2020 (35), que habla de la eliminación de todas las formas de violencia contra las mujeres y segundo se encuentra el tuit de Lucía Etxebarria, escritora

española (36) que publica una foto de una manifestación feminista en Madrid, donde se muestra un cartel que pide directamente la dimisión de Irene Montero.

## 3.4. Modelado y evaluación

### 3.4.1. Construcción del grafo

Para la construcción del grafo se construyó un DataFrame con el usuario origen, el usuario destino y el número de retuits generados entre esos dos usuarios que representan el peso del grafo.

username	target_username	weight
magealcamus552	de_observer	95
Igartecia	de_observer	78
CahuanaBeatriz	ManuelaRamos	73
Pato21061966	de_observer	65
Sar98Bierzo	de_observer	57

**Figura 21:** Cabecera entrada del grafo  
**Fuente:** Elaboración propia

Con esta información se construyó un grafo dirigido con 138.730 nodos (usuarios) y 216.225 aristas (retuits). El grafo formado no es un grafo denso ya que la densidad obtenida de 0.0011%.

Las principales estadísticas del grafo en función del grado son las siguientes:

Medida	Grado	Grado de entrada	Grado de salida
Máximo	11.623	11.622	638
Mínimo	1	0	0
Media	3.12	1.56	1.56
Mediana	1	0	1

**Tabla 5:** Medidas del grafo (grado)  
**Fuente:** Elaboración propia

En función del grado, se tiene los siguientes usuarios más importantes:

Grado	Grado de entrada	Grado de salida
IreneMontero	IreneMontero	notasausencia
LaEtxebarria	LaEtxebarria	BEBES_ROBADOS
DeniseDresserG	DeniseDresserG	elmojama4
CasifulRaul	CasifulRaul	EllaComica
PizarroMariaJo	PizarroMariaJo	LilianaAmeiro

**Tabla 6:** Usuarios importantes por grado  
**Fuente:** Elaboración propia

Los usuarios más importantes del grafo son los que más retuits reciben.

Se obtienen el porcentaje de usuarios por grado teniendo que el 69.59% de los usuarios tienen grado 1 y los usuarios con grado 2 son el 13.85%

grado	usuario	porcentaje
1	96554	69.598501
2	19223	13.856412
3	7396	5.331219
4	3700	2.667051
5	2286	1.647805
6	1541	1.110791
7	1086	0.782816
8	887	0.639371
9	679	0.489440
10	597	0.430332

**Figura 22:** Porcentaje de usuarios por grado  
**Fuente:** Elaboración propia

Esta tabla indica que la mayoría de usuarios solo han generado una interacción en el grafo con las etiquetas seleccionadas.

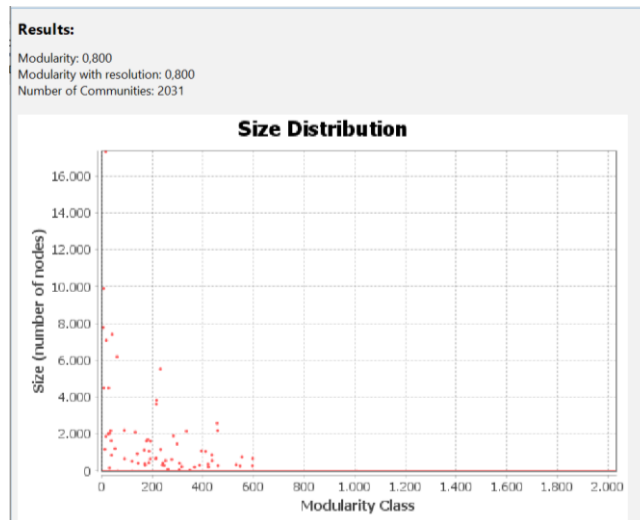
En el artículo de Giraldo-Luque S, Fernández-García N, Pérez-Arce JC en torno al análisis temático de #NiUnaMenos, se llegó a la conclusión que debido a que la mayoría de los usuarios interactúan una sola vez, Twitter no puede considerarse un espacio deliberativo y de construcción de opinión pública (8).

### 3.4.2. Algoritmos de detección de comunidades

Como el grafo obtenido desde los tuits es dirigido, se van a utilizar los siguientes algoritmos para la detección de comunidades: Louvain, Clauset-Newman-Moore (greedy modularity) y propagación asincrónica de etiquetas.

### 3.4.2.1. Louvain (Gephi)

Se utiliza la herramienta de código abierto Gephi para realizar la detección de comunidades mediante el algoritmo Louvain (37). Con una resolución de 1, se generan 2.031 comunidades con una modularidad de 0,80:



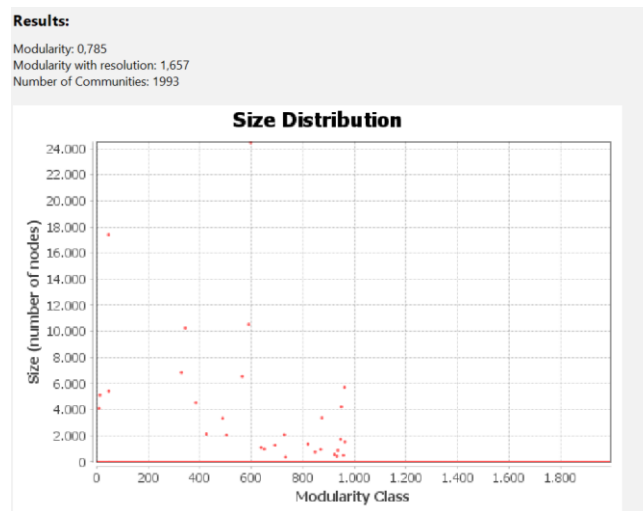
**Figura 23:** Comunidades (Gephi) resolución 1  
**Fuente:** Elaboración propia

Del grafo generado en Gephi se obtienen las comunidades que agrupan al mayor número de usuarios:

comunidad	usuario	porcentaje
12	17385	8.559823
4	9946	4.897095
2	7829	3.854751
38	7463	3.674545
15	7139	3.515017
57	6244	3.074348
228	5579	2.746923
5	4550	2.240276
24	4545	2.237814
213	3881	1.910881

**Figura 24:** Comunidades con más usuarios resolución 1  
**Fuente:** Elaboración propia

Adicionalmente, se realizó la detección de comunidades con resolución 2 y se obtuvieron 1.993 comunidades con una modularidad de 0,785



**Figura 25:** Comunidades (Gephi) resolución 2  
**Fuente:** Elaboración propia

Del grafo generado en Gephi se obtienen las comunidades que agrupan al mayor número de usuarios:

comunidad	usuario	porcentaje
594	24537	12.311591
42	17486	8.773708
586	10613	5.325138
340	10330	5.183141
325	6912	3.468138
561	6611	3.317110
958	5789	2.904666
43	5491	2.755143
9	5184	2.601104
381	4599	2.307577

**Figura 26:** Comunidades con más usuarios  
**Fuente:** Elaboración propia

### 3.4.2.2. Clauset-Newman-Moore (greedy modularity)

Se utiliza el algoritmo Clauset-Newman-Moore (greedy modularity) en la librería Networkx (38) con una resolución de 2. Se generan 2.266 comunidades con una modularidad de 0,784.

### 3.4.2.3. Propagación de etiquetas (asynchronous label propagation)

Se utiliza el algoritmo asynchronous label propagation en la librería Networkx (39). Se generan 7.538 comunidades con una modularidad de 0,68.

### 3.4.3. Análisis comparativo de algoritmos

Con los resultados obtenidos en los apartados anteriores, se observan los siguientes resultados:

Ítem	Algoritmo	No. comunidades	Modularidad
1	Louvain (resolución 1)	2.031	<b>0,8</b>
2	Louvain (resolución 2)	1.993	0,785
3	Greedy modularity	2.266	0,784
4	Asynchronous label propagation	7.538	0,68

**Tabla 7:** Resultados algoritmos  
**Fuente:** Elaboración propia

Se observa que el algoritmo que obtiene la modularidad más alta es el algoritmo Louvain con resolución 1.

### 3.4.4. Comunidades detectadas

Se realiza el análisis de las 11 comunidades con más usuarios detectadas con el algoritmo Louvain con resolución 1.

Id*	Top usuarios (grado)	Número de usuarios	Grado**	Centralidad Grado**	Etiquetas más frecuentes	Términos más frecuentes en descripción de usuarios	Tuit con más retuits
12	<b>IreneMontero</b> VickyRosell ceciliaencina MazelLilith AleJacintoUrang	17.385	11.623	0.084	#25N #niunamenos #violenciamachista #diacontralaviolenciadegenero #yoconirenemontero	Feminista Si Vida Podemos Mundo	Violencia física Violencia sexual Violencia psicológica Violencia económica Violencia vicaria  Contra todas las formas de violencia machista, por las vidas libres de todas las mujeres. #25N
4	<b>PizarroMariaJo</b> FranciaMarquezM VivianaVargasVi andreamimalidad PATATAdibujo	9.946	1.744	0.013	#25N #niunamenos #colombia #25noviembre #diacontralaviolenciadegenero	Social Colombia Vida Feminista Paz	· Denuncia · Hoy en medio de la audiencia de @ComisionMujerCo por el #25N, la plataforma fue hackeada para mostrar hombres masturbándose. A esto nos vemos sometidas las mujeres: violencia física, sexual, psicológica; al acoso.  Anunciamos denuncia penal #EmergenciaDeGenéro
2	<b>DeniseDresserG</b> i_alaniis avieu XochitlGalvez CastelloPRD	7.829	2.810	0.020	#25N #cdmx #niunamenos #diacontralaviolenciadegenero #dianaranja	México Vida Amante Ser Anti	El domingo, la contra-marcha se llenará de personas que colocan a un hombre sobre un pedestal y le rinden pleitesía.  Pero hoy el Zócalo nos recuerda lo verdaderamente importante: las mujeres que nos faltan; las madres, hijas, y hermanas, todas víctimas de la violencia. #25N

Id*	Top usuarios (grado)	Número de usuarios	Grado**	Centralidad Grado**	Etiquetas más frecuentes	Términos más frecuentes en descripción de usuarios	Tuit con más retuits
38	<b>sanchezcastejon</b> juanlobato_es PSOE AndaluciaSinVOX MarotoReyes	7.463	1.241	0.009	#25N #violenciamachista #niunamenos #violenciadegenero #violenciacerero	Socialista Psoe Oficial Feminista Secretario	Aspirar a un país libre de violencia machista es una obligación democrática.  Este #25N, frente a quienes niegan la existencia de la violencia específica contra las mujeres, el firme compromiso del Gobierno de España para erradicar la #ViolenciaMachista.
15	<b>CasifuiRaul</b> ZugarramurdiS rocio_ttevi manu_arechaga Emma1492is	7.139	2.012	0.015	#25N #niunamenos #diacontralaviolenciadegenero #25nov #diacontralaviolenciad	Vida The Si Feminista lg	No dejemos de recordar que nos siguen matando. Que una chica se subió a un remis y apareció su cuerpo en un descampado. No estamos locas, no somos exageradas. #NiUnaMenos
57	<b>AnaDeAlejandro</b> intersectaorg ytzmaya AlmaDeliaMC amnistiamexico	6.244	1.173	0.009	#25N #niunamenos #cdmx #dianaranja #25noviembre	Feminista México Vida Derecho The	Hoy, #25N la pequeña bebé G ha pasado 30 días lejos de su madre Julissa. Mañana cumple 1 mes de nacida. El primero y último contacto con su madre fue un beso. Un mes de violencia por parte del Estado porque #GobYucatánRobaBebés. Devuélvanle sus hijes a Julissa. #LesbofobiaYucatán
228	<b>periodistatrans</b> WaykaPeru AnahiDurandG itskararellano FamiliasNi	5.579	1.477	0.011	#25N #perumachista #yomarchare #mujeres #justiciaparablanca	Perú Feminista Vida Social Periodista	Ash ☐·♀☐ justo cuando quiero ver el partido Argentina vs. México y al sintonizar, lo primero que me sale son dos denunciados por acoso sexual trabajando juntos · será requisito? Los dos reporteros, Steve Romero y Paul Pérez, enviados al Mundial Qatar 2022. #25N #NiUnaMenos



Id*	Top usuarios (grado)	Número de usuarios	Grado**	Centralidad Grado**	Etiquetas más frecuentes	Términos más frecuentes en descripción de usuarios	Tuit con más retuits
5	<b>SaninPazC</b> ContraBorrado patriciasornosa LGB_Madrid feministas_cong	4.550	1.278	0.009	#25N #violenciamachista #niunamenos #25noviembre #violenciadegenero	Feminista Mujer Mujeres Abolicionista Si	Se dice "mujeres". No "personas menstruantes" ni "personas con vagina" ni "personas gestantes" ni "cis". No somos una selección de órganos o funciones ni una expectativa. No somos femeninas. Somos mujeres: hembras de homo sapiens, que es un primate, que es un mamífero. #25N
24	<b>gabrielboric</b> jooooooooovergara MinMujeryEG GobiernodeChile totiorellanag	4.545	927	0.007	#25N #siesmi problema #niunamenos #violenciasexual #voceriainforma	Chile Feminista Social Cuenta Vida	Cuando decimos #SíEsMiProblema, nos volvemos parte de la solución. Como @GobiernodeChile avanzamos empujando la ley integral de violencia contra las mujeres, fortaleciendo su prevención e impulsando medidas en ese camino. #25N
213	<b>radiolacalle</b> marcelaholguin sybelmartinez tamy_idrobo cubalondra	3.881	512	0.004	#25N #niunamenos #vivasnosqueremos #ecuador #verdadyjusticia	Ecuador Feminista Social Derechos Vida	ATENCIÓN   La madre de María Belén Bernal, presente en la marcha del #25N, para exigir justicia no solo por su hija, sino por todas las víctimas de femicidio, que en lo que va del año suman más de 270.
212	<b>LaEtxebarria</b> tresmasciento SerranoAlfonso PedroOtamendi Asoc__Anavid	3.680	3.412	0.024	#25N #fin #niunamenos #ufam #irenemonterodimision	España Vida Si Libertad Español	Ahora en Madrid. manifestación feminista #25N

\* Corresponde al id de la comunidad asignado en Gephi

\*\* Medidas del usuario más relevante de la comunidad (negrilla)

**Tabla 8:** Comunidades detectadas

**Fuente:** Elaboración propia

En función del cuadro anterior, y analizando las etiquetas y la descripción de los usuarios más relevantes de cada comunidad, se puede indicar lo siguiente:

- La comunidad 12, la más numerosa con 17.385 usuarios, tiene como usuario más relevante a Irene Montero, ministra de igualdad de España.
- La comunidad 4 está liderada por mujeres en la política colombiana como María José Pizarro, Senadora por el #PactoHistórico, Francia Márquez, vicepresidenta de Colombia y Viviana Vargas Vives, abogada defensora de los derechos humanos y ex candidata al senado.
- La comunidad 2 agrupa a activistas y periodistas de México.
- La comunidad 38 tiene como usuarios más relevantes a Pedro Sánchez, presidente del gobierno de España y otros políticos del Partido Socialista Español o del gobierno.
- No se visualiza una uniformidad en la comunidad 15.
- La comunidad 57 agrupa a activistas mexicanas.
- La comunidad 228 agrupa a usuarios de Perú.
- La comunidad 5 está liderada por Carolina Paz Sanín, escritora colombiana, que se ha visto envuelta en algunas polémicas respecto de su posición referente al cuestionamiento de la división sexo/género en redes y las posibles tensiones feminismo/transactivismo (40).
- La comunidad 24 está liderada por Gabriel Boric, presidente de Chile y agrupa cuentas del gobierno chileno.
- La comunidad 213 tiene como líder a Radio La Calle medio alternativo de Ecuador y a activistas, políticas y periodistas ecuatorianas.
- La comunidad 212 está liderada por la escritora española Lucia Etxebarria.

### 3.4.5. Análisis de la comunidad 213 (Ecuador)

La comunidad 213 agrupa 3.881 nodos del grafo. Los usuarios de esta comunidad han generado 8.112 tuits.

Las etiquetas más utilizadas corresponden a las escogidas en el filtro #25N, #niunamenos y #vivasnosqueremos. También aparecen etiquetas relativas al lugar como #ecuador y #quito y se hace referencia a la activista indígena ecuatoriana Dolores Cacuango, de acuerdo con el siguiente detalle:

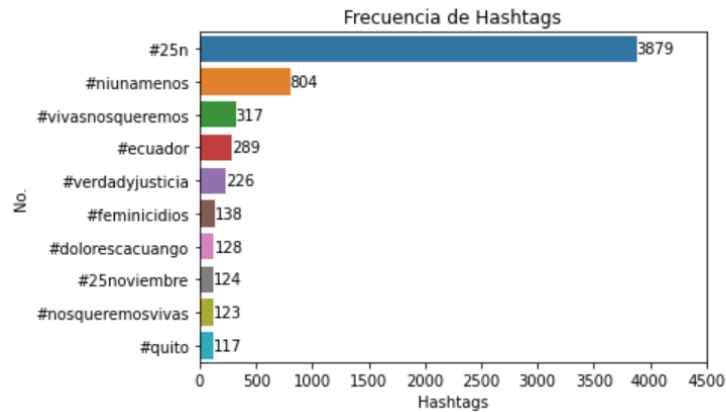


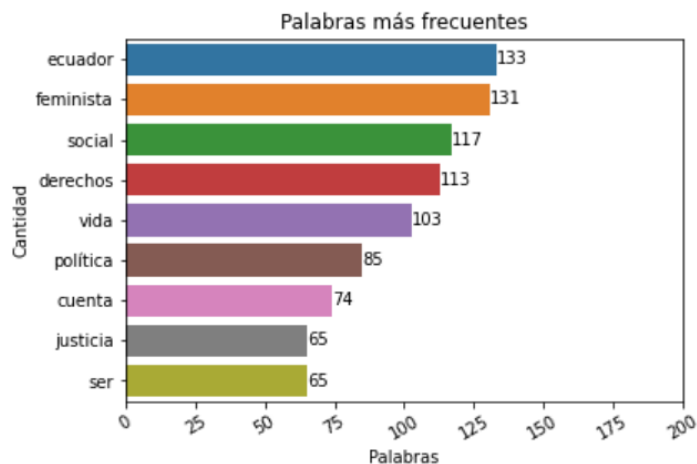
Figura 27: Frecuencia de Etiquetas comunidad 213  
Fuente: Elaboración propia

En los términos más utilizados en los tuits originales de la comunidad 213 aparece, también en primer lugar, la palabra violencia, de igual manera que en el análisis completo:



Figura 28: Nube de palabras más frecuentes comunidad 213  
Fuente: Elaboración propia

Los usuarios de la comunidad 213 tienen como términos más utilizados en su descripción la palabra Ecuador y feminista.



**Figura 29:** Palabras más frecuentes en descripción de usuarios comunidad 213  
**Fuente:** Elaboración propia

El tuit más relevante de esta comunidad, generado por el usuario Radio La Calle, autodefinido como medio de comunicación digital alternativo (41), hace referencia a la exigencia de justicia por parte de la madre de María Belén Bernal, mujer ecuatoriana asesinada por su esposo policía, siendo un caso de femicidio muy mediático en Ecuador.



**Figura 30:** Tweet relevante comunidad 213  
**Fuente:** Twitter

### 3.4.5.1. Subcomunidades en Ecuador

Se realizó un análisis de las subcomunidades que se forman a partir de la comunidad 213 (usuarios de Ecuador) y se construyó un grafo dirigido con 4.298 nodos (usuarios) y 6.336 aristas (retuits). El grafo formado no es un grafo denso ya que la densidad obtenida de 0.034%.

Las principales estadísticas del grafo de Ecuador en función del grado son las siguientes:

Medida	Grado	Grado de entrada	Grado de salida
Máximo	456	456	25
Mínimo	1	0	0
Media	2.95	1.47	1.47
Mediana	1	0	1

**Tabla 9:** Medidas del grafo Ecuador (grado)

**Fuente:** Elaboración propia

En función del grado, se tiene los siguientes usuarios más importantes:

Grado	Grado de entrada	Grado de salida
radiolacalle	radiolacalle	JorgeLeonLeon
marcelaholguin	marcelaholguin	Richard99998224
sybelmartinez	sybelmartinez	LaPeriodicanet
cubaalondra	cubaalondra	rebeldedigital1
tamy_idrobo	tamy_idrobo	JJCM505

**Tabla 10:** Usuarios importantes Ecuador por grado

**Fuente:** Elaboración propia

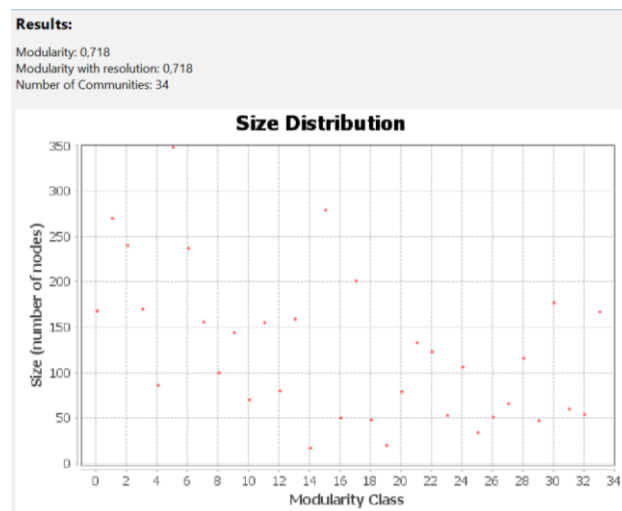
Se obtienen el porcentaje de usuarios por grado teniendo que el 65.82% de los usuarios tienen grado 1 y los usuarios con grado 2 son el 15.17%, lo cual indica que la mayoría de los usuarios solo genera una interacción en el grafo, lo que coincide con lo obtenido en el grafo completo.

	usuario	porcentaje
<b>grado</b>		
1	2829	65.821312
2	652	15.169846
3	261	6.072592
4	132	3.071196
5	86	2.000931
6	57	1.326198
7	47	1.093532
8	39	0.907399
9	22	0.511866
10	16	0.372266

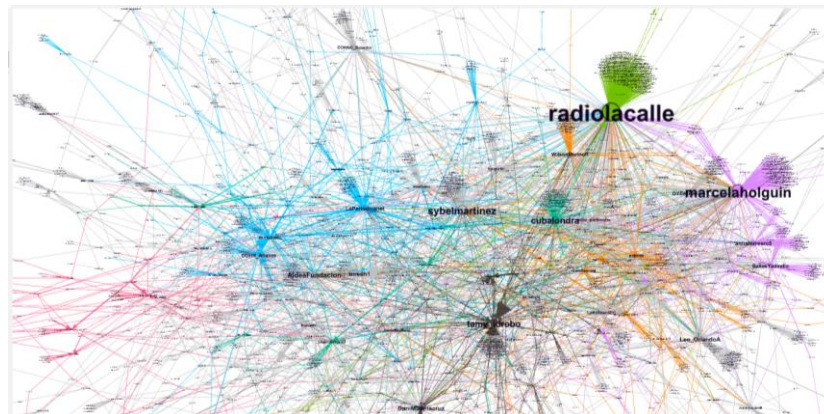
**Figura 31:** Porcentaje de usuarios por grado Ecuador  
**Fuente:** Elaboración propia

Se realizó la detección de subcomunidades utilizando Gephi y se obtuvieron los siguientes resultados:

- Con una resolución de 1, se obtienen 34 comunidades
- La modularidad es de 0,718



**Figura 32:** Comunidades (Gephi) Ecuador  
**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 33:** Vista parcial del grafo  
**Fuente:** Elaboración propia

Se observa que el algoritmo que obtiene la modularidad más alta es el algoritmo Louvain con resolución 1.

### 3.4.5.2. Comunidades detectadas en Ecuador

Se realiza el análisis de las 10 comunidades con más usuarios detectadas en Ecuador.

Id*	Top usuarios (grado)	Número de usuarios	Grado**	Etiquetas más frecuentes	Términos más frecuentes en descripción de usuarios	Tuit con más retuits
5	marcelaholguin anitorresrc5 SaltosYadiraEc LaKolmenaEC Ulsove	349	278	#25n #niunamenos #verdadyjusticia #yadirasaltos #noestá sola	Ciudadana Revolución Cuenta Correísta Progresista	Por una, por todas!!! #VerdadYJusticia #NiUnaMenos #25N
15	radio_pichincha pabelml wambraEc chiguijaecuador wgomezr	280	72	#25n #niunamenos #verdadyjusticia #quito #atención	Feminista Revolución Ciudadana Patria Mundo	👏#25N   En el acto de conmemoración, @elizabethotaval, madre de María Belén Bernal, enfatiza que desde el Gobierno ha existido un "silencio absurdo" por el femicidio de su hija. "Necesito apoyo de ustedes para que con una sola mano exijamos verdad, justicia y reparación". ↓ □
1	radiolacalle AntonietaGabela Jaure37 todoscolon RedsVoz	271	456	#25n #perúmachista #yomarchare #vamosacontarlo #niunamenos	Vida Mundo Amante Ser Política	ATENCIÓN   La madre de María Belén Bernal, presente en la marcha del #25N, para exigir justicia no solo por su hija, sino por todas las víctimas de femicidio, que en lo que va del año suman más de 270.
2	LaPeriodicanet DDHH_Alianza SurkunaEc augustahermida JorgeLeonLeon	241	69	#25n #sinimpunidadmachista #vivasnosqueremos #niunamenos #juevesqredfeminista	Feminista Derechos Vida Social Humanos	#VivasNosQueremos   En este momento, en la Coordinadora Política de Mujeres, se lleva a cabo la rueda de prensa, previo a la marcha del #25N que se desarrollará en #Quito.  📷 @karentoroa  Abrimos □
6	tamy_idrobo DaniMSantacruz ElenadeQuito fabriciovelav SalvadorMIsabel	238	163	#25n #nosqueremosvivas #niunamenos #ecuador #vivasnosqueremos	Feminista Ser Ecuador Ecuatoriana	Obligar a una niña, adolescente y mujer a mantener una concepción no deseada ES violencia.  #25N  #NosQueremosVivas



Id*	Top usuarios (grado)	Número de usuarios	Grado**	Etiquetas más frecuentes	Términos más frecuentes en descripción de usuarios	Tuit con más retuits
17	<b>IreneMontero</b> Cofradiasmálaga CancilleriaEc Juancaholguin onumujeresEcu	202	64	#25n #16días #violenciadegénero #niunamenos #cedaw	Ecuador Oficial Cuenta Feminista Desarrollo	Violencia física Violencia sexual Violencia psicológica Violencia económica Violencia vicaria  Contra todas las formas de violencia machista, por las vidas libres de todas las mujeres. #25N
30	<b>CONAIE_Ecuador</b> LeonidasIzaSal1 filac_ conferinae1 JovenIndigena	178	62	#25n #niunamenos #vivasnosqueremos #25noviembre #diacontralaviolenciadegenero	Indígenas Pueblos Derechos Oficial Cuenta	#25N   ¡Por un mundo libre de violencia contra las mujeres y niñas! Caminamos y luchamos junto a las mujeres indígenas, montubias, afroecuatorianas, mestizas, campesinas, migrantes, refugiadas y diversas.  #DiaDeLaNoViolenciaContraLaMujer #VivasNosQueremos #Conaie
3	<b>EmputeEC</b> AcolectivaEC Marielaroseroch EcMujeres Juzzpincay	171	40	#25n #niunamenos #vivasnosqueremos #violenciamachista #ecuador	Periodista Mujeres Derechos Cuenta Ecuador	☐ 22Nov22 - 8PM   Conversaremos sobre las acciones planteadas para el #25N y de las exigencias que Gobierno de ec debe escuchar y resolver. #VivasNosQueremos #TernuraRadical para avanzar y resistir  @DDHH_Alianza @sybelmartinez @JUAKITA007 @SurkunaEc @AColectivaEC @EcMujeres

Id*	Top usuarios (grado)	Número de usuarios	Grado**	Etiquetas más frecuentes	Términos más frecuentes en descripción de usuarios	Tuit con más retuits
0	inredh1 ec_utopia GisseGarzonM AlvearCarlos AsfadecEc	169	99	#25n #niunamenos #vivasnosqueremos #spaceutopia #desaparecidasecuador	Derechos Abogada Social Madre Justicia	#25N  Familiares de personas desaparecidas realizan un plantón en la Plaza Grande, centro histórico de Quito, para recordar al Estado que al menos el 52% de personas desaparecidas son mujeres  Visibilizan que las irregularidades en sus casos son parte de una violencia estructural
33	Sybelmartinez yadcaramelito22 ceciliaencina Nantu2020 MBL_Ecuador	168	191	#25n #mareafucsia #madresprotectoras #violenciainstitucional #stopviolenciamachista	Feminista Si Virtud Activista Pública	Que responda el Estado, que responda Policía y también la Fiscalía, qué pasó con nuestras hijas, dónde están los feministas! #25Noviembre #VivasNosQueremos #NosCrecieronAlas

\* Corresponde al id de la comunidad asignado en Gephi

\*\* Medidas del usuario más relevante de la comunidad (negrilla)

**Tabla 11:** Comunidades detectadas - Ecuador  
**Fuente:** Elaboración propia

En función del cuadro anterior, se puede indicar lo siguiente:

- Todas las comunidades mantienen uniformidad en sus etiquetas y pedidos.
- No se detectan comunidades que estén directamente en contra de las proclamas del 25 de noviembre en Ecuador.
- No se visualizan grupos que se hayan posicionado abiertamente en contra de la marcha realizada el 25 de noviembre
- Las comunidades se agrupan por afinidad, las cuales hacen referencia a distintos actores políticos y sociales en el Ecuador, como al partido del ex presidente Rafael Correa, comunidades feministas, periodistas y el movimiento indígena.
- La comunidad 17 incluye al usuario Irene Montero y dentro de los usuarios más relevantes están las cuentas del gobierno como la Cancillería y el canciller del Ecuador.

## 4. Conclusiones

El objetivo principal de este trabajo ha sido recopilar los tuits en los días previos y posteriores al 25 de noviembre, obtener los términos más utilizados y determinar las comunidades que se han formado a favor o en contra de las temáticas del día para la eliminación de la violencia contra la mujer, lo cual ha sido trabajado de manera exitosa.

Durante la implementación de este trabajo, se recopilaron un total de 296.385 tuits, en idioma español, entre el lunes 21 y domingo 27 de noviembre con las etiquetas #25N, #NiUnaMenos y #Vivasnosqueremos que fueron generados por 148.433 usuarios únicos.

Mediante el análisis de los términos más utilizado en los tuits, se han observado que, en general, la temática es uniforme y los usuarios están a favor de las demandas para la eliminación de la violencia.

Adicionalmente, a través de análisis de los términos más utilizados en la descripción de los usuarios, se observa que la discusión en Twitter, durante el 25N, está liderada por usuarios que se definen como feministas y muchos de ellos pertenecen a los gobiernos y partidos políticos.

A pesar de la uniformidad de la temática, se detectó que los dos tuits de mayor impacto presentan posiciones antagónicas, ya que tienen como protagonistas a Irene Montero, Ministra de Igualdad del Gobierno de España que habla de la eliminación de todas las formas de violencia contra las mujeres y a Lucía Etxebarria, escritora española, que publica una foto de una manifestación feminista en Madrid, donde se muestra un cartel que pide directamente la dimisión de Irene Montero.

Una vez que se construyó el grafo se observó que la mayoría de los usuarios genera una sola interacción, por lo que no puede considerarse que exista deliberación en Twitter en torno a la temática del 25 N, más bien los usuarios retuitean los tuits que encuentran afines.

Una vez que se analizaron las 11 comunidades más importantes del grafo, no se detecta que exista una comunidad que esté en contra de las demandas del 25N.

Sin embargo, se observa que en España y Colombia existe una división marcada en el movimiento feminista. En el caso de España, principalmente debido a la tramitación en el congreso de la Ley Trans y la revisión de la baja de penas por la ley del “sólo sí es sí” (42) y en Colombia alrededor de las polémicas respecto al cuestionamiento de la división sexo/género en redes y las posibles tensiones feminismo/transactivismo (40).

Otro de los objetivos que se ha logrado es detectar la comunidad de Ecuador y se ha visto que esta comunidad tiene uniformidad en sus demandas y no se ha determinado una comunidad ecuatoriana que se posicione en contra del 25N.

El tuit más relevante de Ecuador, generado por el usuario Radio La Calle, hace referencia a la exigencia de justicia para María Belén Bernal, mujer ecuatoriana asesinada por su esposo policía, y es una muestra de cómo Twitter es una plataforma utilizada por los colectivos feministas en Latinoamérica para reclamar justicia en casos de femicidio. Esto también lo vemos en la comunidad de Perú con el #justiciaparablanca.

En el caso ecuatoriano esta presión mediática logró que el caso de María Belén no sea olvidado, como ocurre en la mayoría de los casos de femicidio y que, mediante una operación conjunta entre la fiscalía de Colombia y Ecuador, el policía Germán Cáceres, esposo de la víctima y principal sospechoso de su asesinato, sea capturado en Colombia el 30 de diciembre de 2022 y deportado a Ecuador donde permanece detenido a la espera de juicio (43).

## 5. Líneas de trabajo futuro

En el caso de este trabajo se puede indicar algunas líneas de trabajo futuro.

Algunos análisis podrían estar orientados a la fecha del 25 de noviembre. En este punto sería interesante recopilar los tuits durante el 25 de noviembre de los años siguientes para realizar una comparación de las temáticas y las comunidades que se forman. Así también podría ampliarse los idiomas considerados como inglés o catalán.

Adicionalmente, se podrían incluir otras redes sociales como Facebook, Instagram y TikTok para determinar el grado de impacto de cada uno y si existe uniformidad temática y que comunidades se forman.

Otras líneas de trabajo, que no se enfocarían únicamente en las fechas cercanas al 25 de noviembre, serían el análisis de las comunidades feministas, principalmente en España y Colombia, que muestran una división clara en torno a las posibles tensiones feminismo/transactivismo que es un fenómeno que está creciendo.

También podría considerarse el análisis de casos puntuales de femicidios. Por ejemplo en Ecuador, se podría analizar el caso de María Belén Bernal para determinar la influencia que tuvieron las redes para presionar al gobierno en la captura de su asesino, Germán Cáceres, y analizar ciertas temáticas que se generaron en torno a “justificar el error” de Cáceres o “culpar al alcohol” del asesinato.

## 6. Glosario

- **API:** Interfaz de programación de aplicaciones.
- **Ciberfeminismo:** Prácticas de la comunidad feminista en internet.
- **DataFrame:** Marco de data tabular de dos dimensiones (filas y columnas)
- **Networkx:** Librería en Python para creación de grafos
- **Python:** Lenguaje de programación de propósito general y alto nivel
- **Tweepy:** Librería en Python para acceder a la API de Twitter
- **Twitter:** Red Social de microblogging

## 7. Bibliografía

1. 2021, el año más letal para las mujeres: cada 44 horas se cometió un feminicidio en Ecuador [Internet]. ALDEA. [citado 16 de noviembre de 2022]. Disponible en: <http://www.fundacionaldea.org/noticias-aldea/feminicidios2021>
2. 206 femi(ni)cidios en Ecuador ¡Nos declaramos en alerta nacional y vigilia permanente! [Internet]. ALDEA. [citado 16 de noviembre de 2022]. Disponible en: <http://www.fundacionaldea.org/noticias-aldea/tercermapa2022>
3. Boletin\_Tecnico\_ENVIGMU.pdf [Internet]. [citado 16 de noviembre de 2022]. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/Violencia\\_de\\_genero\\_2019/Boletin\\_Tecnico\\_ENVIGMU.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Violencia_de_genero_2019/Boletin_Tecnico_ENVIGMU.pdf)
4. María Belén Bernal fue asesinada por estrangulamiento [Internet]. [citado 16 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://gk.city/2022/09/21/maria-belen-bernal-fue-asesinada/>
5. Bello-Orgaz G, Hernandez-Castro J, Camacho D. Detecting discussion communities on vaccination in twitter. *Future Gener Comput Syst.* 1 de enero de 2017;66:125-36.
6. Surian D, Nguyen DQ, Kennedy G, Johnson M, Coiera E, Dunn AG. Characterizing Twitter Discussions About HPV Vaccines Using Topic Modeling and Community Detection. *J Med Internet Res.* 29 de agosto de 2016;18(8):e6045.
7. Ferré Pavia C, Zaldívar G. El feminismo transexcluyente en Twitter: un monólogo sesgado en #ContraElBorradoDeLasMujeres. *Rev ICONO 14 Rev Científica Comun Tecnol Emerg.* 2022;20(2).
8. Giraldo-Luque S, Fernández-García N, Pérez-Arce JC. Thematic centrality on Twitter: The case of #NiUnaMenos mobilisation. *Prof Inf.* 2018;27(1):96-105.
9. Duarte JMS, Romero DF. Subactivismo feminista y repertorios de acción colectiva digitales: prácticas ciberfeministas en Twitter. *El Prof Inf.* 2017;26(5):894-902.
10. Acosta M. Aborto y participación política en la etiqueta #28S en Argentina. *Feminismo/s.* 2022;(39):13.
11. Acosta M, Lassi A. Indignación online. La conversación digital del #NiñasNoMadres en Argentina. *Comun Medios.* 29 de diciembre de 2019;28(40):200-13.

12. Aguilés AV, Gracia JP. Antifeminismo y troleo de género en Twitter. Estudio de la subcultura trol a través de #STOPfeminazis. *Teknokultura Rev Cult Digit Mov Soc.* 15 de enero de 2021;18(1):33-44.
13. Ferré-Pavia C, Sambucetti MF. El neoconservadurismo religioso en Twitter: La campaña #ConMisHijosNoTeMetas y el discurso contra la igualdad de género. *Teknokultura Rev Cult Digit Mov Soc.* 2022;19(1):55-66.
14. Bastidas A. La Defensoría del Pueblo frente a los pronunciamientos del colectivo #ConMisHijosNoTeMetas [Internet]. Defensoría del Pueblo. 2017 [citado 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.dpe.gob.ec/la-defensoria-del-pueblo-frente-los-pronunciamientos-del-colectivo-conmishijosnotemetas/>
15. What is Twitter? [Internet]. WhatIs.com. [citado 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/Twitter>
16. Análisis: el porvenir de lo social en Internet [Internet]. *La Nación.* [citado 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.nacion.com/archivo/analisis-el-porvenir-de-lo-social-en-internet/T4PIV5CFVVDNRHMHVIAVJPZIMA/story/>
17. Definiendo Twitter (en Público) [Internet]. [citado 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.enriquedans.com/2011/04/definiendo-twitter-en-publico.html>
18. Forsey C. What Is Twitter and How Does It Work? [Internet]. [citado 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://blog.hubspot.com/marketing/what-is-twitter>
19. Hotmart. ¿Qué es Twitter, cómo funciona y para qué sirve esta red social? [Internet]. Hotmart. 2022 [citado 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://hotmart.com/es/blog/que-es-twitter>
20. Getting Started with the Twitter API [Internet]. [citado 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://developer.twitter.com/en/docs/twitter-api/getting-started/about-twitter-api>
21. Risser L. How to Extract Data from Twitter through Cloud Computing [Internet]. Medium. 2022 [citado 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://towardsdatascience.com/how-to-create-a-dataset-with-twitter-and-cloud-computing-fcd82837d313>
22. Rodríguez Villalobos A. Grafos: software para la construcción, edición y análisis de grafos [Internet]. Bubok Publishing S.L.; 2017 [citado 19 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://elibro-net.eu1.proxy.openathens.net/es/ereader/uoc/55604>
23. What is Graph Theory? Definition of Graph Theory, Graph Theory Meaning [Internet]. *The Economic Times.* [citado 19 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://economictimes.indiatimes.com/definition/graph-theory>
24. Girvan–Newman algorithm. En: Wikipedia [Internet]. 2022 [citado 22 de octubre de 2022]. Disponible en:

- [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Girvan%E2%80%93Newman\\_algorithm&oldid=1115939067](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Girvan%E2%80%93Newman_algorithm&oldid=1115939067)
25. Louvain - Neo4j Graph Data Science [Internet]. Neo4j Graph Data Platform. [citado 22 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://neo4j.com/docs/graph-data-science/2.2/algorithms/louvain/>
26. Label propagation algorithm. En: Wikipedia [Internet]. 2021 [citado 22 de octubre de 2022]. Disponible en: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Label\\_propagation\\_algorithm&oldid=1029882357](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Label_propagation_algorithm&oldid=1029882357)
27. Label Propagation - Neo4j Graph Data Science [Internet]. Neo4j Graph Data Platform. [citado 22 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://neo4j.com/docs/graph-data-science/2.2/algorithms/label-propagation/>
28. Strongly Connected Components - Neo4j Graph Data Science [Internet]. Neo4j Graph Data Platform. [citado 23 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://neo4j.com/docs/graph-data-science/2.2/algorithms/strongly-connected-components/>
29. 53 Graph Mining - Community Detection.pdf [Internet]. [citado 22 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://elvex.ugr.es/idbis/dm/slides/53%20Graph%20Mining%20-%20Community%20Detection.pdf>
30. Social Network Analysis & Mapping in Python with NetworkX [Internet]. [citado 23 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.datacamp.com/tutorial/social-network-analysis-python>
31. Casas Roma J, Pérez-Solà C. Análisis de datos de redes sociales [Internet]. Editorial UOC; 2016 [citado 23 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://elibro-net.eu1.proxy.openathens.net/es/ereader/uoc/58554>
32. Modularity Optimization - Neo4j Graph Data Science [Internet]. Neo4j Graph Data Platform. [citado 23 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://neo4j.com/docs/graph-data-science/2.2/algorithms/modularity-optimization/>
33. Información sobre las API de Twitter [Internet]. [citado 16 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://help.twitter.com/es/rules-and-policies/twitter-api>
34. Consuming streaming data [Internet]. [citado 16 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://developer.twitter.com/en/docs/tutorials/consuming-streaming-data>
35. Irene Montero. En: Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. 2022 [citado 18 de diciembre de 2022]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Irene\\_Montero&oldid=147941799](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Irene_Montero&oldid=147941799)
36. Lucía Etxebarria. En: Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. 2022 [citado 18 de diciembre de 2022]. Disponible en:



- [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Luc%C3%ADa\\_Etxebarria&oldid=146726048](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Luc%C3%ADa_Etxebarria&oldid=146726048)
37. [gephi-tutorial-quick\\_start.pdf](#) [Internet]. [citado 18 de diciembre de 2022]. Disponible en: [https://gephi.org/tutorials/gephi-tutorial-quick\\_start.pdf](https://gephi.org/tutorials/gephi-tutorial-quick_start.pdf)
38. [greedy\\_modularity\\_communities](#) — NetworkX 2.8.8 documentation [Internet]. [citado 24 de diciembre de 2022]. Disponible en: [https://networkx.org/documentation/stable/reference/algorithms/generated/networkx.algorithms.community.modularity\\_max.greedy\\_modularity\\_communities.html](https://networkx.org/documentation/stable/reference/algorithms/generated/networkx.algorithms.community.modularity_max.greedy_modularity_communities.html)
39. [asyn\\_lpa\\_communities](#) — NetworkX 2.8.8 documentation [Internet]. [citado 24 de diciembre de 2022]. Disponible en: [https://networkx.org/documentation/stable/reference/algorithms/generated/networkx.algorithms.community.label\\_propagation.asyn\\_lpa\\_communities.html](https://networkx.org/documentation/stable/reference/algorithms/generated/networkx.algorithms.community.label_propagation.asyn_lpa_communities.html)
40. Vacía LS. Tensiones en el debate feminista local [Internet]. [www.lasillavacia.com](http://www.lasillavacia.com). [citado 24 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.lasillavacia.com/historias/historias-silla-llena/tensiones-en-el-debate-feminista-local/>
41. Radio la Calle - Noticias de Ecuador, Política y Sociedad [Internet]. [citado 5 de enero de 2023]. Disponible en: <https://radiolacalle.com/>
42. Piden la dimisión de Irene Montero en la marcha feminista de Madrid con ministras socialistas | El Correo [Internet]. [citado 5 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.elcorreo.com/politica/piden-dimision-irene-20221125202846-ntrc.html>
43. Ecuador confirma la captura en Colombia de Germán Cáceres, implicado en el feminicidio de su esposa [Internet]. [citado 5 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.france24.com/es/am%C3%A9rica-latina/20221231-ecuador-confirma-la-captura-en-colombia-de-germ%C3%A1n-c%C3%A1ceres-implicado-en-el-feminicidio-de-su-esposa>

## ANEXO 1

Código utilizado en este proyecto se encuentra en el repositorio en Github:  
[https://github.com/aemartineze/Analisis\\_Twitter\\_25N](https://github.com/aemartineze/Analisis_Twitter_25N)