

Investigación sobre la calidad de las noticias automatizadas en la producción científica internacional: metodologías y resultados

Research on the quality of automated news in international scientific production: methodologies and results

Pesquisa sobre a qualidade das notícias automatizadas na produção científica internacional: metodologias e resultados

Teresa Sandoval-Martín, Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, España
(msandova@hum.uc3m.es)

Leonardo La-Rosa Barrolleta, Universidad de Nebrija, Madrid, España
(llarosa@nebrija.es)

RESUMEN | La IV Revolución Industrial obliga a pensar en enfoques teóricos y metodológicos adecuados para los objetos de estudio del periodismo automatizado. Se realiza un metaanálisis y un estudio global para detectar las metodologías dominantes en torno a la calidad de las noticias automatizadas. Se aplica la técnica de la revisión sistemática de la literatura científica (SLR) a una búsqueda de artículos sobre los términos periodismo e inteligencia artificial (N=670) entre 2008 –cuando surge el periodismo de datos tal y como lo conocemos hoy en día– y 2022. Se identificaron 18 artículos publicados en Scopus y WoS que analizan la calidad de las noticias automatizadas entre 2014 y 2022, y se llevó a cabo un análisis de contenido y comparado de los aspectos formales, cuantificables (autores, revistas, año de publicación, país, entre otros), y de corte metodológico, como la orientación escogida y las técnicas. Entre los resultados más destacados está el predominio del experimento como método preferente. Los países más centrados en esta cuestión son los Estados Unidos (N=6), España (N=5) y Alemania (N=4). El primero y el último fijan su mirada en los estudios de la percepción y las primeras categorías de Sundar (1999). En España, se adoptan diversos enfoques, en la República Checa (N=1) experimentan con su propia creación algorítmica y en los Países Bajos (N=1) y en Singapur (N=1) se aplica el enfoque experimental.

PALABRAS CLAVE: noticias automatizadas; inteligencia artificial; metodologías de investigación en comunicación; periodismo; diseño experimental.

FORMA DE CITAR

Sandoval-Martín, T. & La-Rosa Barrolleta, L. (2023). Investigación sobre la calidad de las noticias automatizadas en la producción científica internacional: metodologías y resultados. *Cuadernos.info*, (55), 114-136. <https://doi.org/10.7764/cdi.55.54705>

ABSTRACT | *The Fourth Industrial Revolution makes it necessary to think about theoretical and methodological approaches suitable for the objects of study of automated journalism. We conducted a meta-analysis and a global study to detect the dominant methodologies around the quality of automated news. We applied the systematic review of scientific literature (SLR) technique to a search of articles on the terms journalism and artificial intelligence (N=670) from 2008 –when data journalism as we know it today emerged– until 2022. After several screenings, 18 articles published in Scopus and WoS analyzing the quality of automated news between 2014 and 2022 were identified; we then conducted a content and comparative analysis of formal, quantifiable aspects (authors, journals, year of publication, country, among others), and methodological aspects, such as the chosen orientation and techniques. Among the most outstanding results is the predominance of experiment as the preferred method. The countries most focused on this technique are the United States (N=6), Spain (N=5), and Germany (N=4). The former and the latter focus on the studies of perception and Sundar's (1999) first categories. In Spain, various approaches are adopted, in the Czech Republic (N=1) they experiment with their own algorithmic creation, and in the Netherlands (N=1) and Singapore (N=1), they apply the experimental approach.*

KEYWORDS: *automated news; artificial intelligence; research methodologies in communication; journalism; experimental design.*

RESUMO | *A Quarta Revolução Industrial obriga-nos a pensar em abordagens teóricas e metodológicas adequadas aos objetos de estudo do jornalismo automatizado. Uma meta-análise e um estudo global são realizados para detectar as metodologias dominantes em torno da qualidade das notícias automatizadas. A técnica de Revisão Sistemática da Literatura (SLR) é aplicada a uma pesquisa de artigos sobre os termos 'jornalismo' e 'inteligência artificial' (N=670) entre 2008, quando surgiu o jornalismo de dados tal como o conhecemos hoje, e 2022. Após a análise, foram identificados 18 artigos publicados em Scopus e WoS analisando a qualidade das notícias automatizadas entre 2014 e 2022. Foi realizada uma análise de conteúdo e comparativa dos aspectos formais e quantificáveis (autores, revistas, ano de publicação, país, entre outros), de aspecto metodológico, como a orientação e técnicas escolhidas. Entre os resultados mais destacados está a predominância da experiência como o método preferido. Os países mais interessados nesta questão são os Estados Unidos (N=6), a Espanha (N=5) e a Alemanha (N=4). O primeiro e o segundo centram-se nos estudos da percepção e nas primeiras categorias de Sundar (1999). Na Espanha, são adoptadas diferentes abordagens, na República Checa (N=1) experimentam a sua própria criação algorítmica, e nos Países Baixos (N=1) e em Singapura (N=1) é aplicada a abordagem experimental.*

PALAVRAS CHAVE: *notícias automatizadas; inteligência artificial; metodologias de pesquisa em comunicação; jornalismo; desenho experimental.*

INTRODUCCIÓN

Klaus Schwab (2016) sitúa el principio de la IV Revolución Industrial (4RI) a comienzos del siglo XXI y señala que se basa en la revolución digital. La 4RI se caracteriza por la inteligencia artificial (IA) y el *machine learning* y, sobre todo, por un mayor poder cognitivo que aumenta la producción humana. Desde la era digital, el periodismo se ha visto afectado dramáticamente por una serie de factores económicos, tecnológicos y sociales. John Pavlik (2022) los agrupa en torno a las tecnologías digitales y el *crowdsourcing*, los nuevos fundamentos económicos de la producción y distribución de noticias, y los cambios culturales y políticos que alimentan la división social y la polarización política.

Con la irrupción del *Big data* y, en gran medida, como una prolongación del periodismo de datos, la industria de los medios comenzó a innovar y a aplicar la IA a la producción de las noticias con gran interés, “alterando los modos de conseguir, almacenar, elaborar, transmitir y consumir la información” (Túñez-López et al., 2021, p. 178). En consecuencia, el periodismo queda marcado por un contexto tecnológico complejo (López-García & Vizoso, 2021), en el que la IA se refiere a tecnologías que están funcionando como comunicadoras, en vez de mediadoras de la comunicación humana (Guzman & Lewis, 2020), requiriendo nuevos planteamientos metodológicos, en los que “académicos y practicantes deben desarrollar una perspectiva humano-céntrica de la IA para el periodismo” (Broussard et al., 2019, p. 174), ya que “las transformaciones permanentes en las prácticas, tecnologías y contextos requieren cuestionar y actualizar nuestros métodos y la manera en la que nos acercamos al estudio de la comunicación” (Flores-Márquez & González-Reyes, 2023, p. 2). De hecho, desde la aparición de Internet, se ha echado en falta la construcción de un nuevo arsenal de epistemologías y respuestas capaces de explicar nuevos fenómenos comunicacionales (Orozco & González, 2011).

La incorporación de la IA en este sector “está modificando el periodismo en todos sus ámbitos, desde la concepción de la profesión y el desarrollo de la labor informativa hasta el modelo de consumo, pasando por las estructuras y funciones de los medios de comunicación” (Sanahuja Sanahuja & López Rabadán, 2021, p. 446). Las empresas mediáticas buscan modelos automatizados cada vez más eficientes en las distintas fases de los procesos informativos (López-García & Vizoso, 2021), siendo la calidad de las noticias producidas por la IA –donde intervienen procesos de automatización, como *machine learning*, *deep neural networks* o *NSL -Natural Language System-*, uno de los asuntos que más interés acapara. De hecho, existe una tensión latente entre la industria y la profesión periodística a la hora de mostrar las fortalezas y debilidades de la IA (Moran & Shaikh, 2022). La profesión ha entrado “en una nueva dimensión marcada, aunque no determinada, por la tecnología” (López-García & Vizoso, 2021, p. 9) y aunque

los profesionales consideran que la IA “mejora las capacidades de los periodistas ahorrando tiempo, aumentando la eficacia de los procesos informativos y, por tanto, incrementando la productividad del sector de los medios de comunicación de masas” (Noain-Sánchez, 2022, p. 1), necesitan y reclaman formación (Noain-Sánchez, 2022; López-Hidalgo & López-Redondo, 2020).

Los investigadores han producido una proliferación de estudios, evidenciada en revisiones bibliográficas previas (Calvo-Rubio & Ufarte-Ruiz, 2021; Parratt-Fernández et al., 2021; Túnñez-López et al., 2019; Zhou & Liao, 2020) y en hojas de ruta en las que se incluyen interesantes y variadas metodologías, en los lugares donde este fenómeno comienza a despertar (Kothari & Cruikshank, 2022; Moravec et al., 2022). Los investigadores analizan las heterogéneas aplicaciones de la IA en el ámbito periodístico orientadas a la creación automática de contenidos a partir de datos estructurados, la personalización, la interacción con el público –moderación y *chatbots*– (Rojas & Toural, 2019), y para realizar procesos de verificación (Feiras-Geide et al., 2022).

A este campo pertenecen las investigaciones sobre la percepción de los usuarios sobre la calidad de las noticias escritas por robots a nivel internacional identificadas en este estudio, entre las que destacan los primeros experimentos de Clerwall (2014) y van-der-Kaa & Kraemer (2014), ampliados por Graefe y sus colegas (2018) y publicados por primera vez en 2016.

Manuel Martínez y sus colegas (2019), en un detallado análisis sobre la investigación en comunicación en España entre 1990 y 2014, con un corpus de 1098 artículos, concluyen

que la investigación española se ha decantado fundamentalmente hacia el estudio de la propia realidad fenoménica de la comunicación, habiendo estado menos interesada en la reflexión y discusión relativa a los enfoques, perspectivas y métodos desde lo que conduce la generación del conocimiento científico en este campo (p. 56).

Asimismo, denuncian la falta de autocrítica y de análisis exhaustivo de la producción científica realizada en España. El siguiente análisis pretende contribuir a llenar una parte de este vacío identificando los enfoques metodológicos a nivel global y en España. No se pretende que los resultados de esta investigación se extrapolen a toda la producción científica realizada en torno a la aplicación de la IA al periodismo, pues no se ha realizado un muestreo aleatorio (Otzen & Manterola, 2017) sobre la totalidad de artículos que versan sobre IA y periodismo, sino sobre un tema específico sobre el que los medios y los investigadores muestran un gran interés.

Revisión de la literatura

En el marco de las investigaciones del Mapcom en España, se ha constatado que se evita investigar en comunicación en el entorno digital (Gómez-Escalonilla, 2021). La complejidad del contexto periodístico ante la incorporación de la alta tecnología (López-García & Vizoso, 2021) y la dificultad que encierra la investigación en comunicación, medios y audiencias han llevado a la investigación al límite (Orozco & González, 2011). Gloria Gómez Escalonilla (2021) apunta a que, en este país, se prioriza la investigación de fenómenos comunicativos que se desarrollan en el escenario offline (53%) frente a fenómenos íntegramente digitales (24%) y, el resto, a ambos escenarios (23%). Manuel Martínez y sus colegas (2019) destacan que, mientras el ámbito de Internet y los medios digitales desde principios del siglo XXI tiene un auge exponencial como objeto de estudio, hay una disminución notable de los artículos dedicados al periodismo, mientras que aumentan aquellos sobre comunicación audiovisual. No obstante, en España existe un rico pluralismo metodológico en el campo del periodismo, como se desprende de la propuesta de clasificación de Echeverría (1999): los métodos deductivos e inductivos; los de análisis y síntesis; los experimentales; el método axiomático; los métodos matemáticos; los de observación, medición, clasificación; los heurísticos; el método hipotético-deductivo; los computacionales, y el basado en la comprensión de los fenómenos estudiados (Echeverría, 1999, citado por Gómez-Escalonilla, 2021, p. 116). No obstante, esta variedad podría resultar insuficiente en los tiempos de la IA, por la falta de transversalidad (Parratt-Fernández et al., 2021), pues esta nueva era se define por unir industrias y disciplinas antes delimitadas de forma precisa (Schwab, 2016).

Se asume en este estudio la definición de la IA alcanzada por el Grupo de expertos de alto nivel sobre IA de la Comisión Europea (Smuha, 2018), para el que se trata de sistemas de software (y posiblemente también hardware) diseñados por humanos que, dado un objetivo complejo, actúan en las dimensiones físicas o digitales, percibiendo su entorno a través de la recolección de datos, interpretándose (sean estos estructurados o desestructurados), razonando sobre el conocimiento o procesando la información derivada de estos y decidiendo la mejor acción o acciones a tomar para cumplir con el objetivo dado. Asimismo, estos sistemas pueden adaptar su comportamiento analizando cómo el entorno ha sido afectado por sus acciones previas.

En cuanto al concepto de periodismo automatizado, aunque existe una amplia variedad terminológica para designar la generación de contenido periodístico a partir de algoritmos como periodismo robot, periodismo algorítmico o periodismo computacional, entre otros, este término es el más empleado en los enfoques cercanos a la sociología de la comunicación. Lindén (2017) ha descrito cómo estas

etiquetas se refieren a un mismo proceso, el cual define como procesos automatizados conducidos por algoritmos que usan sets de datos estructurados. Carlson (2015) considera que se refiere a la generación de reportes periodísticos a través de software y algoritmos sin ningún aporte humano, salvo la programación inicial.

Cada vez son más las agencias de noticias (Fanta, 2017) y los medios de comunicación que incorporan noticias generadas por algoritmos. Comenzaron en América del Norte, China, Japón y Europa, y se han ido extendiendo por todo el mundo (Corea del Sur, Singapur, entre otros), aunque en Europa Central y en Europa del Este algunos medios han encontrado barreras que han retrasado su utilización, por las dificultades de las lenguas eslavas, como el idioma checo (Moravec et al., 2020). En España, la empresa Narrativa Inteligencia Artificial tiene una amplia experiencia ofreciendo sus servicios basados en NLG (*natural language generation*) y *machine learning* a multitud de empresas mediáticas nacionales, extranjeras y en diferentes idiomas (Ufarte Ruiz & Manfredi Sánchez, 2019). Túñez y sus colegas (2018) identificaron 50 iniciativas en 2018 en todo el mundo.

A continuación, se mencionan algunos hitos de la historia de la narración robótica en el periodismo, que cuenta con más de 40 años de existencia (Meehan, 1977), aunque no fue hasta la era del *Big data*, y en parte como una prolongación del periodismo de datos (Sandoval & La-Rosa, 2018), cuando se produjo su expansión. Se usaba en reportes meteorológicos en la década de los 60 (Glahn, 1970) y continuó con informes deportivos, médicos y financieros, en los 90 (Dörr, 2015). Es a partir del uso extensivo de esta tecnología – de la que surge el Quakebot de *Los Angeles Times* en 2014 (López-García & Vizoso, 2021) y los avances en los reportes automatizados de la empresa Automate Insights y Associated Press, con el Heliograf de *The Washington Post*–, que la incorporación de la IA en los medios se ha ido convirtiendo paulatinamente en una realidad. Los procesos automatizados se ofrecen y desarrollan en la industria de los medios en un rango de soluciones amplio, que va

desde el simple código que extrae números de una base de datos para llenar espacios en blanco de una plantilla de relatos preestablecidos, hasta enfoques más sofisticados que analizan datos para obtener perspectivas adicionales y crear narrativas. Lo último se apoya en la analítica del *big data* y tecnologías de NLG (Graefe, 2016, p. 12).

Las primeras investigaciones internacionales sobre la calidad de las noticias automatizadas surgieron a mediados de la década pasada y se centran en cómo los algoritmos son capaces de escribir noticias por sí mismos (Carlson, 2015), el nivel de automatización de las redacciones (LeCompte, 2015), los procesos de producción y consumo de contenidos (Napoli, 2014) y en cómo se perciben las noticias escritas

por robots, utilizando indicadores para medir su calidad (Clerwall, 2014; Haim & Graefe, 2017, Moravec et al., 2020, Zheng et al., 2018). Otras identifican las similitudes y las diferencias entre ambos tipos de textos (Murcia Verdú et al., 2022) o buscan patrones en sus estructuras (Ufarte Ruiz & Manfredi Sánchez, 2019), entre otros aspectos que se mostrarán en el apartado de resultados. Igualmente, se ha investigado de manera destacada sobre el sesgo de confirmación, es decir, el sesgo del evaluador cuando conoce la autoría (humano-máquina) del texto (Jung et al., 2017; Waddell, 2019a, 2019b ; Tandoc et al., 2020; Jia & Johnson, 2020; Wölker & Powell, 2018; Lermann Henestrosa et al., 2023).

La calidad de las noticias automatizadas se percibe en términos generales como óptima, aunque con algunas limitaciones como son la imposibilidad de añadir contexto, distintos puntos de vista e interpretación, como se refleja en el apartado de Resultados de esta investigación. Hasta el momento, se han evaluado reportes de diferentes temas, financieros, de deportes, del tiempo..., aunque comienzan a añadirse artículos más complejos de periodismo científico (Lermann Henestrosa et al., 2023) y de diferentes géneros como la crónica (Murcia Verdú et al., 2022), que incorporan nuevos matices al conocimiento sobre la calidad de estos contenidos automatizados.

Objetivos

Las preguntas de investigación formuladas al inicio de la investigación (Orozco & González, 2011) se aglutinaron en torno a: ¿Qué acercamientos metodológicos realizan los investigadores en el mundo para conocer la calidad de las noticias automatizadas? ¿Cuáles predominan? ¿Domina un método sobre los demás? ¿Qué países y qué revistas han publicado sobre este fenómeno? ¿En qué situación se encuentra España? ¿Existen diferencias notables entre las herramientas metodológicas elegidas o diseñadas por los investigadores españoles y las del resto de países? ¿Cuáles son los principales resultados sobre la calidad de las noticias automatizadas?

En cuanto a los objetivos generales de la investigación, estos son los siguientes:

1. Identificar las orientaciones metodológicas dominantes junto con las técnicas de investigación más utilizadas a nivel global para la investigación científica de la calidad de las noticias automatizadas.
2. Comparar las tendencias internacionales con las prácticas llevadas a cabo por los equipos de investigación españoles en el campo de la calidad de las noticias elaboradas con IA.
3. Detectar si se llega a resultados similares o dispares entre los estudios de la muestra, en cuanto a la calidad del contenido periodístico generado con IA.

METODOLOGÍA

Esta investigación tiene un doble carácter: cuantitativo y cualitativo, y se utilizaron dos técnicas de investigación. En primer lugar, se realizó una revisión sistemática de la literatura científica sobre IA en el periodismo, que tras varios cribados termina conformando la muestra (N=18) y, posteriormente, se codificó cada artículo mediante la aplicación de la técnica del análisis de contenido – ampliamente utilizada por el equipo investigador con anterioridad–. La ficha de recolección de datos junto con el protocolo de análisis se sometió a la revisión de cuatro juezas expertas (Cabero Almenara & Llorente Cejudo, 2013) de dos ámbitos: el periodismo y la ingeniería. La herramienta fue probada por tres evaluadores (doctores en periodismo) por separado y, posteriormente, actualizada y puesta en común antes de proceder al análisis definitivo para una mayor fiabilidad y concordancia en el proceso de codificación por parte de los evaluadores.

La ficha de análisis incluyó la identificación de los datos formales vinculados con el objeto de estudio (autores, título, revista, año, país de afiliación, nombre de la revista, idioma, citas recibidas, DOI), y los datos relacionados con el enfoque teórico y metodológico citados dentro de cada artículo (metodología y técnicas), así como teorías o autores considerados para el diseño metodológico y los resultados más destacados, entre otros aspectos que pudieran aparecer en el artículo y que fueran relevantes para la investigación, los que se anotaron en un apartado de observaciones.

En cuanto a la determinación de la muestra, el proceso se inició con una búsqueda sistemática exhaustiva en inglés en las principales bases de datos académicas, Web of Science (WoS) y Scopus, entre enero de 2008 –fecha de las primeras piezas del periodismo de datos como se le conoce hoy día, como las publicadas por *Propública*– y diciembre de 2022, a través de las palabras ('artificial intelligence') AND ('journalism'), limitándola a las áreas de Humanidades, Comunicación y Ciencias Sociales. Aunque los comandos de búsqueda de Scopus ya implicaban excluir cualquier texto que no fuera un artículo académico, en WOS se tuvo que refinar la búsqueda manualmente para que solo se mostraran artículos académicos de estos campos del conocimiento, obteniendo un resultado inicial de 670 unidades de análisis una vez eliminados los artículos repetidos en ambas bases de datos. La búsqueda inicial se limitó a los campos de conocimiento mencionados para identificar las orientaciones metodológicas con base en los estudios de comunicación, especialmente del periodismo.

Estos resultados iniciales fueron registrados en una hoja de cálculo, desde donde se procedió a los tres procesos principales de criba que redujeron significativamente la muestra:

Primera criba: extracción manual de todas las publicaciones cuya fuente no fuera una revista científica relacionada con el periodismo o con la comunicación.

Segunda criba: se eliminaron todos aquellos artículos que no incorporaran en sus títulos, resúmenes y palabras clave los términos periodismo e inteligencia artificial de forma automática en la hoja de cálculo, lo que redujo la muestra inicial a 95 unidades de análisis.

Tercera criba: lectura de títulos y resúmenes de las 95 unidades de análisis, excluyendo todas aquellas que no incorporaran la palabra calidad. Esto redujo el corpus de análisis considerablemente a 18 artículos. Debido a esta gran disminución, se procedió a confirmar con una búsqueda por conveniencia en Google Scholar (Martín-Martín et al., 2018) y Research Gate a través de autores y referencias obtenidos de la lectura de las 18 unidades de análisis, sin que ello produjera variaciones en el resultado.

RESULTADOS

En el ámbito internacional prima el diseño experimental (tabla 1) a partir de autores de referencia de la era digital y no de la analógica, y en pocas ocasiones se han considerado marcos teóricos de aquella época o adoptado enfoques descriptivos en lugar de experimentales. La técnica de análisis elegida por excelencia en la mayoría de los estudios es el cuestionario en línea (tabla 1). Estos han sido utilizados de dos maneras: por una parte, para recoger la opinión de profesionales y expertos acerca de la calidad de las noticias automatizadas (marcados con un 1 en la tabla 1) y, por otra, para que los evaluadores califiquen la calidad de estas noticias con indicadores diseñados *ex professo* (marcados con un 2 en la tabla 1) en el marco de un experimento.

En cuanto a las otras variables analizadas, los países en donde más se ha desarrollado este tipo de estudios son Estados Unidos (6), España (5) y Alemania (4), seguido de los Países Bajos (1), la República Checa (1) y Singapur (1) (gráfico 1).

El periodo en el que se publicaron los 18 artículos que conformaron la muestra estuvo comprendido entre 2014 y 2022, y se distribuyeron en 10 revistas indexadas en Scopus y WoS de la siguiente manera (gráfico 2): *Journalism Practice* (3), *Digital Journalism* (3), *Internacional Journal of Communication* (2), *Journalism* (2), *Doxa Comunicación* (2), *Revista Latina de Comunicación Social* (2), *Communication Today* (1) *Journalism & Mass Communication* (1), *Media and Communication*, y *Profesional De La Información* (1).

Autoría/ País	Título	Revista	Metodología/Técnicas de investigación
Calvo-Rubio & Ufarte-Ruiz (2020) / España	Percepción de docentes universitarios, estudiantes, responsables de innovación y periodistas sobre el uso de inteligencia artificial en periodismo	<i>Profesional De La Información</i>	Entrevistas en profundidad. Cuestionario en línea (1).
Clerwall (2014) / Alemania	Enter the Robot Journalist. Users' perceptions of automated content	<i>Journalism Practice</i>	Diseño experimental. Cuestionario (2).
Graefe & Bohlken (2020) / Alemania	Automated journalism: A meta-analysis of readers' perceptions of human-written in comparison to automated news	<i>Media and Communication</i>	Metanálisis, resumen analítico, análisis comparativo de diseños experimentales.
Graefe et al. (2018) / Alemania	Readers' perception of computer-generated news: Credibility, expertise, and readability	<i>Journalism</i>	Diseño experimental. Cuestionario en línea (2).
Haim & Graefe (2017) / Alemania	Automated News: Better than expected?	<i>Digital Journalism</i>	Diseño experimental. Cuestionario en línea (2).
Jia (2020) / EE. UU.	Chinese Automated Journalism: A Comparison Between Expectations and Perceived Quality (2020)	<i>International Journal of Communication</i>	Diseño experimental. Cuestionario en línea (2).
Jia & Johnson (2021) / EE. UU.	Source Credibility Matters: Does Automated Journalism Inspire Selective Exposure?	<i>International Journal of Communication</i>	Diseño experimental. Cuestionario en línea (2).
Moravec et al. (2020) / República Checa	The robotic reporter in the Czech news agency: Automated journalism and augmentation in the newsroom	<i>Communication Today</i>	Diseño experimental. Estudio caso: cuestionario (2), entrevistas en profundidad, observación participante y creación algorítmica.
Murcia Verdú et al. (2022) / España	Comparative analysis of the sports chronicle quality written by artificial intelligence and journalists	<i>Revista Latina de Comunicación Social</i>	Análisis de contenido y comparado.
Sánchez Gonzales & Sánchez González (2017) / España	Bots as a news service and its emotional connection with audiences. The case of Politibot	<i>Doxa Comunicación.</i>	Análisis documental. Estudio caso: observación participante, entrevistas en profundidad y análisis de audiencia.
Tandoc Jr et al. (2020) / Singapur	Man vs. Machine? The Impact of Algorithm Authorship on News Credibility	<i>Digital Journalism</i>	Diseño experimental. Cuestionario en línea (2).
Túñez-López et al. (2019) / España	Automation, bots and algorithms in newsmaking. Impact and quality of artificial journalism	<i>Revista Latina de Comunicación Social</i>	Estudio bibliográfico. Análisis comparado de una muestra por conveniencia.

Ufarte Ruiz & Manfredi Sánchez (2019) / España	Algorithms and bots applied to journalism. The case of Narrativa Inteligencia Artificial: structure, production and informative quality	<i>Doxa Comunicación.</i>	Estudio de caso. Entrevistas. Observación participante. Cuestionario en línea (1).
Waddell (2018) / EE. UU.	A robot wrote this? How perceived machine authorship affects news credibility	<i>Digital Journalism</i>	Diseño experimental. Cuestionario en línea (2).
Waddell (2019a) / EE. UU.	Can an Algorithm Reduce the Perceived Bias of News? Testing the Effect of Machine Attribution on News Readers' Evaluations of Bias, Anthropomorphism, and Credibility	<i>Journalism & Mass Communication Quarterly</i>	Diseño experimental. Cuestionario en línea (2).
Waddell (2019b) / EE. UU.	Attribution Practices for the Man-Machine Marriage: How Perceived Human Intervention, Automation Metaphors, and Byline Location Affect the Perceived Bias and Credibility of Purportedly Automated Content	<i>Journalism Practice</i>	Diseño experimental. Cuestionario en línea (2).
Wölker & Powell (2018) / Países Bajos	Algorithms in the newsroom? News readers' perceived credibility and selection of automated journalism	<i>Journalism</i>	Diseño experimental. Cuestionario en línea (2).
Wu (2019) / EE. UU.	Is Automated Journalistic Writing Less Biased? An Experimental Test of Auto-Written and Human-Written News Stories	<i>Journalism Practice</i>	Diseño experimental. Cuestionario en línea (2).

Tabla 1. Metodologías empleadas en los 18 artículos que constituyen la muestra

Fuente: Elaboración propia.

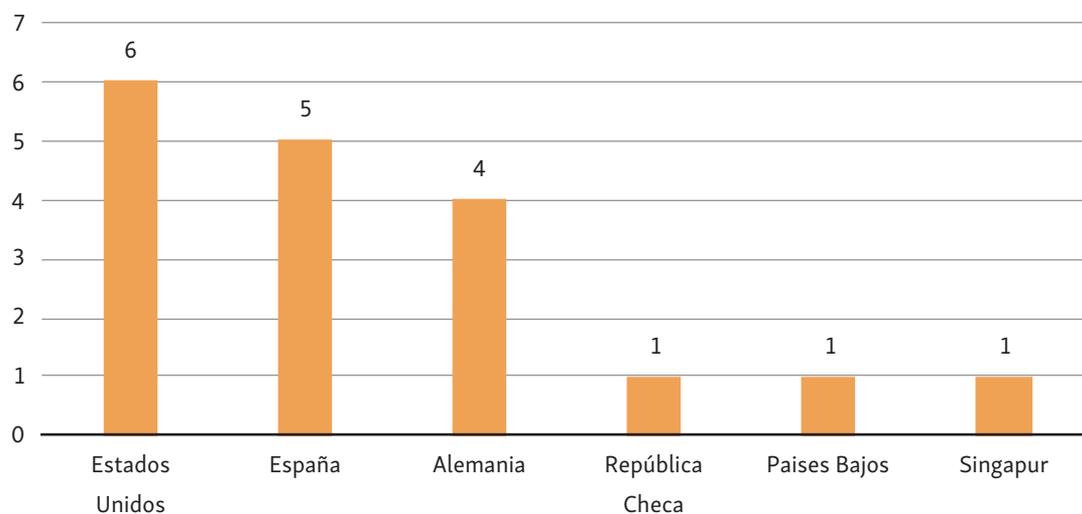


Gráfico 1. Artículos científicos indexados en WoS y Scopus por países

Fuente: Elaboración propia.

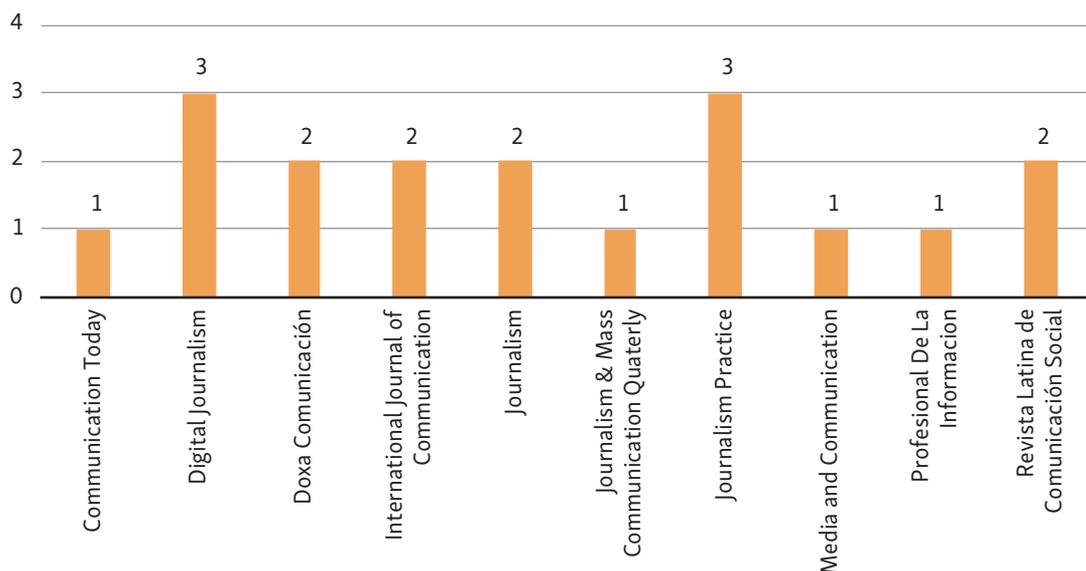


Gráfico 2. Artículos científicos indexados en WoS y Scopus por revista

Fuente: Elaboración propia.

Predominio experimental en el análisis de la calidad en el ámbito internacional

Aunque la calidad de las noticias automatizadas se puede testear desde diferentes enfoques y técnicas, la mayor parte de los investigadores se ha inspirado en una investigación sobre la percepción de las noticias impresas y en línea de Shyam Sundar de 1999 y ha aplicado un diseño experimental (tabla 1).

Sundar, mediante la evaluación abierta de los receptores de las noticias, detectó 21 variables, cada una asociada con cuatro factores centrales: credibilidad, gusto, calidad y representatividad. Por su parte, en 2014 Clerwall midió la calidad a partir de la percepción de credibilidad y legibilidad del mensaje como factores principales, mientras que van Der Kaa y Krahrmer (2014) añadieron la medición de la credibilidad de la fuente (autoría) al obtener calificaciones de confianza y pericia periodística (*expertise*). Ya en 2018, Graefe y sus colegas usaban 17 de los 21 ítems de Sundar (1999), además de otros cuatro que se encontraban entre los incorporados por Clerwall (2014) y Van Der Kaa y Krahrmer (2014): confianza, completo (íntegro), descriptivo, y basado en hechos. En este modelo se ha basado la mayoría de los autores posteriores que han evaluado la calidad desde la percepción del usuario final.

Aunque van Der Kaa y Krahrmer (2014) fueron excluidos de la muestra al haberse publicado los resultados de su trabajo en *proceedings* y no como artículo, es necesario citarlos para la comprensión del proceso evolutivo de este modelo de análisis, cuya descripción exhaustiva escapa a los objetivos de este trabajo. Asimismo, cabe mencionar que los autores de este artículo aplicaron y adaptaron este método experimental al análisis de noticias automatizadas sobre COVID-19

durante la pandemia en 2020 y comprobaron que su aplicación encierra una notable complejidad. No obstante, dado que esa investigación no se ha publicado aún, también ha quedado excluida de la muestra.

Graefe y Bohlken (2020) llevaron a cabo un metaanálisis a partir de las investigaciones empíricas publicadas en revistas científicas indexadas -12 en total-, que muestran evidencias experimentales sobre la percepción de los lectores de las noticias escritas por humanos en comparación con las escritas por ordenadores en relación con la credibilidad, la legibilidad y la pericia, arrojando resultados similares en cuanto a la calidad de las noticias automatizadas (tabla 2).

Aunque en estos diseños experimentales el método utilizado haya sido el mismo, se observan algunas diferencias en cuanto a la temática, la declaración o modificación de la autoría y el perfil de los evaluadores (usuarios o periodistas).

En el ámbito internacional aparece una sola vez la entrevista en profundidad (Moravec et al., 2020), en un estudio de caso. Se trata de uno de los pocos trabajos de investigación que contó con un equipo multidisciplinar formado por dos expertos de Comunicación y dos de Ingeniería informática. Se centra en la creación de una herramienta algorítmica propia que transforma grandes cantidades de datos en noticias bursátiles en *The Czech News Agency* (ČTK) y en su testeo por editores de esta agencia de noticias. Asimismo, utilizaron otras técnicas: cuestionario en línea y observación participante. Los periodistas destacaron como aspecto positivo de las noticias generadas por IA la rapidez (ahorro de tiempo) y la precisión de los textos, mientras que criticaron la imposibilidad de añadir contexto y elaborar textos más complejos, por lo que consideraron que la herramienta desarrollada no generaba el contenido con la calidad deseada. En otro equipo interdisciplinar, el alemán formado por Graefe y Bohlken (2020) se entremezclan las áreas de dirección de empresa y periodismo.

Variedad de enfoques en el ámbito español

En España destaca la utilización del análisis de contenido y comparado para detectar similitudes y diferencias entre los textos escritos por humanos y por máquinas (Túñez-López et al. 2019; Murcia Verdú et al., 2022), y se elige el estudio de caso en dos ocasiones con, además, observación participante y entrevistas (Sánchez Gonzales & Sánchez González, 2017; Ufarte Ruiz & Manfredi Sánchez, 2019).

En el caso del artículo titulado *Automatización, bots y algoritmos en la redacción de noticias. Impacto y calidad del periodismo artificial* (Túñez-López et al., 2019) publicado en la *Revista Latina de Comunicación Social*, encontramos un detallado estado del arte, y un análisis sobre las noticias deportivas redactadas por algoritmos frente a las elaboradas por periodistas. Los autores se centran en la búsqueda de un patrón en

las noticias automatizadas (se detectan el género, la estructura y las prácticas de redacción), y explicitan que, por falta de análisis referenciales anteriores plantean una investigación exploratoria “con una intencionalidad descriptiva” y “se formula como objetivo encontrar la matriz usada por los programas informáticos en la creación de textos informativos” (Túñez-López et al., 2019, p. 1419).

Murcia Verdú y sus colegas, investigadores de la Universidad de Castilla la Mancha (2022) también realizan, según indica el propio título, un análisis comparado de la calidad de crónicas deportivas elaboradas por IA y periodistas. Estos autores tienen en cuenta el modelo VAP (Valor Agregado Periodístico) para evaluar la calidad de los contenidos periodísticos, diseñado por siete investigadores de la Escuela de Periodismo de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Alessandri et al., 2001). Murcia Verdú y sus colaboradores (2022) utilizan el análisis de contenido, crean una ficha de análisis compuesta por 11 dimensiones y 20 variables para “conocer si este tipo de textos cuentan con los mismos estándares de calidad de los que disponen las crónicas realizadas por periodistas” (p. 91).

En otro artículo publicado en la revista española *Profesional De La Información* que reúne otro trabajo de carácter cualitativo realizado por Luis Mauricio Calvo Rubio y María José Ufarte Ruiz (2020), una de sus tres hipótesis se centra en la percepción de la calidad de la IA en el periodismo, preguntando sobre ella a personas con diferentes perfiles. Aunque no se explicitan, se infiere con facilidad que “el contraste”, “la interpretación”, “la humanidad y sensibilidad” y “la redacción” son las condiciones que se utilizan para medir la fiabilidad en esta evaluación de la calidad de las noticias automatizadas. Según el texto, el cuestionario suministrado no iba acompañado de noticias automatizadas para ser evaluadas. Cabe mencionar que, por parte de este equipo de investigación, se presentaron dificultades para detectar con claridad la metodología empleada.

En otra publicación firmada por María José Ufarte Ruiz junto con José Luis Manfredi Sánchez (2019), en la revista *Doxa Comunicación*, se profundiza más y se lleva a cabo un nuevo análisis para medir la calidad de las noticias automatizadas, exponiendo a 145 periodistas a dos noticias declaradas como realizadas por un robot. Para elaborar el cuestionario, los investigadores consideran las propuestas de prestigiosos expertos nacionales e internacionales, creando su propia herramienta de análisis. Ufarte Ruiz y Manfredi Sánchez (2019) mencionan, citando a otros autores, la dificultad intrínseca de investigar la calidad de los textos periodísticos y presentan una dimensión objetiva –datos cuantificables– y otra subjetiva, que depende de la percepción del público, por lo que, añaden, no existe unidad de criterios para su desarrollo. La herramienta diseñada pasa por la evaluación de cinco personas jueces expertas con el propósito de alcanzar un instrumento con

altos índices de fiabilidad. Finalmente, se analizaron la sintaxis, la coherencia en la exposición de las ideas, la cohesión en la redacción, la corrección gramatical, la noticiabilidad, la exactitud de la información respecto de los acontecimientos, la diversidad de puntos de vista, la calidad de las fuentes, el contexto y la interpretación.

La calidad es un atributo que puede investigarse en todos los textos informativos automatizados que se difundan a través de cualquier tipo de medio, plataforma o aplicación (*app*) y condiciona el éxito o fracaso de cualquier iniciativa en este terreno. Por ello, se incorporó en la muestra el primer trabajo publicado en España en el que se indaga sobre la percepción de los usuarios sobre la calidad de las noticias de los *bots*, de las investigadoras Hada Sánchez Gonzales y María Sánchez González (2017). Este se centró en la *app* Politibot, lanzada durante la campaña electoral de junio de 2016 en España. En él se investiga cómo se valoran las noticias de los *bots* y se concluye que el “éxito se corrobora con el 73,13% de respuestas por parte de los usuarios que hacen referencia a la calidad informativa” (2017, p. 80).

Artículo/País	Resultados más relevantes
Calvo-Rubio & Ufarte-Ruiz (2020)	La calidad presenta algunas carencias importantes de falta de contraste, ausencia de interpretación, inexistencia de humanidad y sensibilidad y redacción incorrectas.
Clerwall (2014)	Tras medir la calidad a partir de la percepción de la credibilidad y de la legibilidad del mensaje como factores principales, se concluye que los lectores no son capaces de distinguir contenidos escritos por periodistas o por máquinas.
Graefe & Bohlken (2020)	Los resultados no mostraron diferencias en las percepciones de credibilidad de los lectores, una pequeña ventaja para las noticias escritas por humanos en términos de calidad, y demostraron claramente una destacada preferencia de estas últimas, por su legibilidad.
Graefe et al. (2018)	Las noticias automatizadas fueron percibidas como más creíbles y con mayor experticia periodística, a pesar de que la variación de la autoría en el experimento mostró un pequeño y consistente sesgo favorable hacia las escritas por humanos.
Haim & Graefe (2017)	Pocas diferencias en la calidad de las noticias hechas por humanos y por la IA cuando solo se evaluaba un texto. Sin embargo, cuando dos textos (uno escrito por periodistas y otro, por IA) eran evaluados al mismo tiempo, la calidad de las noticias escritas por humanos fue mejor percibida que la producida por la IA en cuanto a legibilidad, mientras que la percepción de las noticias automatizadas fue mejor que las redactadas por periodistas en la credibilidad.
Jia (2020)	La percepción de la calidad de las noticias escritas por humanos no alcanzó las expectativas de los evaluadores, mientras que la evaluación de la calidad de las noticias automatizadas superó sus expectativas. La percepción real de las noticias escritas por personas es significativamente superior a la de las noticias automatizadas en términos de legibilidad y experticia. No se observaron diferencias significativas en cuanto a la credibilidad.
Jia & Johnson (2021)	Se parte de la calidad de las noticias automatizadas para concluir que la exposición y la evitación selectivas se producen cuando se declara que la noticia está escrita por algoritmos. Es más probable que las personas seleccionen noticias coherentes con sus creencias que noticias que las desafíen, y que califiquen las noticias en coherencia con la actitud más creíble, tanto si están escritas por algoritmos como por periodistas.

Moravec et al. (2020)	Se destaca la rapidez (ahorro de tiempo) como aspecto positivo de las noticias generadas por la IA y la precisión de los textos, mientras que se critica la imposibilidad de añadir contexto y elaborar comentarios analíticos.
Murcia Verdú et al. (2022)	No supone un aporte de calidad en cuanto al carácter analítico y de interpretación propio del género de la crónica, limitándose casi exclusivamente a la exposición cronológica de los hechos acontecidos a lo largo de un partido de fútbol.
Sánchez Gonzales & Sánchez González (2017)	La calidad informativa y la conexión emocional con la información recibida son las principales fortalezas de estas fórmulas. La cobertura de información personalizada, ágil, precisa, y sin sesgo político debido a sus fuentes (propias y externas) es lo que caracteriza al <i>bot</i> .
Tandoc Jr et al. (2020)	No encuentran diferencias significativas en los parámetros de calidad relacionados con la credibilidad en los textos generados por la IA, periodistas y mixtos.
Túñez-López et al. (2019)	No hay elementos evaluativos, propios de la crónica deportiva, en los textos automatizados de <i>Sport</i> . La comparativa de los contenidos generados por ordenador y los escritos por humanos ofrece diferencias de enfoque y género periodístico, pero no hay grandes variaciones en estructura y redacción.
Ufarte Ruiz & Manfredi Sánchez (2019)	La calidad de los textos cumple parámetros estilísticos, de estructura y composición en informaciones sencillas, aunque falla en las fuentes, diversidad de puntos de vista, contexto e interpretación.
Waddell (2018)	Los parámetros de calidad relacionados con la credibilidad fueron percibidos más sesgados en los textos escritos por la IA en comparación con los textos redactados por periodistas.
Waddell (2019a)	La calidad de los textos escritos por la IA y periodistas (mixtos) es mejor evaluada, en parámetros de sesgos, que los supuestamente escritos únicamente por la IA. Se deduce un sesgo evaluador.
Waddell (2019b)	Los artículos mixtos, supuestamente escritos por la IA y periodistas, fueron percibidos como menos sesgados que los escritos únicamente por la IA.
Wölker & Powell (2018)	La percepción de los elementos relacionados con la credibilidad en los textos generados por la IA fue igual a los escritos por humanos y los redactados de forma mixta (humanos e IA).
Wu (2019)	Dentro de los parámetros de calidad estudiados, los textos producidos por la IA han sido evaluados como más objetivos, creíbles (tanto en el mensaje como en el medio) y menos sesgados. Sin embargo, hubo sesgo evaluador en los indicadores de estos parámetros de calidad cuando la autoría y fuente del mensaje eran conocidos.

Tabla 2. Resultados del análisis de la calidad de las noticias automatizadas en los 18 artículos

Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El periodismo camina hacia un periodismo artificial provocado por el cambio disruptivo que generan las aplicaciones de las tecnologías inteligentes. Los investigadores especializados en esta área de conocimiento y de otras disciplinas están realizando un esfuerzo notable por dar respuesta a la necesidad de analizar la calidad de las noticias automatizadas. En este trabajo de investigación se han

identificado las metodologías de investigación que se utilizan para su análisis. Entre las conclusiones más destacadas a las que se llega se encuentra el predominio del diseño experimental (en 12 ocasiones) y, como técnica predominante, tanto en las investigaciones de carácter experimental (11) como en las no experimentales (7), el cuestionario (utilizado en 14 ocasiones).

Las metodologías responden a los distintos enfoques. En algunas ocasiones es el investigador quien efectúa la evaluación de la calidad; en otras, son los profesionales del periodismo y, en la mayoría de los casos, son los usuarios finales quienes, sin saber que se les ha podido modificar la autoría –humano o máquina–, responden a un cuestionario, participando en un experimento.

En general, las noticias automatizadas se perciben como piezas informativas con la calidad suficiente para el tipo de reportes del que se trata, aunque muestran algunas limitaciones, sobre todo si se las compara con textos periodísticos de géneros interpretativos o evaluativos, como las crónicas escritas por periodistas.

Además del cuestionario, la segunda técnica que más se utiliza es la entrevista, en la mayoría de los casos realizadas a profesionales y personas expertas en periodismo para conocer su opinión sobre estas nuevas tecnologías, otras para probarlas, evaluar su eficacia.

Los marcos teóricos pertenecen fundamentalmente a estudios de la época digital, partiendo de propuestas teóricas y experiencias de autores clave. Pocos han tratado de diseñar una metodología adecuada al complejo contexto actual en el que se enmarcan estas investigaciones, otros han intentado mejorar las existentes, y la mayoría se inspira en diseños anteriores.

Este trabajo se podía haber enriquecido con la realización de entrevistas semiestructuradas, técnica que no se consideró inicialmente, pero que sería interesante incorporar en un estudio más amplio.

Dado que los fenómenos emergentes del ámbito de la comunicación y del periodismo están marcados por la tecnología, es necesario aplicar teorías y metodologías actuales y consensuadas, con el horizonte puesto en alcanzar, además, una mayor interdisciplinariedad en los grupos de investigación que abordan estas cuestiones.

La adaptación metodológica a un mundo líquido como el actual, resulta indispensable para el progreso del conocimiento científico.

FINANCIAMIENTO

Esta investigación se ha desarrollado dentro del marco del Proyecto financiado por la Agencia Estatal de Investigación ("Identificación de sesgos de género en inteligencia artificial. Discursos tecnológicos, científicos y mediáticos" / PID2019-106695RB-I00 / AI-GENBIAS /10.13039/501100011033) (2020-2023), investigadoras principales: Teresa Sandoval y Clara Sainz de Baranda, y del Proyecto "Comunicación y sociedad digital: medios de comunicación y cine" financiado por la Comunidad de Madrid a través de la línea de "Excelencia del Profesorado Universitario" del Convenio Plurianual con la UC3M (EPUC3M25), en el marco del V PRICIT (V Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica)" (2020-2022), investigadora principal: Carmen Ciller.

REFERENCIAS

- Alessandri, F., Edwards, C., Pellegrini, S., Puente, S., Rozas, E., Saavedra, G., & Porath, W. (2001). VAP: un sistema métrico de la calidad periodística (JAV: A journalistic quality metric system). *Cuadernos.Info*, (14). <https://doi.org/10.7764/cdi.14.187>
- Broussard M., Diakopoulos N., Guzman A. L., Abebe R., Dupagne M., & Chuan C.-H. (2019). Artificial Intelligence and Journalism. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 96(3), 673–695. <https://doi.org/10.1177/1077699019859901>
- Cabero Almenara, J. & Llorente Cejudo, M. del C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) (The Expert's Judgment Application as a Tecnic Evaluate Information and Communication Technology (ICT)). *Revista Eduweb*, 7(2), 11-22. <https://revistaeduweb.org/index.php/eduweb/article/view/206>
- Calvo-Rubio, L. M. & Ufarte-Ruiz, M. J. (2020). Percepción de docentes universitarios, estudiantes, responsables de innovación y periodistas sobre el uso de inteligencia artificial en periodismo (Perception of teachers, students, innovation managers and journalists about the use of artificial intelligence in journalism). *Profesional De La Información*, 29(1). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.09>
- Calvo-Rubio, L. M., & Ufarte-Ruiz, M. J. (2021). Artificial intelligence and journalism: Systematic review of scientific production in Web of Science and Scopus (2008-2019). *Communication & Society*, 34(2), 159–176. <https://doi.org/10.15581/003.34.2.159-176>
- Carlson, M. (2015). The Robotic Reporter. Automated journalism and the redefinition of labor, compositional forms, and journalistic authority. *Digital Journalism*, 3(3), 416–431. <https://doi.org/10.1080/21670811.2014.976412>

- Carrasco-Campos, A. & Saperas Lapiedra, E. (2016). Cambio tecnológico, globalización neoliberal y hegemonías metodológicas en la investigación comunicativa internacional (Technological change, neoliberal globalization and methodological hegemonies in international communication investigation). *Ámbitos: Revista Internacional de Comunicación*, (32). <https://idus.us.es/handle/11441/66524>
- Clerwall, C. (2014). Enter the Robot Journalist. Users' perceptions of automated content. *Journalism Practice*, 8(5), 519-531. <https://doi.org/10.1080/17512786.2014.883116>
- Dörr, K. N. (2015). Mapping the field of Algorithmic Journalism. *Digital Journalism*, 4(6), 700-722. <https://doi.org/10.1080/21670811.2015.1096748>
- Echeverría, J. (1999). *Introducción a la metodología de la ciencia. La filosofía de la ciencia en el siglo XX* (Introduction to the methodology of science. The philosophy of science in the 20th century). Cátedra.
- Fanta, A. (2017). *Putting Europe's Robots on the Map: Automated journalism in news agencies*. Reuters Institute for the Study of Journalism.
- Fieiras Ceide, C., Vaz Álvarez, M., & Túniz López, M. (2022). Verificación automatizada de contenidos en las radiotelevisións públicas europeas: primeras aproximaciones al uso de la inteligencia artificial. *Redmarka. Revista de Marketing Aplicado*, 26(1), 36-51. <https://doi.org/10.17979/redma.2022.26.1.8932>
- Flores-Márquez, D. & González-Reyes, R. (2023). Editorial Dossier: Discusiones metodológicas en los estudios de comunicación digital (Dossier Editorial. Methodological discussions in digital communication studies). *Cuadernos.Info*, (54), I-VII. <https://doi.org/10.7764/cdi.54.56629>
- Glahn, H. R. (1970). computer-produced worded forecasts. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 51(12), 1126-1131. [https://doi.org/10.1175/1520-0477\(1970\)051<1126:CPWF>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0477(1970)051<1126:CPWF>2.0.CO;2)
- Gómez-Escalonilla, G. (2021). Métodos y técnicas de investigación utilizados en los estudios sobre comunicación en España (Research methods and techniques employed in Communication Studies in Spain). *Revista Mediterránea de Comunicación/Mediterranean Journal of Communication*, 12(1), 115-127. <https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM000018>
- Graefe, A. (2016). *Guide to Automated Journalism*. Tow Center for Digital Journalism.
- Graefe, A. & Bohlken, N. (2020). Automated Journalism: A Meta-Analysis of Readers' Perceptions of Human-Written in Comparison to Automated News. *Media and Communication*, 8(3), 50-59. <https://doi.org/10.17645/mac.v8i3.3019>
- Graefe, A., Haim, M., Haarmann, B., & Brosius, H.-B. (2018). Reader's perception of computer-generated news: Credibility, expertise, and readability. *Journalism*, 19(5), 595-610. <https://doi.org/10.1177/1464884916641269>
- Guzman A. L. & Lewis S. C. (2020). Artificial intelligence and communication: A human-machine communication research agenda. *New Media & Society*, 22(1), 70-86. <https://doi.org/10.1177/1461444819858691>
- Haim, M. & Graefe, A. (2017). Automated News. Better than expected? *Digital Journalism*, 5(8), 1044-1059. <https://doi.org/10.1080/21670811.2017.1345643>
- Jia, C. (2020). Chinese Automated Journalism: A Comparison Between Expectations and Perceived Quality. *International Journal of Communication*, 14, 2611-2632. <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/13334>

- Jia, C. & Johnson, T. (2021). Source Credibility Matters: Does Automated Journalism Inspire Selective Exposure? *International Journal of Communication*, 15, 3760–3781.
- Jung, J., Song, H., Kim, Y., Im, H., & Oh, S. (2017). Intrusion of software robots into journalism: The public's and journalists' perceptions of news written by algorithms and human journalists. *Computers in Human Behavior*, 71, 291–298. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.022>
- Kothari, A. & Cruikshank S. A. (2022). Artificial Intelligence and Journalism: An Agenda for Journalism Research in Africa, *African Journalism Studies*, 43(1), 17-33. <https://doi.org/10.1080/23743670.2021.1999840>
- LeCompte, C. (2015). Automation in the Newsroom. How algorithms can help reporters. *Nieman Reports*, 69(3), 32–45. <http://niemanreports.org/wp-content/uploads/2015/08/NRsummer2015.pdf>
- Lermann Henestrosa, A., Grieving, H., & Kimmerle, J. (2023). Automated journalism: The effects of AI authorship and evaluative information on the perception of a science journalism article. *Computers in Human Behavior*, 138, 107445. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107445>
- Linden, C.-G. (2017). Algorithms for journalism: The future of news work. *The Journal of Media Innovations*, 4(1), 60-76. <https://doi.org/10.5617/jmi.v4i1.2420>
- López-García, X. & Vizoso, A. (2021). Periodismo de alta tecnología: signo de los tiempos digitales del tercer milenio (High-tech journalism: a sign of the digital era of the third millennium). *Profesional De La Información*, 30(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2021.may.01>
- Ruiz Acosta, M.J. y López Hidalgo, A. (2019). *El periodismo en tiempos de realidad virtual*. Salamanca: Comunicación Social. Ediciones y Publicaciones. Salamanca, Comunicación Social.
- López-Hidalgo, A. & López-Redondo, I. (2020). Riesgos y desafíos del periodismo inteligente (Risks and challenges of smart journalism). In M. J. Ruiz Acosta & A. López Hidalgo (Coords.), *El periodismo en tiempos de realidad virtual* (Journalism in times of virtual reality). Comunicación Social Ediciones y Publicaciones.
- Martín-Martín, A., Orduña-Malea, E., Thelwall, M., & Delgado-López-Cózar, E. (2018). Google Scholar, Web of Science, and Scopus: A systematic comparison of citations in 252 subject categories. *Journal of Informetrics*, 12(4), 1160-1177. <https://doi.org/10.1016/J.JOI.2018.09.002>
- Martínez Nicolás, M., Saperas Lapiedra, E., & Carrasco Campos, A. (2019). La investigación sobre comunicación en España en los últimos 25 años (1990-2014). Objetos de estudio y métodos aplicados en los trabajos publicados en revistas españolas especializadas (Communication research in Spain over the past 25 years (1990-2014). Objects of study and research methods in the papers published by Spanish peer-reviewed communication journals). *Empiria: Revista de metodología de ciencias sociales*, 42(37-69). <https://doi.org/10.5944/empiria.42.2019.23250>
- Meehan, J. R. (1977). Tale-Spin, an interactive program that writes stories. In *Proceedings of the Fifth International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 1, 91-98. <https://www.ijcai.org/Proceedings/77-1/Papers/013.pdf>

- Moran, R. E. & Shaikh, S. J. (2022). Robots in the News and Newsrooms: Unpacking Meta-Journalistic Discourse on the Use of Artificial Intelligence in Journalism. *Digital Journalism*, 10(10), 1756-1774. <https://doi.org/10.1080/21670811.2022.2085129>
- Moravec V., Macková V., Sido J., & Ekštejn, K. (2020). The Robotic Reporter in The Czech News Agency: Automated Journalism and Augmentation in the Newsroom. *Communication Today*, 11(1), 37-52. <https://www.communicationtoday.sk/the-robotic-reporter-in-the-czech-news-agency-automated-journalism-and-augmentation-in-the-newsroom/>
- Murcia Verdú, F. J., Ramos Antón, R., & Calvo Rubio, L. M. (2022). Comparative analysis of the sports chronicle quality written by artificial intelligence and journalists. *Revista Latina de Comunicación Social*, 80, 91-111. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2022-1553>
- Napoli, P. M. (2014). Automated Media: An Institutional Theory Perspective on Algorithmic Media Production and Consumption. *Communication Theory*, 24(3), 340-360. <https://doi.org/10.1111/comt.12039>
- Noain-Sánchez, A. (2022). Addressing the Impact of Artificial Intelligence on Journalism: The perception of experts, journalists and academics. *Communication and Society*, 35(3), 105-121. <https://doi.org/10.15581/003.35.3.105-121>
- Orozco, G. & González, R. (2011). *Una coartada metodológica* (A methodological alibi). Tintable.
- Otzen, T. & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. (Sampling Techniques on a Population Study). *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Parratt-Fernández, S., Mayoral-Sánchez, J., & Mera-Fernández, M. (2021). The application of artificial intelligence to journalism: an analysis of academic production. *Profesional De La Información*, 30(3). <https://doi.org/10.3145/EPI.2021.MAY.17>
- Pavlik, J. V. (2022). *Disruption and Digital Journalism. Assessing News Media Innovation in a Time of Dramatic Change*. Routledge.
- Rojas Torrijos, J. L. & Toural Bran, C. (2019). Periodismo deportivo automatizado. Estudio de caso de AnaFut, el bot desarrollado por El Confidencial para la escritura de crónicas de fútbol (Automated sports journalism. The AnaFut case study, the bot developed by El Confidencial for writing football match reports). *Doxa Comunicación. Revista Interdisciplinaria De Estudios De Comunicación Y Ciencias Sociales*, (29), 235-254. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n29a12>
- Sánchez Gonzales, H. & Sánchez González, M (2017). Bots as a news service and its emotional connection with audiences. The case of Politibot. *Doxa Comunicación. Revista Interdisciplinaria De Estudios De Comunicación Y Ciencias Sociales*, (25), 63-84. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n25a3>
- Sanahuja Sanahuja, R. & López Rabadán, P. (2021). Ámbitos de aplicación periodística de la Inteligencia Artificial. Mapa conceptual, funciones profesionales y tendencias en desarrollo en el contexto de la pandemia global de la Covid-19 (Journalistic applications of Artificial Intelligence. Concept map, professional roles and developing trends in the context of the global Covid-19 pandemic). *Razón y Palabra*, 25(112), 432-449. <https://doi.org/10.26807/rp.v25i112.1827>

- Sandoval-Martín, M. T. & La-Rosa, L. (2018). Big Data as a differentiating sociocultural element of data journalism: the perception of data journalists and experts. *Communication & Society*, 31(4), 193-209. <https://doi.org/10.15581/003.31.4.193-209>
- Schwab, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial* (The Fourth Industrial Revolution). Debate.
- Smuha, N. (Coord.). (2018). *A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines. Definition developed for the purpose of the deliverables of the High-Level Expert Group on AI*. https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai_hleg_definition_of_ai_18_december_1.pdf
- Sundar, S. (1999). Exploring Receivers' Criteria for Perception of Print and Online News. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 76(2), 373-386. <https://doi.org/10.1177/107769909907600213>
- Tandoc Jr, E. C., Yao, L. J., & Wu, S. (2020). Man vs. Machine? The Impact of Algorithm Authorship on News Credibility. *Digital Journalism*, 8(4), 548-562. <https://doi.org/10.1080/21670811.2020.1762102>
- Túñez-López, J.-M., Toural-Bran, C., & Cacheiro-Requeijo, S. (2018). Uso de bots y algoritmos para automatizar la redacción de noticias: percepción y actitudes de los periodistas en España (Automated-content generation using news-writing bots and algorithms: Perceptions and attitudes amongst Spain's journalists). *Profesional De La Información*, 27(4), 750-758. <https://doi.org/10.3145/epi.2018.jul.04>
- Túñez-López, M., Toural-Bran, C., & Valdiviezo-Abad, C (2019). Automatización, bots y algoritmos en la redacción de noticias. Impacto y calidad del periodismo artificial (Automation, bots and algorithms in newsmaking. Impact and quality of artificial journalism). *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, 1411-1433. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1391>
- Túñez-López, J. M., Fieiras Ceide, C., & Vaz-Álvarez, M (2021). Impact of Artificial Intelligence on Journalism: transformations in the company, products, contents and professional profile. *Communication & Society*, 34(1), 177-193. <https://doi.org/10.15581/003.34.1.177-193>
- Ufarte Ruiz M. J. & Manfredi Sánchez, J. L. (2019). Algorithms and bots applied to journalism. The case of Narrativa Inteligencia Artificial: Structure, production and informative quality. *Doxa Comunicación. Revista Interdisciplinar De Estudios De Comunicación Y Ciencias Sociales*, (29), 213-233. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n29a11>
- van-der-Kaa, H. & Krahmer, E. (2014, October 24-25). Journalist versus news consumer: The perceived credibility of machine written news. In *Proceedings of the Computation+Journalism conference*. Columbia University. <https://research.tilburguniversity.edu/en/publications/journalist-versus-news-consumer-the-perceived-credibility-of-mach>
- Waddell, T. F. (2018). A Robot Wrote This? How perceived machine authorship affects news credibility. *Digital Journalism.*, 6(2), 236-255. <https://10.1080/21670811.2017.1384319>
- Waddell, T. F. (2019a). Can an Algorithm Reduce the Perceived Bias of News? Testing the Effect of Machine Attribution on News Readers' Evaluations of Bias, Anthropomorphism, and Credibility. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 96(1), 82-100. <https://doi.org/10.1177/1077699018815891>

- Waddell, T. F. (2019b). Attribution Practices for the Man-Machine Marriage: How Perceived Human Intervention, Automation Metaphors, and Byline Location Affect the Perceived Bias and Credibility of Purportedly Automated Content, *Journalism Practice*, 13(10), 1255-1272. <https://doi.org/10.1080/17512786.2019.1585197>
- Wölker, A., & Powell, T. E. (2018). Algorithms in the newsroom? News readers' perceived credibility and selection of automated journalism. *Journalism*, 22(1), 1-18. <https://doi.org/10.1177/1464884918757072>
- Wu, Y. (2019). Is Automated Journalistic Writing Less Biased? An Experimental Test of Auto-Written and Human-Written News Stories. *Journalism Practice*, 14(8), 1008-1028. <https://doi.org/10.1080/17512786.2019.1682940>
- Zheng, Y., Zhong, B., & Yang, F. (2018). When algorithms meet journalism: The user perception to automated news in a cross-cultural context. *Computers in Human Behavior*, 86, 266-275. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.04.046>
- Zhou, Y. & Liao, H.T. (2020). A bibliometric analysis of communication research on artificial intelligence and big data. In *Proceedings of the 6th International Conference on Humanities and Social Science Research (ICHSSR 2020)*, pp. 456-459. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200428.097>

SOBRE LOS AUTORES

TERESA SANDOVAL-MARTÍN, profesora titular del Departamento de Comunicación de la Universidad Carlos III de Madrid especializada en periodismo y nuevas tecnologías. Profesora visitante en UCD (Irlanda) en 2022. Es investigadora principal del proyecto Identificación de Sesgos de Género en Inteligencia Artificial financiado por la Agencia Estatal de Investigación de España. Dirige el grupo de investigación Periodismo y Análisis Social: Evolución, Efectos y Tendencias (PASEET), y ha tutorizado cinco tesis doctorales y una beca posdoctoral europea. Ha participado en más de una decena de proyectos de investigación y en 70 publicaciones.

 <https://orcid.org/0000-0001-9220-2299>

LEONARDO LA-ROSA BARROLLETA, profesor investigador de la Universidad de Nebrija con más de cinco años de experiencia como investigador en grupos de investigación sobre periodismo y proyectos I+D+i financiados por entidades públicas y privadas. Doctor en Investigación en Medios de Comunicación por la Universidad Carlos III de Madrid, UC3M (mención Cum Laude y doctorado internacional) y acreditado como ayudante doctor por la ANECA, sus líneas de investigación incluyen diversas ramas del periodismo digital y de datos, así como la alfabetización mediática o la educomunicación.

 <https://orcid.org/0000-0002-9522-4490>