

Redes sociales en línea para agronegocios Online social networks for agribusiness

Adelfa Yzarra-Aguilar

Universidad Nacional Autónoma de Huanta, Ayacucho, Perú

E-mail: ayzarra@unah.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6442-6065>

Lizangela Aurelia Hinojosa-Yzarra

Universidad Nacional Autónoma de Huanta, Ayacucho, Perú

E-mail: lizangelaorcid@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9567-0303>

Faviola Llacchua-Quino

Universidad Nacional José María Arguedas, Apurímac, Perú

E-mail: faviola.30ams@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6255-0639>

Ruth Elizabeth Palomino-Romero

Universidad Nacional Autónoma de Huanta, Ayacucho, Perú

E-mail: 1912810227@unah.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8929-1662>

Recepción: 15/12/2023 Aceptación: 28/12/2023 Publicación: 08/01/2024

Resumen

La capacidad de las empresas para reaccionar ante los cambios impuestos por el mercado puede verse favorecida con el refuerzo de información y nuevos conocimientos adquiridos a través de tecnologías como big data, *crowdsourcing* y redes sociales en línea, tecnologías que actualmente vienen asumiendo una posición importante en la agroindustria. El objetivo del presente estudio es determinar la influencia de las redes sociales en la promoción de la agroindustria para proporcionar una base para futuras aplicaciones y evaluaciones. Se desarrolló un mapeo sistemático híbrido categorizando 120 trabajos que proponen soluciones para los agronegocios. Los resultados indican que entre las redes sociales en línea más utilizada se encuentra el Twitter, revelando un aumento en el número de estudios sobre esta área. La información obtenida indica cómo el monitoreo de las redes sociales puede complementar los métodos tradicionales de toma de decisiones en la gestión, direcciones de investigación y regulación de los sistemas agrícolas; sin embargo, se requieren más estudios en agronegocios utilizando herramientas de análisis de datos en redes sociales, considerando su importancia en el marketing.

Palabras Clave

Agronegocios, redes sociales, medios sociales, *crowdsourcing*.



Abstract

The ability of companies to react to the changes imposed by the market can be favored by the reinforcement of information and new knowledge acquired through technologies such as big data, crowdsourcing and online social networks, technologies that are currently assuming an important position in the agribusiness. The objective of the present study is to determine the influence of social networks on the promotion of agribusiness to provide a basis for future applications and evaluations. A hybrid systematic mapping was developed by categorizing 120 works that propose solutions for agribusiness. The results indicate that Twitter is among the most used online social networks, revealing an increase in the number of studies in this area. The information obtained indicates how social media monitoring can complement traditional decision-making methods in the management, research directions and regulation of agricultural systems; However, more studies are required in agribusiness using data analysis tools in social networks, considering their importance in marketing.

Keywords

Agribusiness, social networks, social media, crowdsourcing.

Sintesi

La capacità delle imprese di reagire ai cambiamenti imposti dal mercato può essere favorita dal rafforzamento delle informazioni e delle nuove conoscenze acquisite attraverso tecnologie come big data, crowdsourcing e social network online, tecnologie che stanno attualmente assumendo una posizione importante nel settore agroalimentare. L'obiettivo del presente studio è determinare l'influenza dei social network sulla promozione dell'agrobusiness per fornire una base per future applicazioni e valutazioni. È stata sviluppata una mappatura sistematica ibrida categorizzando 120 opere che propongono soluzioni per l'agroalimentare. I risultati indicano che Twitter è tra i social network online più utilizzati, rivelando un aumento del numero di studi in questo ambito. Le informazioni ottenute indicano come il monitoraggio dei social media possa integrare i tradizionali metodi decisionali nella gestione, negli indirizzi di ricerca e nella regolamentazione dei sistemi agricoli; Tuttavia, sono necessari ulteriori studi nel settore agroalimentare utilizzando strumenti di analisi dei dati nei social network, considerando la loro importanza nel marketing.

Parole chiave

Agroalimentare, reti sociali, social media, crowdsourcing



1. Introducción

La agroindustria es uno de los sectores económicos estratégicos a nivel mundial, y su crecimiento puede traer beneficios a la población mundial. Una de las estrategias para impulsar el sector es el uso de técnicas de análisis de datos. Según Kamimura et al. (2019), la agroindustria todavía necesita soluciones de análisis del mercado de consumo para mejorar el sector (por ejemplo, adecuación de productos, ventas y reducción de costos).

La investigación de mercado tradicional es lenta, costosa y, en ocasiones, incompleta y sin representación, considerando las diferentes características del perfil del consumidor y los desafíos del sector agroindustrial. Tratar con múltiples partes interesadas en proyectos de investigación de mercado a menudo hace que la recopilación y comunicación de datos de calidad sea confiable, de bajo costo, compleja y desafiante, por lo que recientes estudios muestran oportunidades para nuevas estrategias que podrían proporcionar márgenes más significativos en el mercado (Soares et al, 2021; Soares et al, 2020; Siqueira et al, 2021).

La capacidad de las organizaciones para reaccionar ante los cambios impuestos por el mercado está directamente relacionada con la absorción de información y generación de conocimiento aplicado a los procesos de las organizaciones. En este sentido, la industria moderna necesita cada vez más herramientas inteligentes para generar nuevos conocimientos. Esto también se aplica al ámbito de la agroindustria. Comprender las tendencias, percepciones o preferencias de los consumidores, de manera económica y eficiente, es el foco de la ciencia del consumo y de las industrias manufactureras (Widmar et al., 2020).

Al tratar grandes volúmenes de datos, las herramientas inteligentes utilizan el análisis de big data, lo que permite descubrir correlaciones y derivar conocimientos (Xu et al 2019). El surgimiento de las Redes Sociales en Línea (RSL), como Twitter, Facebook e Instagram, ha brindado a la comunidad investigadora acceso a información voluntaria que antes era inalcanzable o tenía un alto costo de acceso.



En este contexto destaca el uso del crowdsourcing que se ha convertido en un componente importante en varios ámbitos de investigación, como el cambio climático, la preparación, el seguimiento de desastres naturales, las ciencias de la conservación y la sostenibilidad urbana. El término se refiere a los datos recopilados y puestos a disposición de los investigadores por personas u organizaciones no profesionales. En el crowdsourcing oportunista, personas no profesionales generan datos que se recopilan y comparten cargando información en sitios de redes sociales basados en la web. En dichas aplicaciones, los usuarios son productores y envían información como contenido web para que los investigadores la utilicen con fines distintos a los previstos por los usuarios.

El análisis de redes sociales (ARS) y los sitios de redes sociales (Twitter, blogs o foros) pueden ser fundamentales para lograr una mejor comprensión de las interacciones humanas y definir nuevos modelos de negocio para las organizaciones y la gestión ambiental (Holsapple et al, 2018).

Desde un punto de vista estructural, las RSL son estructuras complejas compuestas de vértices, que generalmente representan usuarios, y aristas, que representan alguna forma de relación entre los vértices. El estudio de los diferentes tipos de relaciones entre los vértices de las RSL se denomina ARS (Siqueira et al, 2021) que se utiliza generalmente para analizar el gráfico de una red social para comprender sus conexiones y propiedades teóricas e identificar la influencia relativa de los vértices de la red. Así, permite modelar la dinámica y crecimiento de la RSL, es decir, predecir nuevas conexiones, detectar comunidades y sus influencias asociadas, densidad de red, entre otros. Este tipo de análisis se utiliza comúnmente para ayudar a llevar a cabo campañas de marketing específicas, como la de promover las ventas.

Desde una perspectiva empresarial, RSL presenta una oportunidad de llegar a una audiencia importante para la vigilancia del mercado (Pilař et al., 2018). El uso de ARS y análisis de medios sociales (AMS) contribuye a obtener información que sólo puede percibirse a partir de análisis específicos. Por ejemplo, detectar al usuario más influyente en la red y evaluar sus comentarios clasificados puede significar encontrar al usuario con



mayor probabilidad de llegar a una audiencia de marketing específica al presentar el producto o revertir la falta de información para ayudar a una empresa a publicitar sus productos. Aquí es donde la agroindustria puede beneficiarse de estos análisis. Este trabajo propone un Mapeo Sistemático de la Literatura (MSL) para encontrar direcciones más precisas y representativas para el marketing de agronegocios, que requieren menos tiempo y permiten un pronóstico de las tendencias del mercado, como las técnicas de ARS/AMS determinando su influencia en los agronegocios.

El MSL es una descripción general de los estudios primarios sobre un tema específico que tiene como objetivo identificar subtemas que necesitan más estudios primarios, por lo tanto, este mapeo se centra en investigaciones asociadas al uso del crowdsourcing en actividades relacionadas con la agroindustria. El principal elemento de análisis utiliza datos de las redes sociales en línea, es decir, “sitios web y aplicaciones que permiten a los usuarios crear y compartir contenidos o participar en redes sociales” (Ghermandi y Sinclair, 2019).

El problema de investigación abordado en este artículo es la necesidad de apoyar a los agronegocios en el análisis del mercado de consumo para mejorar el sector. Para abordar este problema, investigamos nuevas estrategias para mejorar el marketing en la agroindustria. Por lo tanto, el principal aporte de este artículo es un MSL que señala direcciones de investigación para el marketing de agronegocios, que requieren menos tiempo y permiten un pronóstico de las tendencias del mercado, por lo que el presente estudio tiene el objetivo de determinar la influencia de las ARS y AMS en la mejora del marketing para la agroindustria.

2. Marco Teórico

2.1 Agronegocios y Redes Sociales

Se recuperó un conjunto de estudios secundarios compuesto por 20 trabajos que fueron analizados leyendo el título y resumen de cada uno. Los estudios secundarios seleccionados (30%) representan trabajos cuyo contexto son las redes sociales, ya sea



aplicados a la agroindustria o simplemente citados como ejemplo de un dominio de aplicación.

En Aamer et al. (2020), los autores analizan los desafíos actuales del uso del aprendizaje automático en dominios para ayudar a los tomadores de decisiones a planificar sus acciones. Con 79 artículos analizados, la mayoría utiliza el aprendizaje automático en el sector industrial (65%), representando el sector agrícola el 5% del total. Así, el sector agrícola necesita más estudios, considerando el uso de técnicas de análisis de datos.

Los autores discuten los aspectos principales del análisis de redes sociales aplicado a la investigación de la vida social de los animales en el zoológico. El artículo revisa cómo se puede utilizar el ARS para evaluar el comportamiento social de los animales y destaca direcciones para futuras investigaciones. Los autores concluyen que el uso del ARS puede afectar directamente las decisiones de gestión y ayudar a mantener los estándares de bienestar animal.

En Zhai et al. (2020) los autores exploran los desafíos que plantea el uso de sistemas de apoyo a la toma de decisiones en la Agricultura 4.0. Este artículo utiliza la técnica de revisión sistemática de la literatura para recuperar sistemas representativos de apoyo a las decisiones, incluidas sus aplicaciones en la adaptación al cambio climático, la gestión de recursos hídricos y la gestión de alimentos. El artículo no analiza los métodos de recopilación de datos en las redes sociales en línea y no enumera las técnicas utilizadas en estos sistemas de apoyo a las decisiones.

No se encontró un mapeo o una revisión sistemática que analice soluciones que utilizan las RSL para apoyar la agroindustria, concordando con Hinojosa et al (2020) quienes aseveran que, una mayor cantidad de revistas y publicaciones en el área de ciencias agrícolas no parece estar asociada a mayores resultados de indicadores agrícolas, lo que evidencia un desequilibrio en la importancia de las actividades agropecuarias para la región y la producción científica. Can y Alatas (2020) analizan varios métodos de ARS y presentan una revisión del estado del arte en el análisis de redes sociales en línea; sin embargo, no discuten su aplicación en la agroindustria, aunque algunos de sus métodos discutidos se



pueden aplicar directamente en los agronegocios, como la minería de intereses, la detección de posturas, la detección de ironía/sarcasmo, la detección de temas/eventos y la detección de causalidad. Otros, como la privacidad/preservación, pueden utilizar la detección de proximidad y la detección de anomalías.

3. Materiales y métodos

Una solución basada en evidencia podría resaltar la necesidad de utilizar estudios secundarios para investigar y recopilar evidencia sobre un tema específico. A través de un mapeo sistemático, se identificó la importancia de analizar el uso de RSL con AMS y ARS para ayudar al marketing en la agroindustria; sin embargo, en los estudios identificados en este MSL solo se investigó la extracción de intereses y la detección de eventos temáticos. Por lo tanto, se deben realizar nuevos estudios en la agroindustria para explorar estas nuevas posibilidades y beneficios de investigación.

Como estrategia de búsqueda se adoptó el método híbrido MSL presentado por (Mourão et al., 2020) en este trabajo. En este método, los autores proponen cuatro estrategias que combinan búsquedas en bases de datos en bibliotecas digitales con bola de nieve hacia atrás (BNAT) y bola de nieve hacia adelante (BNAD), considerándose que la base de datos Scopus es la biblioteca digital más consistente en términos de precisión.

De las preguntas de investigación, se utilizó el método PICOC para definir el alcance del trabajo y los términos utilizados en la cadena de búsqueda. La cadena de búsqueda, los términos principales de las RQ, sinónimos y acrónimos se especificaron y validaron con la asistencia de un experto en agronegocios y artículos de control (Mahoney et al., 2020; Jurado et al, 2019). Los términos identificados forman la siguiente cadena de búsqueda: (((“red social en línea” O “red social” O “redes sociales”) Y (“análisis” O “enfoque” O “arquitectura” O “análisis”)) Y (“agricultura” O “agroalimentación” O “agronomía” O “agroindustria” O “agroindustria” O “negocios agrícolas” O “productos lácteos”) . Cubriéndose solamente los estudios ARS/AMS aplicados a la agroindustria.

3.1 Criterios de inclusión y exclusión



Debido a la gran cantidad de documentos recuperados de la biblioteca digital (Scopus), utilizamos los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar solo artículos potencialmente relevantes. Luego, aplicamos el criterio para eliminar artículos no relacionados con los objetivos de este mapeo. Los criterios de inclusión y exclusión. Se seleccionaron estudios en dos niveles: (i) se realizó una nueva búsqueda, agregando los criterios de inclusión como filtros en la búsqueda avanzada por Scopus; y (ii) un revisor guiado por los criterios de exclusión realizó una selección considerando el título y el resumen. Se verificó si ambos hacen referencia explícita a las redes sociales o a los servicios de redes sociales en la agroindustria. Se mantuvieron registros en este nivel cuando había dudas sobre su relevancia: la simple lectura del título y el resumen era insuficiente para la evaluación, leyéndose secciones adicionales de los artículos.

3.2 Evaluación de calidad

Los investigadores pueden desarrollar una evaluación de la calidad de los estudios primarios. La evaluación sirve como guía para comprender los resultados. Cada artículo seleccionado después de los criterios de inclusión y exclusión fue evaluado considerando preguntas de evaluación de calidad (PEC). Para cada pregunta se asignó el valor 1 si la respuesta fue “sí”, no se asignó ningún valor si se respondió “no” y el valor 0,5 si la respuesta fue “parcialmente”. Las publicaciones fueron categorizadas y tabuladas según las preguntas, extrayendo su información relacionada con el cuestionario. Esta técnica nos ayudó a detectar y validar los resultados de la extracción de datos y resolver cualquier discrepancia.

3.3 Métricas de evaluación utilizadas

Se analizaron los artículos seleccionados para extraer las métricas del investigador para comprender cómo se evaluaron los métodos propuestos en los estudios primarios. La mayoría de los artículos (83%) utilizaron métodos estadísticos como publicaciones totales, medias y porcentajes para describir los resultados y evaluar la propuesta; sin embargo, ninguno de ellos informó sobre un experimento dedicado a evaluar el método propuesto de los artículos (Mahoney et al., 2020; Harper et al., 2020; Sanders et al., 2021; Yigitcanlar,



2022; Pan et al., 2020; Niles, 2021; Chesoli et al., 2020; McLean et al., 2022). Este estudio utilizó las siguientes métricas: precisión, recuperación, puntuación F1 y área bajo la curva, para validar los modelos de aprendizaje automático para clasificar los datos de los medios en un sentimiento.

4. Resultados

Como contribución, este estudio cartográfico traza el estado del arte en el uso del SCN y el SMA para aprovechar los agronegocios. El estudio identificó fuentes, plataformas y técnicas de redes sociales en línea para analizar información, métricas de evaluación y los segmentos agrícolas cubiertos por los estudios primarios.

Según los criterios de inclusión (primer nivel), se devolvieron 234 publicaciones desde 2017 hasta octubre de 2022, y es que, hay un número cada vez mayor de artículos publicados entre 2017 y 2020. Este crecimiento puede deberse a la creciente popularidad de las RSL a lo largo de los años. En 2020, había 3,96 mil millones de usuarios activos en RSL en todo el mundo, y en 2017 solo había 2,79 mil millones de usuarios activos, un aumento general del 41,63%.

Para determinar la elegibilidad del estudio, se consideraron todas las publicaciones que utilizaron las fuentes de redes sociales identificadas, incluidos blogs, noticias y otros sitios de intercambio de contenido de usuarios (por ejemplo, foros en línea). Pocos estudios consideraron a la RSL como una fuente de recopilación para ARS y AMS en la agroindustria. Considerando publicaciones que utilizan exclusivamente ARS y AMS (23 %). El 69 % utilizó técnicas tradicionales de recopilación de datos, como cuestionarios y entrevistas Otros (2 %) no utilizó las redes sociales para recopilar datos, sino que recopilaron sus datos a través de cuestionarios directos.

4.1 Redes sociales

Las redes sociales que se utilizan para la recopilación de datos en la comunidad de investigación de agronegocios se centran en que el 67% de estudios utilizan datos de una única fuente de redes sociales, mientras que el 33% utiliza más de una fuente, siendo Twitter la fuente más utilizada (67 %), mientras que YouTube, Facebook fueron las menos utilizadas.

4.2 Técnicas de análisis utilizadas en los estudios de agronegocios

Los estudios que utilizan ARS (25 %) eran la minoría, ya que se utilizó en los estudios como único medio de análisis (8 %) o combinado con AMS (17 %). Los estudios que consideran ARS tienden a considerar el uso de AMS para resolver problemas, utilizando



análisis textual de los datos recopilados y realizando un análisis topológico de las palabras más citadas. El análisis topológico fue el único método ARS identificado a través del formulario utilizado para modelar una red de palabras clave y encontrar tendencias (Yang et al., 2021). Es posible observar que los dos trabajos que utilizaron este tipo de análisis también utilizaron el análisis textual. Ambos trabajos utilizan primero el análisis textual para encontrar las palabras clave más frecuentes. Luego, utilizan el análisis topológico para comprender las relaciones que tiene una palabra clave con otra.

5. Discusión

En relación al número de artículos publicados, el año 2021/2022 fue inferior al 2020. Esto podría deberse a la pandemia de COVID que inició en 2020.

Con respecto al AMS, se identificaron los siguientes: (i) análisis temporal, donde se realiza una línea de tiempo de las redes sociales, identificando el número de publicaciones durante un período en concordancia con Widmar et al. (2020); Mahoney et al. (2020); Sanders et al. (2021); Yigitcanlar (2022); (ii) análisis textual, donde las palabras clave de las redes sociales se estudiaron utilizando procesamiento del lenguaje natural (PLN), similar a lo reportado por Yang et al. (2021; Sanders et al. (2021; Pan et al. (2020); Yigitcanlar (2022); (iii) análisis estadístico, donde los estudios utilizaron pruebas de hipótesis, medias y porcentajes, coincidiendo con Niles (2021), Chesoli et al.(2020); Jurado et al. (2019); McLean et al. (2022) (iv) análisis de sentimientos, que tiene como objetivo identificar y extraer información subjetiva de las redes sociales mediante la combinación de PNL y técnicas de aprendizaje automático para asignar puntuaciones emocionales ponderadas, tal como lo aseveran Widmar et al. (2020); Mahoney et al. (2020; Salim et al. (2020); McLean et al. (2022); Sanders et al. (2021); Yigitcanlar (2022); (v) análisis geográfico, donde las coordenadas de carga de medios se utilizan para mapear sus ubicaciones geográficas, tal como lo enfatizan Sanders et al. (2021) y Yigitcanlar (2022); y finalmente (vi) análisis demográfico, donde la edad y el género del usuario de las redes sociales se estiman utilizando su nombre y apellido como entrada tal como lo señala Widmar et al. (2020).

6. Conclusiones

Las direcciones de investigación deben centrarse en el uso de múltiples RSL combinadas con el uso de técnicas de extracción y análisis de información en los diversos segmentos de la agricultura, especialmente los segmentos poco explorados, por ejemplo, los segmentos de lácteos, pudiéndose explorar técnicas como el análisis topológico y el uso



de la semántica, que pueden ayudar a extraer información de nuevos medios como la realidad aumentada.

Se puede generar una red de usuarios con importantes probabilidades de estar relacionados entre comunidades, posibilitando la identificación de usuarios con mayores posibilidades de difundir un producto objetivo en otra comunidad objetivo, identificando potenciales *influencers* capaces de desarrollar estrategias para difundir el producto en otras comunidades relacionadas, trazando a la vez estrategias orgánicas, considerando la estratificación de *influencers* y productos que más les gustan, entre otras posibles estrategias de marketing.

La integración de información de varias RSL y el análisis de estos datos, la correlación de hallazgos y la dirección de estrategias de marketing es una dirección de investigación importante, por lo que, el descubrimiento de conocimiento a partir de esta correlación de información puede ayudar a descubrir relaciones implícitas entre los datos, siendo importante el uso de técnicas de trazabilidad para verificar la integridad de la información.

El monitoreo de las redes sociales puede complementar los métodos tradicionales para informar a los productores y consumidores agrícolas sobre las oportunidades de marketing y la regulación de los agronegocios. Se necesitan más estudios centrados en las redes sociales. Estos estudios pueden acelerar la adopción de prácticas agrícolas climáticamente inteligentes, ayudando a los agricultores a implementar prácticas adaptativas relacionadas con el cambio climático y la toma de decisiones.

7. Declaración de contribución de autoría: CREdiT

Adelfa Yzarra Aguilar: investigación, análisis formal, redacción – preparación del borrador original. **Lizangela Aurelia Hinojosa Yzarra:** conceptualización, validación, análisis formal, redacción-revisión. **Faviola Llacchua Quino:** metodología, curación de datos, redacción-revisión. **Ruth Elizabeth Palomino Romero:** recursos, curación de datos.



8. Agradecimientos

Los autores agradecen a los revisores por tomarse el tiempo y el esfuerzo necesario para revisar este trabajo.

9. Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses ni relaciones personales que pudieran haber parecido influir en el trabajo reportado en este artículo.

10. Disponibilidad de los datos

Los datos estarán disponibles previa solicitud.

Referencias

1. Hinojosa, R., De la Cruz, R. y Espinoza, C. (2020). *Revistas de ciencias agrícolas de Suramérica indexadas en SciELO. Relación con indicadores de desarrollo de la Agricultura*. Información, cultura y sociedad, 43, 53-68.
<https://doi.org/10.34096/ics.i43.8372>
2. Kamimura, B., Magnani, M., Luciano, W., Campagnollo, F., Pimentel, T., Alvarenga, V., Peregrino B. y Sant'Ana, A., (2019). *Brazilian artisanal cheeses: an overview of their characteristics, main types and regulatory aspects*. Science and Food Safety, 18 (5), 1636-1657. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12486>
3. Soares, N., Braga, R., David, J., Siqueira, K., Nogueira, T., Campos, E., Moraes, E. y Goliatt, P. (2021). *REDIC: Recomendação de influenciadores digitais do queijo artesanal brasileiro*. Proc. XVII Brazilian Symp. Inf. Syst.,1-8.
<https://doi.org/10.1145/3466933.3466987>
4. Soares, N., Braga, R., David, J., Siqueira, K., Ströele., V., & Campos, F., (2020). *An architecture for consumer recommendation of Brazilian Artisanal cheese*. Proc. Brazilian e-Sci. Workshop, 113-120. <https://doi.org/10.5753/BRESCI.2020.11189>
5. Siqueira, K. (2021). *In the Consumer Era: A View of the Brazilian Dairy Market*
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1134890>
6. Da Silveira, F., Lermen, F., & Amaral, F., (2021). *An overview of agriculture 4.0 development: Systematic review of descriptions technologies barriers advantages and disadvantages*. Comput. Electron. Agricult., 189 (106405).
<https://doi.org/10.1016/J.COMPAG.2021.106405>



7. Widmar, N., Bir, C., Wolf, C., Lai, J., & Liu, Y., (2020). *Eggs: Social and online media-derived perceptions of egg-laying hen housing*. Poultry Sci., 99 (11), 5697-5706. <https://doi.org/10.1016/J.PSJ.2020.07.011>
8. Xu, G., Meng, Y., Qiu, X., Yu, Z., y Wu, X. (2019). Sentiment analysis of comment texts based on BiLSTM, IEEE Access, 7, 51522-51532. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2909919>
9. Holsapple, C., Hsiao, S., & Pakath, R., (2018). *Business social media analytics: Characterization and conceptual framework*. Decis. Support Syst., 110, 32-45, <https://doi.org/10.1016/j.dss.2018.03.004>
10. Pilař, L., Balcarová, T., Rojík, S., Tichá, I., & Poláková, J., (2018). *Customer experience with farmers' markets: What hashtags can reveal*. Int. Food Agribusiness Manage. Rev., 21 (6), 755-770. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2017.0039>
11. Ghermandi, A., y Sinclair, M., (2019). *Passive crowdsourcing of social media in environmental research: A systematic map*, Global Environ. Change, 55, 36-47, <https://doi.org/10.1016/J.GLOENVCHA.2019.02.003>
12. Aamer, A., Eka Yani, L., & Alan Priyatna, I., (2020). *Data analytics in the supply chain management: Review of machine learning applications in demand forecasting*. Operations Supply Chain Management Int. J., 1-13. <https://doi.org/10.31387/OSCM0440281>
13. Zhai, Z., Martínez, J., Beltran, V., & Martínez, N., (2020). *Decision support systems for agriculture 4.0: Survey and challenges*. Comput. Electron. Agricult., 170. <https://doi.org/10.1016/J.COMPAG.2020.105256>
14. Can, U. y Alatas, B., (2019). *A new direction in social network analysis: Online social network analysis problems and applications*. Phys. A Stat. Mech. Appl., 535 (122372). <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.122372>
15. Mourão, E., Pimentel, J., Murta, L., Kalinowski, M., Mendes, E., & Wohlin, C., (2020). *On the performance of hybrid search strategies for systematic literature reviews in software engineering*. Inf. Softw. Technol., 123 (106294) <https://doi.org/10.1016/J.INFSOF.2020.106294>
16. Mahoney, J., Widmar, N., Bir, C., (2020). *GoingtotheFair: A social media listening analysis of agricultural fairs*. Translational Animal Sci., 4 (3), 1-13. <https://doi.org/10.1093/TAS/TXAA139>
17. Jurado, E., Uclés, D., Moral, A., & Viruel, M. (2019). *Agri-food companies in the social media: A comparison of organic and non-organic firms*. Econ. Research-Ekonomiska Istraživanja, 32, (1), 321-334. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2018.1547203>
18. Harper, L., Kalfa, N., Beckers, G., Kaefer, M., Nieuwhof-Leppink, A., Fossum, M., Herbst, K., & Dagli, D., (2020). *The impact of COVID-19 on research*. J. Pediatric Urology, 16 (5), 715-716. <https://doi.org/10.1016/J.JPUROL.2020.07.002>
19. Yang, X., Shu, L., Chen, J., Ferrag, M., Wu, J., Nurellari, E., & Huang, K., (2021). *A survey on smart agriculture: Development modes technologies and security and privacy challenges*. IEEE/CAA J. Autom. Sinica, 8 (2), 273-302. <https://doi.org/10.1109/JAS.2020.1003536>



20. Sanders, C., Mayfield-Smith, K., & Lamm, A. (2021). *Exploring Twitter discourse around the use of artificial intelligence to advance agricultural sustainability*. Sustainability, 13 (21), 12033. <https://doi.org/10.3390/SU132112033>
21. Yigitcanlar, T. (2022). *Detecting natural hazard-related disaster impacts with social media analytics: The case of Australian states and territories*. Sustainability, 14 (2), 810. <https://doi.org/10.3390/SU14020810>
22. Pan, D., Yang, J., Zhou, G., & Kong, F. (2020). *The influence of COVID-19 on agricultural economy and emergency mitigation measures in China: A text mining analysis*. PLoS ONE, 15 (10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241167>
23. Niles, M., Rudnick, J., Lubell, M., & Cramer, L. (2021). *Household and community social capital links to smallholder food security*, *Frontiers Sustain. Food Syst.*, 5, 44 <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.583353>
24. Chesoli, N., Mutiso, J., Wamalwa, M., (2020). *Monitoring with social media: Experiences from 'integrating' WhatsApp in the M&E system under sweet potato value chain*. *Open Agriculture*, 5, 395-403. <https://doi.org/10.1515/opag-2020-0045>
25. McLean, H., Jaebker, L., Anderson, A., Teel, T., Bright, A., Shwiff, S., & Carlisle, K., (2022). *Social media as a window into human-wildlife interactions and zoonotic disease risk: An examination of wild pig hunting videos on Youtube*. *Human Dimensions Wildlife*, 27 (4), 307-320. <https://doi.org/10.1080/10871209.2021.1950240>
26. Salim, J., Trisnawarman, D., & Imam, M., (2020). *Twitter users opinion classification of smart farming in Indonesia*. *IOP Conf. Mater. Sci. Eng.*, 852. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/852/1/012165>

