

Una mirada digital a la controversia del fracking (México)

A digital look at the fracking controversy in Mexico

VALERIO-UREÑA, Gabriel [1](#); HERRERA MURILLO, Dagoberto [2](#); RUIZ-SAINZ, Sergio J. [3](#); SALAZAR-CHAPA, Nalleli [4](#) y CASTAÑEDA-GARZA, Gerardo [5](#)

Recibido: 11/06/2019 • Aprobado: 22/09/2019 • Publicado 07/10/2019

Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Marco teórico](#)
- [3. Metodología](#)
- [4. Resultados](#)
- [5. Discusión y conclusión](#)

[Agradecimientos](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

Fracking es un proceso cuyas implicaciones ambientales y sociales son motivo de debate mundialmente, y México no escapa a la controversia. Este trabajo analiza, mediante métodos digitales, diversas fuentes de datos asociados a la discusión del *fracking* en México: búsquedas en Google, 40,188 tuits y 556 imágenes generadas por usuarios de Internet. Los resultados sugieren una relación entre el interés, la narrativa y los resultados encontrados en Google, con eventos de índole política, legislativa y medioambientales.

Palabras clave: fracking, México, métodos digitales, Internet

ABSTRACT:

Fracking is a process whose environmental and social implications are a matter of debate worldwide, and Mexico does not escape controversy. This work analyzes, through digital methods, various sources of data associated with the discussion of fracking in Mexico: Google searches, 40,188 tweets and 556 images generated by Internet users. Results suggest a relationship between interest, narrative and results found in Google, with political, legislative and environmental events.

Keywords: fracking, Mexico, digital methods, Internet

1. Introducción

El acelerado ritmo de vida de la sociedad actual es sinónimo de un creciente consumo de energía. De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía (IEA por sus siglas en inglés) la demanda energética global creció en 2.1 % durante el 2017 respecto al año anterior, alcanzando el equivalente a 14,050 millones de toneladas de petróleo. Esto es un incremento de aproximadamente el 28.5 %, pues en el año 2000, ese mismo indicador rondaba los 10,035 millones de toneladas. Hoy en día, a pesar de las innovaciones en el área energética, los hidrocarburos siguen siendo la principal fuente de energía mundial, con un 81% de la participación total (IEA, 2018).

Respecto a las técnicas extractivas para extraer estos recursos, existen yacimientos de hidrocarburos accesibles mediante técnicas que no recurren a estimulaciones artificiales del suelo, a las cuales se les conoce como "convencionales". Por otro lado, algunos yacimientos requieren el uso de técnicas más dinámicas apoyadas por el uso de tecnologías modernas, las cuales son denominadas como "no convencionales". Entre estas técnicas últimas, cabe resaltar el procedimiento mediante el cual se lleva a cabo la extracción del gas natural de lutitas mediante la fractura hidráulica de la roca, el cual es más conocido por su denominación en inglés: *fracking* Cabanillas et al., p. 41(2013,).

El *fracking* es una técnica controversial dado que no existe un consenso científico acerca de su impacto en los ámbitos sociales, ambientales y de salud. Debido a esta situación, existe un intenso debate en la opinión pública y la esfera regulatoria en la que participan actores con intereses contrapuestos Hopke y Simis, p. 106 (2015,). Los opositores al *fracking* sostienen que se trata de una actividad de alto riesgo que provoca una gran cantidad de estrés en el medio ambiente. De igual forma, se han planteado riesgos asociados a la perforación como la contaminación del agua y el suelo, la sismicidad inducida y la liberación de contaminantes nocivos para la salud Clark, (2012; Heinrich-Böll-Stiftung, Concerned Health Professionals of New York, y Physicians for Social Responsibility, (2015; Howarth, et al., (2011; Peckham, (2013). Respecto a las posiciones a favor del *fracking*, es importante tomar en cuenta los argumentos expuestos por el gobierno de los Estados Unidos, pues estos mencionan que el gas de lutitas reduce las emisiones de carbono y ayuda al medio ambiente y considera que, con las regulaciones correspondientes y prácticas responsables, se lograría cubrir la brecha entre los recursos de energía convencionales y un desarrollo sostenible adecuado a largo plazo DE, DOI y EPA, (2012).

Planteado el escenario anterior, el presente trabajo utiliza métodos digitales para analizar diversas fuentes de datos generados por los usuarios de Internet que están relacionados al contexto de esta tecnología controversial en el país. El propósito concreto es caracterizar el patrón de búsqueda, el contenido de la conversación digital y la narrativa visual sobre el *fracking* en México.

2. Marco teórico

2.1. Análisis de fenómenos sociales a través de internet

Alrededor del mundo se han realizado diversos estudios sobre opinión pública tomando en cuenta las reacciones y contenido en Internet en diversos contextos. En el ámbito político, Internet representa un espacio útil para monitorearla percepción del público respecto a ciertos temas que pueden causar controversia. Tecnologías como los motores de búsqueda y las redes sociales en línea permiten explorar una gran cantidad de datos provenientes de los usuarios de Internet.

Los motores de búsqueda son sistemas informáticos encargados de localizar archivos almacenados en servidores Web a partir de términos ingresados por los usuarios. Desde la perspectiva práctica, éstos son la ventana de acceso que da sentido al Internet. Según la compañía de estadísticas sobre tráfico web StatCounter (n.d.), para julio de 2018 Google acaparó el 90.5% de la participación de las búsquedas de Internet a nivel global y en México ese valor ascendió hasta el 95.9%.

Al igual que los motores de búsqueda, las redes sociales ofrecen información, segundo a segundo, de lo que le interesa al público. Su ventaja reside en que proveen un mayor contexto porque los usuarios pueden expresarse y crear contenidos en función de lo que piensan sobre un asunto determinado. Entre las herramientas que se utilizan con mayor frecuencia para discutir contenido político se encuentra Twitter, una plataforma de microblogging que permite enviar mensajes de texto (limitados a 280 caracteres, 140 caracteres antes de septiembre de 2017), así como fotografías y contenido multimedia.

En lo que respecta propiamente al análisis de la actividad en Internet para estudiar la controversia del *fracking*, Hopke y Simis (2017) analizaron datos correspondientes tanto a la semana anterior, como a la posterior del día internacional de acción contra el *fracking*, también conocido como el Global Frackdown, el cual fue celebrado el 19 de octubre de 2013. Como resultado del ejercicio, se observó una mayor interacción de los principales hashtags relacionados al *fracking* por parte de activistas y organizaciones civiles que se oponen a la técnica. Asimismo, en otro estudio llevado a cabo por Breitenother (2017) en el estado de Maryland, Estados Unidos, se detectó que los picos de conversación sobre el *fracking* se correspondían a la liberación de las regulaciones propuestas por el Departamento del Medio Ambiente.

2.2. Contexto del fracking en el mundo

En la actualidad, el término “no convencional” se utiliza en la industria para identificar los yacimientos cuya porosidad, permeabilidad, complejidad y otras características difieren respecto a los tradicionales. Los yacimientos no convencionales requieren mayor inversión económica y tecnológica, sin embargo, se invierte en estas técnicas ya que los recursos a recuperar son mucho mayores que los que se encuentran en los yacimientos convencionales. Esto se suma al hecho de que la gran mayoría de los campos convencionales ya han sido encontrados y explotados Cabanillas et al., (2013)

Lozano-Maya, (2013) menciona que Estados Unidos es considerado la principal referencia en cuanto al desarrollo y éxito del *fracking*, siendo también el ejemplo mejor documentado en cuanto al desempeño de esta técnica. En la década de los setentas, este país comenzó a explorar alternativas energéticas para fortalecer el suministro de energía nacional y evitar la escasez debido a la dependencia de energía extranjera. El florecimiento de la técnica se dio en mayor medida a partir de los años 2000.

En el caso de Europa, Holgate y Wagner (2012) opinaron que el gas de lutitas podría significar un cambio del uso de energías basadas en la extracción del carbón a un tipo de energía más limpia. Sin embargo, el uso del gas de lutitas se ha asociado a un conjunto de incidencias en el medio ambiente, como la inusual actividad sísmica y terremotos en Reino Unido, lo cual ha generado una oposición pública y política que se ha desplazado a través del continente. El *fracking* ya se encuentra prohibido en Francia, Bulgaria y algunas partes de Alemania, y de igual forma en otras partes del mundo como Nueva York, Nueva Jersey y Sudáfrica se han sumado moratorias.

2.3. Contexto del fracking en México

La discusión sobre el *fracking* es relevante para México, especialmente si se toma en cuenta que el país posee una de las mayores reservas de gas de lutitas en el mundo (EIA, 2011). En abril de 2014, el expresidente Enrique Peña Nieto envió el paquete de leyes secundarias a la reforma constitucional aprobada en diciembre de 2013. Esa legislación secundaria incluía la Ley de Hidrocarburos, la cual en su artículo 96 señala que: “las actividades de exploración y extracción se consideran de interés social y orden público, por lo que tendrán preferencia sobre cualquier otra que implique el aprovechamiento de la superficie o del subsuelo de los terrenos” (H. Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos, 2014, p. 49). Durante la discusión de dicha ley, algunos legisladores solicitaron excluir la aplicación de la técnica, pero estas reservas no fueron aprobadas. Desde entonces se han instalado en el país varios miles de pozos que utilizan el procedimiento en diferentes estados de la república. Para marzo de 2018, las autoridades energéticas presentaron la ronda 3.3, que constituye la primera licitación para la exploración y extracción de gas de lutitas Sígler, (2018).

En paralelo al avance del *fracking* en México, organizaciones ambientalistas y grupos políticos de oposición han señalado las potenciales consecuencias negativas asociadas a este tipo de actividades (El Universal, 2018), y han insistido en la necesidad de una prohibición expresa de las mismas. En agosto de 2018, el presidente recientemente electo Andrés Manuel López Obrador anunció su intención de poner fin a esta práctica (Reforma / Staff, 2018). En contraste a esta posición, figuras como el expresidente de México, Vicente Fox (Álvarez, 2018) y el comisionado de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), Héctor Moreira, Loredó, (2018) se han declarado en favor de utilizar el método de *fracking* para extraer petróleo y gas.

Existen múltiples estudios de opinión, tanto de entes gubernamentales como privados, sobre la evolución del apoyo y rechazo de la población hacia la Reforma Energética en México en el transcurso de los años. Sin embargo, no es posible identificar, al menos de forma pública y abierta, estudios sobre el conocimiento y la opinión que los ciudadanos tienen específicamente sobre el *fracking*. Esto marca una distinción con respecto a otros países, como Estados Unidos y Reino Unido, donde se ha monitoreado el asunto a través de los años usando encuestas. Véase por ejemplo el caso de Gallup, que en su encuesta del 2016 revela que el 51% de los estadounidenses se oponen al *fracking*, mientras que el 36% está a favor (Swift, 2016).

3. Metodología

Esta investigación abordó digitalmente el asunto del *fracking* en México en términos de tres constructos: el interés de búsqueda en Google, el contenido de la discusión en Twitter, y la narrativa visual de las imágenes en Internet. Para cada constructo se seleccionó una fuente de datos representativa y se realizó un análisis basado en métodos digitales. Las preguntas específicas que guiaron este estudio son:

- A) ¿Cuál es el patrón de búsqueda a través de Internet sobre tema del *fracking* en México, desde una perspectiva temporal y geográfica?
- B) ¿Cuál es el contenido de la conversación sobre el *fracking* en México a través de Twitter?
- C) ¿Cuál es la narrativa visual en Internet sobre el *fracking* en México?

3.1. Interés de búsqueda

Para el primer análisis se utilizó la herramienta de Tendencias de búsqueda de Google (*Google Trends*) para medir el interés histórico de los internautas mexicanos sobre el tema de *fracking*. Es importante mencionar que la plataforma distingue entre términos y temas. Los términos son las unidades de búsqueda y los segundos son familias de términos. Los datos proporcionados se presentan de una manera normalizada, esto significa que se mide el interés en proporción al total de búsquedas realizadas en determinado momento y lugar. Por ejemplo, al analizar el interés de búsqueda de una región sobre un término, el indicador toma en cuenta todos los términos que coexistían a la vez en dicho sitio. La normalización permite que la medida de interés sea comparable a través del tiempo. Los valores arrojados están expresados en una escala de 0 a 100, donde 100 identifica el máximo interés.

3.2. Contenido de la discusión

Para cubrir este punto se realizó un análisis de mensajes escritos publicados en Twitter sobre el *fracking*. Los datos fueron recolectados utilizando una herramienta de extracción de datos llamada Twint, escrita en el lenguaje Python. El siguiente paso consistió en especificar el objeto de búsqueda. En este caso se recolectaron tuits cuyo texto incluyera simultáneamente los términos *fracking* y México. Tómese en cuenta el hecho de que no es posible aplicar filtros geográficos directamente. Además, se definió el rango de fechas para hacer la extracción de los datos entre el 1 de diciembre de 2013 y el 15 de agosto de 2018. Finalmente, se estableció el español como el lenguaje de búsqueda. El resultado de esta consulta arrojó un total de 40,188 tuits generados por 9,450 usuarios.

3.3. Narrativa visual

El propósito de esta sección de la investigación consistió en identificar las características de las imágenes digitales que utilizan las principales páginas web que se refieren al *fracking* en México. La lógica detrás de este ejercicio es enfatizar que no solamente el texto transmite mensajes. Las imágenes que acompañan una nota, descripción o comentario también comunican una narrativa sobre las expectativas, estereotipos o sesgos sobre un tema.

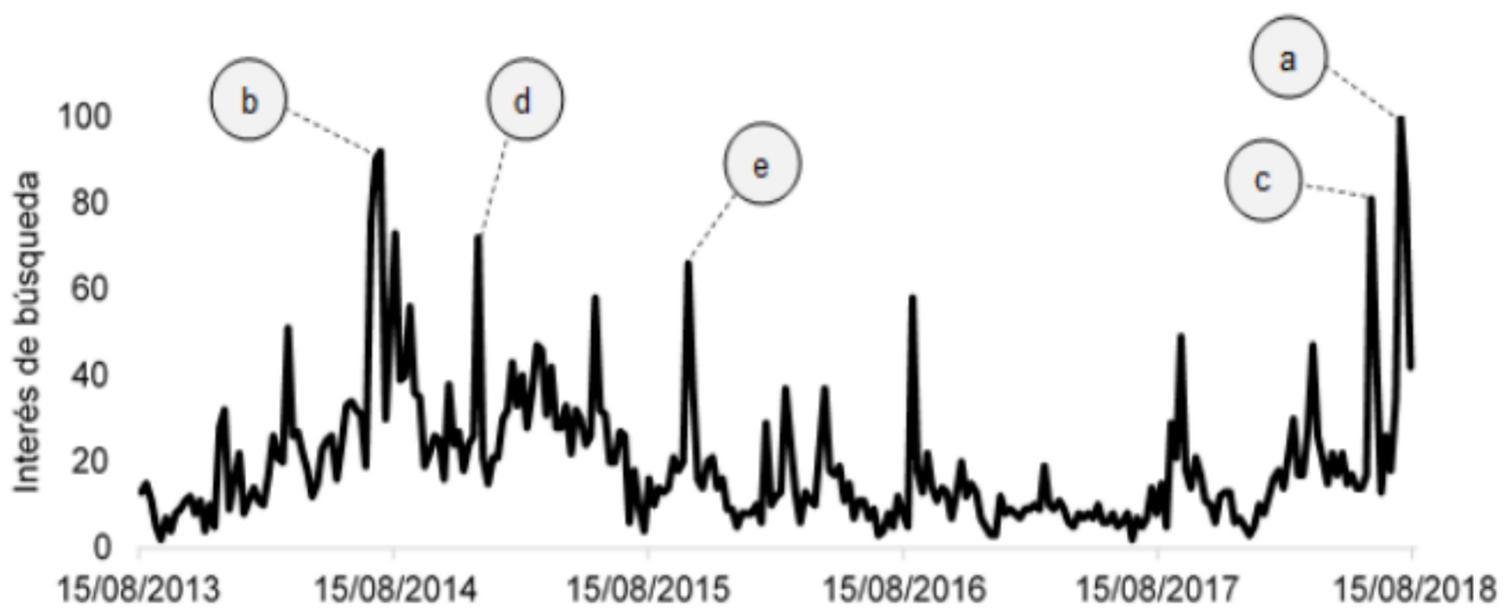
Para identificar las imágenes más representativas en sitios web se utilizó el motor de búsqueda de Google. El parámetro de la consulta fue el término "*Fracking México*", y se definió México como área geográfica. En total se extrajeron 556 imágenes, que corresponden a los resultados más relevantes de acuerdo al algoritmo de Google. Para analizar estas imágenes se utilizó un programa llamado Memespector Aiello et al., (2016) que utiliza la interfaz de programación de aplicaciones (API, por sus siglas en inglés) de Google Cloud Vision. Esta API consiste en una tecnología de reconocimiento de imágenes que permite que sus usuarios procesen de forma remota el contenido de imágenes con el fin de recuperar sus principales características (i.e., características de detección facial, de reconocimiento óptico de caracteres, de etiquetas, de SafeSearch, de lugares de referencia, entre otras) (Hyam, (2017); Mulfari et al., (2016). Como producto de salida y de análisis se obtiene una colección de hasta diez etiquetas que describen el contenido de la imagen.

4. Resultados

4.1. ¿Cuál es el patrón de búsqueda a través de Internet sobre tema del *fracking* en México, desde una perspectiva temporal y geográfica?

Para ilustrar el patrón de búsqueda a través de Internet sobre tema del *fracking* en México, la Figura 1, muestra los resultados de una consulta que compara el interés sobre el término "*fracking*" en el periodo que comprende los últimos cinco años anteriores a agosto de 2018. Las letras dentro del área del gráfico denotan eventos relevantes que coincidieron con los picos de búsqueda (entre paréntesis está el valor respectivo). Estos eventos fueron: A) Ago-2018: López Obrador anuncia fin del *fracking* en México (100), B) Jul-2014: Aprobación de la Ley de Hidrocarburos (90), C) Jun-2018: Peña Nieto firma decretos de reserva de agua (81), D) Dic-2014: Nueva York prohíbe el *fracking* (72), E) Oct-2015: Campaña famosos invitan a decir "NO" al *fracking* (66).

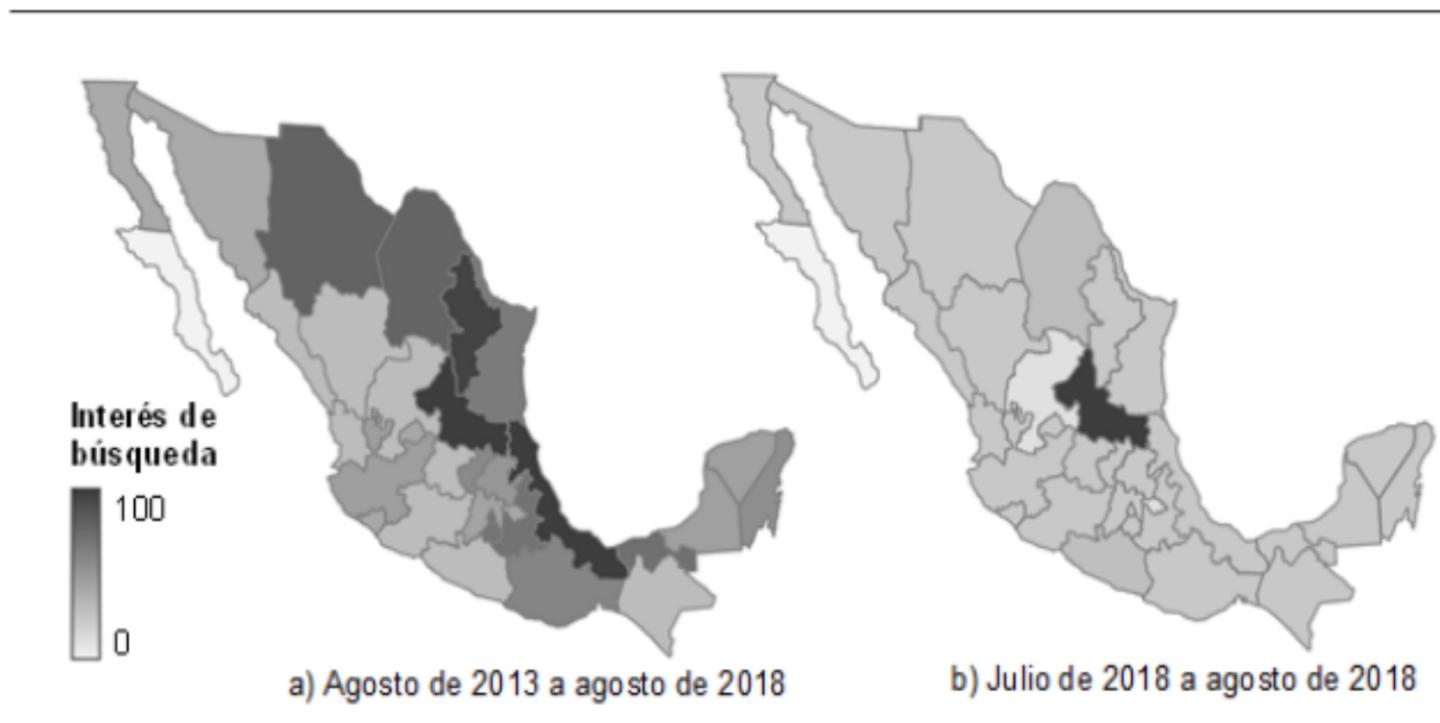
Figura 1
Interés de búsqueda por el término *fracking*
entre agosto de 2013 y agosto de 2018



Fuente: Elaboración propia con datos de la herramienta de Tendencias de búsqueda de Google

Los resultados proporcionados por las Tendencias de búsqueda de Google no solamente son útiles para analizar diversos plazos, también se puede especificar consultas en función de unidades geográficas específicas (por ejemplo: país o estado). La Figura 2, muestra datos de Tendencias de búsqueda de Google correspondientes al término *fracking* en México, desglosado en función del interés por entidad federativa. Los mapas están contruidos con una escala de grises, de tal forma que cuanto más oscuro sea el tono, mayor es el interés de búsqueda. El mapa A) despliega dicho indicador para el periodo que comprende los cinco años anteriores al 15 de agosto de 2018. En la parte superior del ranking de estados con mayor interés en el término están Veracruz (100), Nuevo León (82), Chihuahua (74), Coahuila (69) y San Luis Potosí (68). Mientras que el mapa B) muestra la misma consulta ajustando el periodo de Los resultados proporcionados por las Tendencias de búsqueda de Google no solamente son útiles para analizar diversos plazos, también se puede especificar consultas en función de unidades geográficas específicas (por ejemplo: país o estado). La Figura 2, la cual se puede encontrar al final del documento, muestra datos de Tendencias de búsqueda de Google correspondientes al término *fracking* en México, desglosado en función del interés por entidad federativa. Los mapas están contruidos con una escala de grises, de tal forma que cuanto más oscuro sea el tono, mayor es el interés de búsqueda. El mapa A) despliega dicho indicador para el periodo que comprende los cinco años anteriores al 15 de agosto de 2018. En la parte superior del ranking de estados con mayor interés en el término están Veracruz (100), Nuevo León (82), Chihuahua (74), Coahuila (69) y San Luis Potosí (68). Mientras que el mapa B) muestra la misma consulta ajustando el periodo de búsqueda al mes anterior al 15 de agosto de 2018. Para esta nueva consulta, los estados con mayor interés son San Luis Potosí (100), Coahuila (15), Nayarit (12), Tabasco (11) y Guerrero (10).

Figura 2
Interés de búsqueda sobre el término *fracking* en las entidades federativas



Fuente: elaboración propia con datos de la herramienta de Tendencias de búsqueda de Google.

4.2. ¿Cuál es contenido de la conversación sobre el fracking en México a través de Twitter?

El segundo objetivo fue analizar el contenido de la conversación. La Tabla 1, se puede encontrar al final del documento, está diseñada para resumir el contenido de la conversación en función de los términos, bigramas, hashtags y menciones más comunes que se pueden encontrar en los tuits. Para el conteo de términos se procedió a limpiar el texto eliminando signos de puntuación, removiendo palabras comunes sin gran aportación semántica (p.ej., artículos, preposiciones, pronombres) y aplicando un indicador de frecuencia inversa de documento (factor de ponderación de la importancia de un término que toma en cuenta el hecho de que algunas palabras son por defecto más comunes que otras sin que ello las haga más relevantes en términos de significado). Los bigramas son parejas de palabras que aparecen adyacentes o cercanas en el texto. Los hashtags son cadenas de texto identificadas por el carácter especial #, y que se utilizan para indexar temas que puedan ser identificables fácilmente por otros usuarios. Finalmente, para facilitar la interacción, en Twitter los usuarios son etiquetados dentro del texto con el símbolo @, lo que se conoce como menciones. Tabla 1. Veinticinco términos, bigramas, hashtags y menciones más comunes en los tuits sobre *fracking* en México.

Tabla 1
Veinticinco términos, bigramas, hashtags y menciones más comunes en los tuits sobre *fracking* en México.

Términos	Bigramas	Hashtags	Menciones
EE. UU (4,003)	reforma energética (892)	#reformaenergética (1,192)	@YouTube (1,088)
agua (3,453)	viene México (890)	#tamaulipas (694)	@RegeneracionMx (672)
pozos (3,440)	importancia políticos (886)	#veracruz (448)	@NoFrackingMx (323)
empresas (1,243)	importancia México (884)	#nuevolaredo (387)	@EPN (281)
país (1,218)	uso fracking (862)	#noticias (374)	@ActualidadRT (268)
ley (1,187)	fracking avaricia (767)	#medioambiente (341)	@ShareThis (236)
uso (1,128)	Nueva York (702)	#agua (277)	@AristeguiOnline (192)
video (1,085)	divide México (668)	#coahuila (272)	@AlfredoJalifeR_ (180)
prohibir (1,052)	amenazas fracking (666)	#puebla (268)	@SinEmbargoMX (159)
políticos (1,026)	nueva México (644)	#pemex (237)	@NuevaRepublica (114)
científica (985)	prohibir fracking (633)	#entérate (186)	@RicardoMeb (98)
medio (937)	fracking empresas (618)	#noalfracking (175)	@SENER_mx (80)
formación (903)	rompe subsuelo (592)	#saltillo (175)	@revistaproceso (79)
listo (903)	fracking rompe (577)	#globalfrackdown (155)	@ecoosfera (76)
práctica (897)	subsuelo México (575)	#xalapa (144)	@lopezobrador_ (74)
importancia (889)	perforan México (555)	#nl (136)	@alt1040 (72)
amenaza (832)	nueva ley (555)	#mty (134)	@HiloDirecto (72)
avaricia (808)	poder fracking (545)	#tropa (130)	@Change_Mex (64)
ambiente (776)	ley agua (530)	#nofracking (124)	@partidoverdemex (60)
silencio (771)	agua favorece (525)	#epn (112)	@blogdeizquierda (56)
pastel (763)	fracking discriminación (501)	#minería (103)	@JohnMAckerman (50)
PEMEX (744)	grupo México (490)	#ciencia (101)	@galvanochoa (50)
subsuelo (727)	alianza mexicana (479)	#ecología (90)	@NoticiasMVS (48)
riesgo (709)	golfo México (468)	#shale (87)	@FundarMexico (47)
verde (705)	agua fracking (465)	#morena (86)	@contralinea (46)

Fuente: elaboración propia con datos de Twitter

Siguiendo un enfoque similar al adoptado por Hopke y Simis (2017) se identificaron los 200 usuarios que realizaron el mayor número de publicaciones sobre *fracking* y se clasificaron de acuerdo con las categorías que muestra la Tabla 2, ubicada al final del artículo, Dicha tabla contiene el porcentaje de cuentas que corresponde a cada clasificación.

Tabla 2
Porcentaje de cuentas según cada clasificación

Categoría	%
Activista individual	49%
Cuenta con identidad de usuario no identificable	21%

Medio de comunicación tradicional o digital, o periodistas independientes	13%
Organización activista	12%
Academia, centro de Investigación o investigador	3%
Político individual o partido político	3%

Fuente: elaboración propia con datos de Twitter (n=200)

4.3. ¿Cuál es la narrativa visual en Internet sobre el fracking en México?

Para ilustrar la narrativa visual en Internet sobre el *fracking* en México, la Tabla 3, situada al final del documento, muestra un recuento de las etiquetas más frecuentes obtenidas del análisis automático de las imágenes. Para facilitar la interpretación se excluyeron algunos atributos genéricos de imágenes como producto, línea, gráfico, entre otras que no contribuyen significativamente.

Tabla 3
Principales etiquetas y entidades relacionadas a las imágenes sobre el fracking

Etiquetas	%
Cielo	28.2
Energía	19.6
Árbol	17.1
Vehículo	15.3
Recreación	13.7
Fuente de agua	12.4
Área	11.5
Mapa	7.9
Césped	6.8
Protesta	6.3
Mundo	6.3
Industria	6.1
Evento	5.9
Nube	5.9
Región ecológica	5.8
Parcela de tierra	5.2
Campo	5.2
Viento	5.0
Diagrama	4.7
Comunidad	4.5
Planta	4.5
Construcción	4.1
Turismo	4.1
Material	4.1

Paisaje	4.0
Multitud	4.0
Calor	4.0
Suelo	4.0

Fuente: elaboración propia con datos derivados del procesamiento de las principales imágenes sobre el fracking en México en Internet usando Google Cloud Vision API

Para llevar a cabo un análisis más estructurado sobre el contenido, se realizó el análisis de etiquetas (*labels*) con *Google Api Vision* a través de *Memespector* y luego se definieron categorías temáticas. Como resultado, se encontró que las imágenes relacionadas a *fracking* pueden ser clasificadas de la siguiente manera:

1. Recursos naturales: Formas o figuras que hacen alusión a los recursos naturales, tales como agua, árboles, plantas, energía, viento, calor, entre otros.
2. Geografía: Elementos que hacen referencia a superficies o territorio geográfico, como mapas, terrenos, campos, paisajes, ciudad, regiones.
3. Factor Humano: Elementos que hacen referencia a conjuntos o congregaciones de personas, como comunidades, protesta, turismo, multitudes y eventos públicos.
4. Comercial: Objetos o imágenes que hacen alusión a productos o servicios, tales como: marcas y publicidad.
5. Transporte: Incluye figuras o elementos que hacen referencia a medios de transporte, como: vehículos, carreteras, caminos y modos de transporte.
6. Industria: Hace referencia a elementos de la industria, tales como: industria, construcción, materiales y equipo de construcción.

Los resultados de este análisis arrojan que las etiquetas relacionadas a recursos naturales dominan en un 90.83%, geografía tiene 49.28%, factor humano un 41.91%, comercial un 26.44%, transporte un 22.84% y, por último, industria un 17.81%.

5. Discusión y conclusión

Las plataformas de redes sociales como Twitter permiten observar nuevas formas de expresión y participación ciudadana alrededor de tópicos controversiales, como la preocupación sobre el medio ambiente y la toma de decisiones que afectan, de una forma u otra, a una parte sustancial de la población. Asimismo, los motores de búsqueda brindan información cuando se está interesado en saber qué es lo que la gente busca en torno a sucesos importantes, como cambios políticos y noticias de último minuto.

Los resultados de la evolución temporal del interés sobre el *fracking* en las búsquedas de Google permiten asociar los picos de interés a eventos de naturaleza política que ocurrieron en las mismas fechas, los cuales potencialmente actuaron como los detonadores de la búsqueda. La naturaleza política de la discusión sobre el *fracking* puede rastrearse también en otras investigaciones similares sobre las prohibiciones del *fracking* en Estados Unidos, como el caso de Maryland y Nueva York (Breitenother, 2017; Hopke y Simis, 2017).

En lo que respecta al desglose geográfico del interés de búsqueda, los resultados obtenidos permiten observar que la zona con mayor interés alrededor de la temática es precisamente aquella que comprende algunos de los estados con mayor potencial para la explotación de gas de lutitas. Por ejemplo, en los resultados que comprenden un periodo de cinco años el estado con mayor interés es Veracruz, donde se concentra más de la mitad de los pozos del país que utilizan agua para la extracción no convencional de gas y petróleo mediante *fracking*, según el informe de 2018 de la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH). Asimismo, en los resultados que comprenden solamente julio y agosto de 2018, San Luis Potosí encabeza el interés a nivel nacional, lo cual podría estar asociado a la presunta puesta en marcha de planes para aplicar la fractura hidráulica en municipios de la Huasteca Potosina durante el mes en observación (Martínez-Castro, 2018). Este tipo de resultados evidencia la capacidad de los métodos digitales para detectar cambios repentinos en la opinión pública que serían muy difíciles de identificar mediante técnicas convencionales.

Cuando se analiza el contenido de Twitter, es posible percatarse que la discusión en México sobre el *fracking* gira en torno al estado de esta tecnología en el mundo, las implicaciones medioambientales, y el estatus legislativo y político de la materia. Con respecto a los hashtags son notorias las referencias geográficas específicas, y el uso de hashtags promovidos por los grupos opositores al *fracking*. Finalmente, las menciones hacen alusión a medios de comunicación y agentes políticos, encontrando así resultados similares a las otras investigaciones Breitenother, 2017; Hopke y Simis, (2017). Al igual que Hopke y Simis (2017), los activistas individuales son los principales generadores de contenidos sobre el *fracking*, sin embargo, una distinción notable con respecto al caso estadounidense es que en México no se identificó la participación de defensores de la industria en la conversación digital.

Finalmente, el análisis de la narrativa visual muestra una fuerte asociación entre la técnica del *fracking* y los recursos naturales. Dejando en segundo plano aspectos como la geografía, el factor humano, aspectos comerciales, transporte e industria. Este dominio de las imágenes relacionadas a los recursos naturales probablemente esté relacionado a la preocupación sobre las implicaciones que la técnica del *fracking* podría tener en los recursos naturales.

Existen ciertas limitaciones en los estudios de fenómenos sociales a través de Internet que siempre deben tomarse en cuenta a la hora de interpretar cualquier resultado. Siendo el más importante el hecho de que los usuarios de estas plataformas no son necesariamente representativos del conjunto de la población. También hay que considerar la presencia de ruido inherente a la información digital. Un ejemplo de ello es el sesgo del algoritmo de Google, por el cual las preferencias del usuario del navegador, previamente guardadas, podrían afectar los resultados obtenidos y la replicabilidad de algunos hallazgos si no se toma precauciones.

Las plataformas de Internet proporcionan nuevas vías para entender la participación del público con respecto a temas controversiales. Este estudio contribuye a entender desde diferentes aristas digitales la controversia del *fracking* en México, el cual era un tema pendiente tanto en lo que concierne a los mecanismos tradicionales de medición de la

opinión pública como por métodos digitales. Dicho esfuerzo representa un insumo para el desarrollo de futuras investigaciones en el área, las cuales deberían apuntar al objetivo de pulir la representatividad poblacional de los resultados obtenidos a través de métodos digitales en el contexto de la web de México. Además, valdría la pena ampliar las investigaciones sobre la posible interacción entre los diversos constructos de la actividad digital en lugar de analizarlos por separado.

Agradecimientos

Esta investigación fue realizada con el apoyo del Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica CONACYT-SENER (Agreement: S0019-2014-01).

Referencias bibliográficas

- Aiello, G., Bardelli, F., Chiarini, S., Flaim, G., Boas, S., Brussard, E., & Colombari, J. (2016). Taking Stock: Can News Images Be Generic? Recuperado el abril 1, 2019, de <https://wiki.digitalmethods.net/Dmi/TakingStock>
- Álvarez, X. (2018, octubre 6). AMLO no tiene información correcta sobre el método "fracking": Fox. El Universal. Recuperado de <https://www.eluniversal.com.mx/nacion/politica/amlo-no-tiene-informacion-correcta-sobre-el-metodo-fracking-fox>
- Breitenother, A. G. (2017). The Marcellus Shale in Maryland and Twitter: A Mixed Methods Analysis of Tweets from November 2016 (Master's thesis). Recuperado de https://drum.lib.umd.edu/bitstream/handle/1903/19765/Breitenother_umd_0117N_18080.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cabanillas, L., Carstens, G., Lovecchio, J. P., Marshall, P. A., Rebori, L., Soldo, J. C., Vergani G. (2013). Hidrocarburos convencionales y no convencionales. Asociación Argentina de Geólogos y Geofísicos del Petróleo 23(134), 41-48. Recuperado de https://www.academia.edu/22391807/Hidrocarburos_convencionales_y_no_convencionales
- Clark, P. (2012, abril 24). FT series: Fightback against the frack attack. Financial times. Recuperado de <https://www.ft.com/content/608ba6ec-8e00-11e1-b9ae-00144feab49a>
- Comisión Nacional de Derechos Humanos, & Universidad Nacional Autónoma de México/Coordinación de Humanidades. (2018). Estudio sobre la protección de ríos, lagos y acuíferos desde la perspectiva de los derechos humanos, 2018. Síntesis ejecutiva. Recuperado de http://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Informes/Especiales/SINTESIS_ESTUDIO_RIOS_LAGOS_ACUIFEROS.pdf
- Piden a AMLO cancelar proyecto hidráulico en NL. (2018, agosto 4). *El Universal*. Recuperado de <http://0-search.proquest.com/millennium.itesm.mx/docview/2082723943?accountid=11643>
- Department of Energy (DE), Department of the Interior (DOI) & Environmental Protection Agency (EPA). (2012). *Multi-Agency Collaboration on Unconventional Oil and Gas Research*. Recuperado de https://www.energy.gov/sites/prod/files/2017/04/f34/oil_and_gas_research_mou.pdf
- H. Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos, Secretaría de Servicios Parlamentarios. (2014). *Ley de hidrocarburos*. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LHidro_151116.pdf
- Heinrich-Böll-Stiftung, Concerned Health Professionals of New York, & Physicians for Social Responsibility. (2015). *Compendio de hallazgos científicos, médicos y de medios de comunicación que demuestran los riesgos y daños del fracking (extracción no convencional de gas y petróleo)* (3). Recuperado de https://cl.boell.org/sites/default/files/compendium_final_25_de_mayo.pdf
- Holgate, M., & Wagner, J. (2012). European shale struggles to escape US shadow. *Petroleum Economist*. Recuperado de <http://0-search.proquest.com/millennium.itesm.mx/docview/1032554406?accountid=11643>
- Hopke, J. E., & Simis, M. (2016). Discourse over a contested technology on Twitter: A case study of hydraulic fracturing. *Public Understanding of Science*, 26(1), 105-120. <https://doi.org/10.1177%2F0963662515607725>
- Howarth, R. W., Santoro, R., & Ingraffea, A. (2011). Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations. *Climatic Change*, 106(4), 679-690. <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0061-5>
- Hyam, R. (2017). Automated Image Sampling and Classification Can Be Used to Explore Perceived Naturalness of Urban Spaces. *PLOS ONE*, 12(1), 1-10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169357>
- International Energy Agency (IEA). (2018). *Global Energy & CO2 Status Report*. Recuperado de <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/GECO2017.pdf>
- Loredo, D. (2018, octubre 10). Sin fracking, México dejaría de aprovechar casi el 50 por ciento de sus reservas: CNH. El financiero. Recuperado de <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/sin-fracking-mexico-dejaria-de-aprovechar-casi-el-50-por-ciento-de-sus-reservas-cnh>
- Lozano-Maya, J. R. (2013). The United States experience as a reference of success for shale gas development: The case of Mexico. *Energy Policy*, 62, 70-78. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.088>
- Martínez-Castro, J. L. (2018, julio 27). Fracking es una realidad, harán perforaciones en cinco municipios. El Sol de San Luis [Ciudad Valles]. Recuperado de <https://www.elsoldesanluis.com.mx/local/valles/fracking-es-una-realidad-haran-perforaciones-en-cinco-municipios-1872471.html>
- Mulfari, D., Celesti, A., Fazio, M., Villari, M., & Puliafito, A. (2016). Using Google Cloud Vision in assistive technology scenarios. *2016 IEEE Symposium on Computers and Communication (ISCC)*. <https://doi.org/10.1109/iscc.2016.7543742>
- Peckham, J. (2013). Gazprom exec: Shale-gas fracking 'unprofitable,' environmentally harmful. Diesel Fuel News, pp. 9-11. Recuperado de <http://0-search.proquest.com/millennium.itesm.mx/docview/1528051208?accountid=11643>
- Reforma / Staff. (2018, octubre 6). Descarta AMLO fracking. Reforma. Recuperado de <http://0-search.proquest.com/millennium.itesm.mx/docview/2116591780?accountid=11643>
- StatCounter. (n.d.). Search Engine Market Share Worldwide. Recuperado de <http://gs.statcounter.com/search-engine-market-share>
- Sígler, E. (2018, Marzo 1). México lanza la primera licitación de 'fracking'. Expansión. Recuperado de <https://expansion.mx/empresas/2018/03/01/gobierno-va-por-ronda-para-uso-del-fracking>

Swift, A. (2016, marzo 30). Opposition to Fracking Mounts in the U.S. Gallup Poll News [Washington, D.C.]. Recuperado de https://news.gallup.com/poll/190355/opposition-fracking-mounts.aspx?g_source=link_NEWSV9&g_medium=TOPIC&g_campaign=item_&g_content=Opposition%2520to%2520Fracking%2520Mou2520in%2520the%2520U.S

U.S. Energy Information Administration (EIA). (2011). *Annual Energy Outlook 2011 with Projections to 2035*. Recuperado de [https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383\(2011\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383(2011).pdf)

1. Escuela de Humanidades y Educación, Tecnológico de Monterrey, Nuevo León, Mexico. Contacto: gvalerio@tec.mx
 2. Eindhoven University of Technology, Países Bajos, the Netherlands, Contacto: d.j.herrera.murillo@student.tue.nl
 3. Eindhoven University of Technology, Países Bajos, the Netherlands
 4. Escuela de Humanidades y Educación, Tecnológico de Monterrey, Nuevo León, Mexico
 5. Escuela de Humanidades y Educación, Tecnológico de Monterrey, Nuevo León, Mexico
-

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 40 (Nº 34) Año 2019

[\[Índice\]](#)

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](#)]