



AMERICASTM
GEOSPATIAL
FORUM

THEME **POWERING**
A DIGITAL FUTURE

IMPULSANDO
EL FUTURO DIGITALMENTE

Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Geografía

Sesión:

Location intelligence for business enterprises

Investigación:

**“Percepción espacial de problemas territoriales a
través del análisis del sentimiento de redes sociales:
Aspectos Teórico-Methodológicos”**

Presentan:

Mtro. Gerardo Guizar Iturbide

Dr. Roberto Franco Plata

Dra. Marcela Virginia Santana Juárez

Dr. Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo

Ciudad de México a 10 de Octubre de 2019



"El ser humano es un terminal de corrientes de datos, el resultado de una operación algorítmica. Con este saber se puede influir, controlar y dominar totalmente a las personas".

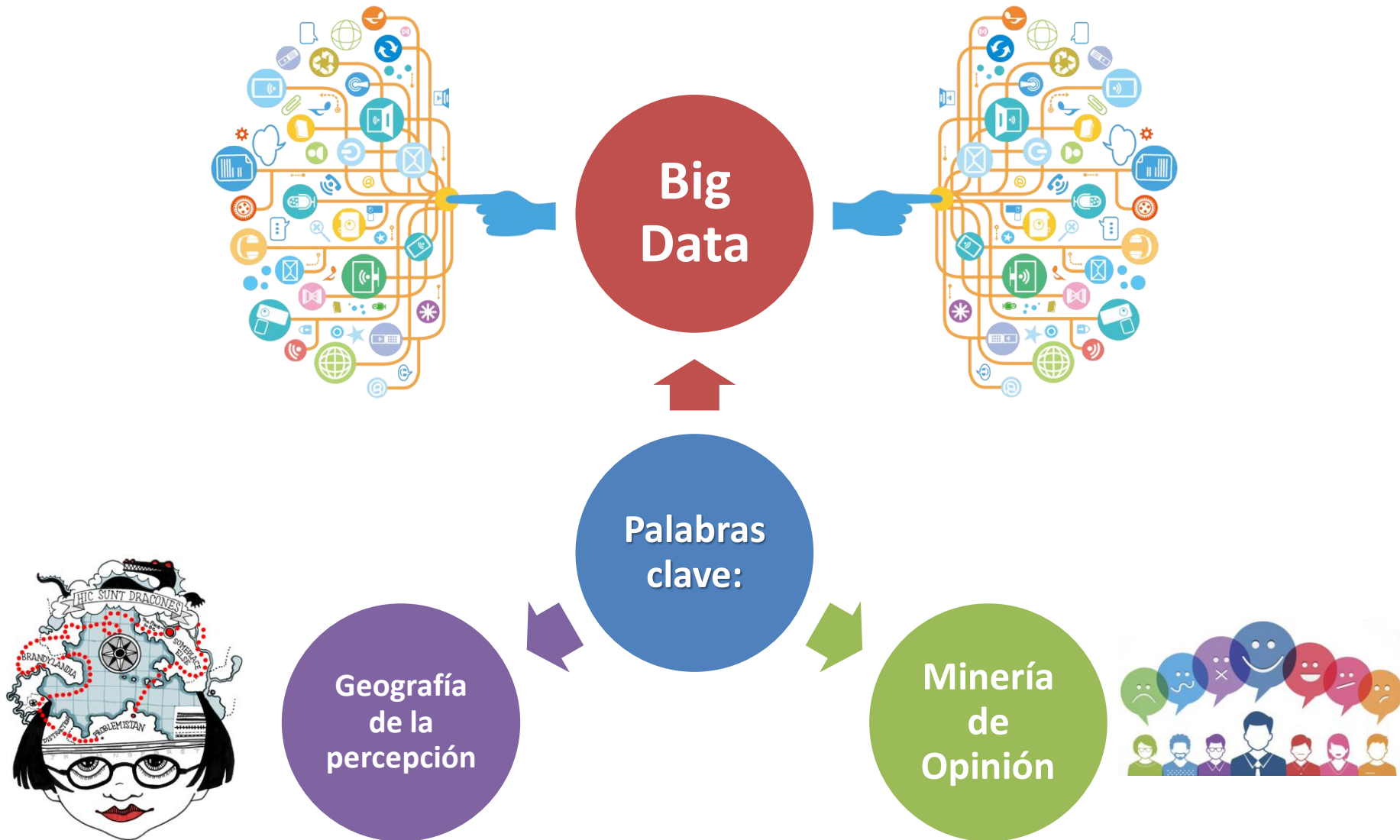


Byung-Chul Han

Filósofo surcoreano

-





Se esta desarrollando y adaptando una metodología para analizar los patrones de la percepción espacial mediante el análisis sentimental a partir de redes sociales aplicado a los principales problemas sociales del territorio, alineados a los principales Objetivos del Desarrollo Sostenible de 2030.



- La importancia de este estudio es trascendental para la población de México debido a que el análisis de sentimientos de la población de las redes sociales aún es escasamente explorado en México, sobre todo para analizar fuentes de datos no convencionales de diversas redes y principalmente de internet, con fines estadísticos y con una perspectiva social.
- En base a lo anterior es importante emplear las tecnologías de la información geografía para el beneficio de la población en México en términos territoriales, bajo un marco internacional que lo regule como lo es la: Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

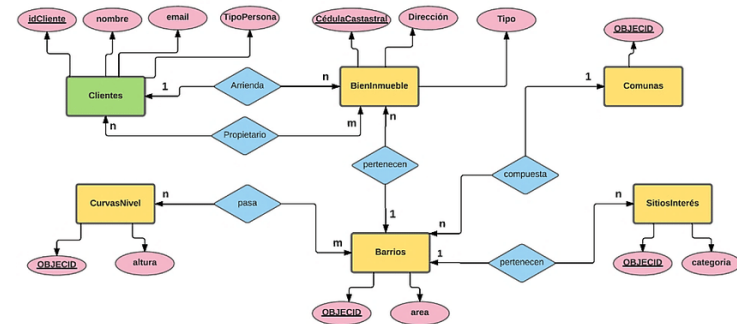


- **Objetivo general**

Desarrollo y adaptación de una metodología para analizar los patrones de la percepción espacial mediante el uso de análisis del sentimiento a partir de redes sociales aplicado a los principales problemas sociales del territorio, alineados a los principales Objetivos del Desarrollo Sostenible de 2030.

- **Objetivos particulares**

1. Elaborar un diseño lógico
2. Desarrollar una plataforma de software libre de Big Data Geoespacial
3. Identificar los patrones de opinión
4. Establecer y explicar las correlaciones que existen



1

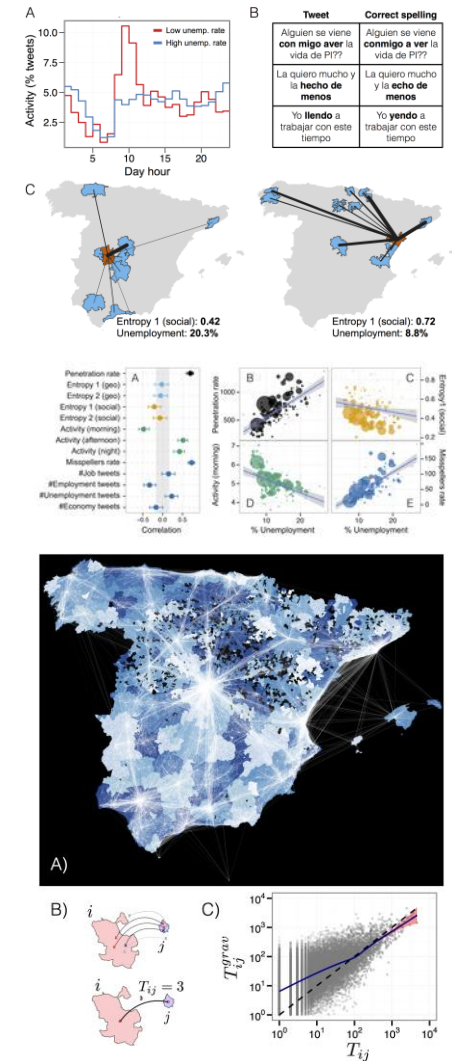
- Titulo: Minería de Opiniones basada en características guiada por Ontologías, Procesamiento del Lenguaje Natural
- Autor: Isidro Peñalvel
- Año: 2011

2

- Patrones universales que puedan revelar información socio-económica de una región geográfica
- Autor: Alejandro Llorente
- Año: 2014

3

- Titulo: Social Media Fingerprints of Unemployment
- Autores: Alejandro Llorente, Manuel García Herranz, Manuel Cebrián, Esteban Moro
- Año: 2015



Tipo de publicación	Año	Título	Autor/es	Aportación Teórica
1. Fundamento Epistemológico				
Libro	2002	Corrientes epistemológicas, metodología y prácticas en Geografía	Silvia Santarelli de Serer y Marta Campos	Descripción holística de las características de la geografía de la percepción.
Libro	1995	El lugar de la Geografía	Tim Unwin	Base de las escuelas del pensamiento geográfico
Libro	2003	Teoría y Método de la Geografía	Antonio M. Higuera Arnal	Definiciones y Técnicas del análisis Geográfico y de la geografía de la percepción.
Artículo: (Lurralde)	1994	La geografía Fundamento epistemológico y aplicación didáctica	Pello Urkidi Elorrieta	Fundamento epistemológico de la Geografía

Cuadro 1. Cuadros de referencia del Marco Teórico. Fuente: (Elaboración propia, Junio de 2019)

Tipo de publicación	Año	Título	Autor/es	Aportación Teórica
1. Fundamento Teórico				
Libro	2015	Geografía aplicada en Iberoamérica	Carlos Garrocho y Gustavo D. Buzai	Perspectiva regional de los avances en la geografía aplicada.
Artículo (Revista Colombiana de Geografía)	2014	Fronteras en el ciberespacio: el nuevo mapa mundial visto desde Buenos Aires (Argentina)	Gustavo D. Buzai	Conceptualización y aplicación del ciberespacio.
Libro	2006	Sistemas complejos	Rolando García	Principios de y aplicaciones de los sistemas complejos en la investigación.
Artículo: (IW3C2)	2016	Geography of Emotion: Where in a City are Peoples Happier?	Luciano Gallegos	Conceptualización de la Geografía de la emoción

Cuadro 2. Cuadros de referencia del Marco Teórico. Fuente: (Elaboración propia, Junio de 2019)

Tipo de publicación	Año	Título	Autor/es	Aportación Teórica
1. Marco de referencia				
Artículo (Journal of Big Data)	2018	A novel adaptable approach for sentiment analysis on big social data	Imane El Alaoui , Youssef Gahi, Rochdi Messoussi, Youness Chaabi, Alexis Todokoff and Abdessamad Kobi	Conceptualización de Datos Masivos Sociales “Big Social Data” y minería de opinión.
Artículo (Journal of Big Data)	2017	Conceptualizing Big Social Data	Ekaterina Olshannikova , Thomas Olsson, Jukka Huhtamäki and Hannu Kärkkäinen	Conceptualización de Datos Masivos Sociales “Big Social Data
Libro	2007	The Text Mining HandBook	Ronen Feldman	Definición y técnicas de minería de textos
Libro	2012	SentimentA nalysis and Opinion Mining	Bing Liu	Definición y técnicas análisis de sentimientos y minería de opinión

Cuadro 3. Cuadros de referencia del Marco Teórico. Fuente: (Elaboración propia, Junio de 2019)

Se elaboró un diseño lógico



Se esta desarrollando una plataforma de software libre
de Big Data Geoespacial



Se están identificando los patrones de opinión de los
usuarios de la red social "Twitter"



Se establecerán y explicaran las relaciones que existen
jerárquicamente en el territorio mexicano para determinar la
percepción espacial de los problemas sociales

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

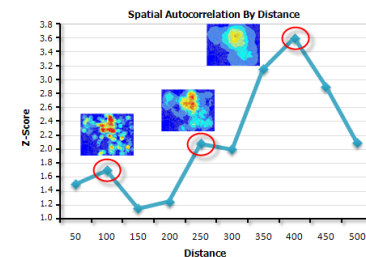
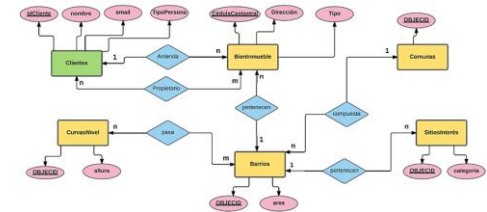
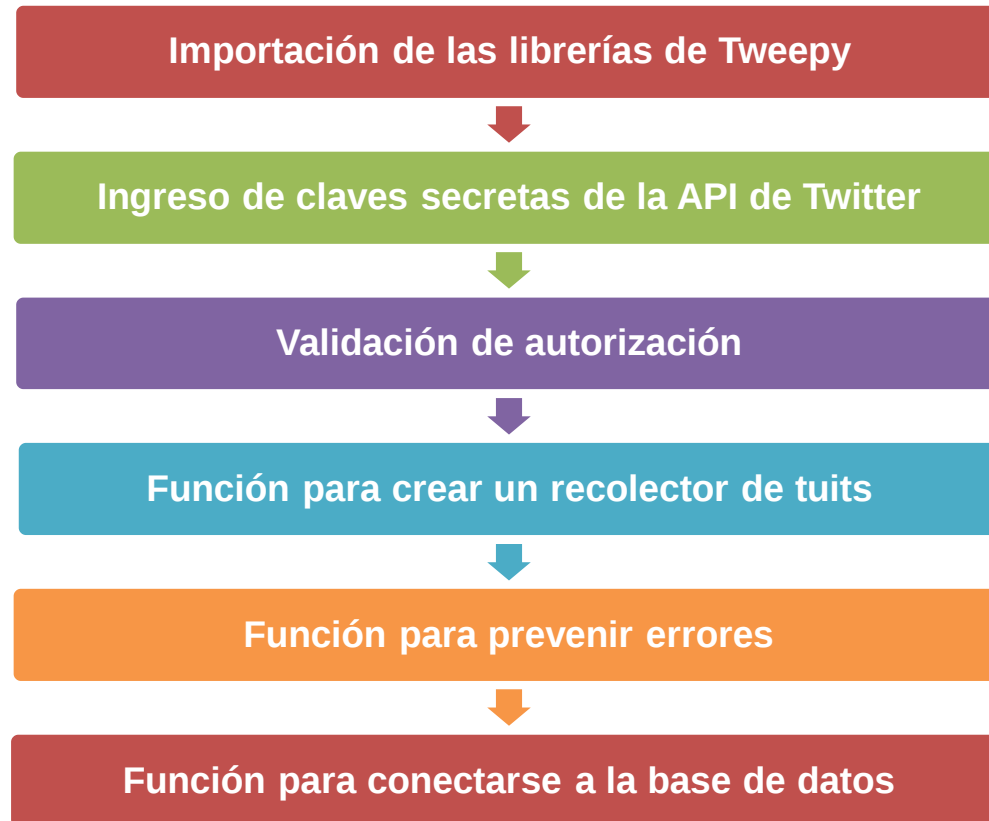


Figura 1. Diagrama de flujo del código Python para extraer información de la API de Twitter



Fuente: (Elaboración propia, 2019)

Código Python para extraer información de la API de Twitter

```
jupyter ASDPT Last Checkpoint: hace un minuto (unsaved changes) Logout

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Trusted Python 3

In [ ]: from tweepy import Stream
        from tweepy import OAuthHandler
        from tweepy.streaming import StreamListener

        #consumer key, consumer secret, access token, access secret.
        CONSUMER_KEY = '#####'
        CONSUMER_SECRET = '#####'
        ACCESS_TOKEN = '#####'
        ACCESS_SECRET = '#####'

        mexico = [-118.2025350125,13.2567114814,-85.6830017509,33.2367669278]

        #Carga de los WOEID con variables para mundo y mexico
        MUNDO_WOE_ID = 1
        MX_WOE_ID = 23424900

        #Clase que establece el escuchador
        class listener(StreamListener):

            def on_data(self, data):
                print(data)
                return(True)

            def on_error(self, status):
                print (status)

        # configurar tweepy para autenticar con Twitter
        auth = OAuthHandler(CONSUMER_KEY, CONSUMER_SECRET)
        auth.set_access_token(ACCESS_TOKEN, ACCESS_SECRET)

        twitterStream = Stream(auth, listener())
        twitterStream.filter(track=["territorio"])
        twitterStream.filter(locations=mexico)
        twitterStream.filter(languages=es)
        twitterStream.filter(MX_WOE_ID="23424900")
```

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

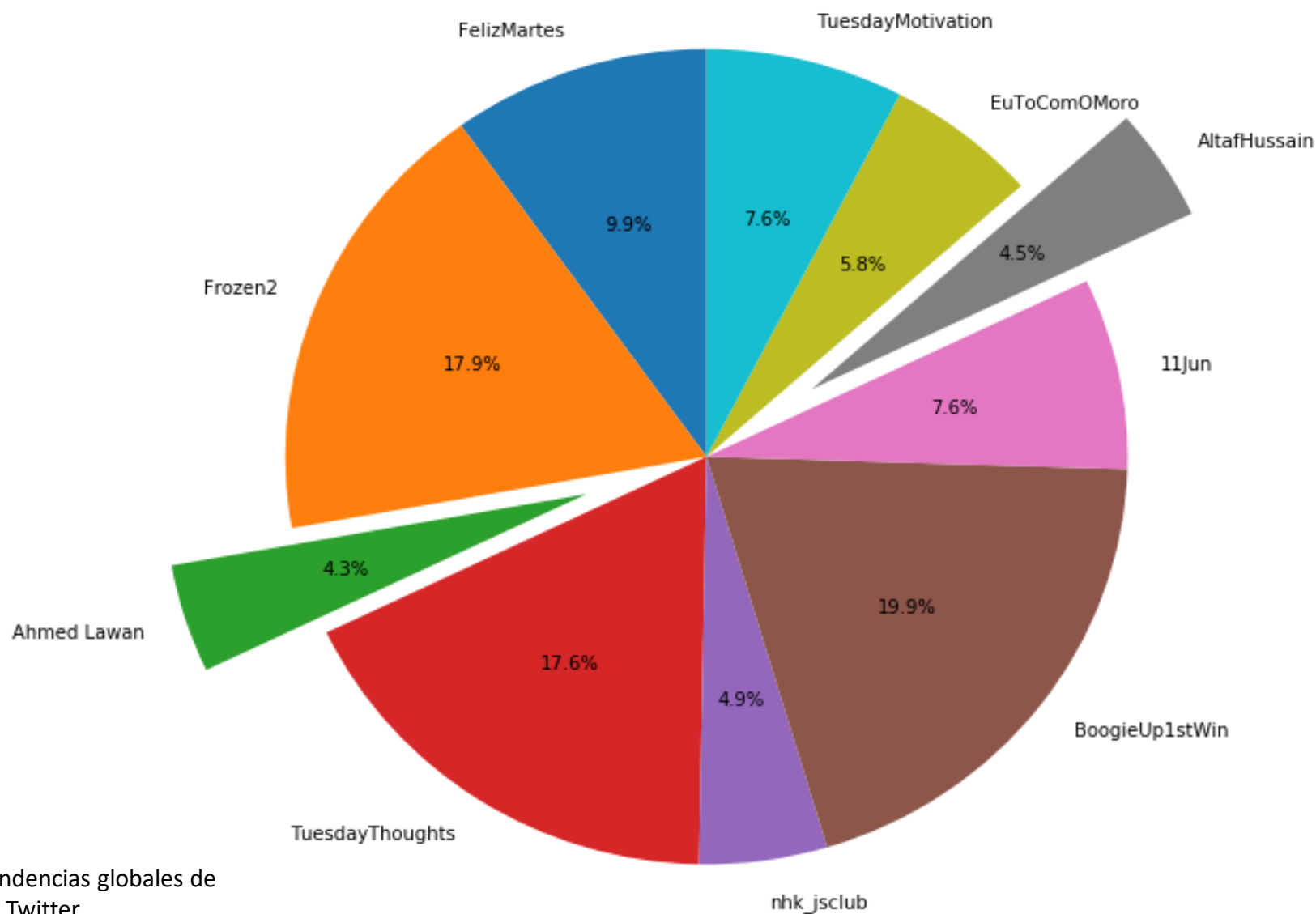


Figura 1. Tendencias globales de usuarios de Twitter

Fuente: (Elaboración propia, Junio de 2019)

Jupyter GeoPandas Last Checkpoint: hace unos segundos (autosaved)



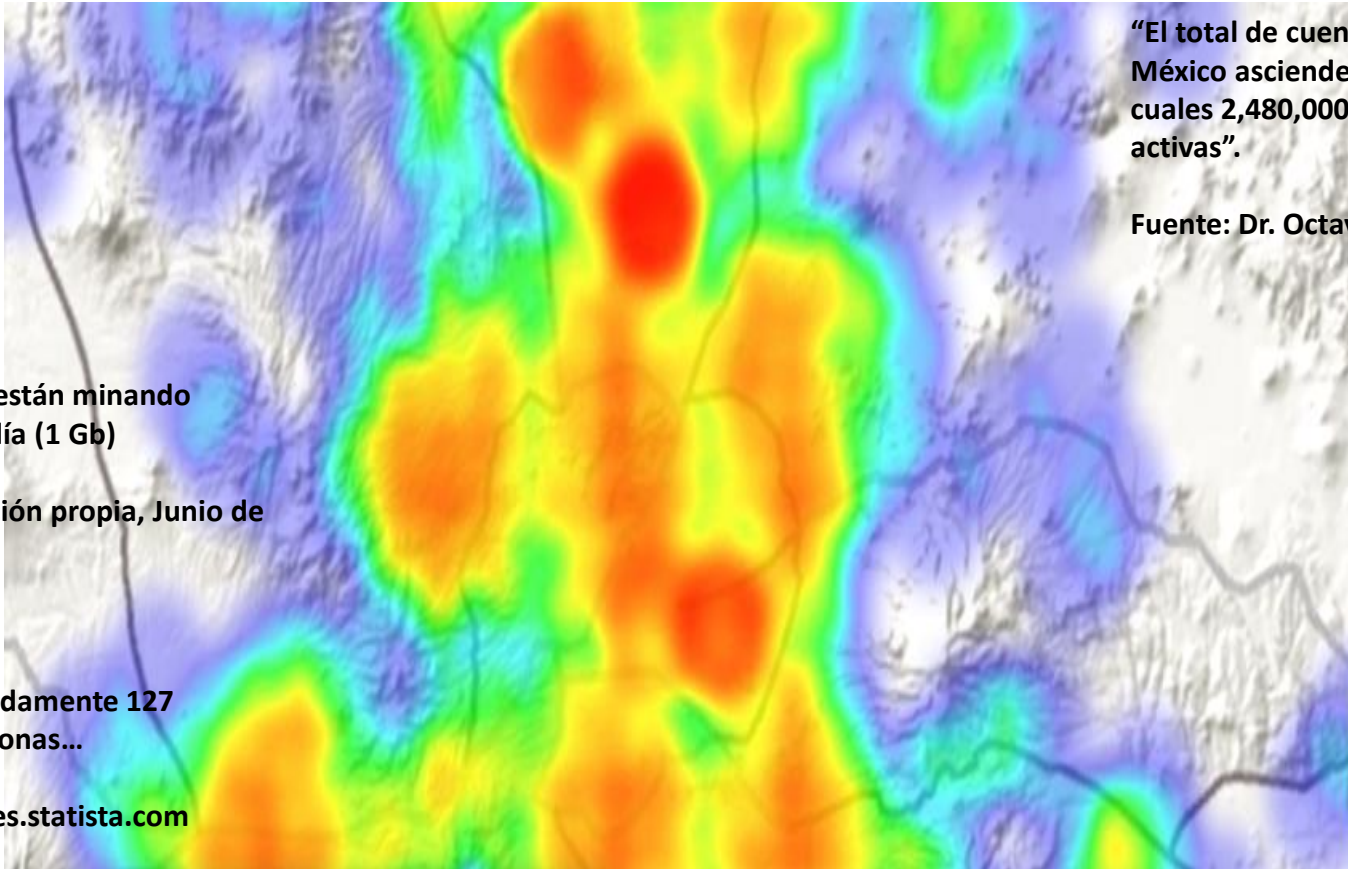
Logout

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help

Not Trusted

Python 3

Run Stop Restart Clear Cell Output Markdown



“El total de cuentas de Twitter en México asciende a 4,103,200, de las cuales 2,480,000 (60.44%) están activas”.

Fuente: Dr. Octavio Islas Carmona

En promedio se están minando 17,130 tuis por día (1 Gb)

Fuente: Elaboración propia, Junio de 2019

Somos aproximadamente 127 millones de personas...

Fuente: <https://es.statista.com>

Figura 3. 150,000 Tuits aproximadamente minados durante 6 días de manera aleatoria

Fuente: (Elaboración propia, Junio de 2019)

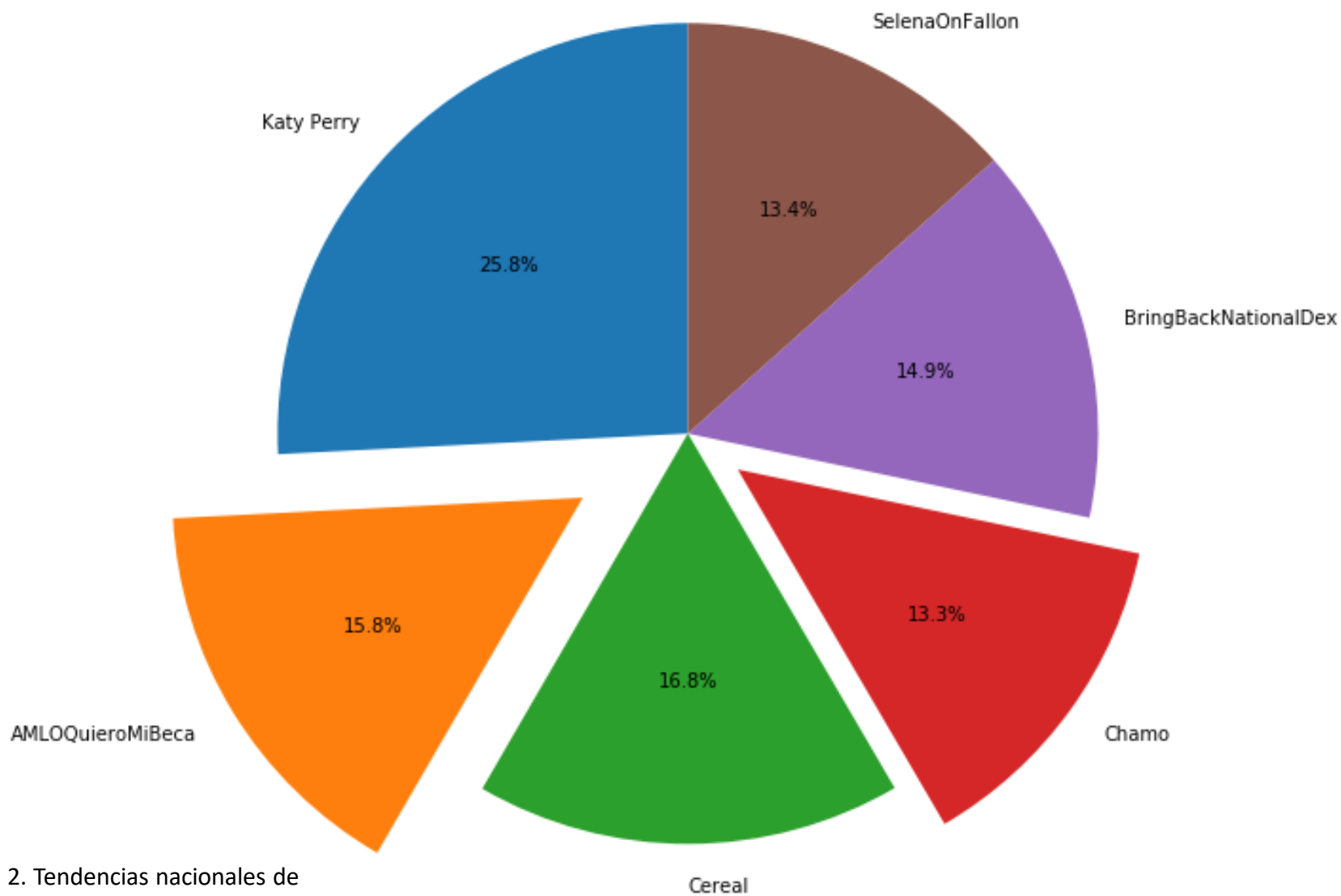


Figura 2. Tendencias nacionales de usuarios de Twitter

Fuente: (Elaboración propia, Junio de 2019)

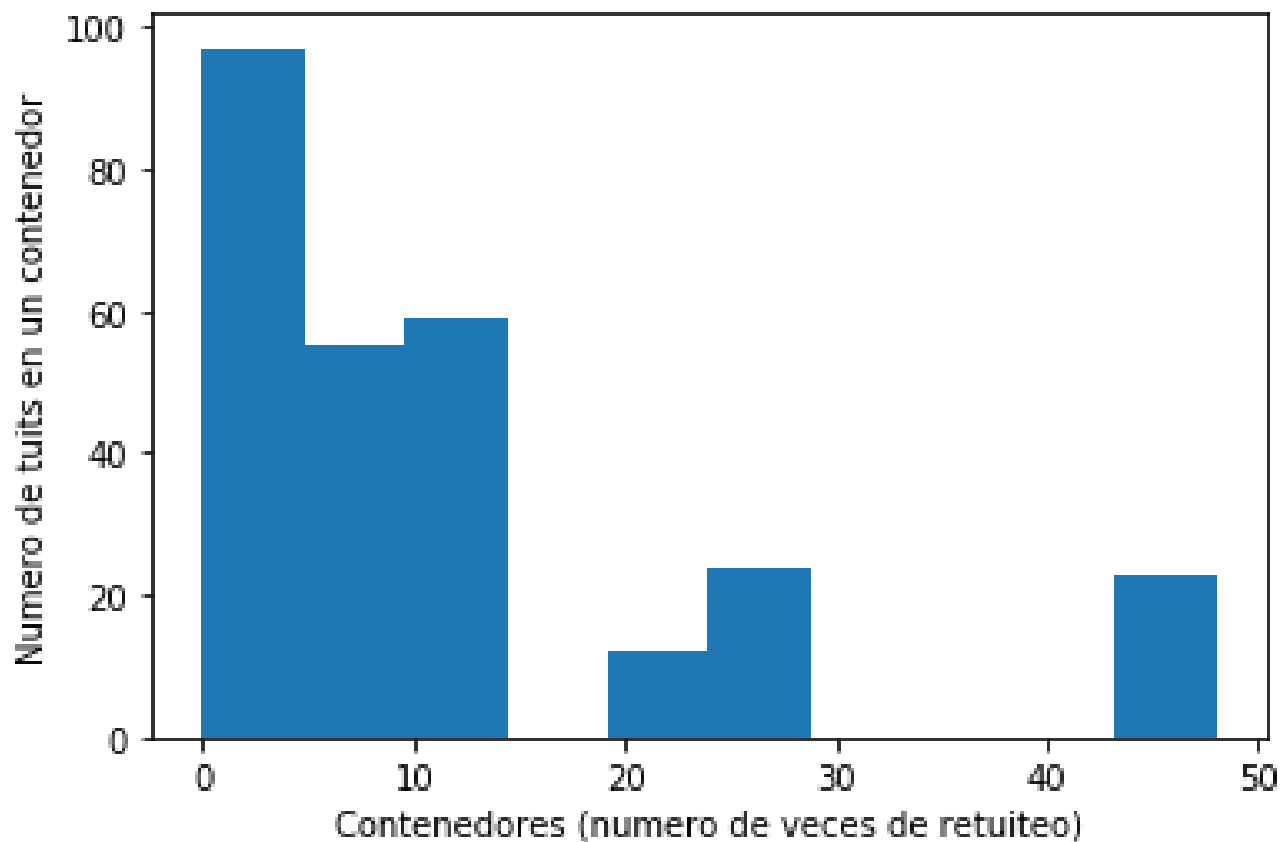


Figura 3. Cuantificación de la cantidad de publicaciones de los usuarios de Twitter

Fuente: (Elaboración propia, Junio de 2019)

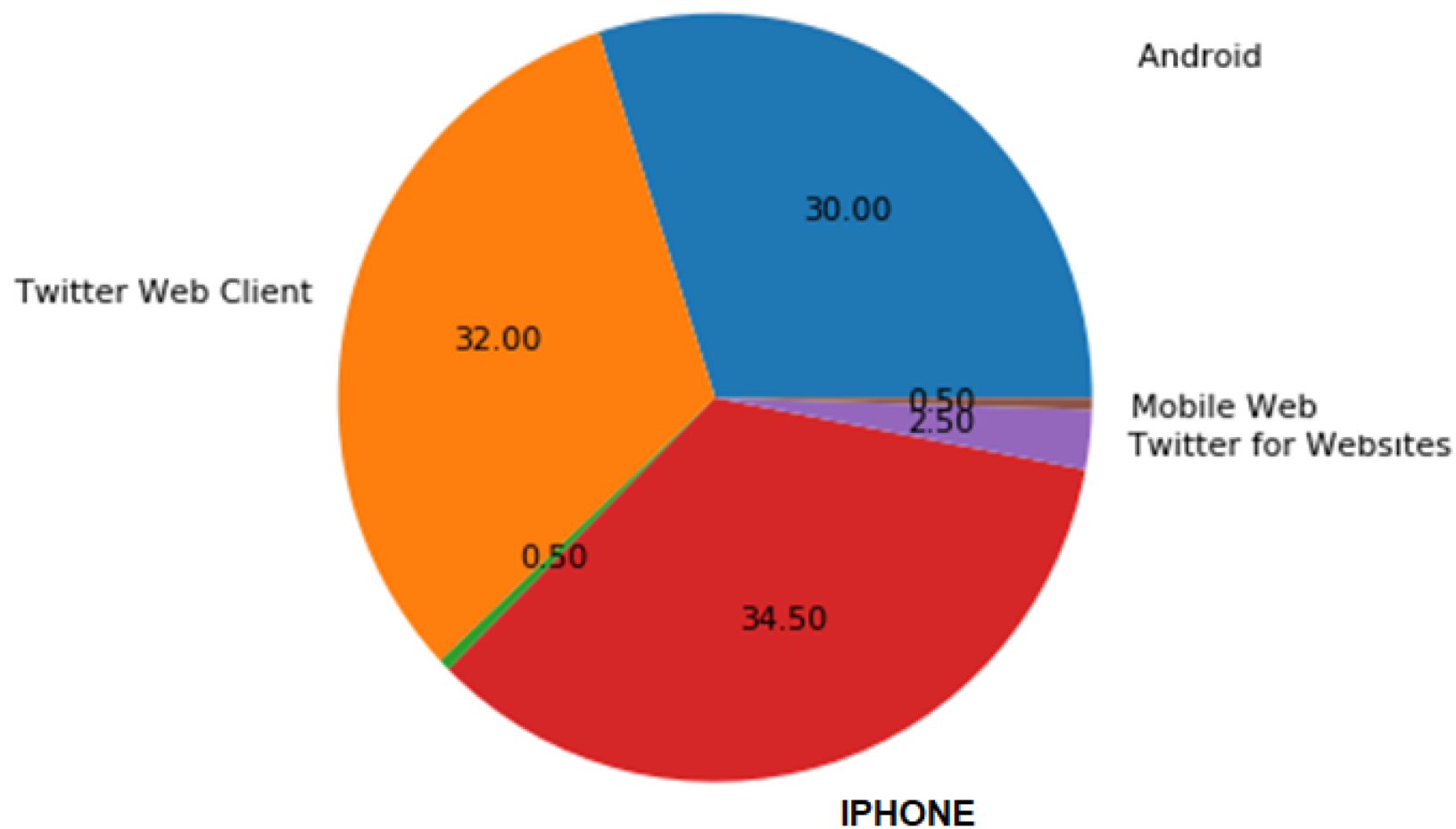


Figura 4. Fuentes más populares de publicación de los usuarios de Twitter en México

Fuente: (Elaboración propia, Junio de 2019)

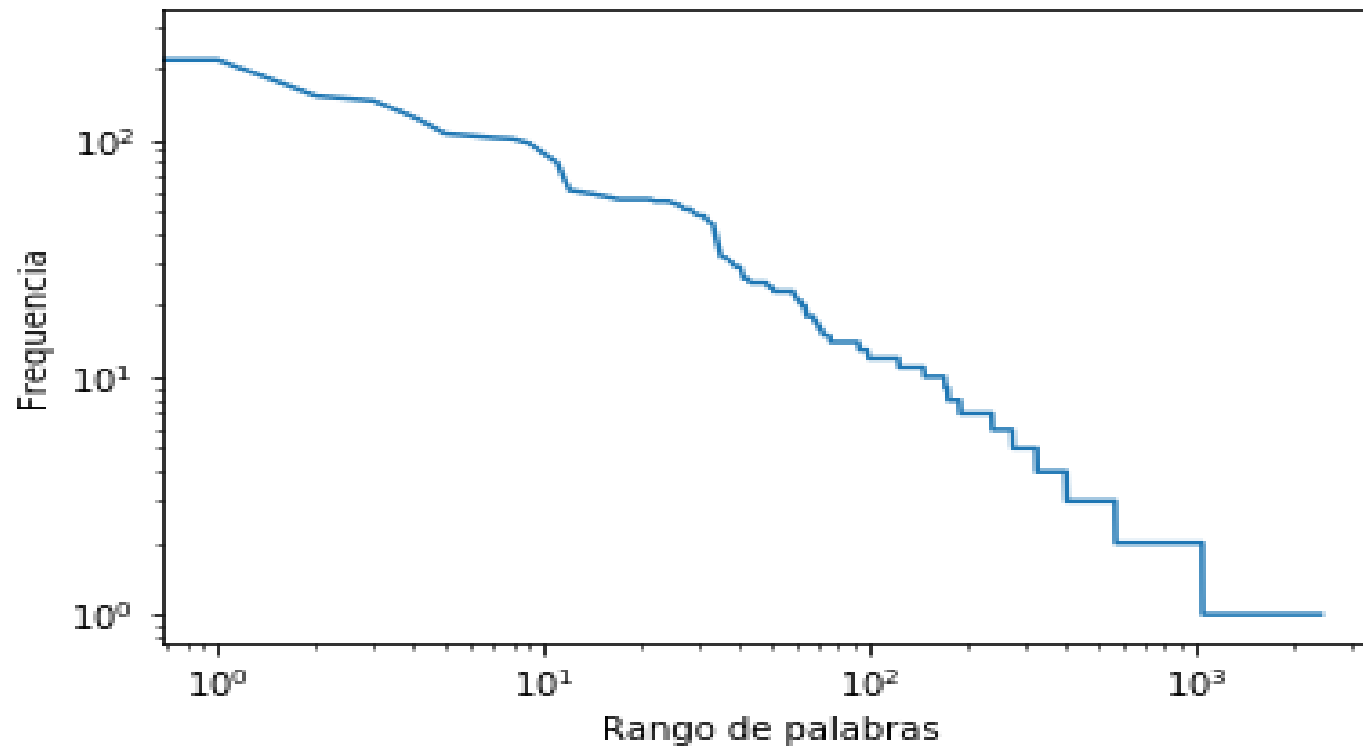


Figura 5. Frecuencia de palabras y diversidad léxica de los usuarios de Twitter en México

Fuente: (Elaboración propia, Junio de 2019)

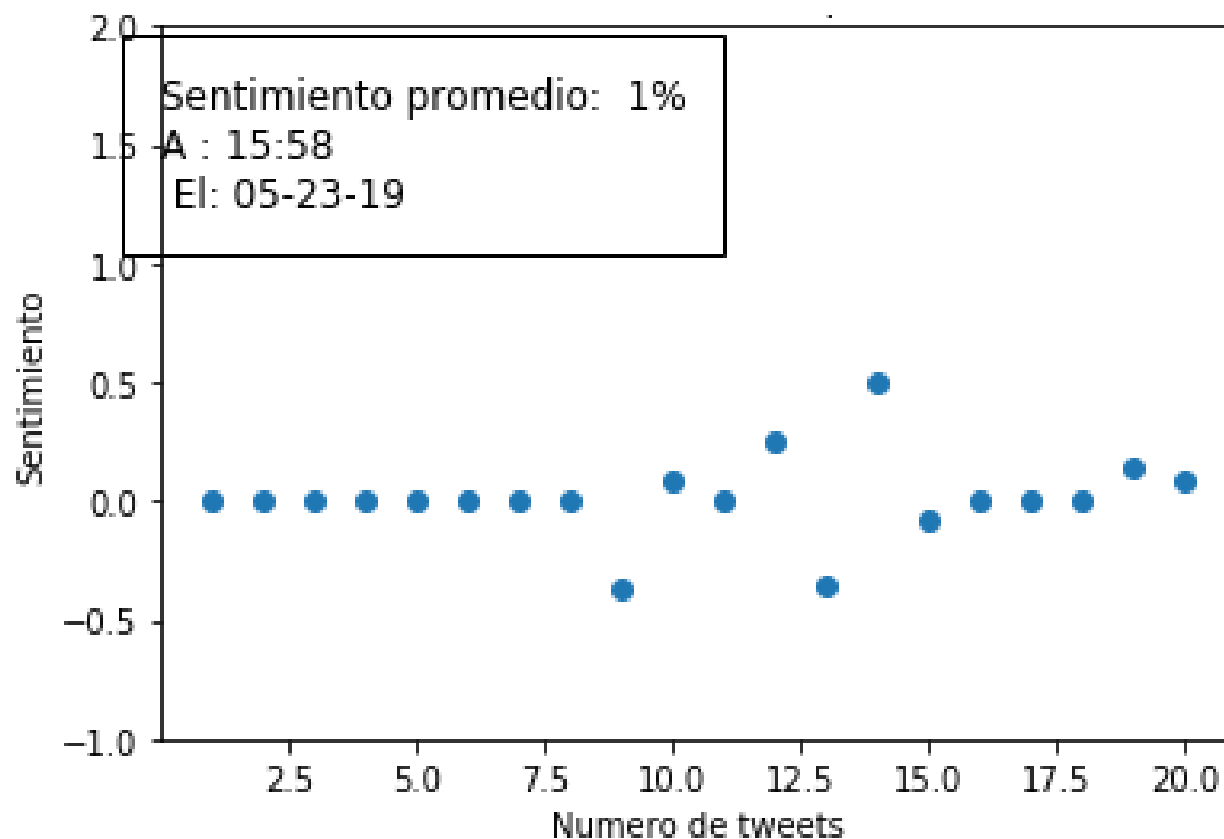


Figura 6. Análisis prueba del sentimiento de los usuarios de Twitter en México.

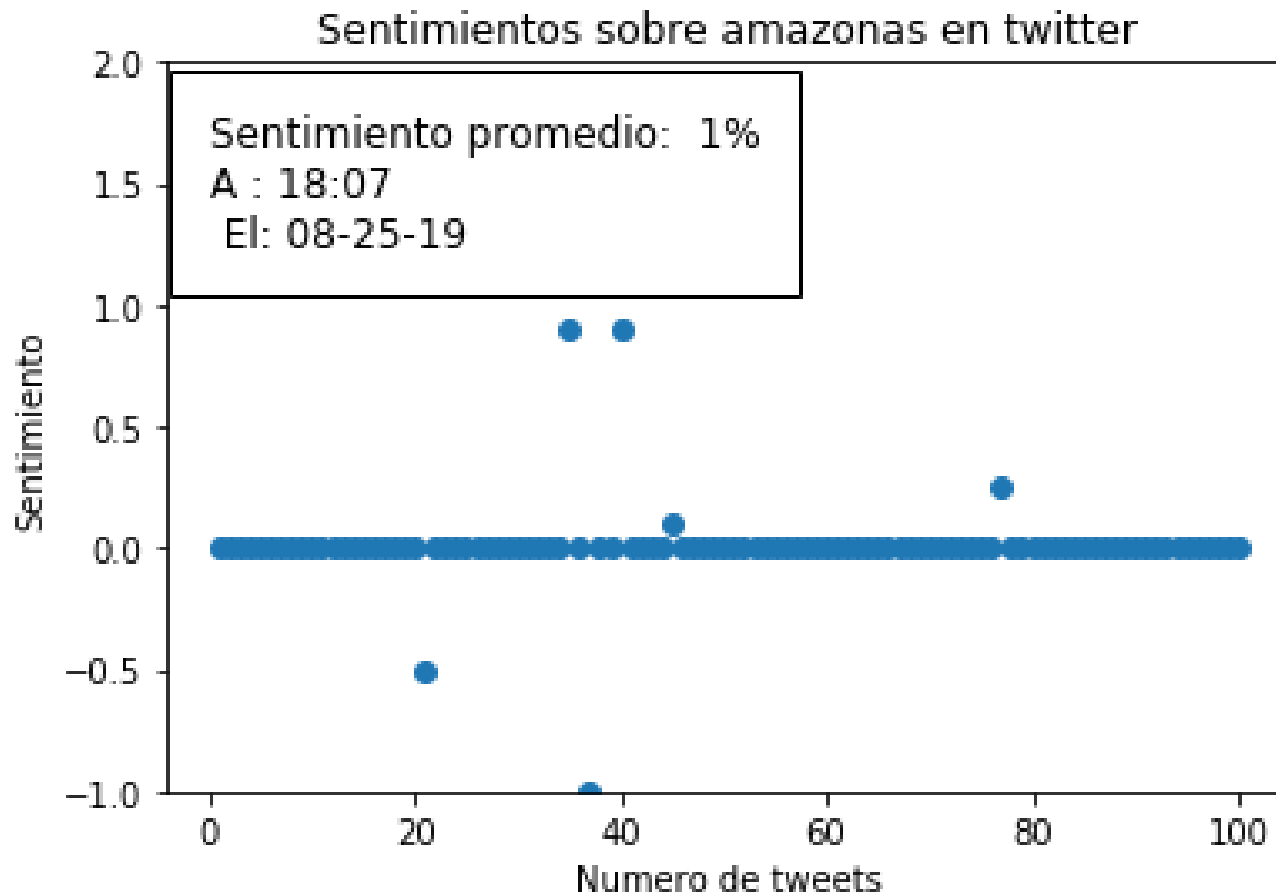
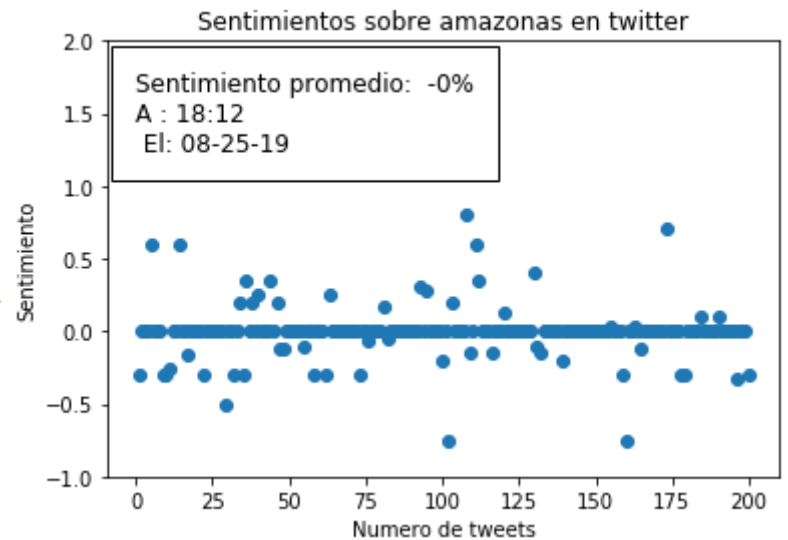


Figura 7. Análisis prueba del sentimiento de los usuarios de Twitter en el Mundo en Español.



Fuente: (Elaboración propia, Agosto de 2019)

In [11]: `numeros_list, popularidad_list, numero = ObtenerTweets(palabra, numero_de_Tweets, lenguaje)`

```
Nobel Peace Prize
Being Pr...
"Government agencies don't seem to understand just how difficult the operating environment is for creatives - they... http://t.co/dgcdzavKwm
@PerruPls i tank so that no-one else has to

and also because i don't trust anyone LOL

it's really unfortunate th... https://t.co/hLeM0b3e13
RT @ClimateReality: Inaction on climate change will hurt more than just the environment, it will hurt the global economy too.
https://t.co/...
G-7 Summit Off to Rocky Start as U.S. Officials Assail France - WSJ https://t.co/baAmVaIrAO
love being called a fucking bitch at work by my supervisor 😞😞😞😞 such a great work environment
RT @getfiscal: This is capitalism: Publicly pretend to care about the environment, but then give $5 million to keep the fires burning. http://...
RT @David_Leavitt: Never cheated on his wife
Never paid a pornstar for sex
Didn't grab em by the 🐱
Never accused of rape
```

In [12]: `print (numeros_list, popularidad_list, numero, palabra)`

```
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200] [0.16818181818181818, 0.0, -0.07777777777777779, 0.0, 0.18333333333333335, -0.07777777777777779, -0.15555555555555559, 0.0, 0.0, 0.5, 0.0, 0.0, 0.0, 0.028333333333333342, 0.115625, 0.0, -0.07777777777777779, 0.5, -0.3, 0.
```

Figura 9. Análisis prueba del sentimiento de los usuarios de Twitter en el Mundo en Inglés

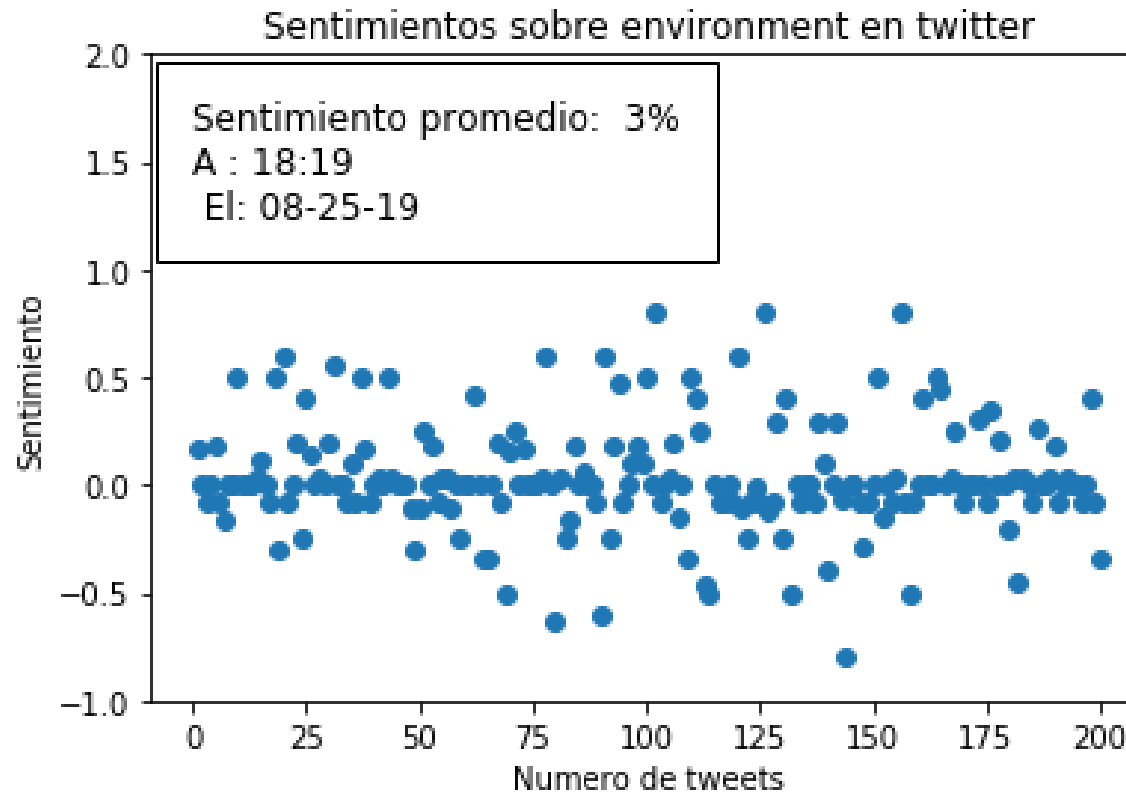


Figura 9. Análisis prueba del sentimiento de los usuarios de Twitter en el Mundo en Ingles

- Finalmente se puede deducir que los resultados anteriores se pueden interpretar como datos de prueba para probar la eficacia del modelo. Los resultados obtenidos de las búsquedas aleatorias de las tendencias están ligadas a palabras y términos usadas con frecuencia en el mudo y en el país entero. A partir de dichos términos se deduce que hay baja probabilidad de encontrar temas relacionados con temas territoriales y por lo tanto se espera realizar las búsquedas con palabras arbitrarias basadas en los objetivos del desarrollo sostenible del 2030 para poder determinar el sentimiento de temas relevantes que tengan que ver con problemas del territorio.
- Por otra parte, es interesante realizar los análisis exploratorios para determinar muchos aspectos importantes de la información minada para complementar el análisis de dichos datos y darle certeza al modelo que se está realizando. En este sentido las pruebas de análisis sentimental varían considerablemente de acuerdo a la herramienta y a los corpus utilizados debido a la variedad algorítmica usada, pero existe una relación importante entre dichos resultados que asegura la fiabilidad de los resultados.
- Sistema de apoyo para la toma de decisiones
- Cambio de paradigma para el análisis de información geoespacial



A. Kharde, V., & Sonawane, S. (2016). Sentiment Analysis of Twitter Data: A Survey of Techniques. International Journal of Computer Applications (0975 – 8887), 139(11), 5 - 15.

Alejandro Llorente, M. G. (2014). Social media Fingerprints of unemployment. physics.soc-ph, 19.

Cardinal, D. (2 de Abril de 2014). ExtremeTech. Recuperado el 20 de Abril de 2018, de Map-D: MIT spinout takes big data real-time with GPUs: <http://www.extremetech.com/computing/179443-map-d-mit-spinout-takes-big-data-real-time-with-gpus>

CENSIDA. (2017). Boletín del día mundial del SIDA. México. Recuperado el 20 de Abril de 2018

everac99. (8 de Diciembre de 2014). everac99. Obtenido de h1Sueldos IT en México 2013: Veteranos al poder: <https://everac99.wordpress.com/2013/02/20/sueldos-it-en-mexico-2013-veteranos-al-poder/>

Feinleib, D. (2014). Big Data BootCamp: What Managers Need to Know to Profit from the Big Data Revolution. New York, NY: Apress.

Fragoso, R. B. (18 de Junio de 2012). DeveloperWorks. Obtenido de IBM: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/im/que-es-big-data/>

INEGI. (16 de Enero de 2018). inegi.org.mx. Obtenido de http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/AnmoTuit2018_01.pdf

INFOTEC. (2014). Reflexiones y Conclusiones recabadas en el Seminario Internacional: Big-Data para la Información Oficial y la Toma de Decisiones. Seminario Internacional: BIG DATA (pág. 3). México, D.F.: INFOTEC.

Map-D. (2014). Obtenido de <http://www.map-d.com/>

Morales, S. S. (30 de Noviembre de 2016). Expansion.mx. Obtenido de <https://expansion.mx/tecnologia/2016/11/29/big-data-la-apuesta-de-una-startup-para-ayudar-a-las-ong-en-mexico>

ONU, M. (2015). METAS DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. ONU. Nueva York: ONU. Recuperado el 20 de Abril de 2018, de http://www.onu.org.mx/wp-content/uploads/2017/07/180131_ODS-metas-digital.pdf

Palomino, N. (28 de Abril de 2015). Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de 10+ MANERAS PARA MEJORAR NUESTRA CALIDAD DE VIDA USANDO BIG DATA: <http://blogs.iadb.org/abierto-al-publico/2014/04/28/10-maneras-para-mejorar-nuestra-calidad-de-vida-usando-big-data/>

Prajapati, V. (2013). Big Data Analytics with R and Hadoop. Birmingham B3 2PB, UK.: Packt Publishing Ltd.

Secretaría de Desarrollo Agrario, T. y. (2018). Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015 (Primera edición: febrero 2018 ed.). México. doi:En trámite

Terraza, H. (29 de Abril de 2014). Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de ¿Qué tienen que ver las redes sociales con el PIB de las ciudades?: <http://blogs.iadb.org/ciudadessostenibles/2014/04/29/que-tienen-que-ver-las-redes-sociales-con-el-pib-de-las-ciudades/>

Tomlinson, R. (2007). Pensando En El Sig: Planification del Sistema de Informacion Geografica Dirigida a Gerentes. Redlands, California: ESRI PRESS.

Viktor Mayer-schönberger, K. C. (2013). BIG DATA, A Revolution that wil Transform How we Live, Work, and Think. New York: HMH Books.

LYNCH, K. (1960): The Image of the City, MIT, Massachusetts.

Josse Luis Vara (2010) Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia, 32, 2010, 127-146. ISSN: 0212-5099 Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Málaga. Campus de Teatinos, E-29071 Málaga (España)

Isidro Peñalvel (2011) Minería de Opiniones basada en características guiada por Ontologías , Procesamiento del Lenguaje Natural, Revista nº 46 marzo de 2011, pp 91-98

¡Gracias!

Contacto: gguizari088@alumno.uaemex.mx

Twitter: **Gerardo_Guizar**

Facebook: **gerardo.wuizard**

Youtube: **Gerardo Guizar**



THEME **POWERING**
A DIGITAL FUTURE

