

Automatización del Fact-Checking en Redes Sociales en Ecuador con PLN, Scraping y Microservicios**Automation Of Fact-Checking on Social Media in Ecuador with NLP, Scraping and Microservices**

Diana Ercilia Gallegos Zurita, Jairo Geovanny Veintimilla Andrade, Ivan Leonel Acosta Guzmán & Mariuxi Del Carmen Toapanta Bernabé

PUNTO CIENCIA.**julio - diciembre, V°6 - N°2; 2025****Recibido:** 10-11-2025**Aceptado:** 12-11-2025**Publicado:** 30-12-2025**PAIS**

- Ecuador, Guayaquil
- Ecuador, Guayaquil
- Ecuador, Guayaquil
- Ecuador, Guayaquil

INSTITUCION

- Universidad de Guayaquil
- Universidad de Guayaquil
- Universidad de Guayaquil
- Universidad de Guayaquil

CORREO:

- ✉ diana.gallegosz@ug.edu.ec
- ✉ jairo.veintimillaa@ug.edu.ec
- ✉ ivan.acostag@ug.edu.ec
- ✉ mariuxi.toapantab@ug.edu.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-7319-3443>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-2841-2344>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-1589-1825>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-4839-7452>

FORMATO DE CITA APA.

Gallegos, D., Veintimilla, J., Acosta, I. & Toapanta, M. (2025). Automatización del Fact-Checking en Redes Sociales en Ecuador con PLN, Scraping y Microservicios. *Revista G-ner@ndo*, V°6 (N°2). Pág. 2856 – 2868.

Resumen

La infoxicación generada por la circulación de noticias falsas y desinformación en redes sociales ha incrementado la presión sobre los verificadores de datos, que deben procesar grandes cantidades de contenido en tiempos cada vez más cortos. En este contexto, el proyecto FCI "Automatización del proceso de verificación de hechos utilizando técnicas de procesamiento de lenguaje natural para verificadores de datos del país como herramienta para combatir la infoxicación" articula una serie de trabajos orientados a desarrollar una solución modular de apoyo al fact-checking en Ecuador. El objetivo de este artículo es sintetizar los principales aportes de cuatro trabajos que conforman dicho ecosistema, iniciado con la construcción de un conjunto de datos de tweets publicados por verificadoras acreditadas por la IFCN, seguido del diseño de un módulo de análisis de sentimientos basado en BERT en español, posteriormente la implementación de un componente de web scraping para la recuperación de fuentes y la integración de estos módulos en una aplicación web basada en microservicios. Metodológicamente, se adopta un enfoque de desarrollo tecnológico que combina técnicas de procesamiento de lenguaje natural, web scraping e ingeniería de software, complementadas con pruebas unitarias e integración. Los resultados evidencian que el modelo de análisis de sentimientos y el módulo de web scraping alcanzan desempeños adecuados para un entorno experimental, mientras que la baja tasa de fallos en las pruebas del sistema global confirma la viabilidad técnica de la arquitectura propuesta. Este ecosistema modular constituye una base prometedora para futuros despliegues piloto con verificadores de datos ecuatorianos.

Palabras clave: fact-checking, infoxicación, procesamiento de lenguaje natural, web scraping, microservicios.

Abstract

The infoxication generated by the circulation of fake news and misinformation on social media has increased the pressure on fact-checkers, who must process large volumes of content in increasingly shorter time frames. In this context, the FCI project "Automation of the fact-checking process using natural language processing techniques for national fact-checkers as a tool to combat infoxication" brings together a series of works aimed at developing a modular solution to support fact-checking in Ecuador. The objective of this article is to synthesize the main contributions of four works that make up this ecosystem, starting with the construction of a dataset of tweets published by IFCN-accredited fact-checking organizations, followed by the design of a sentiment analysis module based on Spanish BERT, the implementation of a web scraping component for source retrieval, and the integration of these modules into a web application based on a microservices architecture. Methodologically, a technological development approach is adopted, combining natural language processing techniques, web scraping and software engineering, complemented by unit and integration testing. The results show that the sentiment analysis model and the web scraping module achieve adequate performance for an experimental environment, while the low failure rate in tests of the global system confirms the technical feasibility of the proposed architecture. This modular ecosystem provides a promising basis for future pilot deployments with Ecuadorian fact-checking organizations.

Keywords: fact-checking, infoxication, natural language processing, web scraping, microservices.

Introducción

La consolidación de las redes sociales como principal canal de consumo informativo ha transformado la manera en que se produce, distribuye y recibe la información pública. Sin embargo, esta misma dinámica ha facilitado la rápida propagación de noticias falsas, rumores y contenidos engañosos, configurando un escenario de infoxicación en el que la capacidad de los usuarios para discriminar fuentes confiables se ve seriamente comprometida.

En respuesta a este problema han surgido numerosos servicios de verificación de hechos (fact-checking) que buscan contrarrestar la desinformación mediante la contrastación sistemática de afirmaciones públicas con fuentes primarias y secundarias. La literatura muestra que la confianza del público en estos servicios no está garantizada y depende de la transparencia del proceso, del origen institucional y de la percepción de independencia editorial y financiera de las organizaciones verificadoras (Brandtzaeg & Følstad, 2017). Estudios posteriores evidencian, además, una actitud ambivalente tanto de periodistas como de usuarios de redes sociales frente a estas herramientas; se las percibe como útiles, pero existe resistencia a depender exclusivamente de ellas (Brandtzaeg et al., 2018; Lavilles et al., 2023). Paralelamente, investigaciones experimentales indican que las etiquetas de verificación no siempre logran modificar creencias ni comportamientos, especialmente en contextos polarizados (Oeldorf-Hirsch et al., 2020), lo que refuerza la necesidad de soluciones que combinen automatización, diseño de interfaz y alfabetización mediática.

Desde el punto de vista tecnológico, revisiones recientes sintetizan el uso de técnicas de aprendizaje automático y procesamiento de lenguaje natural (PLN) para la detección de noticias falsas y actividades engañosas en redes sociales, destacando el papel de los modelos basados en transformers y la importancia de arquitecturas escalables y modulares (Beer & Matthee, 2020; Harris et al., 2024; Lazarski et al., 2021; Liu et al., 2025). En el ámbito hispanohablante, se han propuesto modelos específicos para el análisis de contenido en español en Twitter (Huertas-Tato

et al., 2023), así como enfoques basados en BERT y RoBERTa para la detección de desinformación (Blanco-Fernández et al., 2024) y el análisis de sentimiento en noticias falsas (Cavus et al., 2025), lo que respalda el uso de este tipo de modelos en sistemas de apoyo al fact-checking.

En Ecuador, las organizaciones verificadoras acreditadas por la International Fact-Checking Network (IFCN) enfrentan limitaciones de tiempo y recursos para procesar manualmente el volumen de contenidos que circula en X (antes Twitter). Frente a este problema, el proyecto FCI “Automatización del proceso de verificación de hechos utilizando técnicas de procesamiento de lenguaje natural para verificadores de datos del país como herramienta para combatir la infoxicación” propone desarrollar una solución modular que automatice parcialmente tareas clave de la verificación: recopilación de datos, análisis de sentimientos, recuperación de fuentes y orquestación de procesos mediante una arquitectura de microservicios. En este marco se han desarrollado cuatro trabajos que abordan, respectivamente, la construcción de un conjunto de datos de tweets de verificadoras acreditadas (Cercado, 2023), la implementación de un módulo de análisis de sentimientos basado en BERT en español (Jiménez, 2023), el diseño de un componente de web scraping y crowdsourcing para el análisis de fuentes (Mora, 2023) y la integración de estos módulos en una aplicación web con microservicios (Barreiro, 2024).

El objetivo general de este artículo es sintetizar el aporte conjunto de estos desarrollos, mostrando cómo se articulan en un ecosistema tecnológico de apoyo al fact-checking en Ecuador. Metodológicamente, se adopta un enfoque de desarrollo tecnológico basado en la integración de módulos especializados, sustentado en técnicas de PLN, web scraping e ingeniería de software, y evaluado mediante pruebas unitarias e integración. El artículo se encuentra organizado de la siguiente forma: la sección 2 explica los materiales y procedimientos aplicados; la sección 3 expone los resultados obtenidos de la integración de los módulos; la

sección 4 examina los resultados a la luz del conocimiento previo, y la sección 5 resume las conclusiones y propone posibles líneas de investigación futuras.

Métodos y Materiales

El trabajo se enmarca en un estudio de desarrollo tecnológico aplicado, orientado a la construcción progresiva de un sistema modular de apoyo al fact-checking en redes sociales. Se adopta una estrategia de descomposición por componentes, en la que cada trabajo desarrolla un módulo funcional específico, coordinados todos bajo los objetivos del proyecto FCI (Barreiro, 2024; Cercado, 2023; Jiménez, 2023; Mora, 2023).

Metodológicamente, se combinan:

- Ingeniería de software (modelado, diseño de arquitecturas y microservicios).
 - Técnicas de procesamiento de lenguaje natural (tokenización, lematización, modelos BERT en español), siguiendo buenas prácticas descritas en la literatura para tareas de clasificación de texto y análisis de sentimientos (Huertas-Tato et al., 2023; Lazarski et al., 2021).
 - Técnicas de web scraping (extracción automatizada de contenido de portales noticiosos) y estrategias de crowdsourcing para el enriquecimiento de datos (La Barbera et al., 2024; Mora, 2023).
 - Pruebas de software (unitarias e integración) para evaluar el comportamiento de cada módulo y del sistema global (Barreiro, 2024).
-

Entorno y actores

El sistema se diseña para articularse con el trabajo de verificadoras de datos acreditadas por la IFCN en Ecuador, que utilizan X como uno de sus canales de difusión (Cercado, 2023). Los trabajos analizados se desarrollan bajo la línea de investigación del proyecto FCI, y comparten como eje común el apoyo al proceso de verificación de hechos en redes sociales (Barreiro, 2024).

Componentes tecnológicos y fuentes de datos

Módulo de recopilación de tweets

El primer componente consiste en la recopilación y extracción de tweets emitidos por las cuentas oficiales de las verificadoras de datos ecuatorianas. Mediante el uso de la API de X y la librería Tweepy en Python, se construyó un conjunto de datos estructurado que almacena el contenido de los tweets, metadatos asociados (fecha, métricas de interacción, hashtags, etc.) y las cuentas de origen, en una base de datos NoSQL (MongoDB) (Cercado, 2023). Este conjunto de datos sirve como insumo principal para los módulos posteriores de análisis de sentimientos y web scraping (Jiménez, 2023; Mora, 2023).

Módulo de análisis de sentimientos (PLN – BERT)

El segundo componente corresponde a un módulo de análisis de sentimientos y emociones aplicado a las noticias verificadas y difundidas en X. A partir del dataset de tweets, se realiza un preprocesamiento del texto (normalización, eliminación de ruido, tokenización y lematización) y se etiquetan ejemplos para entrenar un modelo basado en BERT en español (Jiménez, 2023). El modelo se evalúa mediante métricas estándar de clasificación (precisión, recall y F1-score), comparándolo con enfoques base más simples, en línea con trabajos recientes que exploran el uso de BERT y RoBERTa para la detección de desinformación y el análisis de

sentimiento en noticias en español (Blanco-Fernández et al., 2024; Cavus, 2025; Huertas-Tato et al., 2023).

Módulo de web scraping y crowdsourcing de fuentes

El tercer componente implementa un sistema de web scraping orientado a la recuperación de noticias y fuentes relacionadas con los contenidos verificados. Utilizando Python y herramientas como Requests, BeautifulSoup o Scrapy, se extrae información de portales de noticias nacionales, registrando campos como título, URL, fecha de publicación y cuerpo del texto (Mora, 2023). Este componente busca automatizar una parte del proceso que los verificadores realizan manualmente: contrastar el contenido viral en redes con fuentes primarias y secundarias confiables, en consonancia con los enfoques de verificación descritos en la literatura (Lavilles et al., 2023; de Beer & Matthee, 2020). Además, se exploran estrategias de crowdsourcing para enriquecer y validar la información recuperada, en correspondencia con propuestas que aprovechan la participación distribuida de usuarios para escalar tareas de fact-checking (La Barbera et al., 2024).

Aplicación web basada en microservicios

El cuarto componente integra los módulos anteriores en una aplicación web desarrollada bajo una arquitectura de microservicios. La solución se organiza en capas: una capa API/composite, responsable de orquestrar las peticiones del frontend y coordinar las llamadas a los microservicios; una capa de servicios core, con microservicios especializados en seguridad/autenticación, gestión de usuarios, obtención de noticias, análisis de sentimientos y web scraping; y una capa de datos, que conecta con MongoDB y otros repositorios externos (Barreiro, 2024). El frontend se implementa con un framework web moderno, consumiendo APIs REST en formato JSON, con distintos perfiles de usuario (administrador, verificador, etc.), en

línea con las recomendaciones de la literatura para sistemas escalables de detección de desinformación (Harris et al., 2024; Liu et al., 2025).

Evaluación de los módulos y del sistema global

Para cada componente se definen métricas cuantitativas de desempeño:

- En el módulo de análisis de sentimientos: precisión (accuracy), recall y F1-score (Jiménez, 2023).
- En el módulo de web scraping: cobertura de enlaces, tiempo promedio de respuesta por noticia y porcentaje de registros completos (Mora, 2023).
- En la aplicación web integrada: tasa de fallos en pruebas unitarias e integración, número de funcionalidades principales operativas y estabilidad del flujo end-to-end (Barreiro, 2024).

Análisis de Resultados

La información se sintetiza en una tabla de indicadores que resume el comportamiento de los módulos y del sistema global.

La Tabla 1 resume los principales indicadores de desempeño obtenidos en los módulos de análisis de sentimientos, web scraping y sistema global integrado. Los valores corresponden a los resultados reportados en los trabajos de grado asociadas.

Tabla 1. Indicadores de desempeño de los módulos desarrollados en el proyecto FCI.

Módulo	Métrica evaluada	Resultado obtenido	Observación
Análisis de sentimientos (BERT)	Precisión (accuracy)	72 %	Buen desempeño inicial considerando el tamaño reducido del conjunto de entrenamiento.
Análisis de sentimientos (BERT)	<i>Recall</i>	0,68	Detecta correctamente la mayoría de los casos positivos y negativos.
Análisis de sentimientos (BERT)	F1-score	0,70	Muestra un balance adecuado entre precisión y <i>recall</i> .
<i>Web scraping</i> de fuentes	Tiempo promedio de respuesta	2,5 s/noticia	Tiempo de respuesta aceptable tras la optimización de las consultas HTTP.
<i>Web scraping</i> de fuentes	Cobertura de enlaces	85 %	Recuperación efectiva de la mayoría de fuentes primarias y secundarias consideradas.
Sistema global (integración de módulos)	Tasa de fallos en pruebas (unitarias e integración)	< 5 %	Errores concentrados en casos límite, sin afectar el flujo principal de uso.

En conjunto, estos resultados indican que el módulo de análisis de sentimientos logra una capacidad razonable para clasificar el tono de las noticias verificadas, a pesar de trabajar con un conjunto de datos relativamente acotado (Jiménez, 2023). El módulo de web scraping ofrece tiempos de respuesta adecuados para un entorno de apoyo al trabajo de verificadores y una cobertura de enlaces suficiente para recuperar buena parte de las fuentes relevantes (Mora, 2023). Finalmente, la baja tasa de fallos en las pruebas del sistema global sugiere que la integración mediante microservicios es técnicamente viable y que el flujo completo (inicio de

sesión, gestión de usuarios, obtención de noticias, análisis y scraping) funciona de manera estable en el entorno de pruebas (Barreiro, 2024).

Discusión

Los resultados obtenidos muestran que es posible articular, en un contexto de formación universitaria y bajo la estructura de un proyecto FCI, un ecosistema modular de herramientas para apoyar el fact-checking en redes sociales (Barreiro, 2024; Cercado, 2023; Jiménez, 2023; Mora, 2023). La combinación de PLN, web scraping y microservicios permite automatizar tareas de recopilación, análisis y contraste de información que, en la práctica cotidiana de las verificadoras, suelen ser intensivas en tiempo y recursos humanos.

Desde la perspectiva de la literatura, el enfoque propuesto se alinea con las tendencias internacionales que buscan dotar a los fact-checkers de herramientas computacionales más sofisticadas, incluyendo la integración del consenso entre distintos verificadores y la estandarización de etiquetas de veracidad (Amri & Aïmeur, 2024; Lazarski et al., 2021). No obstante, revisiones recientes advierten que la efectividad de estos sistemas no depende únicamente de su precisión técnica, sino también de la calidad y diversidad de los datos, de la atención a los sesgos presentes en los modelos y de la capacidad de escalar a contextos multilingües y cambiantes (de Beer & Matthee, 2020; Harris et al., 2024; Liu et al., 2025).

Asimismo, los estudios sobre confianza y percepción de los servicios de fact-checking señalan que la aceptación social de estas herramientas se ve condicionada por factores socioculturales, organizacionales y de diseño de interfaz (Brandtzaeg & Følstad, 2017; Brandtzaeg et al., 2018; Lavilles et al., 2023). A la luz de los hallazgos sobre la eficacia limitada de las etiquetas de verificación en ciertos contextos (Oeldorf-Hirsch et al., 2020), resulta clave que futuras iteraciones del sistema incorporen principios de alfabetización mediática y diseño

centrado en el usuario, de modo que las salidas del sistema (etiquetas, resúmenes, visualizaciones) sean comprensibles y útiles para periodistas, verificadores y público general.

En cuanto al uso de técnicas de crowdsourcing, la experiencia internacional sugiere que la participación distribuida de usuarios puede contribuir a escalar tareas de verificación, siempre que se implementen mecanismos adecuados para gestionar el sesgo y la calidad de las contribuciones (La Barbera et al., 2024). En este sentido, el componente de web scraping y crowdsourcing desarrollado en el marco del proyecto FCI abre una línea prometedora para combinar la automatización con la colaboración ciudadana en la lucha contra la desinformación.

Entre las principales limitaciones del trabajo se encuentran: el uso de conjuntos de datos aún acotados en tamaño y diversidad temática; la dependencia de políticas y cambios técnicos en las APIs de redes sociales; y la falta de evaluación del sistema en contextos reales de uso con equipos de verificación ecuatorianos. Estas limitaciones abren líneas claras para futuros estudios, como la ampliación de los datos a otras plataformas (por ejemplo, Facebook, WhatsApp o TikTok) y la integración de métricas de rendimiento a gran escala.

Conclusiones

El trabajo presentado sintetiza los resultados de un conjunto de desarrollos tecnológicos realizados en el marco de un proyecto FCI orientado a la automatización parcial del proceso de verificación de hechos en redes sociales. La integración de un módulo de recopilación de tweets, un modelo de análisis de sentimientos basado en BERT en español, un componente de web scraping de fuentes informativas y una aplicación web sustentada en microservicios demuestra que es técnicamente viable construir un ecosistema modular de apoyo al fact-checking adaptado al contexto de las verificadoras ecuatorianas. Los indicadores de desempeño obtenidos en los distintos módulos, junto con la baja tasa de fallos en las pruebas del sistema global, confirman la

pertinencia de la arquitectura propuesta para entornos experimentales y sientan las bases para una futura validación con usuarios reales.

Más allá de los resultados específicos de cada componente, la principal contribución radica en la articulación de varios trabajos bajo una misma línea de investigación, lo que permite avanzar de soluciones aisladas hacia un sistema integrado que combina procesamiento de lenguaje natural, web scraping e ingeniería de software moderna. Este enfoque abre la posibilidad de extender la plataforma a otras redes sociales, incorporar nuevos módulos —como detección de narrativas o análisis de redes de difusión— y explorar su uso en escenarios de colaboración entre verificadoras y ciudadanía. En este sentido, el ecosistema desarrollado no solo aporta una herramienta tecnológica, sino también un marco de referencia para futuras investigaciones y aplicaciones orientadas a combatir la infoxicación en el entorno digital ecuatoriano.

Referencias bibliográficas

- Amri, S., & Aïmeur, E. (2024). AFCC: Automatic fact-checkers' consensus and credibility assessment for fake news detection. *International Journal of Information Technology*, 16, 4733–4748. <https://doi.org/10.1007/s41870-024-01956-1>
- Barreiro, A. V. (2024). Implementación de una aplicación web con microservicios para el proceso de verificación de hechos y noticias en la red social X. [Tesis de titulación, Universidad de Guayaquil]. <https://repositorio.ug.edu.ec/items/6f2fdd6c-06b6-4a4e-b3b0-a3a11ea09ee9>
- Beer, D., & Matthee, M. (2020). Approaches to identify fake news: A systematic literature review. En T. Ahram (Ed.), *Integrated Science in Digital Age 2020* (pp. 13–22). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49264-9_2
- Blanco-Fernández, Y., Otero-Vizoso, J., Gil-Solla, A., & García-Duque, J. (2024). Enhancing misinformation detection in Spanish language with deep learning: BERT and RoBERTa transformer models. *Applied Sciences*, 14(21), 9729. <https://doi.org/10.3390/app14219729>
- Brandtzaeg, P. B., & Følstad, A. (2017). Trust and distrust in online fact-checking services. *Communications of the ACM*, 60(9), 65–71. <https://doi.org/10.1145/3122803>
- Brandtzaeg, P. B., Følstad, A., & Chaparro Domínguez, M. Á. (2018). How journalists and social media users perceive online fact-checking and verification services. *Journalism Practice*, 12(9), 1109–1129. <https://doi.org/10.1080/17512786.2017.1363657>
- Cavus, N., Oktekin, B., & Goksu, M. (2025). A Cloud-Based Sentiment Analysis System with a BERT Algorithm for Fake News on Twitter. *Applied Sciences*, 15(20), 11046. <https://doi.org/10.3390/app152011046>
- Cercado, J. R. (2023). Recopilación y extracción de tweets realizados por las verificadoras acreditadas en el Ecuador por la IFCN [Tesis de titulación, Universidad de Guayaquil]. <https://repositorio.ug.edu.ec/items/917da761-19b3-43b3-8a12-3266fd48058c>
- Harris, S., Hadi, H. J., Ahmad, N., & Alshara, M. A. (2024). Fake news detection revisited: An extensive review of theoretical frameworks, dataset assessments, model constraints, and forward-looking research agendas. *Technologies*, 12(11), 222. <https://doi.org/10.3390/technologies12110222>
- Huertas-Tato, J., Martín-García, A., & Camacho, D. (2023). BERTuit: Understanding Spanish language in Twitter with transformers. *Expert Systems*, 40(9), e13404. <https://doi.org/10.1111/exsy.13404>
-

- Jiménez, K. O. (2023). Análisis de sentimientos de las noticias comprobadas en Twitter por las verificadoras acreditadas en Ecuador utilizando procesamiento de lenguaje natural. [Tesis de titulación, Universidad de Guayaquil].
<https://repositorio.ug.edu.ec/items/a249c06b-a21d-4fc3-9d74-13569b84e3b7>
- La Barbera, D., Maddalena, E., Soprano, M., Roitero, K., et al. (2024). Crowdsourced fact-checking: Does it actually work?. *Information Processing & Management*, 61, 103792.
<https://doi.org/10.1016/j.ipm.2024.103792>
- Lazarski, E., Al-Khassaweneh, M., & Howard, C. (2021). Using NLP for fact checking: A survey. *Designs*, 5(3), 42. <https://doi.org/10.3390/designs5030042>
- Lavilles, R. Q., Naga, J. F., Tinam-isan, M. A. C., Perez, J. E., & Palad, E. B. B., et al. (2023). Information verification practices and perception of social media users on fact-checking services. *Journal of Information Science Theory and Practice*. 11(1). 1-13. <https://doi.org/10.1633/JISTaP.2023.11.1.1>
- Liu, Y., Shen, X., Zhang, Y. et al. (2025). A systematic review of machine learning approaches for detecting deceptive activities on social media: methods, challenges, and biases. *Int J Data Sci Anal* 20, 6157–6182. <https://doi.org/10.1007/s41060-025-00850-8>
- Mora, S. C. (2023). Uso de crowdsourcing y web scraping para el análisis de las fuentes, texto y contexto en las noticias realizadas en Twitter por las verificadoras acreditadas en el Ecuador por la IFCN. [Tesis de titulación, Universidad de Guayaquil].
<https://repositorio.ug.edu.ec/items/a8331bf2-ce55-4900-bfec-50cf1abbcf13>
- Oeldorf-Hirsch, A., Schmierbach, M., Appelman, A., & Boyle, M. P. (2020). The Ineffectiveness of Fact-Checking Labels on News Memes and Articles. *Mass Communication and Society*, 23(5), 682–704. <https://doi.org/10.1080/15205436.2020.1733613>
-