
Trump vs Biden: Análisis de sentimientos de las publicaciones en español realizada en Twitter en tres Estados de la Unión en las Elecciones Presidenciales del 2020

Trump vs Biden: Analysis of sentiments of the publications in Spanish made on Twitter in three States of the Union in the 2020 Presidential Elections

Nelson del Castillo Collazo^a
nelson.delcastillo@iimas.unam.mx

Rosa María Macías Herrera^b
rosa.maria.macias@uacm.edu.mx

Resumen

Las tecnologías digitales han cobrado gran relevancia dentro de la vida política en los Estados Unidos de América, un ejemplo es el uso de la red social Twitter en las elecciones presidenciales que se realizaron en noviembre del 2020 en ese país. El objetivo del presente trabajo es realizar el análisis de las publicaciones en Twitter de los individuos que publicaron en español en los Estados de la Florida, California y Texas relacionado con los candidatos Donald Trump y Joe Biden y describir el comportamiento de estos hacia los candidatos en las semanas previas a las elecciones presidenciales del 2020. Se muestra, entre otros aspectos, la variación de la carga sentimental diaria en el período estudiado. Para el presente trabajo se tomaron los tweets publicados entre los días 7 de septiembre del 2020 y el 2 de noviembre del mismo año. Se obtuvieron resultados que indican el predominio de sentimientos positivos hacia el presidente Donald Trump en los Estados de la Florida y Texas mientras que en el Estado de California el predominio es hacia el candidato Joe Biden. Se hace una valoración del sentimiento de los individuos que publicaron en Twitter relacionados con las fórmulas vicepresidenciales de ambos candidatos.

Palabras clave: Análisis de sentimientos, minería de redes sociales, minería de opinión en twitter, comunicación política.

Abstract

^aIIMAS-UNAM. MÉXICO

^bUACM. MÉXICO

Digital technologies have gained great relevance in life in the United States of America, an example is the use of the social network Twitter in the presidential elections that were held in November 2020 in that country. The objective of this work is to analyze the Twitter posts of individuals who published in the states of Florida, California and Texas related to candidates Donald Trump and Joe Biden and describe their behavior towards the candidates in the weeks prior to the 2020 presidential elections. It shows, among other aspects, the variation of the daily sentimental load in the period studied. For the present work, the tweets published between September 7, 2020 and November 2 of the same year were taken. Results were obtained that indicate the predominance of positive sentiments towards President Donald Trump in the states of Florida and Texas, while in the State of California the predominance is towards candidate Joe Biden. An assessment is made of the sentiment of the individuals who published on Twitter related to the vice-presidential formulas of both candidates.

Keywords: Sentiment analysis, social media mining, opinion mining on twitter, political communication.

1. Introducción

Las redes sociales han ayudado a transformar la política en el mundo, han logrado conectar a las personas como nunca en la inmediatez y permitido un diálogo público instantáneo y con interacción continua. Se ha visto tanto al presidente Donald Trump como al candidato Joe Biden participando activamente en las redes sociales, especialmente en Twitter durante la campaña por la carrera a la presidencia en el año 2020.

El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis de las publicaciones en Twitter que se hicieron en los Estados de la Florida, California y Texas en los Estados Unidos de América en las semanas previas a la elección, la cual se llevó a cabo el día 3 de noviembre del 2020. En el presente trabajo se tuvieron en cuenta todas las publicaciones del 7 de septiembre al 2 de noviembre. Es conocida la utilidad de las redes sociales en muchos ámbitos de la vida cotidiana, por eso la importancia de conocer los sentimientos y emociones que expresan los individuos a través de sus publicaciones en Twitter en relación con los candidatos presidenciales, esto ayuda a tener una referencia sobre cuál es el estado de ánimo hacia los ellos en los Estados de la Unión ya mencionados.

En el presente trabajo se muestran resultados que indican que existe poca diferencia entre los sentimientos positivo y negativo en las publicaciones analizadas, mostrando que existen sentimientos polarizados en estas comunidades. Se empleó el lenguaje de programación R en la recolección y procesamientos de las publicaciones en Twitter. Para el análisis se utilizó el lexicón nrc el cual es de amplio uso dentro de la minería de redes sociales.

2. Materiales y métodos

2.1. La comunicación política en Twitter

La relación de las redes sociales y la política es bastante reciente, un ejemplo contundente de su efectividad fue la campaña del presidente Barack Obama en el año 2008. En los últimos años uno de los líderes más polémicos ha sido el presidente Donald Trump dentro y fuera de su país, no solo por su forma particular de gobernar, sino también por su uso intensivo del Twitter.

El uso de las redes sociales en la actualidad es cotidiano en una gran cantidad de personas, compartimos gustos, preferencias, aficiones, opiniones y sentimientos. Se han transformado muchas de las interacciones humanas de comunicación interpersonal cara a cara a un mundo virtual “La tecnología se ha convertido en una parte inherente a nuestra existencia, una necesaria e inevitable parte de nuestra existencia”. (Deuze, 2012)

Desde la frase famosa de McLuhan de que “el medio es el mensaje” (McLuhan and Fiore, 1967), logró anticiparse cómo la tecnología modifica al hombre; las redes sociales son el mejor ejemplo, especialmente Twitter se ha convertido en el medio favorito de comunicación política tanto de los partidos, actores políticos y de los votantes, debido a su inmediatez y posibilidades de interacción directa. Cualquier investigación en la actualidad relacionada con la ciber política o comunicación política tiene necesariamente que abordar las redes sociales para estudiar la realidad.

Al mismo tiempo las tecnologías digitales se han convertido en medios de interacción con alta carga emocional ya que “permiten fijar las emociones, transformándolas en inscripciones digitales” (Lasén, 2014), es precisamente por ello que son un gran termómetro del ambiente político, la gente expresa gran parte de sus emociones y sentimientos en relación con candidatos, partidos o temas que considera relevantes.

Las emociones que publican los tuiteros son esenciales para entender las actitudes y comportamientos en el terreno político (Zajonc, 1980), sin embargo, el estudio de las emociones en las redes sociales en general es un tema que apenas se ha empezado a profundizar en los últimos tiempos.

Los partidos políticos no consideraban, hasta hace unos años, una prioridad analizar los sentimientos y emociones de los electores dentro de las redes sociales, hasta que se dieron cuenta de que son un aspecto fundamental que influye en la participación política de los ciudadanos.

La palabra emoción es de origen latín e-moción movere y se refiere a los movimientos internos del alma de un sujeto frente a estímulos externos determinados (Damasio, 2007). Las emociones son subjetivas y son una respuesta al contexto político que se vive, es decir, responden tanto a las acciones como al contexto social del país y los actores políticos. Al mismo tiempo, no podemos dejar de reconocer que los sentimientos y emociones expresados a través de Twitter no sólo

afectan a las audiencias sino también a los actores políticos y partidos, existe una retroalimentación intensa y permanente entre políticos y audiencia a través de la red.

El análisis de las publicaciones de los individuos refleja los sentimientos en Twitter y se define como el proceso de determinar la opinión en cuanto a valoraciones, actitudes y emociones sobre un tema concreto. El objetivo de este tipo de estudios es reconocer las expresiones de sentimientos y definir la orientación de los sentimientos expresados por las personas en Twitter, son de gran utilidad para partidos y candidatos políticos, ya que les permite medir el clima político y planear sus campañas con base a temas de relevancia social y sensibles a los electores. Las emociones son uno de los procesos psicológicos básicos presentes en todo momento y siempre están en nuestras vidas. Es a través de las emociones que interactuamos con el mundo (Smith and Ellsworth, 1985) y las redes sociales reflejan muchos las emociones y sentimientos cotidianos de las personas gracias a los dispositivos móviles, que permiten expresarlos de manera inmediata. Las emociones se mueven, se transmiten y se contagian (Ahmed, 2017), son más innatas que aprendidas, producen una reacción específica, y se expresan en forma distinta. Por eso el Twitter se ha convertido en un espacio virtual lleno de expresiones de sentimientos por parte de sus usuarios.

El análisis de sentimientos en Twitter permite detectar las expresiones positivas, negativas o neutras sobre temas políticos. El discurso político basado en elementos emotivos es en los últimos tiempos el que más activa los flujos en las redes sociales, ello explica no solo la cantidad de Twitter emitidos por día relacionados con sentimientos sino también los retweets de cada uno de ellos. Se puede profundizar en este tema consultado (Bing, 2012), (Pang and Lee, 2008) y (Imbir, 2017).

El ambiente político en estas elecciones estuvo marcado por campañas negativas, fenómenos como los noticias falsas (fakenews) y/o la posverdad: término que se empleó por primera vez en el año 1992 por Steve Tesich (Steve, 1992) en un artículo publicado en la revista *The Nation* y que se refiere “a todas aquellas afirmaciones que se hacen no basadas en hechos objetivos sino que apelan a las emociones o deseos de la audiencia. . . nos referimos sobre todo al proceso de búsqueda de la verdad en la esfera pública y a su impacto sobre las creencias privadas de los ciudadanos. . . Las redes sociales pueden operar como máquinas polarizadoras, porque ayudan a confirmar y por tanto amplificar los puntos de vista preexistentes” (Arias Maldonado, 2017). En twitter de forma regular se presentan declaraciones que no cuentan con bases objetivas, científicas o comprobables lo que afecta la percepción objetiva de la realidad.

Otro fenómeno común que se da en las redes sociales son las cámaras de eco, conocidas en inglés como: “echo chambers” que son “procesos de discusión e intercambio de información en Internet que ocurren entre comunidades o grupos de individuos que tienen valores, ideologías y orientaciones políticas homogéneas” (Sunstein, 2018).

Estos fenómenos que se realizan a través de las redes sociales afectan especialmente a las sociedades democráticas, porque repercute en la percepción y las emociones

que definen el proceso de la elección al voto, e incrementan la polarización y radicalización de los ciudadanos. El hecho de que las redes digitales permiten en muchos casos solo escuchar e interactuar con aquellos que piensan y sienten de la misma forma, provoca que los participantes en las cámaras de eco no tengan la mínima oportunidad de escuchar e interactuar con puntos de vista distintos a ellos, reflexionar y tomar conciencia de la realidad. Es fundamental recordar que la base de la democracia es escuchar el punto de vista del otro que es diferente al nuestro.

Resultado de lo anterior, las elecciones se vivieron con el mayor nivel de polarización política de la historia estadounidense; fue una elección que puso a prueba las fortalezas y debilidades de las instituciones y del sistema electoral, permitió revisar su vigencia y asomar sus limitaciones, y como consecuencia se evidenció que es urgente revisar su vigencia e implementar las renovaciones necesarias a partir del resultado de la elección y los conflictos que surgieron, así como, las restricciones que se presentaron para afrontarlos.

2.2. Los datos

Los datos fueron tomados de los tweets en idioma inglés que se publicaron en los Estados de la Florida, California y Texas, todos ellos entre el 7 de septiembre y el 2 de noviembre del 2020, ninguno incluye retweets. La selección de los tweets se realizó de forma separada para los que involucraban al presidente Donald Trump y los relacionados con el candidato Joe Biden para posteriormente realizar un análisis de sentimiento de los individuos que publicaron esos tweets.

En la Tabla 1 se puede observar la cantidad de tweets que fueron recolectados en los diferentes Estados.

Estado	Donald Trump	Joe Biden
Florida	868,864	381,260
California	2,075,377	785,217
Texas	1,672,491	726,291

Tabla 1: Número de tweets en español recolectados en los Estados de Florida, California y Texas.

Fuente: Elaborada por los autores.

Para el análisis de sentimientos se empleó el lexicon NRC (National Research Council) (Saif and Peter, 2013) en español, el cual consiste en una lista de palabras que se asocian con ocho emociones que son: alegría, asombro, confianza, disgusto, ira, miedo, premonición y tristeza. Además, los sentimientos: positivo y negativo.

Para el análisis y procesamiento de los datos se empleó el lenguaje R en su versión 3.6.1 y la interfaz de desarrollo RStudio en su versión 1.3.959, como se ha demostrado en otras publicaciones (del Castillo Collazo, 2020b) y (del Castillo Collazo, 2020a), ambos constituyen una herramienta valiosa en este tipo de trabajos.

3. Resultados y discusión

Como se puede apreciar en la Tablas 1 la cantidad de tweets relacionados con el presidente Donald Trump son mayores a los relacionados con el candidato Joe Biden. Se realizó el análisis de sentimientos de los individuos que publicaron tweets en los tres Estados mencionados. El análisis se realizó en períodos semanales, en la Tabla 2 se muestran las fechas de cada semana.

Fechas		
Semana	Inicio	Fin
S1	07/09/2020	13/09/2020
S2	14/09/2020	20/09/2020
S3	21/09/2020	27/09/2020
S4	28/09/2020	04/10/2020
S5	05/10/2020	11/10/2020
S6	12/10/2020	18/10/2020
S7	19/10/2020	25/10/2020
S8	26/10/2020	02/11/2020

Tabla 2: Períodos en los que se dividió el estudio.

Fuente: Elaborada por los autores.

3.1. Estado de la Florida

Presidente Donald Trump.

Se hace una valoración del sentimiento de forma general de los individuos que publicaron en Twitter relacionados con el presidente Donald Trump en el Estado de la Florida. En la Figura 1 se muestran los sentimientos positivos y negativos, mientras que en la Figura 2 se presentan las ocho emociones mencionadas con anterioridad.

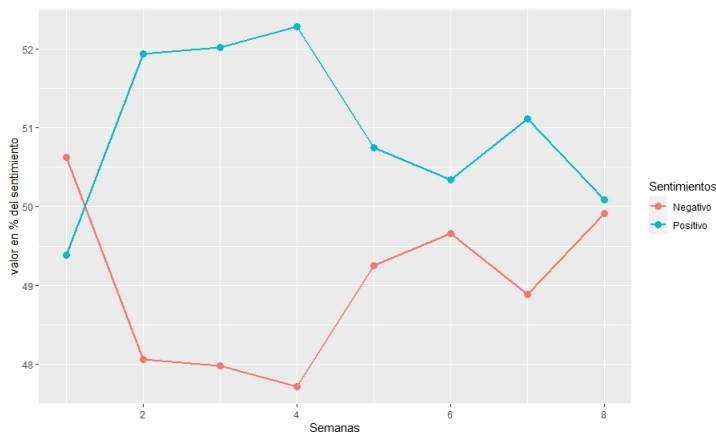


Figura 1. Variación semanal de los valores de sentimiento. Estado de la Florida. Donald Trump.
Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 1 se aprecia como variaron los sentimientos de los tuiteros que publicaron mensajes relacionados con el presidente Donald Trump. Inicia en la semana uno estando por debajo del 50%, mientras que de la semana dos a la cuatro va en aumento, aunque no supera el 52.28%, a partir de la semana cuatro comienza a caer hasta que en la semana siete tiene un repunte pero apenas sobrepasando el 51%. La semana de cierre de las elecciones el sentimiento positivo baja a 50.09%, es decir, 0.71% mayor que el valor de la semana uno.

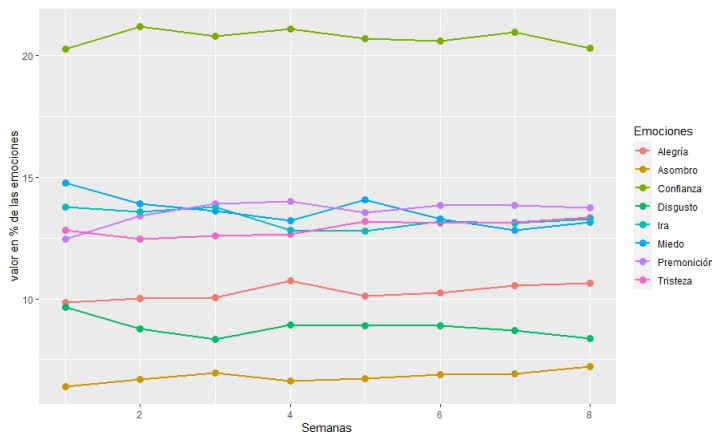


Figura 2. Variación semanal de las emociones. Estados de la Florida. Donald Trump.
Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 2 se muestran los valores de las distintas emociones de los individuos

que publicaron en Twitter. La confianza es la que obtiene en todo el período estudiado los valores más altos, aunque estuvieron casi todos en el rango entre 20 y 21 %. El caso de la premonición, miedo, ira y tristeza comienzan en la semana uno en un rango 12.5 a 15 % y concluyen en la semana ocho casi todas juntas con un valor porcentual cercano a 12.90 %. En el caso de alegría, disgusto y asombro sus valores no oscilaron mucho durante todo el período estudiado, teniendo valores por debajo del 10 % en todas las semanas, excepto la alegría que tuvo valores cercanos a 11 %.

En la Tabla 3 se muestran las palabras más frecuentes con relación a los sentimientos positivo y negativo. En este caso se menciona la palabra en inglés y al lado se pone su traducción al español, aunque se debe mencionar que algunas palabras que aparecen en la tabla pueden tener más de un significado.

Sentimiento Negativo		Sentimiento Positivo	
Negativo	Traducción	Positivo	Traducción
lies	mentiras	like	gusta
hate	odio	right	correcto
virus	virus	well	bien
racist	racista	support	apoyo
shit	mierda	better	mejor
lying	engañoso	great	estupendo
fake	falso	work	trabajo
lost	perdido	supporter	seguidor
stupid	estúpido	proud	orgullosa
lose	perder	supreme	supremo
sick	enfermo	free	libre
hell	infierno	money	dinero
blame	culpa	hope	esperanza

Tabla 3: Palabras más frecuentes con relación al sentimiento positivo y negativo. Estado de la Florida. Donald Trump. Fuente: Elaborada por los autores.

En las palabras más frecuentes en el sentimiento negativo resaltan las que más se relacionan con la mentira, esto puede ser resultado de que el presidente Donald Trump se ha caracterizado por ser un individuo muy controversial en cuanto a la veracidad de sus planteamientos durante la presidencia, también la palabra racista es consecuencia de las de la polaridad que ha creado en la población, también la palabra virus es una de las más frecuentes y es resultado del nivel de contagios y defunciones tan alto que está sucediendo en los EUA.

En cuanto a las palabras más frecuentes del sentimiento positivo son de reconocimiento al presidente, tales como: me gusta, apoyo, correcto, estupendo, orgulloso, supremo y esperanza, también está la palabra dinero como representación a una de las características del presidente debido a su riqueza personal.

En la Figura 3 se presenta la variación del sentimiento en el período que comprende

del 1 de octubre del 2020 al 2 de noviembre del mismo año, lo que equivale a 33 días. La variación sentimental consiste en restar la cantidad de palabras del sentimiento negativo de la cantidad de palabras relacionadas con el sentimiento positivo en cada uno de los días que comprende el período mencionado. El sentimiento positivo prevaleció la mayor parte del tiempo teniendo una tendencia a la baja desde el día primero hasta el día 20 de octubre, luego tiene un aumento significativo al día 24 y finalmente cae para mantenerse oscilando entre valores positivos y negativos.

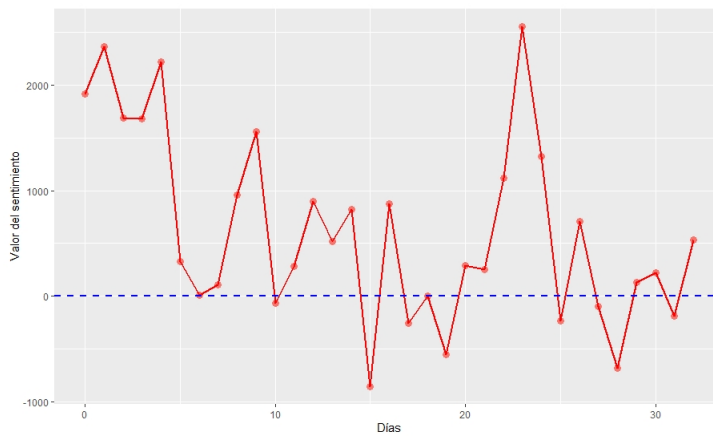


Figura 3. Variación del sentimiento del 1 de octubre al 2 de noviembre del 2020. Estado de la Florida. Donald Trump. Fuente: Elaborado por los autores.

Candidato Joe Biden.

Se hace una valoración del sentimiento de forma general de los individuos que publicaron en Twitter relacionados con el candidato Joe Biden en el Estado de la Florida. En la Figura 4 se muestran los sentimientos positivos y negativos, mientras que en la Figura 5 se presentan las emociones que se tuvieron en cuenta en el presente estudio.

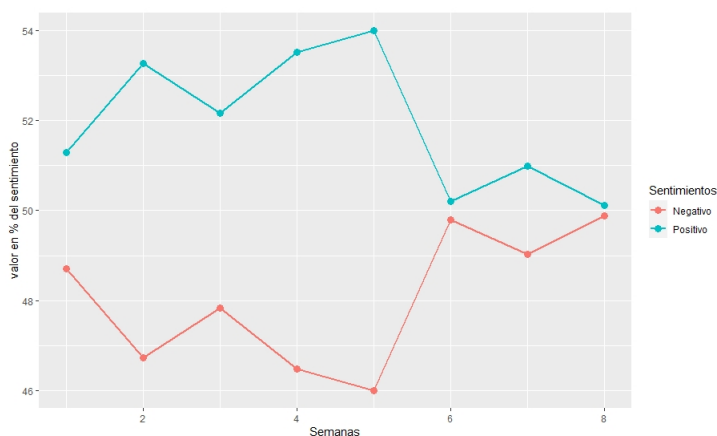


Figura 4. Variación semanal de los valores de sentimiento. Estado de la Florida. Joe Biden.

Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 4 se aprecia como variaron los sentimientos de los tuiteros que publicaron mensajes relacionados con el candidato Joe Biden. Inicia en la semana uno estando por encima del 51 %, mientras que de la semana dos a la cinco va en aumento alcanzando casi el 54 %, aunque en la semana tres tiene una caída leve a casi el 52 %. En la semana 6 tiene una caída fuerte al 50 % y cierra el período de estudio en poco más del 50 % al igual que el presidente Donald Trump, es decir, ambos candidatos en este Estado un día antes de las elecciones tenían un nivel de aprobación prácticamente igual.

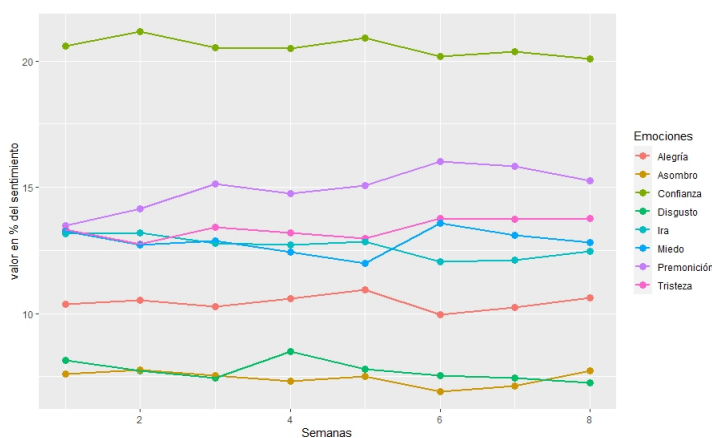


Figura 5. Variación semanal de las emociones. Estado de la Florida. Joe Biden.

Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 5 se muestran los valores de las distintas emociones de los individuos

que publicaron en Twitter. La confianza es la que obtiene en todo el período estudiado los valores más altos, aunque estuvieron casi todos en el rango entre 20 y 21 %. Esta emoción manifiesta que los tuiteros que publicaron en esas fechas dan su apoyo al presidente. El caso de la premonición sus valores oscilan entre 13 y 16 %. En el caso del miedo sus valores comienzan con un valor del 13.26 % pero va disminuyendo hasta que en la semana seis se reporta un aumento de 1.58 % con respecto a la semana anterior y luego vuelve a caer, terminando en la semana ocho con un valor menor al que tuvo en semana uno. El resto de las emociones tuvo un comportamiento muy parecido en todas las semanas teniendo muy poca variación porcentual en todo el período.

En la Tabla 4 se muestran las palabras más frecuentes con relación a los sentimientos positivo y negativo. Como en el caso del presidente Donald Trump también se mencionan las palabras en inglés y al lado de ella se pone su traducción al español. Se debe recordar que algunas palabras que aparecen en la tabla pudieran tener más de un significado.

Sentimiento Negativo		Sentimiento Positivo	
Negativo	Traducción	Positivo	Traducción
lies	mentiras	like	gusta
racist	racista	right	correcto
corrupt	corrupto	win	triunfar
shit	mierda	support	apoyo
fake	falso	better	mejor
lying	engañoso	great	estupendo
crime	crimen	clear	transparente
hate	odio	supporter	seguidor
lost	perdido	trust	confiar
lose	perder	supreme	supremo
stupid	estúpido	protect	salvaguardar
liar	embustero	smart	inteligente
damn	maldición	respect	esperanza

Tabla 4: Palabras más frecuentes relacionadas con los sentimientos positivo y negativo. Estado de la Florida. Jose Biden.
Fuente: Elaborada por los autores.

En las palabras más frecuentes en el sentimiento negativo también resaltan las que más se relacionan con la mentira, aunque sobresalen esta vez: corrupto, odio, racista y perdido, esto es en detrimento, posiblemente, por la labor que realizó el candidato Joe Biden como vicepresidente de los EUA en el gobierno de Barack Obama. En cuanto a las palabras más frecuentes del sentimiento positivo son de reconocimiento a su candidatura como presidente y los deseos de que el actual presidente no sea reelegido, estas son: me gusta, correcto, triunfar, mejor estupendo, transparente, confiar y esperanza.

En la Figura 6 se presenta la variación del sentimiento en el período que comprende del 1 de octubre del 2020 al 2 de noviembre del mismo año. El sentimiento positivo prevaleció la mayor parte del tiempo, aunque en menor medida que el presidente Donald Trump en este Estado, teniendo una caída fuerte el 13 de octubre y un pico significativo el día 23 de octubre, luego de este día se mantiene oscilando entre valores positivos y negativos.

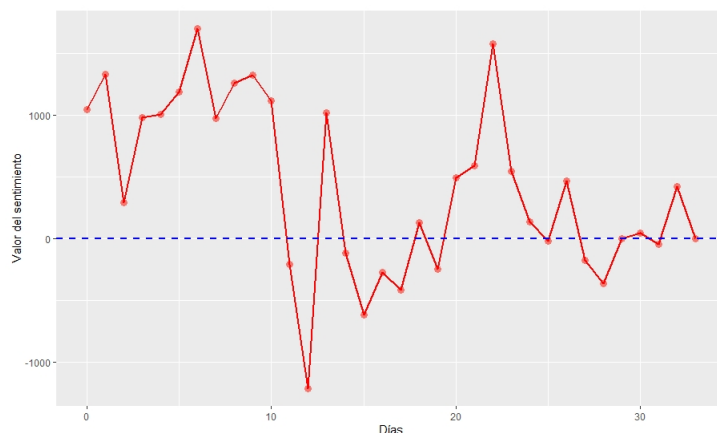


Figura 6. Variación del sentimiento del 1 de octubre al 2 de noviembre del 2020. Estado de la Florida. Joe Biden.
Fuente: Elaborado por los autores.

Compañeros de fórmula vicepresidencial de ambos candidatos

Se hace una valoración del sentimiento de los individuos que publicaron en Twitter relacionados con las fórmulas vicepresidenciales de ambos candidatos en el Estado de la Florida. Los datos fueron tomados a partir de la semana cuatro.

En la Tabla 5 se muestran los sentimientos positivos y negativos de Mike Pence, el cual fue la fórmula vicepresidencial de Donald Trump, mientras que en la Tabla 6 se presentan los sentimientos positivos y negativos de Kamala Harris que fue la fórmula vicepresidencial de Joe Biden. En la Figura 7 se muestran los gráficos correspondientes a los valores del sentimiento positivo de las Tablas 5 y 6 y los valores del sentimiento positivo de ambos candidatos presidenciales, vistos con anterioridad.

Sentimiento	S4	S5	S6	S7	S8
negativo	43.27	44.60	42.69	46.99	47.76
positivo	56.73	55.40	57.31	53.01	52.24

Tabla 5: Valor porcentual de los sentimientos positivo y negativo. Estado de la Florida. Mike Pence.

Fuente: Elaborada por los autores.

Sentimiento	S4	S5	S6	S7	S8
negativo	41.56	44.62	46.54	42.28	44.44
positivo	58.44	55.38	53.46	57.72	55.56

Tabla 6: Valor porcentual de los sentimientos positivo y negativo. Estado de la Florida. Kamala Harris.

Fuente: Elaborada por los autores.

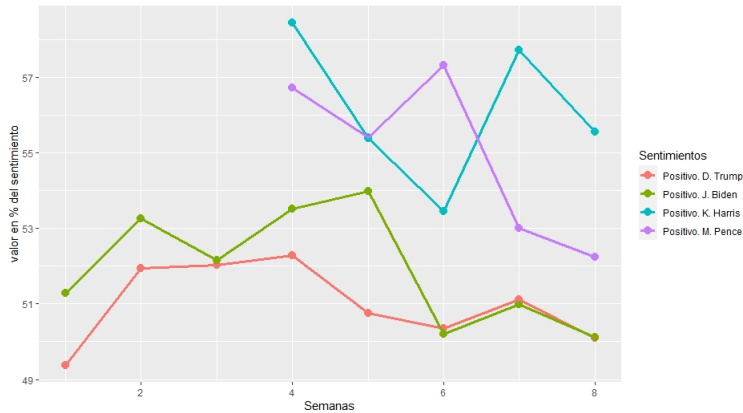


Figura 7. Variación semanal de los valores de sentimiento positivo. Estado de la Florida. Los dos candidatos y sus fórmulas vicepresidenciales.

Fuente: Elaborado por los autores.

Se aprecia que ambas fórmulas vicepresidenciales tienen valores positivos más altos que los candidatos presidenciales, resaltando a Kamala Harris que comienza con un valor de 58.44 %, aunque en la semana seis tiene una caída al 53.46 %, termina cerrando la semana 8 con el valor porcentual más alto de sentimiento positivo con un 55.56 %, 3.32 % más que su contrincante Mike Pence. En cuanto a los candidatos presidenciales se aprecia que a partir de la semana seis ambos están muy parejos en cuanto a su aprobación, terminando con una diferencia de 0.02 % favor a Joe Biden.

3.2. Estado de California

Presidente Donald Trump.

Se hace una valoración del sentimiento de forma general de los individuos que publicaron en Twitter relacionados con el presidente Donald Trump en el Estado de California. En la Figura 8 se muestran los sentimientos positivos y negativos, mientras que en la Figura 9 se presentan las ocho emociones.

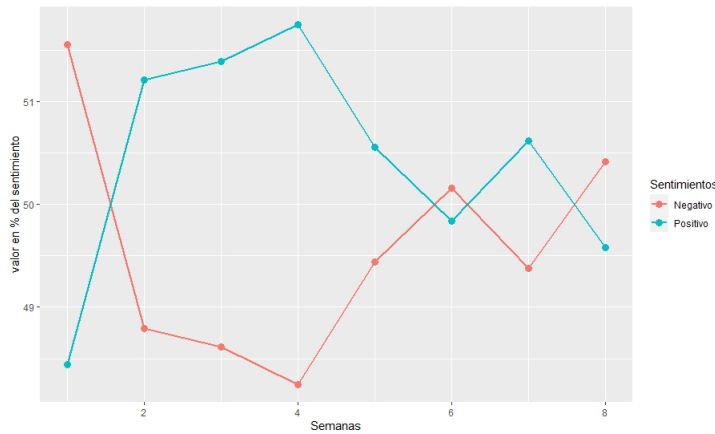


Figura 8. Variación semanal de los valores de sentimiento. Estado de California. Donald Trump.
Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 8 se aprecia como variaron los sentimientos de los tuiteros que publicaron mensajes relacionados con el presidente Donald Trump en este Estado. Inicia en la semana uno con un valor del sentimiento positivo del 48.44 % el cual resultó el valor más bajo en todo el estudio realizado, luego tiene un aumento significativo en la semana cuatro pero alcanzando solo el 51.75 %, a partir de la semana cuatro comienza a caer, cerrando en la semana ocho con un valor por debajo del 50 %. Es de notar la desaprobación de los tuiteros hacia el presidente de los EUA para que continúe gobernando otro período presidencial.

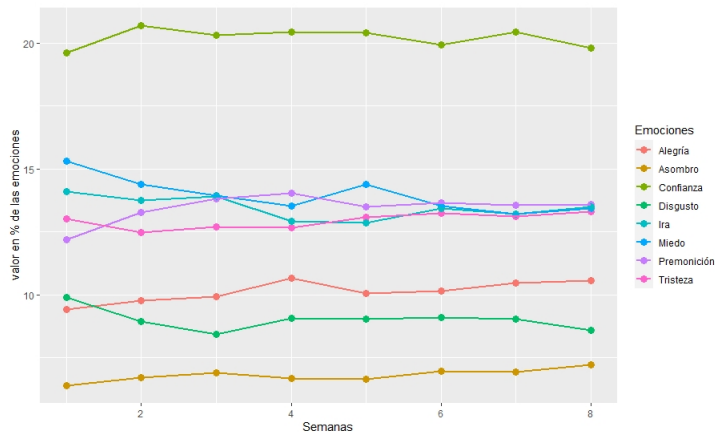


Figura 9. Variación semanal de las emociones. Estado de California. Donald Trump.
Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 9 se muestran los valores de las distintas emociones de los individuos que publicaron en Twitter. La confianza es la que obtiene los valores más altos en todo el período estudiado, los cuales variaron entre 19.62 % y 20.69 %. Esta emoción manifiesta que los tuiteros que publicaron en esas fechas dan su apoyo al presidente a pesar de los resultados obtenidos en cuanto al sentimiento positivo visto en la Figura 8. El resto de las emociones se comportaron de manera muy similar a las reportadas en el Estado de la Florida relacionadas con el presidente Donald Trump.

Sentimiento Negativo		Sentimiento Positivo	
Negativo	Traducción	Positivo	Traducción
virus	virus	like	gusta
bad	malo	right	correcto
lies	mentiras	good	útil
racist	racista	well	bien
shit	mierda	support	apoyo
hate	odio	better	mejor
fuck	joder	love	amado
sick	enfermo	great	estupendo
stupid	estúpido	positive	positivo
fake	falso	best	superior
lying	engañoso	work	labor
lies	mentiras	supporter	seguidor
wrong	incorrecto	win	triunfar

Tabla 7: Palabras más frecuentes relacionadas con los sentimientos positivo y negativo. Estado de California. Donald Trump.
Fuente: Elaborado por los autores.

En Tabla 7 se muestran las palabras más frecuentes del sentimiento negativo, resaltan las que más se relacionan con la mentira, y otras como: virus, racista, odio y enfermo. Se había mencionado en el caso del Estado de la Florida, esto puede ser resultado de la actitud del presidente Donald Trump en su desempeño como presidente de los EUA. En cuanto a las palabras más frecuentes del sentimiento positivo son de reconocimiento, tales como: me gusta, correcto, útil, mejor, amado, estupendo, positivo y triunfar.

En la Figura 10 se presenta la variación del sentimiento en el período que comprende del 1 de octubre del 2020 al 2 de noviembre del mismo año. El sentimiento positivo prevaleció la mayor parte del período estudiado teniendo picos positivos en los días 1 y 25 de octubre, el resto del tiempo se mantiene oscilando entre valores positivos y negativos, generalmente cerca del valor cero.

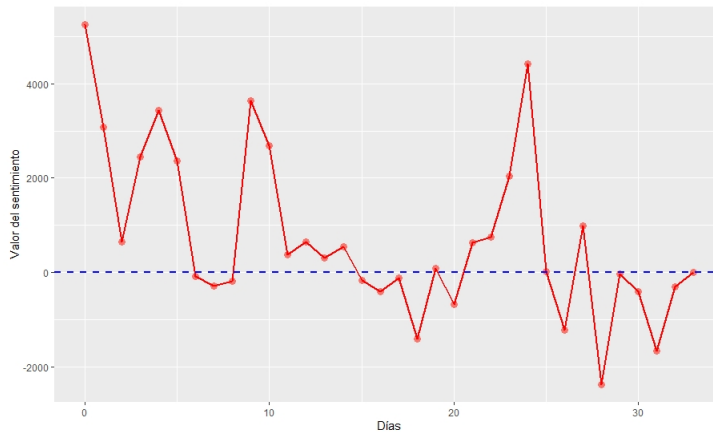


Figura 10. Variación del sentimiento entre el 1 de octubre y 2 de noviembre del 2020. Estado de California. Donald Trump.
Fuente: Elaborado por los autores.

Candidato Joe Biden

Se hace una valoración del sentimiento de forma general de los individuos que publicaron en Twitter relacionados con el candidato Joe Biden en el Estado de California. En la Figura 11 se muestran los sentimientos positivos y negativos, mientras que en la Figura 12 se presentan las emociones que se tuvieron en cuenta en el presente estudio.

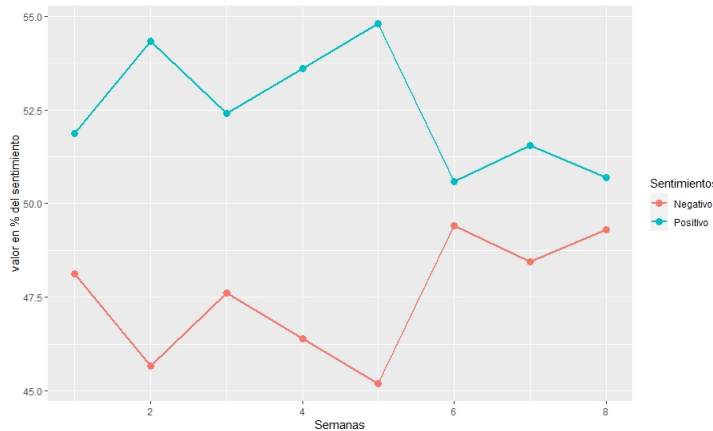


Figura 11. Variación semanal de los valores de sentimiento. Estado de California. Joe Biden.
Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 11 se aprecia como variaron los sentimientos de los tuiteros que publicaron mensajes relacionados con el candidato Joe Biden en el Estado de

California. En la semana cuatro tiene un valor significativo de 54.80%, el cual es uno de los mayores obtenidos en los tres Estados que se analizan, a partir de la semana seis tiene valores más bajos cerrando en la semana ocho con 50.69%, el cual es 1.19% por debajo de la semana uno.

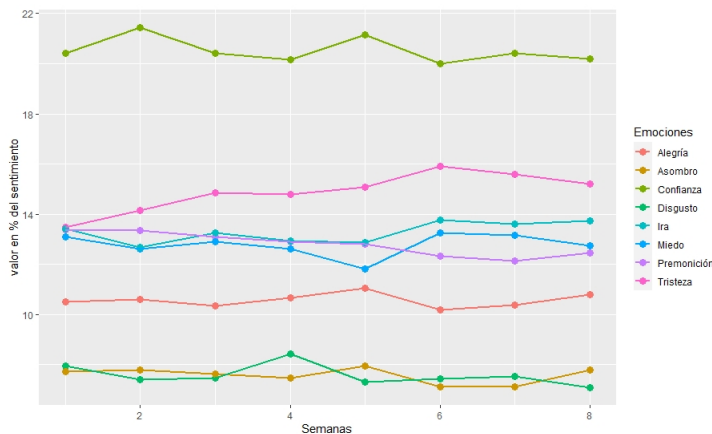


Figura 12. Variación semanal de las emociones. Estado de California. Joe Biden. Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 12 se muestran los valores de las distintas emociones de los individuos que publicaron en Twitter. La confianza es la que obtiene los valores más altos en todo el período estudiado como se ha visto en los casos anteriores. El caso de la premonición, tristeza, ira y miedo comienzan con valores muy parecidos y con el pasar de las semanas se van separando, terminando la tristeza con un valor mayor. Las emociones de disgusto y asombro se van entrelazando a través de las ocho semanas con valores, en su mayoría, por debajo del 8%. La alegría aumenta un poco su valor si lo comparamos con los que se obtuvieron en el Estado de la Florida, pero su comportamiento a lo largo de las ocho semanas es parecido.

Sentimiento Negativo		Sentimiento Positivo	
Negativo	Traducción	Positivo	Traducción
bad	malo	like	gusta
shit	mierda	right	correcto
lies	mentiras	win	triunfar
racist	racista	support	apoyo
stupid	estúpido	better	mejor
corrupt	corrupto	great	estupendo
wrong	incorrecto	well	bien
fake	falso	support	apoyo
lying	engañoso	enough	suficiente
lost	perdido	supreme	supremo
crime	crimen	real	real
hate	odio	lead	dirigir
lose	perder	hope	esperanza

Tabla 8: Palabras más frecuentes relacionadas con los sentimientos positivo y negativo. Estado de California. Joe Biden.

Fuente: Elaborado por los autores.

En la Tabla 8 se presentan las palabras más frecuentes en el sentimiento negativo, estas son muy variadas, aunque sobresalen: malo, mentiras, racista, estúpido, corrupto, falso y perdido, mientras que las palabras más frecuentes del sentimiento positivo son de reconocimiento a su candidatura como presidente, estas son: me gusta, correcto, triunfar, apoyo, mejor, estupendo, suficiente, dirigir y esperanza.

En la Figura 13 se presenta la variación del sentimiento en el período que comprende del 1 de octubre del 2020 al 2 de noviembre del mismo año. El sentimiento positivo prevaleció la mayor parte del tiempo sobre todo en los primeros doce días, tiene dos valores máximos en los días 8 y 23, tiene un valor mínimo importante el día 13, hacia el final del período estudiado los valores comienzan a acercarse al eje que representa el valor cero.

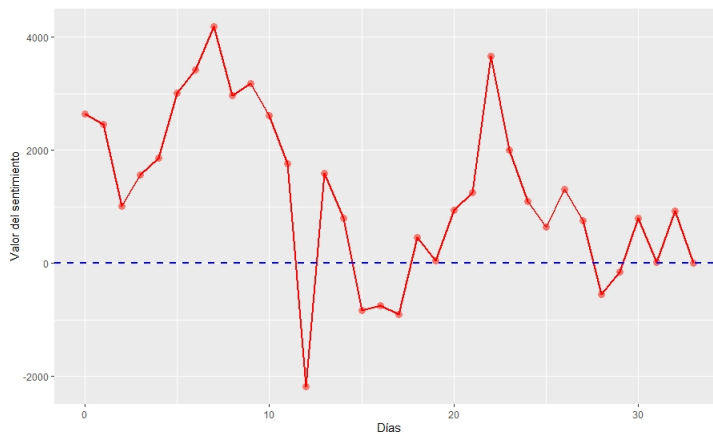


Figura 13. Variación del sentimiento del 1 de octubre al 2 de noviembre del 2020. Estado de California. Joe Biden.
Fuente: Elaborado por los autores.

Compañeros de fórmula vicepresidencial de ambos candidatos

Se hace una valoración del sentimiento de los individuos que publicaron en Twitter relacionados con las fórmulas vicepresidenciales de ambos candidatos en el Estado de California. Los datos fueron tomados a partir de la semana cuatro. En la Tabla 9 se muestran los sentimientos positivos y negativos del vicepresidente Mike Pence, mientras que en la Tabla 10 se presentan los sentimientos positivos y negativos de la senadora Kamala Harris. En la Figura 14 se muestran los gráficos correspondientes a los valores del sentimiento positivo de las Tablas 9 y 10 y los valores del sentimiento positivo de ambos candidatos presidenciales, vistos con anterioridad.

Sentimiento	S4	S5	S6	S7	S8
negativo	44.32	45.03	45.80	47.25	48.83
positivo	55.68	54.97	54.20	52.75	51.17

Tabla 9: Valor porcentual de los sentimientos positivo y negativo. Estado de California. Mike Pence.
Fuente: Elaborada por los autores.

Sentimiento	S4	S5	S6	S7	S8
negativo	41.64	43.33	46.14	41.24	44.07
positivo	58.36	56.67	53.86	58.76	55.93

Tabla 10: Valor porcentual de los sentimientos positivo y negativo. Estado de California. Kamala Harris.
Fuente: Elaborada por los autores.

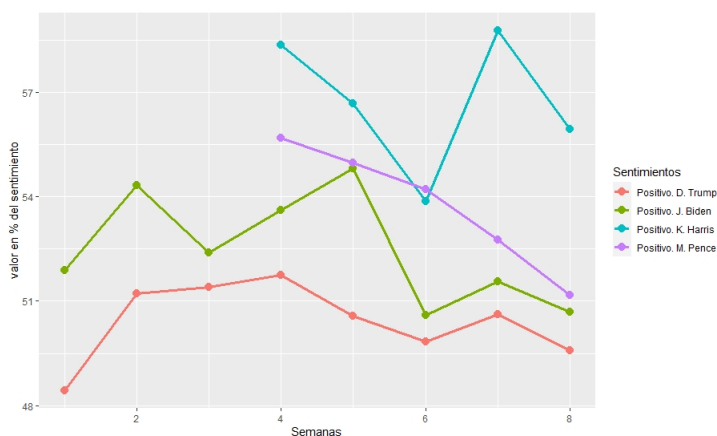


Figura 14. Variación semanal de los valores de sentimiento positivo. Estado de California. Los dos candidatos y sus vicepresidentes.
Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 14 se aprecia que ambas fórmulas vicepresidenciales también tienen valores positivos más altos que los candidatos presidenciales, pero con valores menores para el caso del vicepresidente Mike Pence, este último tuvo en las ocho semanas una tendencia a la baja. Para la senadora Kamala Harris los valores se comportan muy parecidos a los del Estado de la Florida, cerrando la semana ocho con el valor porcentual más alto del sentimiento positivo, el cual fue del 55.93%. En cuanto a los candidatos presidenciales se aprecia que a partir de la semana seis se comportan muy parecidos, aunque los valores del candidato Joe Biden se encuentran por arriba de los del presidente Donald Trump en aproximadamente el 1%. En las ocho semanas los valores relacionados con el candidato Joe Biden están por arriba de los del presidente Donald Trump.

3.3. Estado de Texas

Presidente Donald Trump.

Se hace una valoración del sentimiento de los individuos que publicaron en Twitter relacionados con el presidente Donald Trump en el Estado de Texas. En la Figura 15 se muestran los sentimientos positivos y negativos, mientras que en la Figura 16 se presentan las ocho emociones.

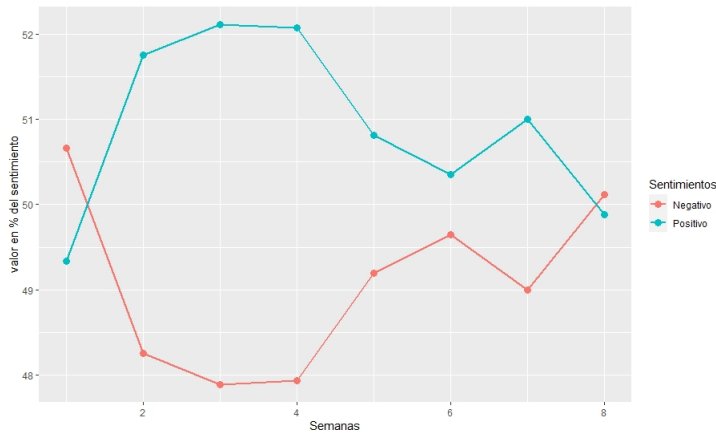


Figura 15. Variación semanal de los valores de sentimiento. Estado de Texas. Donald Trump.
Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 15 se aprecia como variaron los sentimientos de los individuos que publicaron mensajes en Twitter relacionados con el presidente Donald Trump en este Estado. Los valores del sentimiento positivo se van incrementando desde la semana uno hasta la semana cuatro, en las semanas cinco y seis tiene una caída, el valor sube para la semana siete pero cierra en la semana ocho con el segundo valor más bajo que tuvo en todo el período estudiado, el cual fue de 49.88%.

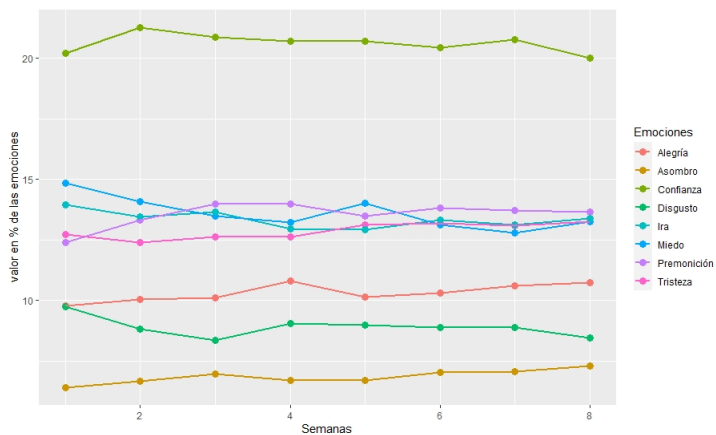


Figura 16. Variación semanal de las emociones. Estado de Texas. Donald Trump.
Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 16 se muestran los valores de las distintas emociones de los individuos que publicaron en Twitter. La confianza es la que obtiene los valores más altos en

todo el período estudiado, los cuales variaron entre 20 y 21.25%. Las emociones ira, tristeza, miedo y premonición se comportan con valores muy parecidos en todo el período, comenzando con valores entre 12.5% y casi 14% pero terminando en la semana ocho con valores muy cercanos al 13%.

Sentimiento Negativo		Sentimiento Positivo	
Negativo	Traducción	Positivo	Traducción
hate	odio	like	gusta
bad	malo	win	triunfar
shit	mierda	right	correcto
racist	racista	well	bien
corrupt	corrupto	support	apoyo
lies	mentiras	better	mejor
virus	virus	love	amado
wrong	incorrecto	great	estupendo
fuck	joder	money	dinero
pandemic	pandemia	hope	esperanza
stupid	estúpido	work	labor
fake	falso	true	verdad
lose	perder	real	real

Tabla 11: Palabras más frecuentes relacionadas con los sentimientos positivo y negativo. Estado de Texas. Donald Trump.

Fuente: Elaborado por los autores.

En la Tabla 11 se muestran las palabras más frecuentes del sentimiento negativo, resaltan las que más se relacionan con la mentira, y resaltando otras, como: virus, racista, odio y enfermo. En cuanto a las palabras más frecuentes del sentimiento positivo fueron de reconocimiento, tales como: me gusta, correcto, útil, mejor, amado, estupendo, positivo y triunfar.

Candidato Joe Biden.

Se hace una valoración general del sentimiento en todos los tweets relacionados con el presidente Joe Biden en el Estado de Texas. En la Figura 17 se muestran los sentimientos positivos y negativos, mientras que en la Figura 18 se presentan las ocho emociones mencionadas.

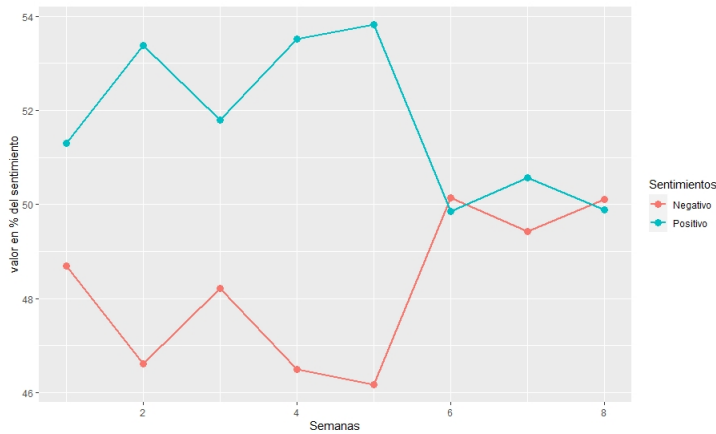


Figura 17. Variación semanal de los valores de sentimiento. Estado de Texas. Joe Biden.

Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 17 se aprecia como variaron los sentimientos de los individuos que publicaron mensajes en Twitter relacionados con el candidato Joe Biden en este Estado. Los valores del sentimiento positivo se van incrementando desde la semana uno hasta la semana cinco, en las semanas de la seis a la ocho presentan valores mucho menores cerrando en la semana ocho por debajo del 50%.

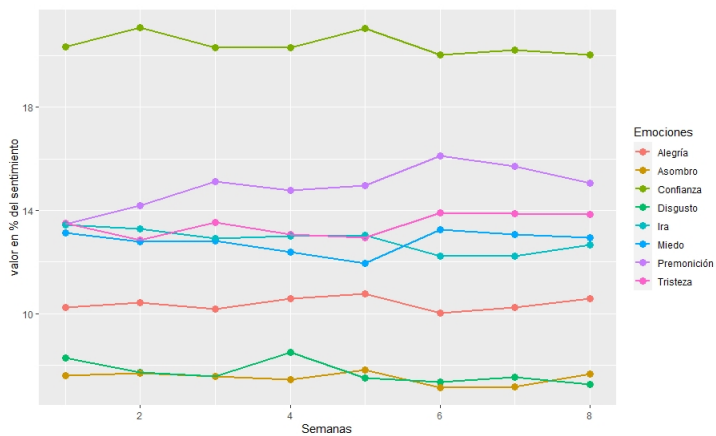


Figura 18. Variación semanal de las emociones. Estado de Texas. Joe Biden.

Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 18 se muestran los valores de las distintas emociones de los individuos que publicaron en Twitter. La confianza es la que obtiene los valores más altos en todo el período estudiado, los cuales variaron entre 20 y 21.25%. Las emociones ira, tristeza, miedo y premonición se comportan con valores más altos que en los

Estados anteriores, comenzando con valores entre 12.5% y casi 14% pero terminando en la semana ocho con valores entre el 12 y 15%. Las emociones disgusto y asombros tienen valores que se entrelazan a través de las ocho semanas y la alegría se distancia de esta dos últimas con valores mayores a ellas.

Sentimiento Negativo		Sentimiento Positivo	
Negativo	Traducción	Positivo	Traducción
racist	racista	like	gusta
bad	malo	right	correcto
lies	mentiras	debate	debate
racist	racista	money	dinero
shit	mierda	real	real
corrupt	corrupto	hope	esperanza
wrong	incorrecto	love	amor
lying	engañoso	true	verdad
lie	mentiras	job	empleo
fake	falso	support	apoyo
crime	crimen	well	bien
hate	odio	better	mejor
lost	perdido	great	estupendo

Tabla 12: Palabras más frecuentes relacionadas con los sentimientos positivo y negativo. Estado de Texas. Joe Biden.

Fuente: Elaborado por los autores.

En la Tabla 12 se presentan las palabras más frecuentes del sentimiento negativo, resaltan las que más se relacionan también con la mentira, y se resaltan otras como: virus, racista, corrupto y odio. En cuanto a las palabras más frecuentes del sentimiento positivo fueron de reconocimiento, tales como: me gusta, correcto, debate, dinero, esperanza, amor, verdad y empleo.

En la Figura 19 se muestra la variación del sentimiento en el período que comprende del 1 de octubre del 2020 al 2 de noviembre del mismo año. El sentimiento positivo prevaleció la mayor parte del tiempo sobre todo en los primeros once días, tiene un valor máximo en el día siete y un valor mínimo importante el día 13, hacia el final del período estudiado los valores comienzan a acercarse al eje que representa el valor cero de forma intermitente, variando de positivo a negativo sucesivamente.

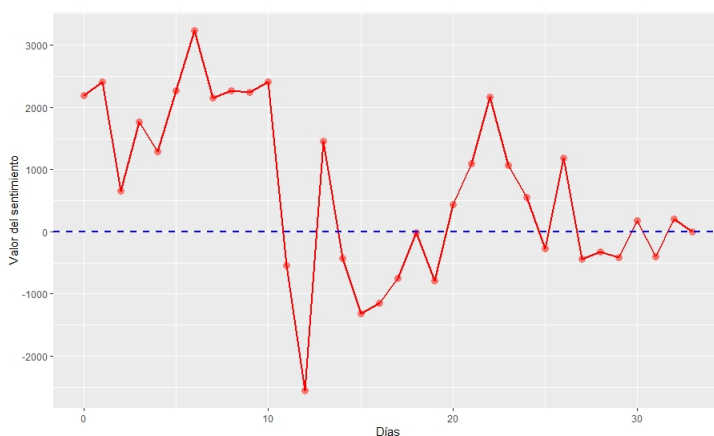


Figura 19. Variación del sentimiento entre el 1 de octubre y 2 de noviembre del 2020. Estado de Texas. Joe Biden.
Fuente: Elaborado por los autores.

Compañeros de fórmula presidencial de ambos candidatos

Se hace una valoración del sentimiento de los individuos que publicaron en Twitter relacionados con las fórmulas vicepresidenciales de ambos candidatos en el Estado de Texas. Los datos fueron tomados a partir de la semana cuatro. En la Tabla 13 se muestran los sentimientos positivos y negativos del vicepresidente Mike Pence, mientras que en la Tabla 14 se presentan los sentimientos positivos y negativos de la senadora Kamala Harris. En la Figura 20 se muestran los gráficos correspondientes a los valores del sentimiento positivo de las Tablas 13 y 14 y los valores del sentimiento positivo de ambos candidatos presidenciales, vistos con anterioridad.

Sentimiento	S4	S5	S6	S7	S8
negativo	44.04	43.79	44.73	47.73	47.65
positivo	55.96	56.21	55.27	52.27	52.35

Tabla 13: Valor porcentual de los sentimientos positivo y negativo. Estado de Texas. Mike Pence.

Fuente: Elaborada por los autores.

Sentimiento	S4	S5	S6	S7	S8
negativo	42.64	45.07	47.68	43.25	44.19
positivo	57.36	54.93	52.32	56.75	55.81

Tabla 14: Valor porcentual de los sentimientos positivo y negativo. Estado de Texas. Kamala Harris.

Fuente: Elaborada por los autores.

En la Figura 20 se aprecia que ambas fórmulas vicepresidenciales también tienen valores positivos más altos que los candidatos presidenciales. La senadora Kamala Harris comienza con un valor de 57.36% en la semana cuatro, el cual es el mayor en todo el período estudiado, pero luego tiene una caída a 52.32% en la semana seis, se recupera en la semana siete y cierra en la semana ocho con un valor de 55.8%, quedando por debajo del nivel que tuvo en la semana uno. El vicepresidente Mike Pence presentó una tendencia a la baja en todo el período estudiado cerrando en la semana ocho con un valor por debajo de Kamala Harris. En cuanto a los candidatos presidenciales Joe Biden tiene un repunte en la semana cinco para caer luego en la semana 6, esto coincide con la caída de su fórmula vicepresidencial en la misma semana. A partir de la semana seis se comportan muy parecidos, aunque los valores del presidente Donald Trump se encuentran por arriba de los del candidato Joe Biden, cerrando en la semana ocho con el mismo valor ambos candidatos.

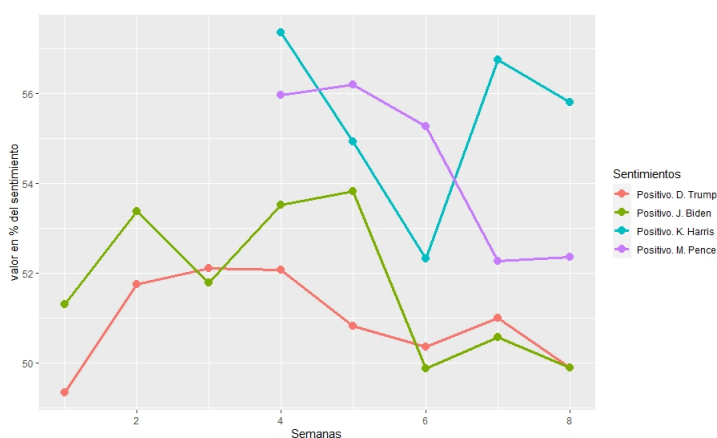


Figura 20. Variación semanal de los valores de sentimiento positivo. Estado de Texas. Los dos candidatos y sus vicepresidentes.
Fuente: Elaborado por los autores.

3.4. Resumen por candidato presidencial

En las Figuras 21 y 22 se muestran el comportamiento del sentimiento positivo en los tres Estados del presidente Donald Trump y el candidato Joe Biden respectivamente.

En la Figura 21 se aprecia como el sentimiento positivo de los individuos que publicaron en Twitter en los tres Estados estudiados tiene un comportamiento similar, estando por debajo los valores relacionados con el Estado de California. En los resultados de las elecciones en el Estado de California (Telemundo, 2020) el presidente Donald Trump perdió los 55 votos electorales de ese Estado, solo votaron por él 34.3% de los ciudadanos que ejercieron su voto. Mientras que en los Estados de la Florida y Texas si ganó los votos electorales, teniendo un resultado

del 51.2% en el primero y 52% en el segundo.

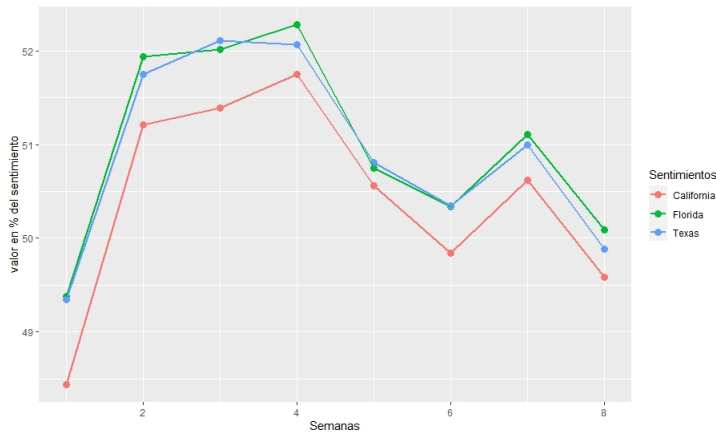


Figura 21. Variación semanal de los valores del sentimiento positivo en los Estados de Florida, Texas y California del presidente Donald Trump.
Fuente: Elaborado por los autores.

En la Figura 22 se aprecia como el sentimiento positivo de los individuos que publicaron en Twitter en los tres Estados estudiados relacionados con el candidato Joe Biden tiene un comportamiento similar, estando por arriba los valores relacionados con el Estado de California. En las semanas dos, cinco siete y ocho los valores son más altos que en los otros Estados, se debe señalar la caída abrupta que tiene en la semana seis. En los resultados de las elecciones en el Estado de California (Telemundo, 2020) el candidato Joe Biden resultó ganador con el 63.5% de los ciudadanos que ejercieron su voto, mientras que en los Estados de la Florida y Texas perdió los votos electorales en ambos estados, obteniendo el 47.9% en la Florida y 46.5% en Texas.

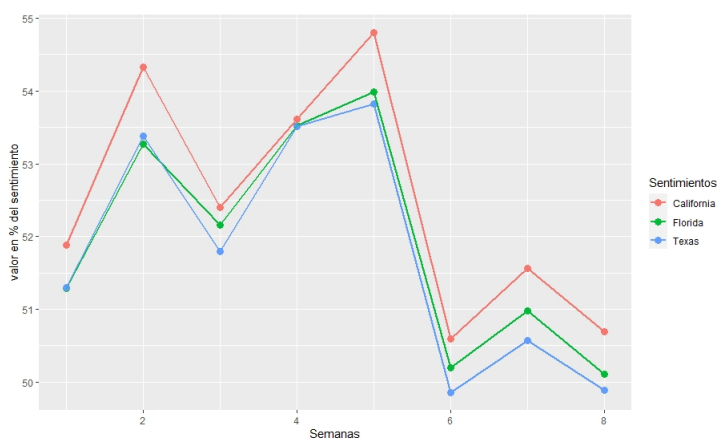


Figura 22. Variación semanal de los valores de sentimiento positivo en los Estados de Florida, Texas y California del candidato Joe Biden.

Fuente: Elaborado por los autores.

4. Conclusiones

En los tres Estados analizados hubo más publicaciones en Twitter relacionadas con el presidente Donald Trump, siendo el Estado de California el mayor con más de dos millones de tweets analizados.

En el Estado de la Florida ambos candidatos terminaron con casi el mismo valor en cuanto al sentimiento positivo, en el resto de los Estados si hubo mayor diferencia. Las fórmulas vicepresidenciales de ambos candidatos tuvieron mayores valores en el sentimiento positivo en los tres Estados que se estudiaron.

Para el candidato Joe Biden, las palabras más representativas dentro del sentimiento negativo fueron: socialismo, socialista, comunismo, miseria, corrupto e inepto, esto muestra que las posiciones de izquierda del candidato influyen en los twitters de manera muy fuerte; mientras que para el presidente Donald Trump fueron: virus, pandemia, crisis, trabajo, miedo, ignorancia y corrupto, expresando sus desacuerdos con el manejo de la pandemia en los Estados Unidos y los problemas que se han presentado en cuanto al desempleo y las decisiones que ha tomado durante su presidencia.

Ahora que se conocen los resultados finales de la elección de los Estados Unidos podemos notar cómo el monitoreo de la campaña permite comprobar cómo la contienda fue altamente competitiva, muy participativa, causó emociones y sentimientos intensos entre los usuarios de Twitter; refleja una sociedad altamente polarizada. El voto fue el más participativo en 120 años, votaron aproximadamente 158 millones de personas en total, por Biden votaron 81.2 millones de ciudadanos y 74.2 millones para Trump, representando el 51.3

La minería de datos permite cuantificar las publicaciones de los individuos relacio-

nados con los sentimientos y emociones a través de Twitter hacia los candidatos que aspiraban a la presidencia de los Estados Unidos y de demostró que si es útil para medir la popularidad, permite conocer las tendencias en una elección, ya que nos arroja datos cuantitativos relevantes para comprender la cantidad de participantes en la red, lugares geográficos y perfiles así como las expresiones que denotan sentimientos y emociones a favor o en contra de cada uno de los candidatos, también brinda información clara sobre la percepción de los usuarios en la imagen de cada uno de ellos a través de palabras clave. Se observan fortalezas y debilidades muy claras en la percepción de los ciudadanos a través de las expresiones repetitivas en ambos casos. Por parte de Trump adjetivos como: racista, mentiroso dentro de los sentimientos negativos y en el caso de Biden expresiones como comunista.

Las redes sociales digitales con fenómenos como la posverdad, los fake news y las cámaras de eco incrementan la importancia de investigar los sentimientos y emociones en la comunicación política, ya que aumentan la polarización y radicalización en los electores y presentan retos para la democracia y libertad en nuestros días.

Son datos muy relevantes para futuras campañas políticas y pueden contribuir a la selección de estrategias en las redes sociales, así como la profundización en el monitoreo dando seguimiento en las publicaciones de los sentimientos de los usuarios de Twitter.

5. Agradecimientos

Agradecemos al especialista Adrián Durán Chavesti del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas de la UNAM por su invaluable apoyo en la utilización del Laboratorio Universitario de Cómputo de Alto Rendimiento (LUCAR) usado en esta investigación.

Recibido: 20 de febrero 2024

Aceptado: 06 de junio 2024

Referencias

- S. Ahmed. La política cultural de las emociones. *Centro de Investigaciones y Estudio de Género*, 2017.
- M. Arias Maldonado. La democracia sentimental. *Página Indómita*, (ISBN: 978-84-944816-5-9):448, Noviembre 2016.
- M. Arias Maldonado. Genealogía de la posverdad. *El País*, marzo 2017.
- L. Bing. Sentiment Analysis and Opinion Mining. *Morgan Claypool Publishers*, 2012.

- S. Calderon and F. Nieto. Bayesian analysis of Multivariate Threshold Autoregressive Models with Missing Data. *Communications in Statistics: Theory and Methods*, 46(1):296–318, 2017.
- A. Damasio. En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos. *Crítica*, 2007.
- N. del Castillo Collazo. Predicción en el diagnóstico de tumores de cáncer de mama empleando métodos de clasificación. *Revista de Investigación en Tecnología de la Información (RITI)*, 8(15):96–104, 2020a.
- N. del Castillo Collazo. Incidencias en el pronóstico al aplicar reducción de variables. Un ejemplo práctico. *Revista de Investigación en Tecnología de la Información (RITI)*, 8(15):50–69, 2020b.
- M. Deuze. Media Life. *Cambridge: Polity Press*, 2012.
- K. Imbir. Psychevolutionary Theory of Emotion. *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*, pages 1–9, February 2017.
- A. Lasén. Mobile Sentimental Education: Attachment, Recognition, and Modulation of Intimacy. *The Routledge Companion to Mobile Media*, pages 396–405, 2014.
- M. McLuhan and Q. Fiore. The medium is the message: An inventory of effects. *Nueva York: Bantam*, 1967.
- B. Pang and L. Lee. Pinion mining and sentiment analysis. *Foundations and Trends in Information Retrieval*, 2(1-2):1–135, 2008.
- M. Saif and T. Peter. Crowdsourcing a Word-Emotion Association Lexicon. *Computational Intelligence*, 29(3):436–465, 2013.
- C. Smith and P. Ellsworth. Patterns of cognitive appraisal in emotion. *Journal of personality and social psychology*, 48(4):813–838, 1985.
- T. Steve. A government of Lies. *The Nation*, January 1992.
- C. Sunstein. Republic: Divided Democracy in the Age of Social Media. *Princeton University Press*, 2018.
- N. TeleMundo. Resultados de las elecciones presidenciales de los Estados Unidos de América. *TeleMundo*, 2020.
- R. Zajonc. Feeling and thinking: preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35(2):151–175, 1980.