

# Sistema medidor de xenofobia y de desigualdad social hacia los migrantes venezolanos, utilizando la red social Twitter, en las principales ciudades de Colombia

Development of a system to measure the levels of xenophobia and social inequality towards Venezuelan migrants in the main cities of Colombia

Bryan Andres Mora Ramos 1<sup>a</sup>  
bryan.mora00@usc.edu.co

Kevin Rodrigo Guerrero Posso 2<sup>a</sup>  
Kevin.guerrero01@usc.edu.co

Gustavo Adolfo Alomia Peñafiel, M. Sc<sup>2</sup>  
Gustavo.alomia00@usc.edu.co

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería de Sistemas (1)  
Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería de Sistemas (2)  
Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Docente Tiempo Completo (3)

## **Resumen**

Actualmente, existe una gran migración de personas venezolanas hacia Colombia, principalmente por problemas políticos. Por ello, se ha visto en la necesidad de buscar asilo en otras naciones donde puedan ser acogidos sin violar sus derechos humanos. Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue construir un medidor de xenofobia y de desigualdad social en las principales ciudades de Colombia Bogotá, Cúcuta, Cali, Barranquilla y Medellín, por medio del procesamiento de lenguaje natural mediante Twitter como fuente de datos, para la obtención de tweets se empleó la interfaz de programación de aplicaciones de Twitter. Los resultados evidenciaron un sistema de medición idóneo para cuantificar los niveles de xenofobia entre las principales ciudades colombianas presentadas en gráficos de circulares, lineales y de barras.

*Palabras Clave: diáspora venezolana, migrantes, xenofobia, desigualdad, discriminación, API, red social, tweets, procesamiento de lenguaje natural.*

## **Abstract**

Currently, there is a large migration of Venezuelans to Colombia, mainly due to political problems. For this reason, they have seen the need to seek asylum in other nations where they can be welcomed without violating their human rights. Therefore, the objective of this research was to build a measure of xenophobia and social inequality in the main cities of Colombia Bogotá, Cúcuta, Cali, Barranquilla and Medellín, through natural language processing using Twitter as a data source, to obtaining tweets used the Twitter application programming interface. The results evidenced an ideal measurement system to quantify the levels of xenophobia among the main Colombian cities presented in circular, linear and bar graphs.

*Keywords: Venezuelan diaspora, migrants, xenophobia, inequality, discrimination, API, social network, tweets, natural language processing.*

## **1. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la sociedad colombiana se encuentra polarizada debido a procesos que conllevan a una profunda desigualdad social, nombrando algunos serían los problemas de seguridad social, un sistema de salud precario, desequilibrio económico, fuertes problemáticas políticas. En los últimos años se ha sumado grandes oleadas de migrantes provenientes de Venezuela, forzado los cambios políticos, desabastecimiento de almacenes, desempleo, delincuencia, pérdida en el valor de su moneda, entre muchos otros factores (Fernández Niño y Orozco, 2018). El crecimiento de la migración venezolana hacia Colombia se contempla con prejuicio y desconfianza; percibiendo una amenaza al progreso económico, al alce laboral y la identidad cultural (Cabrera y Daly, 2021).

Colombia entonces se transforma en un destino llamativo para los venezolanos, debido a la crisis que el país vecino atraviesa, por lo anterior, las autoridades y entes encargados de proveer el control migratorio están saturadas por el aumento de migrantes que cruzan la frontera ilegalmente, incrementando la labor de estos organismos y siendo casi imposible identificar a cada migrante venezolano (Santamaría Pérez, 2020).

Bogotá considerada la ciudad con mayor migrantes venezolanos, según las cifras de migración Colombia en el mes de noviembre del año 2020, se calculó que 19,46% de la población migrante venezolana se encuentra en esta ciudad. Una encuesta realizada a venezolanos dice que el 27,3% han sufrido actos discriminatorios; La segunda ciudad con mayor concentración de migrantes es Cúcuta, contando 100.455 venezolanos según migración Colombia en el año 2020, es también la cuarta ciudad con mayor tasa de desempleo (33,4%) causando un clima hostil hacia los extranjeros, situándolos en la mira del problema; Barranquilla tiene el tercer puesto de migración venezolana, con 94.488 individuos en noviembre de 2020. De acuerdo a la investigación realizada por el Proyecto Migración Venezuela, esta ciudad es un sitio llamativo para los migrantes. Sin embargo, el 46% de los venezolanos declaran haber sido excluidos (Acosta, 2019). Medellín es la cuarta ciudad con migración venezolana, alcanzando 87.639 inmigrantes. Según un sondeo realizado por la Universidad de Medellín un 80,7% de los ciudadanos indican que el crimen ha aumentado (Tiempo, 2019). Cali es la quinta ciudad con más migrantes venezolanos contabilizando 58.875, que han llegado para el año 2020. Según una encuesta para el proyecto de migración de Venezuela, se encuentra que casi el 50% de los migrantes se ven afectados por discriminación (Cabrera Nossa *et al.*, 2021).

Continuando con la creación del planteamiento del problema, la necesidad surgió al momento de conocer los porcentajes de desigualdad social y xenofobia que actualmente presentan las principales ciudades de Colombia, debido al masivo ingreso de la diáspora venezolana y sus afectaciones en esta sociedad (Cabrera Nossa *et al.*, 2021). Fue necesario plantearse la siguiente pregunta de investigación **¿Cómo desarrollar un sistema de medición de los niveles de xenofobia hacia los migrantes venezolanos en las principales ciudades de Colombia mediante el procesamiento de datos capturados de la red social Twitter?** Twitter es un medio social donde muchas personas publican estados indicando cómo se sienten, así de esta manera, Twitter se transforma en la voz de lo que sucede en el mundo, siendo una de las redes sociales más importantes y grandes en el mundo (Twitter, 2021).

Barandica (2020) expone que los migrantes venezolanos son usados para distraer las problemáticas de la nación, haciéndolos ver como los culpables. Sin tener en cuenta el vínculo entre países vecinos, donde debería existir la empatía y la solidaridad (Cabrera y Daly, 2021). Igualmente, Caicedo, Martelo y Briceño (2018) aseguran que los inmigrantes presentan un marco psicológico inestable de abandono y pena, principalmente en los infantes y adolescentes, tolerando el abandono cultural de forma abrupta incidiendo en sus vínculos sociales y su formación (Caicedo y Martelo, 2018). Las redes sociales son el vehículo en la exposición del problema xenofóbico, las personas expresan abiertamente su odio e indiferencia en contra de los venezolanos. De esta forma surgen colectivos en redes dedicados a atacar y generar un sinnúmero de humillaciones (Perilla, 2020).

El objetivo principal de este proyecto, fue construir un medidor de xenofobia y de desigualdad social en las principales ciudades de Colombia Bogotá, Cúcuta, Cali, Barranquilla y Medellín, por medio del Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) utilizando Twitter como fuente de datos. El proyecto podrá ser posteriormente incorporado en el sector público, en La Procuraduría General adicionándolo como herramienta tecnológica para investigaciones anteriores y/o posteriores a la corrección o reducción de la xenofobia en Colombia (COLOMBIA, 2019). Buscando apoyo bajo la modalidad de contrato de aprendizaje por medio del **SENA** como institución para los proyectos de investigación, en conjunto con Minciencias, debido a que el proyecto es innovador y conjuga el ámbito social y tecnológico (SENA, 2022). Cabe aclarar que este proyecto no intenta resolver la problemática de la xenofobia, sino calcular los porcentajes de xenofobia presentados en diferentes tipos de gráficas, para que posteriormente sean objeto de estudio en la generación de metodologías o estrategias que ayuden a mitigar o minimizar las alzas de xenofobia en el país, beneficiando principalmente a la sociedad colombiana y los venezolanos que residentes.

Actualmente, en Colombia existe un proyecto “El Barómetro de xenofobia” que tiene como objetivo identificar el comportamiento ofensivo, el maltrato, mensajes de odio y rechazo, en contra de venezolanos, es una herramienta capaz

de ejecutar procesos para el análisis y difusión de la información pública, captura las conversaciones de páginas web y medios de comunicación (Cabrera y Daly, 2021). Cabe señalar que existe una forma que potencia la búsqueda e identificación de comportamientos ofensivos ligados a BOTS, generando manipulación hacia los usuarios de las redes sociales, amplificando algún tipo de noticia que puede volverse viral. Es muy difícil detectar este tipo de perfiles y se debe conocer su metodología para poder borrarlo. Botometer es un algoritmo de aprendizaje automático diseñado para encontrar cuentas de Twitter manipuladas por BOTS (Botometer, 2020).

El Data Mining ha tenido un impacto significativo en la industria de la información debido a la amplia disponibilidad de grandes conjuntos de datos. Esta tecnología ofrece predicción y descripción, estas soluciones son importantes para la formulación de políticas de desarrollo las cuales repercuten en la vida de las personas que buscan un mayor crecimiento y calidad de vida (Anilu Franco *et al.*, 2014).

En el proyecto se implementaron técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) concibiendo un programa para realizar mediciones adecuadas a los niveles de xenofobia presentadas en las principales ciudades de Colombia. Usando la red social Twitter como fuente de datos, mediante una metodología de marco ágil SCRUM, bajo un patrón de diseño Modelo Vista Controlador, capturando la información en formato JSON.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN)

Los ordenadores nacieron para solventar las problemáticas humanas. Siendo las computadoras colaboradoras sencillas de utilizar, estos deben ser capaces de comprender nuestro idioma (Gelbukh, 2010). En el lenguaje natural cuando se comunica una persona con una computadora tiene como ventaja que el emisor no debe de hacer énfasis en la educación de la comunicación en contraste con otras formas de relacionarse, como lo serían las interfaces gráficas o los programas de comandos, por otro lado, la desventaja es que los ordenadores suelen presentar condiciones para el entendimiento del lenguaje, el locutor debe de ser preciso al momento de expresarse y no utilizar alteraciones en el lenguaje (Cortez Vásquez *et al.*, 2009). El Procesamiento de Lenguaje Natural es un instrumento computacional, que entabla un intercambio de frases sostenidas en lenguaje natural. La adopción de estos artefactos facilita la construcción de prototipos para entender las señas vinculadas con el lenguaje humano (Cortez Vásquez *et al.*, 2009).

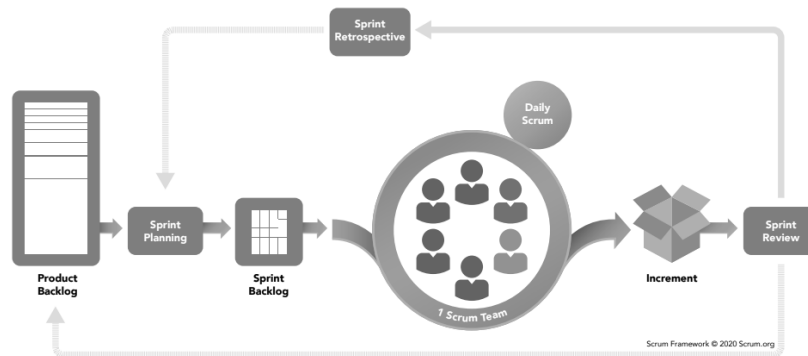
### 2.2. Patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC)

Por otra parte, el patrón de diseño aplicado, fue MVC o Modelo Vista Controlador, gracias a sus características que permitieron la construcción de componentes divididos. Por un lado, se tienen las vistas en conjuntos con los controladores, por otra parte, los modelos seguidos de la ejecución de funciones y métodos, es un patrón utilizado en aplicaciones web (Fernández Romero & Díaz González, 2012).

## 3. MÉTODOS/METODOLOGÍA

Las metodologías más usadas en los procesos de planificación y desarrollo de software, son específicas con extensos periodos de tiempo. Esto resulta idóneo hasta que surge algún tipo de cambio, allí es necesario que el modelo se pueda adaptar a las modificaciones, las metodologías ágiles son adaptables y no predictivas. Ahora bien, en la **Figura 1** se contemplan las actividades de Scrum (Fowler, 20005).

**Figura 1.** Diagrama de proceso Scrum



**Fuente:** (Scrum.org, 2022).

Por tal motivo se optó por dicha metodología ágil, eligiendo ciertos componentes ajustados a las actividades, tal como expone su modelo: brinda agilidad, acoplamiento y favorece su aplicación. Scrum se compone de un diminuto cúmulo de normas, fundamentadas en revisiones constantes, acoplamiento, autoadministración y descubrimiento, el consumidor está involucrado activamente en la construcción del aplicativo, observando y ayudando con las reglas del negocio (Dallos Bustos *et al.*, 2019).

El marco ágil Scrum se lleva a cabo en un entorno de desarrollo iterativo y exponencial, acoplando modificaciones que experimentan los proyectos, se divide en periodos llamados *Sprints Backlog* con lapsos de tiempo de entre una a cuatro semanas. Al inicio de cada *Sprint* se exponen los nuevos componentes o modificaciones para que fábrica, pacte en la siguiente iteración del *Sprint*. Cada integrante adquiere un compromiso y no es posible variar los objetivos del equipo (I. Mariño & L. Alfonzo, 2017).

Cabe resaltar que construyendo el software no fueron necesarias las daily, se adaptó el modelo a las necesidades y disposición, con reuniones de 4 a 5 veces por semana, presentando avances y pruebas funcionales, simulando una *Sprint Review*; Si los avances eran satisfactorios, se incurría en un merge del código fuente.

### 3.1. Palabras clave

Por medio de las palabras clave, fue posible la identificación y captura de cada uno de los tweets, con relación a la diáspora venezolana en el territorio colombiano en sus principales ciudades y evitando la selección de publicaciones no correspondientes a la xenofobia. De igual modo dichas palabras se implementaron en el Application Programming Interface (API) Twitter como filtros para la obtención de la información.

### 3.2. Universo de tweets específicos

En el caso del sistema medidor de xenofobia, se realizaron los filtros para la información, uno para la ubicación geográfica y otro para fecha inicial y final, esto se logró mediante el objeto JSON retornado como datos desde el API de Twitter. Recuperando los tweets idóneos al proyecto, sin importar quien haya realizado dicha publicación, categorizando cada ciudad como un universo focalizado.

### 3.3. API de Twitter

Generar en Twitter las claves de acceso para la captura de información. Aquí se evidencia el marco legal, donde se especificó el ¿por qué? y ¿para qué? se utilizará la información, fue necesario ser muy detallado en la información suministrada. La información compartida en Twitter es de acceso libre, regularmente los usuarios publican su información con un límite de 140 caracteres y diferentes cibernautas pueden visualizarla, seguirlo y hasta retwittear lo publicado, cada una de estas acciones es mostrada por medio de la API, esto es esencial en la captura y enlace de la información.

### 3.4. Identificación de Librerías

Las siguientes fueron las librerías aplicadas en el sistema medidor:

- **spaCy**

Es una librería que se adapta al desarrollo con lenguaje Python, facilita la creación de programas que implementan el Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN). De igual forma la librería toma esquemas previamente capacitados en distintos idiomas, que, en combinación con una sintaxis clara, se torna esencial para novatos en el área del Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) (Emilio, 2022).

- **Stanford CoreNLP**

Stanford CoreNLP es una librería utilizada en el análisis sintáctico del lenguaje natural, escrita en Java, ofrece a quien la utilice deducir fragmentos lingüísticos de un documento, montos de cálculos, periodos y polaridad de datos. Se destaca que la librería es capaz de reconocer hasta 8 idiomas (Group, Stanford NLP, 2020).

Stanford CoreNLP efectúa la polaridad de datos, categorizando un rango de cero a cuatro, donde cero tiene como definición una frase sumamente negativa y cuatro es considerablemente positivo (Frei, 2019). Para que este proceso Stanford CoreNLP contiene una unidad de programa para distinguir los sentimientos, orientado en una Red de Tensor Neuronal Recursiva, acertando con destreza alteraciones semánticas de un texto (Montoya Ruiza, 2019).

- **Tweepy**

Es un componente para la interacción con la API, al momento de establecer la comunicación con Twitter es indispensable crear un protocolo de identificación del usuario, usando los tokens de la cuenta de Twitter (Cerveró Orero, 2017).

- **Flask**

Es un componente de python, se utiliza en la construcción para servidores minimalistas, de él se desprendió ciertos componentes útiles para este sistema, uno de ellos es *Flask\_RESTful*, permitir la creación de una Application Programming Interface Representational State Transfer (API REST). El otro componente es *Flask\_mysql*, permite la conexión con una base de datos Mysql (flask, 2010).

- **Wordcloud2.js**

Es una librería con la habilidad de crear nubes de palabras, utilizando la frecuencia de las mismas (Guan-tin Chien, 2021).

- **Chartsjs**

Librería que permite graficar datos cuantitativos, haciendo uso de un popup, al cual es posible agregarle atributos, es completamente de código abierto, por lo tanto, no hay relaciones con terceros y se adapta a las necesidades del proyecto (Caballero Gonzáles, 2016).

### 3.5. Desarrollo de los componentes

En el desarrollo de los componentes es ideal utilizar recursos con los que cuenta la Universidad Santiago de Cali, referente a personal, tecnología informática y servicios:

- **Python**

Es un lenguaje de código abierto aprobado por la Organización Internacional de Normalización (OSI), con fácil curva de aprendizaje, se utilizó la versión 3 (Challenger Pérez, Díaz Ricardo, & Becerra García, 2014).

- **JSON**

Es un formato apoyado en un subgrupo de la gramática de JavaScript, formado por serie de datos llave-valor, adoptado de gran facilidad de manejo en las estructuras (Pérez, 2020).

- **Base de datos relacional MySQL**

Es una base de datos de código abierto respaldada por Oracle y con una estructura de lenguaje SQL, para el almacenamiento de datos estructurados y escalables (Flores Castro, 2017-2018).

- **HTML5/CSS3/JavaScript**

El HTML5 facilita la incorporación de múltiples componentes visuales para la interacción de los datos capturados y visualización de las estadísticas en forma de gráficos. Por otra parte, CSS, interactúa directamente con HTML5, añadiendo estilos en los módulos gráficos (Gauchat, 2012).

- **Java**

Es lenguaje orientado a objetos, se vuelve necesario en la conexión con el servidor Stanford CoreNLP por medio *fetch* (Thierry, 2014).

### 3.6. Limpieza de Información

De igual modo es primordial que los datos a analizados sean caracteres alfabéticos, descartando cualquier tipo de carácter que impida su análisis, eliminando caracteres especiales, puntuaciones, URL e hipermedia, pasar a minúsculas, quitar acentos, repeticiones vocales y espacios en blanco, con lo cual se generará una normalización de datos.

### 3.7. Introducción y entrenamiento spaCy

Seguidamente para la librería spaCy, al momento de tratar un texto, se transformó en un documento que se separó por tokens, dividiéndose en forma de `arraylist<lista>`. Al momento de analizar el documento utilizando Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) de spaCy, que ofrece un identificación semántica y sintáctica para token. (Library Architecture, 2016-2022). Por otra parte, es posible hacer uso de patrones, en la caracterización de patrones comunes, especificando según la necesidad, usando palabras en concreto como: pronombres, sustantivos que posea la frase (Library Architecture, 2016-2022):

A continuación, se procede con el paso al entrenamiento, para ello hicimos una identificación de etiquetas con insultos xenófobos, luego se procedió con la marcación de la etiqueta en la cadena de caracteres, finalizando el entrenamiento con los datos correspondientes. Una vez finalizado el entrenamiento, se puede poner a prueba el modelo entrenado para que se encargará de la identificación y visualización del texto que considere xenofóbico con los datos de Twitter

Siguiendo el proceso, los archivos *train.spacy* y *dev.spacy* son proporcionados al modelo para la carga del pipeline, ingresando el texto en conjunto con el label que vaya a ser predicho, lo más relevante en este punto es indicar que es lo que deberá predecir del texto entregado y de esta manera se adicionaran los *docs* requeridos para su entrenamiento. De igual manera es preciso poner *docs* que no tengan nada que predecir, para un entrenamiento completo en cualquier arista, al momento de su identificación en gradiente. Consecutivamente se configura el entrenamiento de spaCy, a través de comandos automatizados. Observando que ha ocupado cada generación con base en los datos de entrenamiento y evaluación. Por último, se generará un archivo llamado **model-last** con el cual se podrá utilizar nuestro pipeline (Library Architecture, 2016-2022).

Figura 2. Cómo funciona el entrenamiento



Fuente: (Library Architecture, 2016-2022).

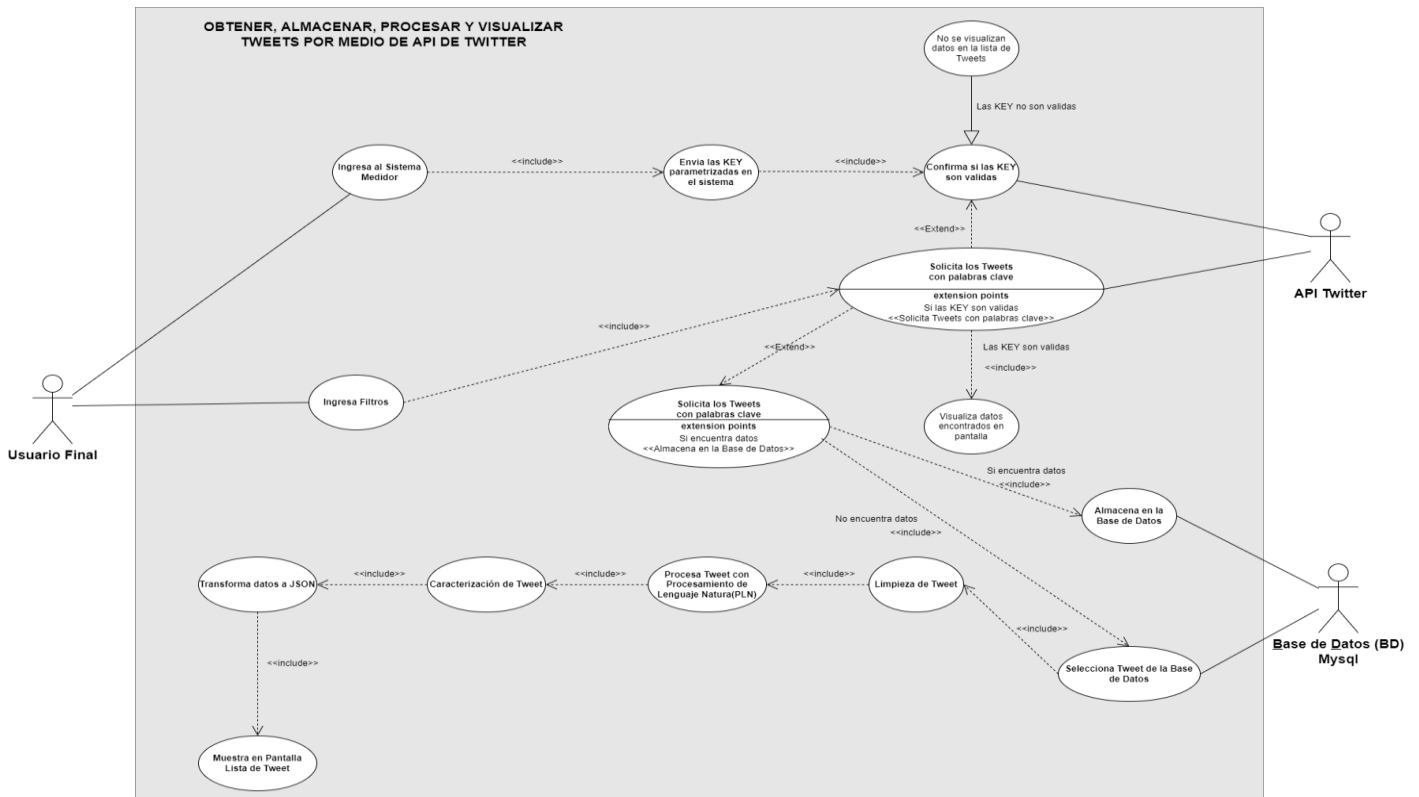
### 3.8. Ejecución de pruebas en componentes

Es indispensable ejecutar las pruebas en cada uno de los subprocesos que se llevarán a cabo en el algoritmo, identificando primero que la calidad de los datos sea la esperada, para el Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN), transformación a datos cuantificables e impresión gráficas.

### 3.9. Construcción WordCloud y gráficos

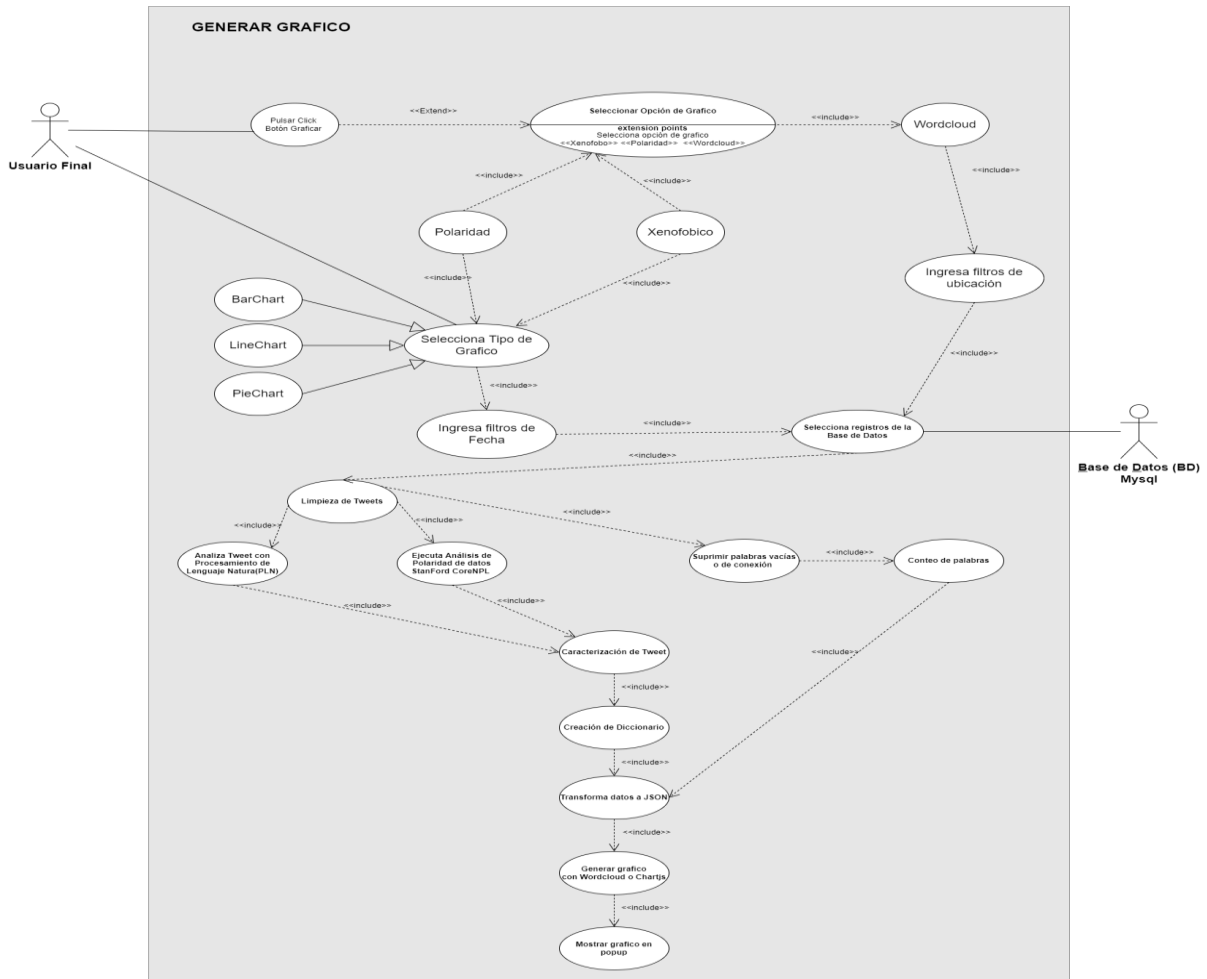
Se ilustró en forma de nube de palabras, aquel vocablo más usado, con gran tamaño, diferentes fuentes y colores llamativos. Para esto se eliminarán los conectores y pronombres. También se ilustró los tipos gráficos después del Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN).

**Figura 3.** Diagrama de caso de uso / Obtener, Almacenar, Procesar y Visualizar Tweets por medio de Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) de Twitter



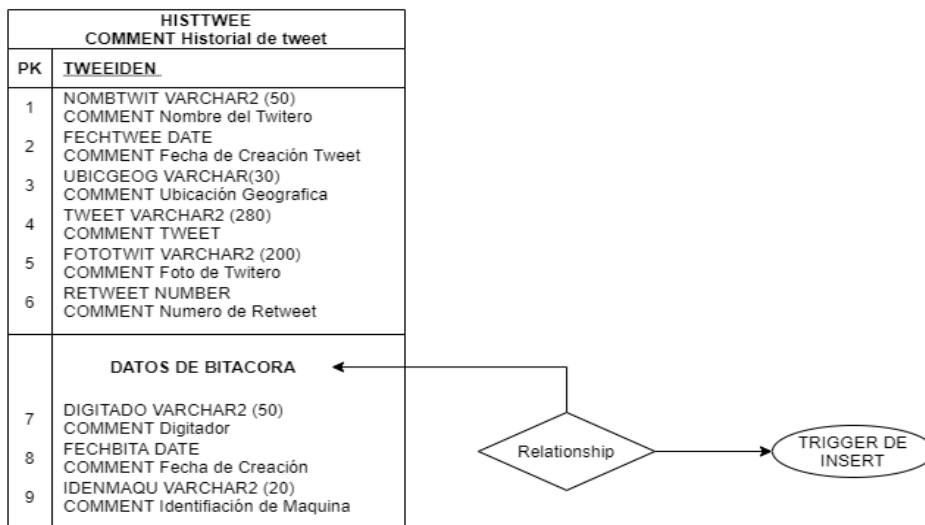
Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Diagrama de caso de uso / Generar gráfico



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Modelo relacional de la Base de Datos.



Fuente: Elaboración propia.

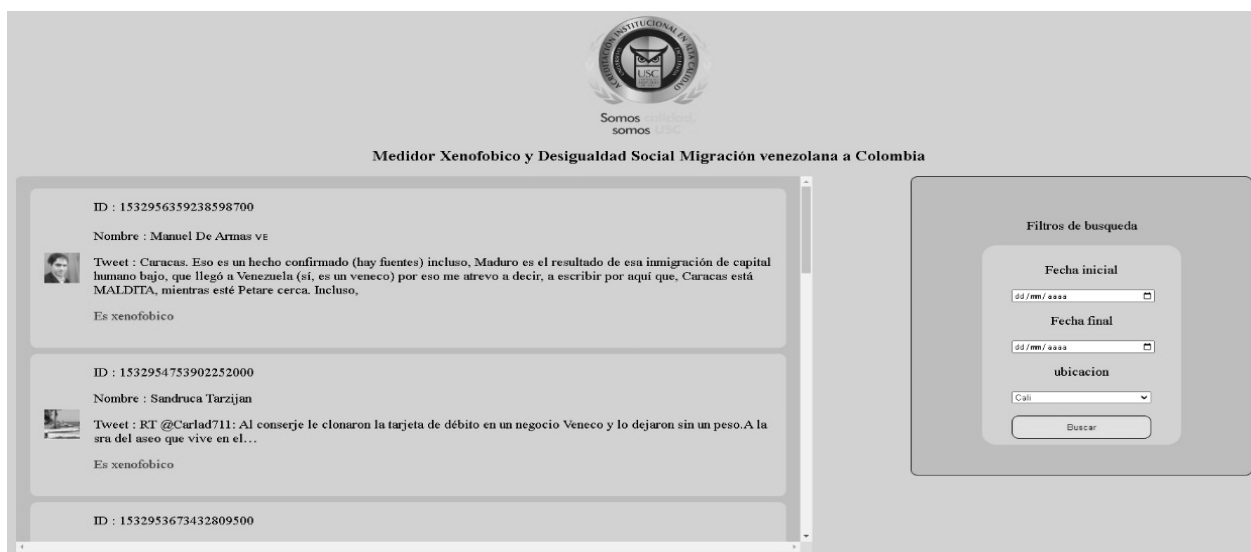
#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El desarrollo dio como resultado un aplicativo capaz de realizar mediciones a nivel xenofóbico en contra de la diáspora venezolana, utilizando la información capturada del API de Twitter, alcanzado la ejecución y desarrollo para cada uno de los objetivos planteados. Resaltando las utilidades del sistema, gracias a su arquitectura construida como API, puede transformarse en multiplataforma, permitiendo el ingreso de cualquier usuario, también se agrega que la principal característica del programa es la generación diversos tipos de gráficos en distintos tiempos.

Seguidamente se presentarán el funcionamiento del aplicativo:

- Filtros de búsqueda, estos permiten por medio de las de fechas y ubicación geográfica identificar en la base de datos, los registros que han sido almacenados, más los registros que se obtienen en el momento.
- Al dar click en el botón “Buscar”, se visualizaron los datos de la ubicación y rango de fechas establecidas, que se encuentren en la base de datos MySQL, además de los nuevos tweets, sin que existan ambigüedades en los registros.

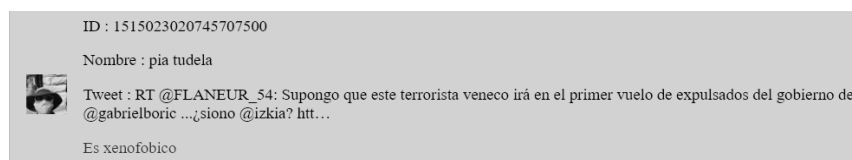
**Figura 6.** Pantalla principal – Sistema Medidor de Xenofobia.



**Fuente:** Elaboración propia.

- Se presentó ordenamente los tweets, visualizando el ID de tweet, Nombre del twittero, el tweet que publico y la identificación cuando es o no un tweet xenófobo, si es xenófobo el algoritmo pintara el texto en rojo, pero si detecta que esto no lo es, lo pintara de color verde.

**Figura 7.** Grilla de Tweets.



**Fuente:** Elaboración propia.

- Botón de “Graficar”, accede al panel de tipos gráficos Xenofóbicos, Polaridad de datos y Nube de Palabras, para



Premium.

6. Mostrar en pantalla con rango de color rojo y verde, cuando un tweet es xenófobo o no.

## CONCLUSIONES

- Disponer de una cuenta Premium de Twitter, al momento de realizar un estudio xenófobo con el medidor, debido a que, sin una cuenta de ese tipo, es imposible capturar datos de máximo 7 días al pasado, lo cual dificulta un estudio con una tasa alta de efectividad, además de la disminución en tiempo. Actualmente la respuesta para solventar esta problemática fue disponer de la base de datos local y almacenar a lo largo de cada ejecución la información encontrada para hacer uso de ella cuando sea necesaria.
- Finalmente, desde la perspectiva de la ingeniería de sistemas se desarrolló una respuesta tecnológica, para medir la problemática xenofóbica y de desigualdad social por la migración venezolana en Colombia. De igual manera se interpretó y se ejecutó el proyecto mediante Scrum, fundamental en la creación de cada componente y agregando valor. Así mismo la librería spaCy otorgo un fácil acoplamiento, caracterización y entrenamiento del modelo de procesamiento de lenguaje natural, sin utilizar un aprendizaje complejo de redes neuronales, usando únicamente los conocimientos actuales más su documentación. De este modo fue posible integrar el personal con las diferentes tecnologías aprovechables.

## TRABAJOS FUTUROS

- Realizar un estudio sociológico o del comportamiento humano acerca de la xenofobia y desigualdad social, ligada a migrantes venezolanos en Colombia, utilizando el sistema medidor de xenofobia, mediante una cuenta Premium facilitando el acceso a la información y no se encuentre limitada a 7 días al pasado, proponiendo alternativas de mejora por medio de la creación de metodologías que mitiguen la xenofobia colombiana,
- Agregar un botón de “Anexos” en la grilla de tweets, para la caracterización y entrenamiento de los modelos de spaCy, con el fin de afinar la identificación de cuando un tweet puede o no ser xenófobo.
- En la búsqueda de ejercer un mayor grado de exactitud en la medición xenofóbica, se incorporarán otras redes sociales, expandiendo su rango inspección, con un número más alto de publicaciones por los usuarios.
- Con el avance tecnológico de reconocimiento de patrones y Big Data, se crearon técnicas que permiten la identificación de emociones. Cabe resaltar que el volumen de información es un limitante para el estudio. Esto aplicado en el análisis de imágenes y fotos en post hechos por usuarios en redes sociales (Pujol, Jimeno-Morenilla, Pertegal Felices, & Gimeno, 2016).

## REFERENCIAS

- Acosta, P. (26 de junio de 2019). Migración Venezolana en Cali: ¿Quiénes son los migrantes y cómo va su integración? (SEMANA, ACIDI/VOCA ampliando oportunidades en el mundo, & USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, Edits.) *Proyecto Migración Venezuela*, 47. Recuperado el septiembre de 2021, de <https://migravenezuela.com/web/articulo/migrantes-venezolanos-en-cali/1283>
- Anilu Franco, A., Franco-Sánchez, K., Castro-Espinoza, F., & García-Islas, L. (2014). Data Mining for Discovering Patterns in Migration. (A. Gelbukh, F. Castro Espinoza, & S. N. Galicia-Haro, Edits.) *Nature-Inspired Computation and Machine Learning*, 8857, 295. doi:10.1007 / 978-3-319-13650-9\_26
- botometer. (Septiembre de 2020). *botometer.osome.iu.edu/faq#contact*. Recuperado el septiembre de 2021, de botometer: <https://botometer.osome.iu.edu/faq#contact>
- Caballero Gonzáles, C. (2016). *UF1305 - Programación con lenguajes de guión en páginas web*. (Paraninfo, Ed.) Madrid, España: Paraninfo. Recuperado el 17 de 04 de 2022, de

<https://books.google.com.co/books?id=N1GACwAAQBAJ&pg=PA183&dq=Chart+Js&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj5kdTDgpz3AhU1TTABHUx1DyIQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=Chart%20Js&f=false>

- Cabrera, I. y Daly, A. (Septiembre de 2021). *derechoanoobedecer*. Obtenido de derechoanoobedecer.com: <http://derechoanoobedecer.com/nace-el-barometro-de-xenofobia/>
- Cabrera Nossa, I., Gonzáles Gonzáles, A., Lawrence, T., Daly, J. y Daly, A. (2021). *XENOFOLIA HACIA PERSONAS VENEZOLANAS: MANIFESTACIONES EN CINCO CIUDADES COLOMBIANAS*. Bogotá: FRIEDRICH EBERT STIFTUNG. Recuperado el septiembre de 2021, de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/17330.pdf>
- Caicedo, A. F. y Martelo, N. R. (2018). *Análisis de la migración internacional. Caso Venezuela - Colombia y su incidencia social en el municipio de Manatí*. Universidad Autónoma del Caribe, Ciencias Administrativas. Universidad Autónoma del Caribe. Recuperado el septiembre de 2021, de <http://repositorio.uac.edu.co/handle/11619/3820>
- Cerveró Orero, A. (2017). *Desarrollo de un sistema de resúmenes de opiniones en Twitter*. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica Universitat Politècnica de València. Valencia, España: Universitat Politècnica de València. Recuperado el 17 de 04 de 2022, de <https://riunet.upv.es/handle/10251/86767>
- Cortez Vásquez, A., Vega Huerta, H., Pariona Quispe, J. y Huayna, A. M. (2009). Procesamiento de lenguaje natural. (U. d. Informática, Ed.) *Revista de Investigación de Sistemas e Informática*, 6(2), 10. Recuperado el septiembre de 2021, de <https://revistas.gnbit.net/index.php/sistem/article/view/5923>
- Challenger Pérez, I., Díaz Ricardo, Y., & Becerra García, R. (abril-junio de 2014). El lenguaje de programación Python/The programming language Python. *Ciencias Holguín*(2), 14. Recuperado el 24 de 04 de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181531232001.pdf>
- COLOMBIA, O. M. (06 de 09 de 2019). *Por una Colombia libre de xenofobia*. Bogotá. Recuperado el 2022 de 06 de 04, de <https://colombia.iom.int/es>: <https://colombia.iom.int/es/news/por-una-colombia-libre-de-xenofobia>
- Dallos Bustos, L. P., Ariza Hernández, D. C., Moncada Castaño, D. S., & Franco Vargas, V. J. (2019). *ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE METODOLOGÍAS ÁGILES Y TRADICIONALES PARA LA GERENCIA DE PROYECTOS*. Universidad EAN (originalmente Escuela de Administración de Negocios). Bogotá: Universidad EAN (originalmente Escuela de Administración de Negocios). Recuperado el 17 de 04 de 2022, de <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/9559/MoncadaDaniel2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Emilio. (24 de junio de 2022). *todobi.com*. Recuperado el 17 de 04 de 2022, de todobi: <https://todobi.com/introduccion-a-spacy/>
- Fernández Romero, Y., & Díaz González, Y. (Enero-Abril de 2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. *REVISTA DIGITAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES TELEMÁTICA*, 11(1), 47-57. Recuperado el 17 de 04 de 2022, de [https://www.academia.edu/16101634/Patr%C3%B3n\\_Modelo\\_Vista\\_Controlador](https://www.academia.edu/16101634/Patr%C3%B3n_Modelo_Vista_Controlador)
- Fernández Niño, J. A. y Orozco, K. L. (Enero - Marzo de 2018). Migración venezolana en Colombia: retos en salud pública. (U. I. Santander, Ed.) *Salud UIS Revista de la Universidad de Santander*, 50(1), 2. Recuperado el septiembre de 2021, de <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/7992/8146>
- flask. (2010). <https://flask.palletsprojects.com/en/2.1.x/>. (flask, Editor) Recuperado el 24 de 04 de 2022, de flask.palletsprojects: <https://flask.palletsprojects.com/en/2.1.x/>
- Flores Castro, E. (15-26 de diciembre-febrero de 2017-2018). Implementation of a heterogeneous database distributed among the ORACLE, MySQL and PostgreSQL SGBDs with replication, using a bash script implemented in the CentOS operating system using free software. (U. I. (UIDE), Ed.) *Universidad Internacional del Ecuador Guayaquil (UIDE)*, 8. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v3.n2.1.2018.668>
- Fowler, M. (13 de Diciembre de 20005). *martinfowler*. Recuperado el 17 de 04 de 2022, de [www.martinfowler.com](http://www.martinfowler.com): <https://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>
- Frei, L. (08 de 02 de 2019). *Towards Data Science*. (L. Frei, Ed.) Recuperado el 17 de 04 de 2022, de [towardsdatascience.com](http://towardsdatascience.com): <https://towardsdatascience.com/natural-language-processing-using-stanfords-corenlp-d9e64c1e1024>
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript* (1 ed.). Barcelona, España: MARCOMBO S.A. Recuperado el 24 de 04 de 2022, de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=szDMIRzwzUC&oi=fnd&pg=PA1&dq=html5+and+css3+and+javascript&ots=0CqE\\_YsFUc&sig=FHG2ZkDBkyaKthUqtOOLbwODFRs#v=onepage&q=html5%20and%20css3%20and%20javascript&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=szDMIRzwzUC&oi=fnd&pg=PA1&dq=html5+and+css3+and+javascript&ots=0CqE_YsFUc&sig=FHG2ZkDBkyaKthUqtOOLbwODFRs#v=onepage&q=html5%20and%20css3%20and%20javascript&f=false)

- Gelbukh, A. (Enero - Julio de 2010). Procesamiento de Lenguaje Natural y sus Aplicaciones. *komputer sapiens*, 1, 32. Recuperado el septiembre de 2021, de [https://www.academia.edu/2817247/Procesamiento\\_de\\_lenguaje\\_natural\\_y\\_sus\\_aplicaciones](https://www.academia.edu/2817247/Procesamiento_de_lenguaje_natural_y_sus_aplicaciones)
- Group, Stanford NLP. (2020). *stanfordnlp*. (S. N. Group, Editor) Recuperado el 17 de 04 de 2022, de <https://stanfordnlp.github.io/>: <https://stanfordnlp.github.io/CoreNLP/index.html>
- Guan-tin Chien, T. (03 de 03 de 2021). *wordcloud2*. (T. Guan-tin Chien, Editor) Recuperado el 04 de 06 de 2022, de [wordcloud2-js.timdream.org](http://wordcloud2-js.timdream.org): <https://wordcloud2-js.timdream.org/#love>
- I. Mariño, S., & L. Alfonzo, P. (2017). *Modelo ágil del software para gestionar resúmenes de tesis de grado*. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina: Universidad Nacional del Nordeste. Recuperado el 17 de 04 de 2022, de [https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/458/pdf\\_447](https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/458/pdf_447)
- Montoya Ruiza, D. (2019). *Análisis de Sentimientos a través de Twitter*. Grado en Ingeniería Informática, Universidad Internacional de la Rioja (UNIR), Facultad de Ingeniería, Logroño, España. Recuperado el 17 de 04 de 2022, de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/9479/Montoya%20Ruiz%2c%20David.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Perilla, M. B. (julio - diciembre de 2020). Migrantes Venezolanos en Colombia, entre la Xenofobia y Aporofobia; una Aproximación al Reforzamiento Mediático del Mensaje de Exclusión. *Latitude*, 2(13), 119 - 128. Recuperado el septiembre de 2021, de <https://revistas.qlu.ac.pa/index.php/latitude/article/view/100>
- Pérez, R. (septiembre-diciembre de 2020). <https://www.rcta.unah.edu.cu/index.php/ACUNAH/article/view/1532/2890>. *Revista Ciencia Universitaria*, 18(3), 10. Recuperado el 24 de 04 de 2022, de <https://www.rcta.unah.edu.cu/index.php/ACUNAH/article/view/1532/2890>
- Pujol, F. A., Jimeno-Morenilla, A., Pertegal Felices, M., & Gimeno, E. (2016). *Detección automática de cyberbullying a través del procesamiento digital de imágenes*. Universidad de Alicante, Departamento de Tecnología Informática y Computación, Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica, Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal. Alicante, España: Asociación Científica de Psicología y Educación (ACIPE). Recuperado el 17 de 04 de 2022, de [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/64300/1/Psicologia-y-educacion\\_288.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/64300/1/Psicologia-y-educacion_288.pdf)
- Santamaria Pérez, Y. (2020). *ÉXODO VENEZOLANO: UN RETO PARA LA SEGURIDAD DE COLOMBIA*. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Programa Relaciones Internacionales. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano. Recuperado el septiembre de 2021, de <http://hdl.handle.net/20.500.12010/9962>
- Scrum.org. (04 de 2022). *scrum.org*. Recuperado el 04 de 17 de 2022, de Scrum.org The Home of Scrum: <https://www.scrum.org/resources/scrum-framework-poster>
- SENA. (19 de 05 de 2022). *sena*. Recuperado el 04 de 06 de 2022, de <https://www.sena.edu.co/>: <https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=5750>
- spacy*. (2016-2022). Recuperado el 17 de 04 de 2022, de <https://spacy.io/api>: <https://spacy.io/api>
- Tiempo, E. (11 de septiembre de 2019). Esto piensan los paisas sobre la llegada de venezolanos a Medellín. *EL TIEMPO*. Recuperado el septiembre de 2021, de <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/venezolanos-en-medellin-lo-que-piensen-los-paisas-411348>
- Twitter, I. (septiembre de 2021). *help.twitter*. Obtenido de <https://help.twitter.com>: <https://help.twitter.com/es/rules-and-policies/twitter-api>
- Thierry, G. (2014). *JAVA 8 Los fundamentos del lenguaje Java (con ejercicios prácticos corregidos)* (Francisco Javier PIQUERES JUAN ed.). Barcelona, España: Ediciones ENI. Recuperado el 24 de 04 de 2022, de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9zWOQpRm0AoC&oi=fnd&pg=PA200&dq=lenguaje+java&ots=EMRtKup3cX&sig=-saRJK7ONEaVFi6Sq0oJT3qwEs#v=onepage&q=lenguaje%20java&f=false>