

# Redes sociales y crisis alimentarias: el caso de la carne roja y sus efectos cancerígenos según la OMS

---

## *Social networks and food crises: the case of red meat and its carcinogenic effects according to WHO*

Joan Francesc Fondevila Gascón. Universitat Pompeu Fabra (joanfrancesc.fondevila@upf.edu)

Javier Sierra Sánchez. Universidad Camilo José Cela (javier.sierra@ucjc.edu)

Sheila Liberal Ormaechea. Universidad Francisco de Vitoria (s.liberal.prof@ufv.es)

Recibido: 11/12/2016 - Aceptado el: 04/03/2017

### **Resumen:**

El impacto de los comentarios en redes sociales con relación a crisis alimentarias es un objeto de estudio reciente, cuyos efectos hay que seguir. En esta investigación se analiza el caso de la carne roja y sus presuntos efectos cancerígenos con el objetivo de determinar el seguimiento en Facebook y Twitter y el carácter de los comentarios (positivos, neutros o negativos). La agencia internacional para la investigación del cáncer (dependiente de la OMS) presentó el 26 de octubre de 2015 un informe donde se evaluaba la carcinogenicidad del consumo de carne incluyéndola en el grupo 2A. Esta noticia estuvo presente en las redes sociales, principalmente en Facebook y Twitter, las más utilizadas en España en ese momento. Por ello, se utilizó la metodología cualitativa de análisis de sentimiento en esas redes sociales y las publicaciones relacionadas con la noticia. Se buscaron las publicaciones del 26 de octubre al 26 de noviembre de 2015 y se utilizaron *hashtags* específicos ("carne roja" y "OMS") para centrar la búsqueda. Las publicaciones se clasificaron en positivas, neutras o negativas. También se valoraron las reacciones de los otros usuarios en cada publicación mediante un análisis estadístico cuantitativo. Se analizaron 391 publicaciones en Twitter y 33 en Facebook. En la primera red social, se encontraron publicaciones en todo el periodo de tiempo acotado; en Facebook, solo en la mitad del tiempo. El 57,6% de las publicaciones de Facebook presentan una intencionalidad neutra, el 27,3% negativa y el 15,1% positiva. En Twitter, 47,6% son neutras, 39,6% negativas y 12,8% positivas. El seguimiento de otros usuarios a las publicaciones estudiadas no fue estadísticamente significativo. La apreciación de los usuarios cambia con el paso del tiempo, pasando de comentarios negativos y neutros a neutros y positivos hasta que solo quedaron información objetiva. También se observa una falta de comunicación entre las entidades oficiales y los usuarios de estas redes.

### **Palabras clave:**

Redes sociales, análisis de sentimiento, comunicación, OMS, carne roja.

### **Abstract:**

*The impact of comments on social networks in relation to food crises is an object of recent study, whose effects must be followed. This research analyzes the case of red meat and its presumed carcinogenic effects with the objective of determining the follow-up on Facebook and Twitter and the nature of the comments (positive, neutral or negative). The International Agency for Cancer Research (WHO dependent) submitted on 26 October 2015 a report evaluating the carcinogenicity of meat consumption by including it in group 2A. This news was present in social networks, mainly on Facebook and Twitter, the most used in Spain at that time. Therefore, the qualitative methodology of sentiment analysis in these social networks and the publications related to the news is used. Publications were searched from October 26 to November 26, 2015 and specific hashtags ("red meat" and "WHO") were used to focus the search. The publications were classified as positive, neutral or negative. The reactions of the other users in each publication were also evaluated by means of a quantitative statistical analysis. We analyzed 391 publications on Twitter and 33 on Facebook. In the first social network, publications were found throughout the time frame; on Facebook, only half the time. 57.6% of Facebook publications have a neutral intentionality, 27.3% negative and 15.1% positive. On Twitter, 47.6% are neutral, 39.6% negative and 12.8% positive. The follow-up of other users to the publications studied was not statistically significant. User appreciation changes over time, going from negative and neutral to neutral and positive comments until only objective information is left. There is also a lack of communication between the official entities and the users of these networks.*

### **Key words:**

*Social networking, sentiment analysis, communication, WHO, red meat.*

## 1. Marco teórico

### 1.1. Redes sociales y comunicación de crisis

La carne roja es un alimento que se consume diariamente y es uno de los que forman la base de nuestra alimentación. Presenta un gran valor nutricional, necesario tanto en la niñez y adolescencia como para las personas adultas. De la misma manera, el cáncer es una enfermedad que, en las últimas décadas, ha aumentado en casos y prevalencia en nuestra sociedad.

El comunicado de la Organización Mundial de la Salud (OMS) unifica ambas cuestiones relacionando las dietas elevadas en carnes rojas y la aparición del cáncer colorrectal. Esa noticia no obtuvo la trascendencia suficiente en los medios de comunicación. Al socaire de ello, surgió una pregunta: ¿obtuvo la noticia la misma influencia o reconocimiento en las redes sociales?

Para responder a esta pregunta se realizó esta investigación, con dos objetivos. El primero es conocer la relevancia que obtuvo esta noticia en las redes sociales y cuáles eran las opiniones sobre ella. El segundo es examinar la influencia de estos comentarios en el resto de los usuarios de estas redes mediante las opciones que éstas ofrecen como compartir o los *likes*.

Las redes sociales se pueden definir como formas de interacción social, es decir, un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones en contextos de complejidad, un sistema abierto y en construcción permanente que involucra a conjuntos que se identifican en las mismas necesidades y problemáticas y que se organizan para potenciar sus recursos (Caldevilla Domínguez, 2010).

Un 82% de los internautas de entre 18-55 años, en España, utilizan las redes sociales, lo que significa alrededor de 14 millones de usuarios, la mayoría para buscar información. Facebook y Twitter (Fondevila et al., 2014) se han convertido en las redes sociales más utilizadas en la última década: un 96% de usuarios visitan Facebook diariamente y hasta un 56% de estos usuarios participan en Twitter (IAB, 2015).

Estas redes permiten que los usuarios puedan comentar con rapidez noticias, informes o inserciones de otros usuarios. Estos comentarios se pueden completar utilizando más recursos, como imágenes, videos o infografías. El factor multimedia es clave, junto a hipertextualidad e interactividad (Fondevila, Beriain y Del Olmo, 2013). De hecho, existe un modelo empírico de análisis de estas variables (Fondevila, 2014).

Las opiniones en redes sociales pueden resultar determinantes para resolver situaciones críticas en comunicación. En el caso de Twitter, se estudian fórmulas para automatizar contenidos y resúmenes. La actualización en tiempo real provoca un flujo de contenidos constante, el *cloud journalism* (Fondevila Gascón, 2010), rasgo esencial de la Sociedad de la Banda Ancha que da lugar al *social journalism commerce* (Fondevila Gascón, 2013). La monitorización de Twitter permite identificar acontecimientos que se estén produciendo en tiempo real (Sayyadi, Hurst y Maykov, 2009; Popescu y Pennachiotti,

2010; Watanabe et al., 2011). También se prevén situaciones como los terremotos (Sakaki, Okazaki y Matsuo 2010) e incluso el lanzamiento de productos al mercado (Chua y Asur, 2013). Twitter está deviniendo una fuente de información preeminente, hasta el punto de suscitar el Resumen Automático de Microblogs, que permite identificar disparos principales y resumir los *topics* (Sharifi, Huttyon y Kalita, 2010). La alimentación es proclive y sensible a crisis comunicativas, genéricas (Cascante Hernández, 2011; Russell Brown, 2012) y singulares focalizadas en el entorno digital (Farré i Coma et al., 2012; Martín-Ruiz et al., 2014; Pang et al., 2015).

La agencia internacional para la investigación del cáncer (IARC siglas en inglés) es la agencia especializada sobre el cáncer de la OMS. Su objetivo es promover la colaboración internacional en la investigación sobre el cáncer. Esta agencia es interdisciplinaria y reúne habilidades en epidemiología, investigación de laboratorio o bioestadística para identificar las causas del cáncer. De este modo, puede adoptar posibles medidas preventivas y reducir la carga de la enfermedad y el sufrimiento asociado. Una característica importante de la IARC es su experiencia en la coordinación de la investigación en todos los países y organizaciones.

Gracias a la IARC, las posibles sustancias cancerígenas conocidas y por evaluar se clasifican en 4 grandes grupos: el grupo 1 corresponde a sustancias cancerígenas; el grupo 2 se divide en 2 subgrupos, el A (*probablemente* cancerígeno) y el B (*posiblemente* cancerígeno); el grupo 3 no puede ser clasificado respecto a su carcinogenicidad para el ser humano, es decir, no existen pruebas que estas sustancias causen cáncer a los humanos; el grupo 4 se refiere a los productos que no se consideran cancerígenos para el hombre.

El 26 de octubre de 2015, esta agencia presentó un informe (IARC Monographs, Press release N° 240) donde se evaluaba la carcinogenicidad del consumo de carne roja, incluyéndola en el grupo 2A como “probablemente carcinógeno”. En ese grupo se encuentran productos como el petróleo refinado, los gases de combustión y las lámparas bronceadoras. Esta clasificación se basa en una evidencia limitada procedente de estudios epidemiológicos que muestran una asociación positiva entre el consumo de carne roja y el desarrollo de cáncer colorrectal. Es el que presenta la evidencia más fuerte, aunque también se dan vínculos con cáncer de páncreas y cáncer de próstata.

Se considera carne roja toda la carne muscular de los mamíferos, incluyendo carne de res, ternera, cerdo, cordero, caballo y cabra. Se eligió este alimento para su evaluación porque en recientes estudios epidemiológicos se halló evidencia de pequeños aumentos en el riesgo de varios tipos de cáncer que podían estar asociados con un alto consumo de carne roja. Aunque estos riesgos son reducidos, para la salud pública podrían ser de relevancia, dado que muchas personas en el mundo ingieren carne y, además, su consumo está aumentando en los países de bajos y medianos ingresos. Para llegar a estas conclusiones, se consideraron más de 800 estudios diferentes sobre el cáncer en los seres humanos (en total, más de 700 estudios epidemiológicos proporcionaron datos sobre la carne roja). El grupo de trabajo conformó 22 expertos procedentes de 10 países.

La palabra cáncer es un término muy amplio que abarca más de 200 tipos de enfermedades. Cada uno de ellos puede tener características completamente diferentes pero todos tienen un denominador común: las células cancerosas adquieren la capacidad de multiplicarse y diseminarse por todo el organismo sin control.

La mayoría de los cánceres colorrectales aparecen sobre un pólipo existente en la mucosa del colon, que evoluciona a tumor maligno. Este tumor puede tener un crecimiento local, es decir, que se produce principalmente al crecer en profundidad invadiendo todas las capas que forman la pared del tubo digestivo, es decir, crece desde la mucosa hasta la serosa pasando por las capas submucosa y muscular. Una vez que el tumor traspasa toda la pared del intestino puede invadir cualquier órgano mediante dos tipos de diseminación, linfática y hematológica.

### *1.2. El análisis de sentimiento en redes sociales*

Los beneficios de conseguir la información cualitativa de la opinión de los usuarios, así como la complejidad técnica del análisis de estas opiniones, generan la demanda de soluciones capaces de monitorizar este flujo de reseñas. Por ello, en los últimos años, se ha desarrollado como ámbito de investigación la muestra de opiniones, también llamada (de forma más habitual) análisis del sentimiento. De conformidad con Pang y Lee (2005 y 2008), el análisis del sentimiento se centra en tratar automáticamente información con opinión, lo que permite, entre otras cosas, extraer la polaridad (positiva, negativa, neutra o mixta) de un texto.

La clasificación de polaridad para textos escritos en redes sociales suele requerir la utilización de diccionarios semánticos y de análisis de la estructura sintáctica de las oraciones para clasificar un texto como subjetivo, positivo o negativo. Con relación al análisis del sentimiento, actualmente gran parte de los esfuerzos se están realizando en tareas relativas a la clasificación de la polaridad, problema que ha sido abordado mediante dos perspectivas:

- 1) La primera asume esta tarea como un proceso genérico de clasificación (Pang, Lee y Vaithyanathan, 2002): a partir de un conjunto de entrenamiento donde los textos son anotados con su polaridad. Se construye un clasificador mediante aprendizaje automático.
- 2) El segundo enfoque se apoya en la orientación semántica de las palabras, donde cada término que expresa una opinión es anotado con un valor que representa su polaridad (Turney, 2002). La mayor parte de los sistemas de análisis del sentimiento se centran en el tratamiento de textos en inglés. En el caso de los textos escritos en español, el sistema más relevante es TheSpanish SO Calculator (Taboada et al., 2011), desarrollado en la Universidad Simon Fraser de Canadá. Este sistema soluciona el sentimiento y la polaridad que contienen de manera individual adjetivos, adverbios, sustantivos y verbos, tratando todas estas construcciones lingüísticas en léxico. Esta herramienta permite conocer la información que contienen los textos que pretendemos analizar para extraer su correcta polaridad y su intención en el mensaje realizado por el emisor.

Un condicionante a considerar con el que se enfrentan los sistemas de análisis del sentimiento es la calidad ortográfica de los textos. Es frecuente que, cuando los textos provienen de la web, los autores omitan acentos o letras, o empleen abreviaturas no reconocidas. La solución es utilizar patrones para adaptar el texto.

Una tarea básica en este tipo de análisis es clasificar la polaridad de un texto, oración o palabra, es decir, si este texto, oración o palabra contiene una entidad de sentimiento positiva, negativa o neutral.

Aunque TheSpanish SO Calculator, siendo la posición dominante, trate todas las construcciones lingüísticas a nivel léxico, no faltan autores que proponen la utilización de la estructura sintáctica de la frase para obtener la orientación semántica de un texto. A tal efecto es necesario seguir un conjunto de pasos:

a) Procesar los textos: para ello se ha desarrollado un procesador *ad hoc* que trata la unificación de expresiones compuestas, tales como "a menos que". Como consecuencia, actuarán como una sola unidad de significado. En este apartado es fundamental la normalización de los signos de puntuación.

b) Segmentar el texto en oraciones y dividir las en *tokens* para realizar el etiquetado morfosintáctico de cada una de las palabras del texto.

c) Análisis sintáctico de dependencias: se identifican relaciones binarias de dependencia entre los términos de una oración. Cada uno de estos vínculos binarios da lugar a una dependencia. A la estructura obtenida se la denomina árbol de dependencias.

Otra fuente de datos cualitativos sobre contenido es el Resumen Automático de Textos. Esta fórmula nació al sistema bibliotecario de los Estados Unidos, dada la necesidad de indexar digitalmente los contenidos. Las limitaciones de almacenamiento del siglo XX condujeron a crear este sistema, capaz de resumir contenidos con precisión (Das y Martins, 2007).

Las primeras experiencias de elaboración de resúmenes automáticos por ordenador se dieron a finales de los años 50 del siglo XX (Luhn, 1958). Como primeras investigaciones, se estudió la frecuencia de uso de ciertas palabras, y luego la posición de la frase dentro de un texto (aparición de la oración principal al inicio del texto). La detección de palabras clave comienza con Edmunson (1969), y la nube de etiquetas (los *tags*) en 1975 (Salton, Wong y Yang, 1975; Salton, 1988).

Los modelos aplicados en el análisis del contenido a partir de la estadística son diversos. Así, encontramos modelos bayesianos (Kupiec, Pedersen y Chen, 1995), *machine learning* (Berger y Mittal, 2000; Barzilay y Lapata, 2008) y técnicas de *clusterización* semántica (Radev, Jing y Budzikowska, 2000). En el enfoque más propiamente lingüístico, las investigaciones se centran en las posiciones dentro del texto (Brandow, Mitze y Rau, 1995; Lin y Hovy, 1997), la estructura del discurso (Marcu, 1997, Polanyi et al., 2004) y las cadenas léxicas (Barzilay, 1999). Aquí encontramos los antecedentes del análisis cualitativo mediante el *big data*, que mejora las técnicas de resumen automático de textos.

El Resumen Automático de Textos obtiene una fuente de información, extrae el contenido y lo presenta de forma condensada y útil. La metodología en este caso parte de la interpretación o el análisis (estudio de un documento fuente y construcción de la representación), transformación (resumen abstractivo y técnicas de Programación Neurolingüística, transformando la representación del documento en una nueva representación) y generación o síntesis (representación del resumen y construcción de un nuevo resumen en lenguaje natural). Este sistema promueve el conocimiento actual, ahorra tiempo de lectura, facilita la selección del contenido que se considere relevante, permeabiliza las búsquedas dentro de la lectura, mejora la eficiencia en indexación de contenidos y ayuda a elaborar las opiniones.

El entorno multimedia propio de Internet está promoviendo el Resumen Automático de Textos no solo escrito. El documento puede ser único o múltiple; el idioma, monolingüe o plurilingüe; el género, técnico, científico o de noticias; la longitud, corta (una o dos páginas) o larga (más de 50 páginas) y el medio, texto, audio o vídeo. Los formatos de salida son el material (resumen), el formato (categorías temáticas o resúmenes de prensa etiquetados) y estilo informativo, indicativo (señalando el tema sin dar más explicaciones), crítico y agregado (incorporando fuentes diferentes).

Los métodos del Resumen Automático de Textos pueden ser estadísticos, es decir, centrados en el número de veces que un término aparece repetido en un texto. El *trending topic* de Twitter es un buen ejemplo. El clasificador bayesiano indica la probabilidad de que una frase del documento sea incluida en el resumen. De hecho, se puede indicar el número de mayúsculas, la longitud de la frase, la estructura y la posición de la frase en relación al total del texto. También se trata de medir el significado de una palabra en vez de la frecuencia de aparición mediante la herramienta WordNet, sumando el recuento del término con la aparición de sinónimos y otros términos que asociamos.

El lenguaje escrito y sus connotaciones pueden dificultar la detección de frases que podrían ser el tema principal. De aquí surgen métodos como las cadenas léxicas (*lexical chains*) para buscar relaciones de cohesión entre los términos, frecuencia de uso, sinonimia, antonimia, hiperonimia u homonimia. Se pueden establecer cadenas con asociación (Barzilay, 1999). Igualmente el método de correferencia de contenidos identifica si expresiones del lenguaje natural se refieren al mismo tema.

En cuanto a los métodos de grafos iterativos, se utilizan algoritmos como HITS (Kleinberg et al., 1999) o el PageRank de Google (Brin y Page, 1999). Esto permite estudiar la estructura de los enlaces y la jerarquización de los sitios web.

Cuando se tienen en cuenta todas las características de un texto (frecuencia de palabras, similitud entre palabras clave, parecidos de contenidos a los títulos, posición a las oraciones, atributos gramaticales varios) se utiliza el método del *fuzzy logic*, donde se puntúa cada frase entre el 0 y el 1. Los valores que se obtienen determinan el grado de relevo de la oración al resumen final (Kyoomarsi et al., 2008).

La evaluación intrínseca se lleva a cabo mediante las métricas intrínsecas. Estas métricas evalúan el contenido de la información y lo comparan con otros Resúmenes Automáticos de Texto llevados a cabo por humanos o con la fuente original de información (Mollá, 2003).

Como criterios de evaluación de la calidad de los textos (*text quality evaluation*), en el ámbito lingüístico se tienen en cuenta estos factores: gramaticalidad (el texto no debe contener elementos no textuales como marcadores, palabras incorrectas o errores de puntuación), no redundancia, claridad de referencias (nombres y pronombres muy referenciados) y estructura y coherencia (resumen con estructura sólida y definida, y frases coherentes, no contradictorias y comprensibles) (Steinberger y Jezek, 2009: 13).

Los criterios a tener en cuenta para evaluar el contenidos (*content evaluation*) son los siguientes: co-selección (vínculo de temas según similitudes), posición, rellamada o *recall* y resultados F (f-scores). Las técnicas de Resumen Automático de Texto más habituales son sistemas de clasificación binaria. Se denominan supervisados porque se requiere una formación para los responsables del sistema informático. La palabra binaria se refiere a la existencia de dos categorías (positivo o negativo, por ejemplo, a pesar de que en el análisis de sentimientos se añade el valor neutro). La fórmula de la precisión es  $\text{Precisión} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FP})$ . TP son los verdaderos positivos, y FP los falsos positivos. El Recall se calcula con la fórmula  $\text{Recall} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FN})$ . Los FN son los falsos negativos. La clasificación perfecta implica precisión y *recall* igual a uno, y FP y FN serían iguales a cero.

En cuanto a la F-Score, se trata de una combinación de precisión y *recall*, con el resultado perfecto de F-Score igual a uno (Carenini, Murray y Ng, 2011: 28). Así, la fórmula de la F-score es  $\text{F-score} = (B2 + 1)PR / B2P + R$ .

Otra vía de análisis de textos es Receiver Operating Characteristic (ROC), es decir, la Característica Operativa del Receptor. Se trata de una representación gráfica para un sistema clasificador binario con una área entre 0,5 y 1, con el 1 como diagnóstico perfecto. La Tasa de Verdaderos Positivos (TPR) se consigue con la ecuación  $\text{TPR} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FN})$ , y la tasa de falsos positivos (FPR) con  $\text{FPR} = \text{TN} / (\text{FN} + \text{TN})$ .

Para evitar selección de frases discrepantes, se crea el concepto de Utilidad Relativa (UR), en que cada frase obtiene una utilidad, lo que permite la inclusión de las frases en función del criterio del evaluador, el documento original y la longitud del resumen (Ding, 2005). Cuando el contenido de dos frases significa lo mismo, se aplican los sistemas de evaluación *content-based* (Steinberger y Jezek, 2009). Un *software* muy utilizado en *content-based* es ROUGE, evolución del BLEU (Carenini, Murray y Ng, 2011), que utilizaba *n-grames* (secuencias de n palabras; los unigramas son palabras individuales). Se basa en el Procesamiento de Lenguajes Natural (PLN) y utiliza métricas para comparar resúmenes automáticos. El método Pyramids es un sistema semiautomático de evaluación que identifica unidades semánticas de resumen a partir de la comparación de varios resúmenes (Nenkova y Passonneau, 2004).

El Latent Semantic Analysis (LS), es decir, Análisis Semántico Latente, se utiliza para extraer y representar el uso contextual del significado de las palabras a través de programas estadísticos que trabajan en el contenido de textos de grandes dimensiones. La idea es que la suma de los contextos de aparición o no aparición de una palabra proporciona un conjunto de relaciones que determinan la similitud de significado entre palabras o grupos de palabras. Se trata de detectar dimensiones escondidas como la ironía (Ding, 2005).

La evaluación extrínseca se fundamenta en una tarea específica (*task-based measures*), y se puede desarrollar sobre textos originales completos, resúmenes elaborados por humanos u otros Resúmenes Automáticos de Textos. Cualitativamente, se pregunta a humanos sobre los resúmenes automáticos que han leído, y se comparan las respuestas con las otras personas que han leído el original. La comparación del resultado de las dos prospecciones determina la calidad de cada resumen. Estas métricas también permiten evaluar la utilidad de un resumen en relación a la capacidad de sustituir una tarea del mundo real. La elaboración del resumen tiene que traer implícito un objetivo (Sparck Jones, 1998).

Existen varios sistemas de evaluación extrínseca. Según la categorización de documentos (*document categorization*), se asignan categorías a los documentos según una característica (autor o edición, por ejemplo). La recuperación de información (*information retrieval*) es un sistema de evaluación de la calidad de un resumen.

Según los criterios de relevancia o pertenencia, se utiliza el *relevance assessment task*. Se asigna un tema a un individuo y este tiene que determinar la relevancia del tema en el resumen. La precisión valorativa y el tiempo invertido son los indicadores de eficacia.

La capacidad de respuesta (*question answering*) evalúa la cantidad de respuestas correctas realizadas por un conjunto de sujetos ante la lectura de varios documentos (originales, resúmenes automáticos o resúmenes humanos). Los individuos responden las preguntas y se comparan las respuestas (Steinberger y Jezek, 2009). La comprensión lectora (*reading comprehension*) también formula preguntas sobre el documento a leer. Se valora la comprensión del documento y si las respuestas son similares a las de los Resúmenes Automáticos de Textos (Morris, Kasper y Adams, 1992).

## 2. Metodología

Esta investigación se focaliza en el caso de la carne roja y sus posibles efectos cancerígenos con el objetivo de evaluar el seguimiento por parte de los usuarios en Facebook y Twitter y el carácter de los comentarios (positivos, neutros o negativos). La metodología que se seguirá en esta investigación es cualitativa (análisis de sentimiento) y cuantitativa (datos cuantitativos sobre comentarios de otros usuarios). El análisis de sentimiento, también llamado en inglés *sentiment analysis* (otras formas que suelen usarse para nombrar a esta técnica pueden ser “opinion mining”, “brand monitoring”, “buzz monitoring”, “conversation mining”, “online consumer intelligence” o “user generated content”), es el campo de estudio

de analizar las opiniones, sentimientos, evaluaciones, aptitudes y emociones de las personas sobre los servicios, productos o eventos, entre otras opciones, que tiene por fin conceptualizar el sentimiento como una reacción humana detectable, es decir, rastreable e identificable y con una valencia concreta (Clore, Ortony y Foss, 1987). El término análisis de sentimiento apareció aplicado por primera vez en el estudio de Nasakawa y Yi (2003), y se vincula con el tratamiento de datos y las bases de datos (Minqing y Bing, 2004; Minqing, Bing y Junsheng, 2005; Martínez Cámara, Martín Valdivia, y Ureña, 2011; Aguado-De-Cea et al., 2012). Los estudios sobre sentimientos han estado presentes en diferentes campos como el de la psicología o lingüística y con fines distintos al usado en este trabajo (Fondevila et al., 2016).

Hoy en día podemos encontrar una amplia cantidad de redes sociales en Internet, como por ejemplo Facebook, YouTube, Twitter, Google +, Snapchat e Instagram. De estas redes se ha escogido Facebook y Twitter porque son las más utilizadas entre los usuarios españoles en los últimos años (IAB, 2015) y porque son las referentes en cuanto a dar opiniones a través de Internet y monitorizarlas (Montesino García, 2014).

Para encontrar las publicaciones sobre el tema que se está tratando, es decir, sobre la noticia donde se incluyen los productos cárnicos en los grupos de riesgo de provocar cáncer (específicamente, publicaciones sobre la carne roja), se utilizó en el buscador de la página principal de Facebook el *hashtag* para carne roja (#carneroja) y, tras los resultados, se retiraron de la lista los anuncios de carnicerías y braserías que utilizaran este *hashtag* solo para anunciarse. Para encontrar las publicaciones en Twitter, se accedió al buscador avanzado y, en el apartado de las etiquetas, se incluyeron los *hashtags* OMS y carne roja (#OMS/#carneroja). Dada la gran cantidad de publicaciones, se filtraron por fecha.

Por otra parte, para comprobar la penetración de la noticia entre la población y los posibles cambios de opinión en el tiempo, dado que cada día aparecían nuevas informaciones relacionadas con el objeto de estudio, se consideró un lapso de tiempo de un mes desde la presentación del informe dado por la OMS, es decir, se observaron las publicaciones en las redes sociales del 26 de octubre al 26 de noviembre de 2015.

Para las publicaciones se valoró la fecha de publicación, la categoría del anunciante, el texto descrito, los adjuntos, las valoraciones positivas del resto de “participantes” (para unificar el lenguaje se denomina “*valoraciones*” a los “Me gusta” y *likes* de las redes sociales estudiadas), los enlaces a la publicación (“*enlaces*” es igual que “*retweets*” en la jerga de Twitter y “compartido” en Facebook), y en Facebook también se valoraron los comentarios.

La categoría se dividió según las posibles fuentes de publicación. “Informativa” se refiere a publicaciones realizadas por medios de comunicación, periódicos y diarios digitales, de un área específica o pocos conocidos. “Personal” se refiere a publicaciones realizadas por cuentas privadas que corresponden a una persona física, ya sea la cuenta que utiliza su nombre real o cuentas con nombres falsos o sarcásticos. “Oficial” se refiere a publicaciones realizadas por cuentas verificadas de entidades públicas y oficiales (Ministerio, OMS, ayuntamiento, etc.). “Nutricionales” se refiere a publicaciones de blogs, pá-

ginas web o especialistas dedicados exclusivamente a aspectos de nutrición si se encuentran en este grupo y no se clasifican en ningún otro. “Asociación” se refiere a publicaciones realizadas por organismos no oficiales y sin ánimo de lucro. “Anuncio” o “Publicidad” se refiere a publicaciones con el tema referente, pero con la intención de anunciar y captar la atención para un restaurante o comercio referido a la alimentación. “Empresa”, a diferencia del anterior, es una categoría para comercios fuera de la restauración y de la alimentación. Por último, también se clasificó como “Blog” a las publicaciones de páginas webs de estas características.

Tras la recopilación de publicaciones en las dos redes nombradas anteriormente éstas se clasificaron según si tenían una valoración “positiva”, “negativa” o “neutral” (Tabla 1). En pos de realizar un análisis de sentimiento de la manera más empírica posible se realizó una lista con posibles palabras que contienen un significado en sentimientos positivos y otra con palabras que se pueden considerar negativas en cuanto a sentimiento. Se consideró a las publicaciones que no contenían ninguna de las palabras o grupo de palabras anteriores en el grupo de “neutral”. Tanto en Facebook como en Twitter se valoraron también los enlaces y el multimedia que acompañaban a la publicación, ya que este tipo de acompañamiento puede reforzar el sentimiento de la publicación.

También se valoró en las publicaciones la presencia de ironía o sarcasmo. Si se notó esta presencia, se clasifica en el grupo “negativo”, aunque se obtengan palabras de valoración positiva.

**Tabla 1.** Adjetivos positivos y negativos en Facebook y Twitter en la crisis alimentaria analizada

Adjetivos de comentarios positivos	Adjetivos de comentarios negativos
Abundante	Acusado
Adecuado	Alarmismo
Admirable	Censurado
Afirmativo	Cuidado
Beneficio	Deficiente
Bravo	Desproporcionado
Confianza	Equivocado
Delicioso	Locura
Deseable	Mata
Excelente	Miedoso
Fantástico	Mierda
Feliz	Miserable
Gracioso	Muerte
Honesto	Peligroso

Adjetivos de comentarios positivos	Adjetivos de comentarios negativos
Interesante	Pereza
Olé	Sospechoso
Sentido común	Tontería
Valiente	Torpe

Fuente: Elaboración propia con la colaboración de Victoria Villegas Jorquera

Por otra parte, se realizó un testeó del seguimiento de las publicaciones entre los demás usuarios de estas redes para conocer qué tipo de opinión o publicación tenía mayor seguimiento. Esto se comprobó realizando un análisis estadístico descriptivo con la ayuda de las opciones de Excel, se valoró la media y la moda, el error típico, la varianza, los valores máximos y mínimos, el coeficiente de asimetría y el nivel de confianza, por cada característica anteriormente mencionada (comentarios, enlaces y valoraciones para Facebook y valoraciones y enlaces para Twitter).

Las hipótesis de investigación son las siguientes:

H1. El seguimiento de la crisis alimentaria en Twitter es mayor que en Facebook.

H2. La mayor parte de publicaciones sobre la crisis alimentaria en Facebook se clasifican como neutras.

H3. Los usuarios de Facebook tienden a valorar las publicaciones que encuentran en la red social sobre la crisis alimentaria.

H4. La suma de publicaciones positivas y negativas sobre la crisis alimentaria en Twitter supera a las publicaciones neutras.

H5. Existe una comunicación mejorable entre las entidades oficiales y los usuarios de las redes sociales.

### 3. Resultados

El tiempo en que se realizan publicaciones es diferentes entre Facebook y Twitter: en la primera red el lapso de tiempo es menor que en la segunda.

En Twitter se observa que durante dos semanas el número de publicaciones se mantiene estable. A partir del 8 de noviembre se reduce ostensiblemente el número de publicaciones encontradas. El 24 de noviembre no se encontró ninguna publicación, aunque los siguientes días sí.

En Facebook, la mayor cantidad se encuentra en los 4 primeros días (25 publicaciones). Tras ello, durante dos días se registra una publicación hasta la última que se encontró (Gráfico 1). Ello confirma H1 (El seguimiento de la crisis alimentaria en Twitter es mayor que en Facebook).

**Gráfico 1. Publicaciones por día**



Fuente: elaboración propia

### 3.1. Facebook

Se analizaron 33 publicaciones en Facebook abarcando el período entre el 26 de octubre y el 26 de noviembre de 2015. Del total de esas publicaciones, 8 pertenecían a paginas informativas, 10 a usuarios privados, una como parte de un anuncio de una brasería, 4 a páginas oficiales, 5 a páginas sobre nutrición, una a blogs de información general y 4 a asociaciones de información o de madres (Tabla 2).

**Tabla 2.** Análisis de sentimiento en Facebook sobre carne roja

Nº	Valoración	Categoría	Nº	Valoración	Categoría	Nº	Valoración	Categoría
1	Neutro	Informativo	12	Negativo	Nutricional	23	Neutro	Personal
2	Neutro	Publicidad	13	Positivo	Informativo	24	Neutro	Asociación
3	Neutro	Informativo	14	Neutro	Informativo	25	Negativo	Personal
4	Neutro	Asociación	15	Neutro	Nutricional	26	Neutro	Blog
5	Neutro	Informativo	16	Neutro	Oficial	27	Positivo	Personal
6	Neutro	Informativo	17	Positivo	Nutricional	28	Negativo	Personal
7	Negativo	Asociación	18	Neutro	Nutricional	29	Negativo	Personal
8	Negativo	Asociación	19	Positivo	Personal	30	Negativo	Personal
9	Neutro	Oficial	20	Neutro	Personal	31	Neutro	Oficial
10	Negativo	Informativo	21	Negativo	Personal	32	Neutro	Oficial
11	Neutro	Informativo	22	Positivo	Personal	33	Neutro	Nutricional

Fuente: elaboración propia

### 3.1.1. Análisis de sentimiento

Una cifra de 19/33 (57,6%) se consideró de publicaciones neutras. Se trata de mensajes informativos sobre la noticia, referencias a sus propias publicaciones o preguntas directas a los lectores sobre la situación. Las publicaciones pertenecientes a fuentes oficiales fueron todas neutras. Las publicaciones de medios informativos eran mayoritariamente neutras (el 31% de ellas). El resto se reparte entre las diversas categorías.

Se clasificaron 9/33 (27,3%) publicaciones como negativas. Para determinar esta categoría, se consideró si existía ironía y/o sarcasmo, y palabras de sentimiento negativo, como “perjudicial” o “mala”. Se consideraron las imágenes o los videos que acompañaban la publicación, en especial en las de cuentas personales.

Se consideraron 5/33 (15,1%) publicaciones como positivas. Para determinar esta categoría se tuvieron en cuenta palabras con tendencia positiva como “sentido común” o “sana”. También se consideraron las imágenes que acompañaban a la publicación. De esta manera, se valida H2 (La mayor parte de publicaciones sobre la crisis alimentaria en Facebook se clasifican como neutras), probablemente por prudencia en los medios analizados y por conservadurismo evaluador inherente a la metodología del análisis de sentimiento.

### 3.1.2. Estadística de valoraciones, enlaces y comentarios

Se observó una gran dispersión de los datos. El 51,5% de las publicaciones no contenían comentario alguno. La media de comentarios del resto de publicaciones era de 2,12, con un error típico de 0,74. La moda es 0. La desviación estándar corresponde a 4,24. La varianza es de 17,98. El coeficiente de asimetría es de 2,69. El nivel de confianza al 95% se encuentra en 1,5. La publicación que contiene más comentarios es una publicación de una cuenta privada, que posee 18.

En cambio, casi todas las publicaciones tienen una valoración (84,8%), con una media de 20,45 “emociones” por publicación y con un error típico de 7,73. El que tiene mayor número de “Me gusta” (con 223) coincide con el de mayor número de comentarios. La moda es de 3, la desviación estándar de 44,42. La varianza es de 1.973,13. El coeficiente de asimetría es 3,61. El nivel de confianza al 95% se encuentra en 15,75. De esta manera, se confirma H3 (Los usuarios de Facebook tienden a valorar las publicaciones que encuentran en la red social sobre la crisis alimentaria).

Existen muy pocas publicaciones compartidas, 5 de las 33 (15,1%), y están muy separadas, compartidas entre 1-100 veces (100 veces la que más perteneciente a una cuenta oficial). No se realizó un análisis estadístico por la dispersión de los datos.

### 3.2. Twitter

Se analizó un total de 391 publicaciones durante el lapso de tiempo determinado anteriormente. De esas publicaciones, 57 pertenecían a informativos, 255 a cuentas privadas, dos a anuncios, 24 a asociaciones, 15 a blogs, 13 a empresas, 20 nutricionales y 5 a fuentes oficiales (Tabla 3).

**Tabla 3.** Análisis de sentimiento en Twitter sobre carne roja

Fecha	Positivo	Neutro	Negativo	Total	Fecha	Positivo	Neutro	Negativo	Total
26-Oct	0	8	14	22	11-nov	0	1	2	3
27-Oct	0	9	14	23	12-nov	0	0	2	2
28-Oct	0	9	21	30	13-nov	0	1	1	2
29-Oct	0	13	14	27	14-nov	2	0	0	2
30-Oct	1	12	18	31	15-nov	1	0	1	2
31-Oct	5	20	11	36	16-nov	0	2	0	2
01-nov	5	16	11	32	17-nov	0	2	0	2
02-nov	5	16	8	29	18-nov	0	2	0	2
03-nov	6	16	5	27	19-nov	0	2	0	2
04-nov	5	13	6	24	20-nov	0	1	0	1
05-nov	5	14	3	22	21-nov	0	0	0	2
06-nov	2	8	13	23	22-nov	1	1	1	2
07-nov	9	11	5	25	23-nov	0	2	0	3
08-nov	1	1	3	5	24-nov	0	0	0	0
09-nov	0	2	0	2	25-nov	0	2	0	2
10-nov	0	2	1	3	26-nov	1	0	1	1

Fuente: elaboración propia

#### 3.2.1. Análisis de sentimiento

Se consideraron neutras 186/391 (47,6%) de las publicaciones. El 75% de ellas eran información objetiva sobre la noticia o sus consecuencias. En ese caso, las publicaciones neutras estaban repartidas entre todas las categorías nombradas anteriormente, sin que alguna resaltase en mayor medida.

Se valoraron como negativas 155/391 (39,6%) de las publicaciones. El 39% de las mismas eran en forma de ironía, que podía ser dirigida a no comer carne, dirigirse a la OMS e incluso al gobierno. En ese caso, estaba bien diferenciada la categoría responsable de la mayor cantidad de las publicaciones: el 70% estaban publicadas desde las cuentas personales.

Finalmente, 50/391 (12,8%) de las publicaciones eran positivas. Algo más de la mitad (51%) correspondían a las publicaciones personales; el resto pertenecían a blogs, empresas y anuncios. De esta manera, se valida H4 (La suma de publicaciones positivas y negativas sobre la crisis alimentaria en Twitter supera a las publicaciones neutras).

### 3.2.2. Estadística de valoraciones y enlaces

La media de las valoraciones es menor de una por publicación (0,98) con un error típico de 0,1. En este caso, la moda también es de 0. La que tiene mayor número de valoraciones acumuló 15; se trataba de una publicación de la asociación “La jornada online”. El 61,4% no contenía valoración alguna. La desviación estándar es de 2,13; la varianza, de 4,54. El nivel de confianza al 95% es de 0,21. El coeficiente de asimetría es de 3,94. Los comentarios iniciales eran irónicos, como *“según la #OMS todo produce cáncer, así que mejor muérase de una vez y no joda”*. También apareció gran cantidad de noticias informativas (consideradas en este caso como comentarios neutros: *“La última noticia de la #OMS sobre la relación en la salud entre #carneroja y #cancer”*).

Pasados los días, la tendencia derivó hacia los comentarios neutros e informativos, junto a la aparición de mensajes positivos. Ello no significa que se tratara de mensajes de apoyo a la OMS, sino que eran llamadas al sentido común, sin alcanzar el sarcasmo (*“#OMS Lo siento, feliz sábado... prometo que nunca más!!!”*). Al final, cuando ya casi había transcurrido un mes, finalizaron las reacciones emocionales por parte de los usuarios y solo quedó la información objetiva. Solo se encontró un comentario por parte de la comunidad vegana, mostrando su acuerdo con el estudio de la OMS. En cambio, sí que existen comentarios de usuarios que conectan los hechos con una posible alianza entre los veganos y esta organización para aumentar los adeptos a esta disciplina (*“Es junto a la #OMS es un complot #vegano”*).

Pese al dramatismo potencial de la noticia, en ocasiones ésta se relativiza. Algunas empresas aprovechan la situación para promocionarse incluso en diferentes áreas no relacionadas con la industria cárnica (*“No hay que dejar de disfrutar de los mejores placeres de la vida. Pastelería Dgusto”*). Por otra parte, se comparte y se relaciona el caso con la política, y en muchos comentarios la carne roja se utiliza como una metáfora roja de personas comunistas (*“La Falange de la OMS declara la #carneroja mala para la salud, ya tenemos el #fascismo, #TodoLoRojoEsMalo”*). También se observan comentarios en la senda de que todo lo que afirma la OMS es un sinsentido, en la línea de las declaraciones de los políticos (*“la #OMS dice tanta tonterías como tú @PabloIglesias”*). Con relación a la pobreza, se da a entender que las personas del tercer mundo no tienen que preocuparse del tema del cáncer ya que no todas pueden acceder a la cantidad de carne necesaria para desarrollarlo.

Se puede entender esta relativización de la noticia por las reacciones de los usuarios de las redes sociales. Muchos, en sus comentarios, no creían en la información dada por la OMS. La gran mayoría adjuntaba fotos con platos y barbacoas repletas de carne o con ellos mismos comiendo (*“Nunca me han gustado, pero mañana voy a practicar deporte de alto riesgo”*; *“mi espíritu rebelde hace que responda a la #OMS preparando una olla de lomo en orza. ¿Será suicidio?”*; *“La carne roja produce cáncer según la #OMS ... esto es como cuando se dice que el sol produce cáncer. Seguiré comiendo mis parillitas”*).

Por otra parte, a partir del 3 de noviembre se puso de moda anunciar que el consumo de cerveza anularía o retrasaría la aparición del cáncer (*“Ante la #OMS aún nos queda de aliada la #cerveza”*). También se detectó un aumento de mensajes negativos el 30 de octubre, después de que el Parlamento Europeo aprobara la regularización de insectos como nuevo alimento. Muchos intentaron unir las dos noticias como una resolución de la segunda al primer conflicto (*“La nueva dieta según las oms”*). Un último golpe a esta organización se dio cuando empezó a circular el comentario entre los usuarios de que hasta 1990 la OMS consideraba que la homosexualidad era una enfermedad mental. Este hecho disminuyó aún en gran medida la credibilidad de la organización y la relevancia de la noticia.

Tras la presentación de la noticia y la avalancha de comentarios negativos, tres días después la organización cambió el mensaje para suavizar el impacto y anunció que no se referían a dejar de comer carne, sino que era necesario moderar su consumo. Después, aparecieron varias publicaciones de los defensores de la comida ecológica para rebatir las informaciones sobre la carne e intentar aclarar que mayoritariamente lo perjudicial eran los conservantes y demás añadidos que se incluían en el proceso dentro de la industria cárnica (corte, envasado, conservación, etc.), y se defendía a la carne en sí (*“La carne no es mala, los añadidos sí #carne #OMS #gastronomía”*). Se manifestaba que si se hacía un consumo moderado y de carne ecológica y de proximidad no había por qué preocuparse por el anuncio de la OMS. En este punto se introdujo que, aunque aparecieron varios informes con otras sustancias incluidas en los grupos cancerígenos como el glifosato (un herbicida no selectivo de amplio espectro), no hubo tanto revuelo, porque no era una cuestión tan delicada ni afectaba igualmente a la industria como el ítem de la carne.

Entre las publicaciones, sobre todo después de la rectificación de la OMS respecto al consumo de cárnicos, se encontraron algunas que se quejaban de su comunicación institucional (*“¿Por qué la #OMS es tan torpe comunicando?”*). El hecho de corregir su propia información reflejaba una ineficiente forma de comunicar.

La media de los enlaces es de uno por publicación. La máxima cifra es de 34, pertenecientes a una publicación de informativos. El error típico es de 0,15, aunque la moda corresponde a 0, ya que el 70% de las publicaciones no contiene ningún enlace. La desviación estándar corresponde al 3,14; por tanto, la varianza es de 9,83. El coeficiente de asimetría es de 6,53. El nivel de confianza al 95% es de 0,31. En global, se valida H5 (Existe una comunicación mejorable entre las entidades oficiales y los usuarios de las redes sociales).

#### 4. Conclusiones

Como se puede observar, en la red social de Facebook hubo un menor seguimiento que en la de *microblogging*. Esto se puede deber a que se utiliza más Twitter para comentar la actualidad, mientras que Facebook es utilizada básicamente para mantener las relaciones sociales, aunque se tienda a incluir contenido de actualidad. En todo caso, predominan en Facebook cuestiones más triviales y estados más personales.

Dentro de las publicaciones de Facebook, se encontró un número modesto de comentarios que procedían directamente de Twitter a la manera de enlace directo. Twitter concitó un mayor seguimiento en el marco temporal, hasta el punto que se encontraron publicaciones hasta un mes después. En Facebook, la noticia no obtuvo tanto impacto y no superó las dos semanas. Tras ese período, la noticia cedió intensidad. Ello se debe a que en ese momento surgió otra noticia en los medios de comunicación: el fin de la transmisión del ébola en Sierra Leona. Esta noticia pasó a ser la principal en ese momento con el hashtag #oms. Twitter se perfila, pues, como la red más adecuada para el seguimiento de una crisis alimentaria.

Desde el momento en el que surgió la noticia hasta el final de la muestra la percepción fluctuó. Al inicio se daba una mayor incidencia de comentarios negativos, muchos de ellos irónicos, sobre la asociación de la carne con el cáncer. Al final, primó la objetividad.

Se observa que la mayor parte de publicaciones sobre la crisis alimentaria en Facebook son neutras, y que se tiende a valorar las publicaciones sobre la crisis alimentaria. En Twitter, la suma de las publicaciones positivas y negativas supera a las publicaciones neutras, aunque éstas lideran la clasificación.

Una cantidad elevada de publicaciones pertenecen, en ambas redes sociales, a cuentas privadas de personas que en gran medida se dedican a dar su opinión más que a informar. En segunda posición se sitúan las publicaciones de páginas de información, cuyos mensajes son básicamente comentarios neutros, encuestas y enlaces a periódicos nacionales (*ABC, El Periódico de Catalunya, La Vanguardia*). Se hallan escasas publicaciones de organismos oficiales, concentradas en los primeros días, sobre todo alertando sobre la noticia. Hubieran sido necesarias más publicaciones con consejos, datos relacionados con dosis mínimas o mensajes de apoyo a la industria o a los productores.

Se detecta una comunicación claramente mejorable entre las entidades oficiales y los usuarios de las redes sociales. Así, se requieren más publicaciones por parte de la industria cárnica o productores primarios, contradiciendo a la OMS o llamando a la sensatez. Proliferan comentarios de nutricionistas o del sector informando de la noticia e intentando dar una explicación científica. Por otra parte, no existe información (y apenas comentarios) por parte de los leganos.

En las dos redes sociales analizadas no se detectó ningún comentario por parte de la industria cárnica, pero sí se encontraron publicaciones con enlaces a reportajes donde se respondía a la controvertida noticia. Una de las mayores

preocupaciones en este ámbito era si estas informaciones producirían un descenso de los precios en las ventas de los productos cárnicos, aunque según los comentarios no había repercutido en esta industria.

En la investigación se observó que numerosas publicaciones aparecían en idioma italiano, teniendo en cuenta que se buscó en idioma español. La causa es que se trata de una industria muy relevante en ese país y de una cultura muy arraigada en este tipo de comida. La mayoría tenían una idea negativa sobre lo que la OMS afirmaba.

El análisis estadístico se complicó a raíz de la dispersión de los datos. En Facebook, apenas se obtuvo el número de muestras necesarias. Por otra parte, gran cantidad de los datos de ambas redes sociales tenían un valor de 0. Por esta razón, la moda en la mayoría de muestras es de este valor. Entre los datos de Facebook, según la varianza, las valoraciones tienen mayor dispersión que los comentarios, seguramente debido a que el rango de datos es menor (18 del segundo contra 223 del primero). En cambio, en Twitter, y según la varianza, las valoraciones tienen menor dispersión que los enlaces (el rango es de 15 y 34, respectivamente). El coeficiente de asimetría nos indica que la distribución no es simétrica y los valores tienden a reunirse a la izquierda de la media. Los que tienen mayor número (las valoraciones de Facebook y los enlaces de Twitter) vuelven a indicar que sus datos están mayormente dispersos. La media de los datos en los que el rango es menor que 35 se encuentra entre 1-2. En el caso de las valoraciones de Facebook, cuyo rango era el más amplio, fue escaso el seguimiento por parte del resto de usuarios de las redes sociales a las publicaciones tanto de los usuarios privados como de los de divulgación.

## 5. Discusión

Se detecta, tras realizar el análisis de sentimiento, que este método es adecuado para analizar comentarios en redes sociales sobre crisis alimentaria, adaptando la metodología general (Pang y Lee, 2008) y aplicaciones concretas (Steinberger y Jezek, 2009; Carenini, Murray y Ng, 2011). Se observa que Twitter es una red social propicia para el seguimiento de las crisis alimentarias, en la línea de Popescu y Pennachiotti (2010) y de Montesino García (2014).

El análisis de sentimiento se aplica con facilidad en las publicaciones de interés de salud pública, puesto que permite seguir los comentarios sobre la noticia e introducir información para que los ciudadanos sean conscientes de la gravedad de la situación o de la necesidad de cambios. Además, es necesario mejorar y aplicar esta tecnología en el ámbito de la salud pública. En la bibliografía se encuentran programas de análisis automáticos en inglés, pero existen escasos avances de esta tecnología en el idioma español (Taboada et al., 2011).

Independientemente de la noticia, cabe subrayar la percepción negativa de los usuarios de Facebook y Twitter sobre la imagen de la OMS. Este organismo nació para gestionar políticas de prevención y promoción de la salud. Si la población no tiene en cuenta sus opiniones (porque sus informaciones son un tanto alarmistas cada vez que aparecen, o son inexactas

o incompletas y necesitan una explicación posterior), cuando se dé una verdadera crisis específica o global alimentaria la organización puede ser ignorada. La exageración por la que protestan los usuarios puede pasar factura a la OMS, que, a tenor de los resultados de la investigación, debe esforzarse en transmitir más rigor y circunspección. Si no, la entidad no cumpliría con el objetivo de su formación.

Finalmente, sería recomendable una mayor presencia de la industria cárnica en comunicación digital y en las redes sociales en general, a tenor de la opinión pública que éstas generan. El hecho de que de esta industria no haya lanzado mensaje alguno exponiendo la opinión del sector (positiva, neutra o negativa) refleja la escasa cintura comunicativa de un ámbito empresarial que no puede vivir de espaldas a la realidad y los contenidos que reciben, comparten y comentan los consumidores.

## 6. Referencias bibliográficas

Aguado-de-Cea, G.; Barrios, M. A.; Bernardos, M. S.; Campanella, I.; Montiel-Ponsoda, E; Muñoz-García, Ó. y Rodríguez, V. (2012): *Análisis de sentimientos en un corpus de redes sociales*. Tenerife: 31 Congreso Asociación Española de Lingüística Aplicada, Comunicación, Cognición y Cibernética.

Barzilay, R. (1999): "Using Lexical Chains for the Text Summarization". *Advances in Automatic Text Summarization*. Massachusetts: USA.

Barzilay, R. y Lapata, M. (2008): "Modeling Local Coherence: An entity-based approach". *Computational Linguistics*, n. 34, n. 1.

Berger, A. y Mittal, V. O. (2000): "OCELOT: A System for Summarizing Web Pages". *Proceedings of the 23rd annual international ACM SIGIR conference on research and development in information retrieval*, pp. 144-151.

Brandow, R. M.; Mitze, K. y Rau, L. F. (1995): "Automatic condensation of electronic publications by sentence selection". *Information Processing & Management*, n. 31(5), pp. 675-685.

Brin, S. y Page, L. (1999): "The anatomy of a large-scale hypertextual web search engine". *Computer Networks*, vol. 56, n. 8, pp. 3825-3833.

Caldevilla Domínguez, D. (2010): "Las Redes Sociales. Tipología, uso y consumo de las redes 2.0 en la sociedad digital actual." *Documentación de las Ciencias de la Información*, n. 33, pp. 45-68.

Carenini, G.; Murray, G. y Ng, R. T. (2011): *Methods for Mining and Summarizing Text Conversations*. London: Morgan & Claypool Publishers.

Cascante Hernández, K. (2011): "Crisis alimentaria: un consenso por la agricultura". *Política exterior*, vol. 25, n. 142, pp. 128-137.

- Chua, F. C. T. y Asur, S. (2013): "Automatic Summarization of Events from Social Media". *International AAAI Conference on Web and Social Media*.
- Clore, G. L.; Ortony, A. y Foss, M. (1987): "The psychological foundations of the affective lexicon" *Journal of personality and social psychology*, vol. 53, n. 4, pp. 751-66.
- Das, D. y Martins, A. (2007): "A Survey on Automatic Text Summarization". *Computer Science and Applied Cognitive Science*, pp. 1-31.
- Ding, C., H. Q. (2005): "A Probabilistic Model for Latent Semantic Indexing". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 56, n. 6, pp. 597-608.
- Edmundson, H. P. (1969): "New Methods in Automatic Extracting". *Journal of the Association for Computing Machinery*, vol. 16, n. 2.
- Farré i Coma, J.; Gonzalo Iglesia, J. L.; Lores García, M; Lozano Monterrubio, N. y Prades Tena, J. (2012): "Comunicación de riesgos y seguridad alimentaria en la era 2.0". *El profesional de la información*, vol. 21, n. 4, pp. 381-384.
- Fondevila Gascón, J. F. (2010): "El *cloud journalism*: un nuevo concepto de producción para el periodismo del siglo XXI". Observatorio (OBS\*) *Journal*, vol. 4, n. 1, pp. 19-35.
- (2013): "Periodismo ciudadano y *cloud journalism*: un flujo necesario en la Sociedad de la Banda Ancha". *Comunicación y Hombre*, n. 9, pp. 25-41.
  - (2014): "El uso de hipertexto, multimedia e interactividad en periodismo digital: propuesta metodológica de ranking de calidad". *ZER, Revista de Estudios de Comunicación (Journal of Communication Studies)*, vol. 19, n. 36, pp. 55-76.
- Fondevila Gascón, J. F.; Carreras Alcalde, M.; Del Olmo Arriaga, J. L. y Feliu Roé, L. (2014): Facebook and Twitter in education: a new factor to improve classes. Valencia: *INTED2014 (8th International Technology, Education and Development Conference)*.
- Fondevila Gascón, J. F.; Mir Bernal, P.; Puiggròs Román, E.; Muñoz González, M.; Berbel Giménez, G.; Gutiérrez Aragón, Ó.; Feliu Roé, L.; Santana López, E.; Rom-Rodríguez, J.; Sorribas Morales, C. y Crespo, J. L. (2016): Sentiment analysis as a qualitative methodology to analyze social media: study case of tourism. Porto: *CIAIQ2015 y ISQR2016, 5er Congreso Iberoamericano de Investigación Cualitativa y 1st International Symposium on Qualitative Research*.
- Kleinberg, J. K.; Kumar, R.; Raghavan, P.; Rajagopalan, S. y Tomkins, A. S. (1999): "The web as a graph: measurements, models, and methods". *Computing and Combinatorics*, n. 1627, pp. 1-17.
- Kupiec, J. P.; Pedersen, J. y Chen, F. (1995): "A trainable document summarizer". *Proceedings of the 18th annual international ACM SIGIR conference on Research and Development in Information Retrieval*.
- Kyoomarsi, E.; Khosravi, H.; Eslami, E.; Khosravyan Dehkordy, P. y Tajoddin, A. (2008): "Optimizing text summarization based on fuzzy logic". *Seventh IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science*.

- Lin, C. Y. y Hovy, E. (1997): "Identifying Topics by Position". *Proceedings of the fifth Conference on Applied Natural Language*, pp. 283-290.
- Luhn, H. P. (1958): "The automatic creation of literature abstracts". *IBM Journal of Research Development*, pp. 159-165.
- Marcu, D. (1997): *The rhetorical parsing, summarization, and generation of natural language texts*. Toronto: University of Toronto.
- Martín-Ruiz, E.; Danet Danet, A.; Pérez Corral, O.; Cruz Piqueras, M. T. y March Cerdá, J. C. (2014): "Opiniones de menores residentes en Andalucía (España) sobre temas de salud: Aplicación de un cuestionario por Internet". *Revista Salud Uis*, vol. 46, n. 2.
- Martínez Cámara, E.; Martín Valdivia, M. T. y Ureña López, L. A. (2011): *Análisis de sentimiento*. Jaén: *IV Jornadas TIMM. Tratamiento de la Información Multilingüe y Multimodal*.
- Minqing, H. y Bing, L. (2004): "Mining and Summarizing Customer Reviews". *Proceedings of the ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD-2004)*.
- Minqing, H.; Bing, L. y Junsheng, C. (2005): "Opinion observer: Analyzing and comparing opinions on the web". *Proceedings of the 14th International World Wide Web conference (WWW-2005)*.
- Mollá, D. H. (2003): "Intrinsic versus extrinsic evaluations of parsing systems". *Proceedings of EACL03 workshop on Evaluation Initiatives in Natural Language Processing*.
- Montesino García, L. (2014): "Análisis de sentimientos y predicción de eventos en Twitter". Santiago, Chile: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas [Consultado el 03/12/2016]. Disponible en: <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/130479>
- Morris, A. H.; Kasper, G. M. y Adams, D. A. (1992): The Effects and Limitations of Automated Text Condensing on Reading Comprehension Performance. *Information Systems Research*, vol. 17, n. 35.
- Nenkova, A. P. y Passoneau, R. (2004): *Evaluating Content Selection in Summarization: The Pyramid Method*. Vancouver: Document Understanding Conference.
- Pang, B. y Lee, L. (2005): "Seeing stars: Exploiting class relationships for sentiment categorization with respect to rating scales". *Proceedings of the 43rd Annual Meeting in Associations for Computational Linguistics*.
- Pang, B. y Lee, L. (2008): "Opinion mining and sentiment analysis". *Foundations and Trends in Information Retrieval*, vol. 2, n. 1-2, pp. 1-135.
- Pang, B.; Lee, L. y Vaithyanathan, S. (2002): "Thumbs up?: sentiment classification using machine learning techniques". *Proceedings of the ACL-02 conference on Empirical methods in natural language processing*, n. 10, pp. 79-86.
- Pang, Z.; Chen, Q.; Han, W. y Zheng, L. (2015): "Value-centric design of the internet-of-things solution for food supply chain: Value creation, sensor portfolio and information fusion". *Information Systems Frontiers*, vol. 17, n. 2, pp. 289-319.

- Polanyi, L. C.; Culy, C.; Van den Berg, M.; Lorenzo Thione, G. y Ahn, D. (2004): "A rule-based approach to discourse parsing". *Proceedings of the fifth SIGdial workshop on discourse and dialogue*.
- Popescu, A. M. y Pennachioti, M. (2010): "Detecting Controversial Events from Twitter". *Proceedings of the 19th ACM International conference on Information and Knowledge Management*.
- Radev, D. R.; Jing, H. y Budzikowska, M. (2000): "Centroid-based summarization of multiple documents: sentence extraction, utility-based evaluation, and user studies". *Proceedings of the 2000 NAACL-ANLP workshop on automatic summarization*.
- Russell Brown, L. (2012): "Para prevenir una nueva crisis alimentaria". *Política exterior*, vol. 26, n. 150, pp. 176-184.
- Sakaki, T; Okazaki, M. y Matsuo, Y. (2010): "Earthquake shakes Twitter users: real-time event detection by social sensors". *Proceedings of the 19th International Conference on World Wide Web*.
- Salton, G. (1988): *Automatic Text Processing. The Transformation Analysis and Retrieval of Information by Computer*. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing CO.
- Salton, G.; Wong, A. y Yang, C. S. (1975): "A vector space model for automatic indexing". *Communication of the ACM*, vol. 18, n. 11, pp. 613-620.
- Sayyadi, H.; Hurst, M. y Maykov, A. (2009): "Event Detection and Tracking in Social Streams". *Proceedings of the Third International ICWSM*, pp. 311-314.
- Sharifi, B.; Hutton, M.-A. y Kalita, J. (2010): "Summarizing Microblogs Automatically". *Human Language Technologies: The 2010 Annual Conference of the North American Chapter of the ACL*, pp. 685-688.
- Steinberger, J. y Jezek, K. (2009): "Evaluation measures for text summarization". *Computing and Informatics*, n. 29, pp. 1001-1026.
- Sparck Jones, K. (1998): *Automatic summarizing: factors and directions*. Cambridge: MIT Press.
- Taboada, M.; Brooke, J.; Tofiloski, M.; Voll, K. y Stede, M. (2011): "Lexicon-based methods for sentiment analysis". *Computational linguistics*, vol. 37, n. 2, pp. 267-307.
- Turney, P. D. (2002): "Thumbs up or thumbs down?: semantic orientation applied to unsupervised classification of reviews". *Proceedings of the 40th annual meeting on association for computational linguistics*. pp. 417-424.
- Watanabe, K.; Ochi, M.; Okabe, M. y Onai, R. (2011): "Jasmine: a real-time local-event detection system based on geolocation information propagated to microblogs". *Proceedings of the 20th ACM International Conference on Information and Knowledge Management*, pp. 2541-2544.