

Microservicios para el fact-checking: arquitectura sociotécnica de referencia y mapa de capacidades**Microservices for Fact-Checking: A Sociotechnical Reference Architecture and Capability Map**

Jairo Geovanny Veintimilla Andrade, Mariuxi Del Carmen Toapanta Bernabé, Diana Ercilia Gallegos Zurita & David Fernando Ramos Tomalá

PUNTO CIENCIA.**julio - diciembre, V°6 - N°2; 2025****Recibido:** 10-11-2025**Aceptado:** 19-11-2025**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:

- ✉ jairo.veintimillaa@ug.edu.ec
- ✉ mariuxi.toapantab@ug.edu.ec
- ✉ diana.gallegosz@ug.edu.ec
- ✉ david.ramost@ug.edu.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-2841-2344>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-4839-7452>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-7319-3443>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0007-2702-8926>

FORMATO DE CITA APA.

Veintimilla, J., Toapanta, M., Gallegos, D. & Ramos, D. (2025). Microservicios para el fact-checking: arquitectura sociotécnica de referencia y mapa de capacidades. *Revista G-ner@ndo*, V°6 (N°2). Pág. 2963 – 2979.

Resumen

Este artículo documental propone una arquitectura de referencia sociotécnica para fortalecer el ecosistema de verificación de hechos frente al information disorder en contextos democráticos contemporáneos. A partir de una revisión narrativa de literatura académica, estándares profesionales de fact-checking y marcos de gobernanza internacional, se organiza el proceso de verificación en cuatro capas interrelacionadas. La capa editorial define taxonomías de dictamen, guías de estilo, criterios de priorización, políticas de corrección y mecanismos de control de sesgos, con énfasis en la transparencia hacia la audiencia. La capa de gobernanza y datos establece lineamientos para contratos de datos, trazabilidad de fuentes, privacidad, retención y auditoría, de modo que las decisiones editoriales puedan ser reconstruidas y evaluadas. La capa de capacidades técnicas se apoya en una arquitectura de microservicios pequeños, autónomos y débilmente acoplados, que cubren funciones de ingesta, normalización, búsqueda de evidencia, análisis, dictamen y archivo, permitiendo resiliencia, observabilidad y escalado selectivo en coyunturas de alta demanda. Finalmente, la capa de impacto público incorpora métricas operativas y de confianza (tiempo medio de verificación, uso de evidencia primaria, alcance, correcciones efectivas y percepción ciudadana) para retroalimentar y ajustar el sistema. Se concluye que la modularidad técnica no sustituye la metodología editorial, sino que la amplifica, y que la institucionalización del fact-checking requiere traducir principios éticos en flujos verificables y datos auditables, mediante la colaboración entre medios, academia, sociedad civil y reguladores.

Palabras clave: Desinformación, fact-checking, microservicios, arquitectura sociotécnica, verificación de hechos.

Abstract

This documentary article proposes a sociotechnical reference architecture to strengthen the fact-checking ecosystem in the face of information disorder in contemporary democratic contexts. Based on a narrative review of academic literature, professional fact-checking standards and international governance frameworks, the verification process is organized into four interrelated layers. The editorial layer defines verdict taxonomies, style guides, prioritization criteria, correction policies and bias control mechanisms, with an emphasis on transparency toward the audience. The governance and data layer establishes guidelines for data contracts, source traceability, privacy, retention and auditing, so that editorial decisions can be reconstructed and evaluated. The technical capabilities layer relies on an architecture of small, autonomous and loosely coupled microservices that cover ingestion, normalization, evidence retrieval, analysis, verdict issuance and archiving, enabling resilience, observability and selective scaling in high-demand situations. Finally, the public impact layer incorporates operational and trust metrics (mean verification time, use of primary evidence, reach, effective corrections and citizen perception) to provide feedback and adjust the system. The article concludes that technical modularity does not replace editorial methodology, but rather amplifies it, and that the institutionalization of fact-checking requires translating ethical principles into verifiable workflows and auditable data through collaboration among media, academia, civil society and regulators.

Keywords: Disinformation, fact-checking, microservices, sociotechnical architecture, fact-checking ecosystem.

Introducción

Actualmente la desinformación en línea es un problema permanente que mezcla lucro, mecanismos de captura de atención e infraestructura tecnológica diseñadas para priorizar la velocidad y viralidad. Investigaciones muestran que las noticias falsas circulan con mayor rapidez y alcance que las verdaderas, ayudadas por reacciones humanas, lo que dificulta el trabajo periodístico y el debate público bien informado (Vosoughi, Roy, & Aral, 2018).

El information disorder distingue la misinformación, la desinformación y la malinformación, y sugiere respuestas de múltiples actores y alfabetización mediática como ejes de mitigación. Tomando esto en cuenta, se han consolidado marcos que separan estas tres dimensiones y proponen respuestas basadas en evidencia que incluyen a múltiples actores (Wardle & Derakhshan, 2017). El Digital News Report 2025 indica que en América Latina un 62% de las personas se preocupa por la desinformación y que el consumo se desplaza hacia plataformas audiovisuales, lo que obliga a rediseñar los procesos de verificación y su capacidad de escalar (Newman, 2025).

A nivel local, iniciativas como Ecuador Chequea y Ecuador Verifica han documentado metodologías y flujos de trabajo alineados con principios de contraste, pluralidad y trazabilidad constituyendo ejemplos útiles para la inclusión de una arquitectura de referencia basada en capacidades (ingesta, extracción, evidencia, dictamen, archivo) (Ecuador Chequea, 2025). En este sentido, no solo han aportado metodologías de verificación y taxonomías de dictamen, sino que también ha servido como base para el entrenamiento de modelos de lenguaje en español. Toapanta Bernabé, García-Cumbreras y Ureña-López (2024) utilizan el sistema de calificación de estas dos plataformas para construir un conjunto de datos de publicaciones en X, para la clasificación automática de noticias falsas, obteniendo resultados que confirman que las prácticas editoriales de fact-checking en Ecuador pueden alimentar de forma robusta infraestructuras automatizadas de detección temprana de desinformación.

En cuanto a normas profesionales, la International Fact-Checking Network (IFCN), publicó un Código de Principios que exige no partidismo, transparencia metodológica y correcciones claras, que actualmente sirven de guía para verificadores de todo el mundo. Este código se ha mantenido como referencia de calidad para redacciones y proyectos académicos que buscan una alta reproducción y legitimidad. (International Fact-Checking Network [IFCN], s. f.).

Por otro lado, además de los códigos de principios y las guías editoriales, en los últimos años se han consolidado estándares de datos estructurados para describir verificaciones de hechos, como el tipo ClaimReview definido en schema.org. Este esquema permite etiquetar de forma explícita la afirmación que se verifica, la organización responsable, el dictamen y la evidencia utilizada, facilitando que buscadores y plataformas identifiquen y presenten los chequeos de manera consistente. De este modo, el fact-checking no solo se apoya en principios éticos y metodológicos, sino también en formatos interoperables que hacen posible la trazabilidad y el reuso automatizado de los dictámenes (Schema.org, 2025).

Se debe tomar en cuenta que estas exigencias editoriales y de gobernanza no se resuelven únicamente con lineamientos normativos o buenas prácticas individuales, sino que requieren ser soportadas por infraestructuras técnicas capaces de garantizar trazabilidad, transparencia y capacidad de auditoría en cada etapa del proceso de verificación. En otras palabras, para que principios como los del Código de la IFCN se traduzcan en procesos reproducibles y verificables a escala, es necesario contar con arquitecturas que permitan descomponer el flujo de fact-checking en capacidades bien definidas, observables y coordinadas entre sí. En este contexto, las arquitecturas basadas en microservicios ofrecen una forma concreta de implementar estos principios.

Los microservicios están definidos como un conjunto de servicios pequeños y autónomos de un sistema. Cada uno se puede actualizar y desplegar por separado y se comunica con los demás mediante APIs. Este enfoque hace que el sistema sea más resistente a fallos, facilite las

mejoras continuas y permita la trazabilidad, lo cual es especialmente útil cuando el volumen de información cambia mucho (Lewis & Fowler, 2014). Tomando esto en cuenta, las guías de arquitectura de microservicios de Microsoft describen estas aplicaciones como un conjunto de pequeños servicios, orientados al back-end, donde cada uno se ejecuta en su propio proceso y se comunica con los demás mediante protocolos ligeros como HTTP/HTTPS, WebSockets o AMQP. Cada microservicio implementa una capacidad de negocio específica dentro de un contexto delimitado y mantiene soberanía sobre su modelo de datos y su lógica de dominio, incluso pudiendo utilizar distintas tecnologías de almacenamiento o lenguajes de programación. Más que el tamaño del servicio, la clave está en asegurar un alto acoplamiento interno y un bajo acoplamiento con otros servicios, de modo que cada uno pueda desarrollarse, desplegarse y escalarse de forma autónoma, favoreciendo la agilidad a largo plazo y la mantenibilidad de sistemas complejos

El objetivo del presente trabajo es proponer una arquitectura de referencia sociotécnica basada en microservicios y un mapa de capacidades para fortalecer el ecosistema de fact-checking (medios, universidades, organizaciones de la sociedad civil, ciudadanía y reguladores). En términos generales se establece la arquitectura como “sociotécnica”, porque el objeto de diseño no es únicamente una solución tecnológica, sino un sistema que articula personas, normas y tecnología. En este sentido, la propuesta se alinea con orientaciones internacionales que abogan por una gobernanza multiactor de plataformas digitales, preservando la libertad de expresión y el derecho a la información, al tiempo que se despliegan respuestas estructurales frente a la desinformación y fenómenos afines (como los deepfakes). En consecuencia, la modularidad técnica no sustituye, sino que complementa la metodología editorial, la ética y la alfabetización mediática (UNESCO, 2023).

Métodos y Materiales

Se partió de una revisión documental que integra marcos sobre information disorder, diagnósticos del ecosistema noticioso y fundamentos de microservicios con búsquedas en bases académicas y repositorios abiertos. La evidencia se seleccionó según criterios de inclusión y exclusión correspondientes a una arquitectura de referencia, para luego sistematizar conceptos para construir un mapa de capacidades (servicios) y una síntesis temática.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una revisión narrativa para el periodo 2017–2025, complementada con documentos profesionales (IFCN, guías de arquitectura).

Criterios de inclusión

Fueron tomados en cuenta trabajos que definan o midan difusión de desinformación; estándares y guías metodológicas de verificación; literatura técnica primaria sobre microservicios; reportes regionales de consumo y confianza informativa.

Criterios de exclusión

Fueron excluidas piezas opinativas sin metodología; reportes comerciales sin transparencia de datos; literatura técnica que dependa de un proveedor único (cuando impida generalización).

Procedimiento de análisis

Se realizó la extracción de conceptos clave, mapeo de capacidades (servicios) y síntesis temática para proponer una arquitectura sociotécnica y un set de indicadores replicables.

Arquitectura de referencia

La arquitectura de referencia presentada se construye a partir de la convergencia del marco de information disorder, los estándares editoriales de fact-checking (IFCN, ClaimReview), las directrices de gobernanza de plataformas digitales (UNESCO) y las guías técnicas sobre arquitectura de microservicios y sistemas distribuidos (Microsoft). Esta combinación permite traducir principios normativos y de gobernanza en un mapa de capacidades técnicas y editoriales para el ecosistema de verificación.

Con base en lo anterior, la arquitectura de referencia articula tres planos que deben avanzar en paralelo:

- Metodología editorial y ética (no partidismo, transparencia, correcciones)
- Coordinación interinstitucional (medios, academia, sociedad civil, reguladores)
- Soporte técnico modular basado en microservicios.

Así se garantiza que la técnica acompañe y no sustituya la explicabilidad y la trazabilidad de cada verificación.

Capas de la arquitectura de referencia

Para convertir un proceso de verificación complejo en algo gobernable, escalable y auditable, la arquitectura se organiza en capas que separan responsabilidades sin perder coherencia. Esta estratificación surge de: la naturaleza sociotécnica del fact-checking (normas editoriales y ética junto a flujos tecnológicos), la necesidad de trazabilidad y reproducibilidad del dictamen, y la conveniencia de un sistema modular que permita absorber picos de demanda evitando que se interrumpa el mismo. De esta forma, cada capa contempla un propósito claro: decidir con rigor, custodiar datos y reglas, ejecutar capacidades técnicas y medir impacto público.

Este enfoque por capas permite alinear gobernanza y tecnología, reducir el acoplamiento y facilitar la mejora continua en cada parte del ecosistema.

- Capa editorial: define taxonomías de dictamen, guías de estilo, criterios de priorización, política de correcciones y control de sesgos.
- Capa de gobernanza y datos: establece contratos de datos (campos obligatorios como `claim_id`, `source_url`, `accessed_at`, `evidence_type`, `decision`, `rationale`), reglas de retención, privacidad y auditoría.
- Capa de capacidades (microservicios): separa funciones en servicios pequeños, autónomos y acoplados débilmente, desplegables por separado y conectados por APIs/eventos.
- Capa de impacto público: mide tiempos de respuesta, uso de evidencia primaria, alcance y correcciones logradas; alinea con diagnósticos regionales sobre confianza y consumo informativo.

Figura 1. *Arquitectura de referencia sociotécnica basada en microservicios*



Como se muestra en la Figura1, en términos operativos, la arquitectura funciona como un flujo sociotécnico que atraviesa las cuatro capas. El recorrido se inicia en la capa editorial, donde se definen los criterios de priorización, las taxonomías de dictamen y las guías de estilo que determinan qué contenidos se someten a verificación y cómo se formulan los claims. Estas decisiones se apoyan en la capa de gobernanza y datos, que establece contratos de datos, reglas de privacidad, políticas de retención y mecanismos de auditoría para asegurar que la información utilizada y producida por el fact-checking sea trazable y verificable. Sobre esta base actúa la capa de capacidades, que implementa el flujo de trabajo mediante servicios o microservicios especializados (ingesta, normalización, búsqueda de evidencia, análisis, dictamen y archivo), responsables de ejecutar las tareas concretas del proceso de verificación. Finalmente, la capa de impacto público recoge los resultados y metadatos generados a lo largo del flujo como, por ejemplo, tiempos de verificación, detalle de evidencias utilizadas o correcciones emitidas, y los traduce en indicadores, reportes y retroalimentación hacia la audiencia y los propios equipos de verificación. Así, la arquitectura no solo organiza componentes técnicos, sino que articula normas editoriales, gobernanza de datos y métricas de impacto en un flujo coherente de verificación de hechos.

Mapa de capacidades (servicios) y flujos

Se presenta un mapa de capacidades y flujos como síntesis operativa de la arquitectura de referencia: identifica las funciones clave del fact-checking (ingesta, normalización, búsqueda de evidencia, análisis, dictamen y archivo) y describe cómo se conectan entre sí mediante entradas, salidas y eventos.

El mapa de capacidades se despliega principalmente sobre la capa de capacidades (microservicios), al describir los servicios de ingesta, normalización, búsqueda de evidencia, análisis, dictamen y archivo. Sin embargo, cada uno de estos servicios opera bajo requisitos

definidos en la capa editorial y en la capa de gobernanza y datos, y genera información que alimenta la capa de impacto público. De este modo, el mapa funciona como la traducción operativa de las otras capas en términos de microservicios y flujos de información.

El mapa se organiza como un ciclo de fact-checking que avanza de izquierda a derecha: desde la llegada de un posible contenido a verificar hasta su dictamen, publicación y archivo. Cada bloque representa una capacidad o servicio que puede implementarse como microservicio independiente, con entradas y salidas bien definidas. Aunque el flujo tiene una lógica principal secuencial, admite retroalimentaciones. Su propósito es hacer explícitos los contratos de datos, los puntos de control de calidad y las dependencias, de modo que equipos distintos puedan coordinarse, escalar selectivamente en picos y trazar cada decisión editorial. A continuación, se describen las capacidades principales y el tipo de información que intercambian entre sí.

Ingesta y priorización:

Recibe reportes ciudadanos, RSS y monitoreo de redes; aplica reglas de prioridad y genera tickets de verificación con metadatos mínimos.

Normalización y extracción semántica:

Limpia texto, deduplica enlaces y delimita el claim; extrae entidades (personas, instituciones, lugares, cifras). Produce salidas normalizadas para el resto del flujo.

Búsqueda y empaquetado de evidencia:

Prioriza fuentes primarias y secundarias de alta reputación; cada evidencia se guarda con URL, fecha de consulta y resumen.

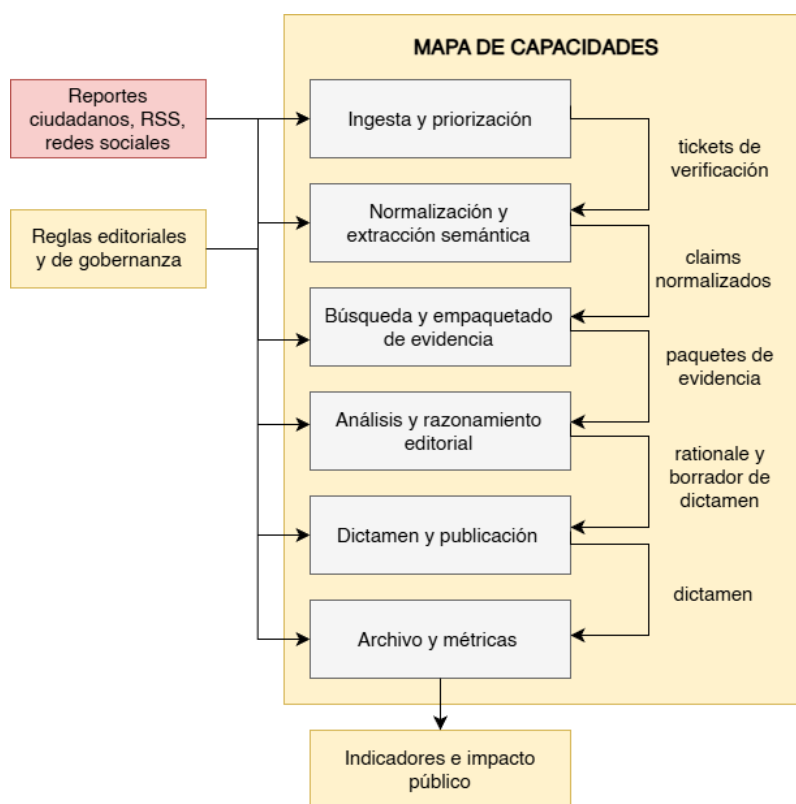
Análisis y razonamiento editorial:

Matriz claim-evidence, verificación de contexto y falacias; registro del rationale. La salida es trazable y auditable, en línea con el Código IFCN.

Dictamen, publicación y archivo:

Aplica taxonomía (verdadero/falso/engñoso/indeterminado), publica con enlaces a evidencia y guarda expediente interno (versiones, responsables, tiempos).

Figura 2. Flujo de mapa de capacidades(microservicios)



La Figura 2, muestra cómo en términos de flujo, el mapa se interpreta como una cadena de servicios donde la salida de cada capacidad se convierte en la entrada de la siguiente. Las entradas externas al sistema son, principalmente, reportes ciudadanos, fuentes RSS y contenidos detectados mediante monitoreo de redes sociales, que alimentan el módulo de ingesta y priorización. Este módulo genera tickets de verificación con metadatos mínimos (fuente, fecha, tipo de contenido, nivel de urgencia), que pasan al servicio de normalización y extracción

semántica. A continuación, la normalización produce claims delimitados y textos limpios, que sirven de entrada para la búsqueda y empaquetado de evidencia, cuyo resultado son paquetes de evidencia (enlaces, documentos, registros oficiales) etiquetados con URL, fecha de consulta y un breve resumen. El servicio de análisis y razonamiento editorial recibe tanto el claim normalizado como el paquete de evidencia y genera un borrador de dictamen y un registro del rationale, que se trasladan al módulo de dictamen y publicación para aplicar la taxonomía de veracidad y preparar la pieza final. Finalmente, el servicio de archivo y métricas consolida el expediente interno (versiones, responsables, tiempos de cada etapa) y las métricas derivadas (por ejemplo, tiempo medio de verificación o porcentaje de piezas con evidencia documentada), que alimentan los indicadores de impacto público.

Análisis de Resultados

Relación entre la arquitectura sociotécnica y el mapa de capacidades

La arquitectura sociotécnica propuesta y el mapa de capacidades son dos vistas del mismo sistema, no dos modelos distintos. La arquitectura por capas (editorial, gobernanza y datos, capacidades técnicas e impacto público) indica qué dimensiones del ecosistema de fact-checking deben fortalecerse y cómo se relacionan entre sí.

El mapa de capacidades, en cambio, baja al nivel operativo: muestra qué servicios concretos deben existir en la capa de capacidades técnicas (ingesta, normalización, búsqueda de evidencia, análisis, dictamen, archivo) y qué información intercambian entre sí para cumplir con las exigencias editoriales, de gobernanza y de medición de impacto.

En términos simples, la arquitectura responde a la pregunta “¿qué capas necesitamos y para qué?”, mientras que el mapa de capacidades responde a “¿qué servicios específicos deben operar y cómo se conectan?”. Ambos conceptos se complementan y permiten usar la arquitectura

como marco de diagnóstico y el mapa como hoja de ruta práctica para priorizar desarrollos técnicos y ajustes de proceso.

Calidad editorial y trazabilidad

Los resultados esperados de la arquitectura de referencia proponen traducir principios editoriales abstractos como el no partidismo, transparencia de fuentes, trazabilidad de las correcciones en campos obligatorios y flujos verificables dentro del sistema lo que responde a las recomendaciones de marcos como el Código de Principios de la IFCN y los lineamientos de gobernanza UNESCO al exigir evidencias explícitas de cómo se arriba a cada dictamen. A nivel sociotécnico, la arquitectura contribuye a lo que se describe como la “institucionalización” del fact-checking, donde no solo importa el resultado final del dictamen, sino la rutina organizacional y los registros trazables que lo sostienen (IFCN, s. f.).

Eficiencia operativa y escalado selectivo.

La arquitectura de referencia contempla la vinculación operativa entre los principios de confianza y el diseño centrado en microservicios. Los conceptos sobre confianza en servicios de verificación señalan que la percepción de integridad y transparencia del proceso es tan importante como el veredicto en sí (Brandtzaeg & Følstad, 2017).

El foco en tickets de verificación y rutas de priorización permite absorber picos y como resultado esperado: disminución del Tiempo Medio de Verificación (TMV) y reducción de retrasos en etapas críticas (ingesta y evidencia), manteniendo la calidad.

Gobernanza y datos abiertos.

La capa de gobernanza y datos introduce un lenguaje común para contratos de datos, retención y auditoría, alineado con estándares como ClaimReview y Schema.org, lo que permite

que las verificaciones no sean islas editoriales sino elementos interoperables dentro del ecosistema web. Según lo expuesto por Dudfield (2025), en términos prácticos, la arquitectura refuerza la idea de que, sin datos estructurados y políticas claras de uso, las redacciones no pueden capitalizar plenamente su propio trabajo en entornos mediáticos altamente intermediados por algoritmos.

Demanda técnica y escalado

Desde el punto de vista técnico, los resultados plantean que una arquitectura basada en microservicios ayuda a responder a picos de demanda típicos como por ejemplo en elecciones o crisis sanitarias, al desacoplar procesos y permitir escalado selectivo solo en los cuellos de botella críticos (por ejemplo, ingesta y clasificación de contenidos, o recuperación de evidencia automatizada). Esto coincide con estudios sobre gestión de flujos de trabajo industriales que muestran cómo los microservicios permiten reconfigurar pipelines sin detener todo el sistema y facilitan la orquestación basada en eventos (Represa, Larrinaga, Varga, Ochoa, Perez, Kozma, & Delsing, 2023).

Impacto público y métricas

Dentro del impacto público, la arquitectura incorpora métricas como el tiempo medio de verificación, la proporción de contenidos verificados respecto a rumores con alta difusión o la visibilidad de los dictámenes en plataformas externas. Estos resultados mantienen coherencia con la evidencia que muestra que las noticias falsas tienden a propagarse más rápido y más lejos que las verdaderas, lo que obliga a repensar tiempos y prioridades editoriales. Además, estudios sobre jóvenes universitarios evidencian actitudes ambiguas frente a las fake news, con una mezcla de conciencia sobre el problema y prácticas informativas que siguen siendo vulnerables a la desinformación (Palau-Sampio, Carratalá, Tarullo, & Crisóstomo, 2022).

Conclusiones

La revisión realizada permite concluir que el information disorder no puede abordarse únicamente como un problema comunicacional o tecnológico, sino como un fenómeno sociotécnico que exige articular principios editoriales, marcos de gobernanza y soluciones de infraestructura capaces de escalar en contextos de alta presión informativa como elecciones o crisis sanitarias. Con esto en cuenta, la arquitectura de referencia propuesta contribuye a ordenar el ecosistema de verificación de hechos, traduciéndolo en capas y capacidades concretas.

La arquitectura refuerza la centralidad de los principios de no partidismo, transparencia, trazabilidad y corrección oportuna, que están alineados con el Código de Principios de la IFCN y las orientaciones de gobernanza de la UNESCO. Teniendo estos principios como campos obligatorios, flujos verificables y registros auditables, se avanza hacia una institucionalización del fact-checking, donde el valor ya no reside solo en el dictamen final, sino en la capacidad de demostrar cómo se llegó a él y bajo qué reglas de juego se tomó cada decisión.

Desde la perspectiva técnica y operativa, la adopción de microservicios y de un mapa de capacidades (ingesta, normalización, búsqueda de evidencia, análisis, dictamen y archivo) muestra que es posible diseñar sistemas más resilientes y eficientes para manejar picos de demanda. El desacoplamiento de servicios y el escalado selectivo en cuellos de botella críticos se traducen en reducciones esperadas del tiempo medio de verificación, mejor uso de la evidencia primaria y menor riesgo de interrupciones del flujo editorial, sin depender de un único proveedor tecnológico ni de plataformas cerradas.

La modularidad no sustituye la metodología, la potencia. Alineada con estándares y gobernanza adecuados, permite responder con rapidez y rigor a la desinformación, y deja una huella auditable que eleva la confianza pública en los dictámenes. En los siguientes pasos, se

pueden incluir pruebas controladas del flujo, evaluación de impacto en tiempos y calidad de evidencia, y adaptación de las métricas a casos locales.

Finalmente, este trabajo tiene un carácter propositivo y de referencia, por lo que sus principales limitaciones radican en la falta de estudios de implementación empírica a gran escala y en la necesidad de adaptar la arquitectura a contextos específicos, con distintos recursos, niveles de madurez digital y marcos regulatorios. Como líneas futuras se plantea: desarrollar pilotos controlados en alianzas entre medios, academia y sociedad civil; evaluar comparativamente los indicadores propuestos (tiempo medio de verificación, uso de evidencia primaria, alcance de los dictámenes); y explorar la integración responsable de modelos de IA generativa dentro de los flujos de microservicios, sin eliminar la autonomía editorial ni los estándares éticos que dan legitimidad al fact-checking.

Referencias bibliográficas

- 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>
- Dudfield, A. (2025, 26 de junio). The web just got a little harder to trust. Full Fact. <https://fullfact.org/technology/the-web-just-got-a-little-harder-to-trust/>
- Ecuador Chequea. (2025, octubre 24). Nuestra metodología. <https://ecuadorchequea.com/metodologia-ecuador-chequea/>
- Ecuador Verifica. (s. f.). Metodología. Recuperado el 12 de noviembre de 2025, de <https://ecuadorverifica.org/metodologia/>
- International Fact-Checking Network (IFCN). (s. f.). The commitments of the Code of Principles. Poynter Institute. Recuperado el 12 de noviembre de 2025, de <https://ifcncodeofprinciples.poynter.org/the-commitments>
- Lewis, J., & Fowler, M. (2014, 25 de marzo). Microservices: A definition of this new architectural term. Martin Fowler. <https://martinfowler.com/articles/microservices.html>
- Microsoft. (2022, April 13). Microservices architecture. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/microservices/architect-microservice-container-applications/microservices-architecture>
- Newman, N. (2025, 17 de junio). Overview and key findings of the 2025 Digital News Report [Resumen y hallazgos clave del Digital News Report 2025]. Reuters Institute for the Study of Journalism. <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/digital-news-report/2025/dnr-executive-summary>
- Palau-Sampio, D., Carratalá, A., Tarullo, R., & Crisóstomo, P. (2022). Reconocimiento de la calidad como prescriptor contra la desinformación. *Comunicar*, 30(72), 59–70. <https://doi.org/10.3916/C72-2022-05>
- Represa, J. G., Larrinaga, F., Varga, P., Ochoa, W., Perez, A., Kozma, D., & Delsing, J. (2023). Investigation of microservice-based workflow management solutions for industrial automation. *Applied Sciences*, 13(3), Artículo 1835. <https://doi.org/10.3390/app13031835>
- Schema.org. (2025, 4 de septiembre). ClaimReview. Schema.org. <https://schema.org/ClaimReview>
- Toapanta Bernabe, M., Garcia-Cumbreras, M. A., & Urena-Lopez, L. A. (2024). Fake news detection and fact checking in X posts from Ecuador Chequea and Ecuador Verifica using Spanish language models. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 36(2), 158–173. <https://doi.org/10.37815/rte.v36n2.1219>
-

- UNESCO. (2023). Guidelines for the governance of digital platforms: Safeguarding freedom of expression and access to information through a multistakeholder approach. UNESCO. <https://orbicom.ca/wp-content/uploads/2023/11/UNESCO-Guidelines-FV-Oct31-23eng.pdf>
- Vosoughi, S., Roy, D., & Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science*, 359(6380), 1146–1151. <https://doi.org/10.1126/science.aap9559>
- Wardle, C., & Derakhshan, H. (2017). Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making (Council of Europe report DGI(2017)09). Council of Europe. <https://edoc.coe.int/en/media/7495-information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-research-and-policy-making.html>.
-