

Desarrollo tecnológico español de la inteligencia artificial aplicada al periodismo: empresas y herramientas de documentación, producción y distribución de información

Spanish technological development of artificial intelligence applied to journalism: companies and tools for documentation, production and distribution of information

Pilar Sánchez-García; Noemí Merayo-Álvarez; Carla Calvo-Barbero; Alba Diez-Gracia

Note: This article can be read in its English original version on:
<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/87132>

Cómo citar este artículo.

Este artículo es una traducción. Por favor cite el original inglés:

Sánchez-García, Pilar; Merayo-Álvarez, Noemí; Calvo-Barbero, Carla; Diez-Gracia, Alba (2023). "Spanish technological development of artificial intelligence applied to journalism: companies and tools for documentation, production and distribution of information". *Profesional de la información*, v. 32, n. 2, e320208.

<https://doi.org/10.3145/epi.2023.mar.08>

Artículo recibido el 05-10-2022
Aceptación definitiva: 07-01-2023



Pilar Sánchez-García

<https://orcid.org/0000-0002-6223-182X>

Universidad de Valladolid
Plaza del Campus Universitario, s/n
47011 Valladolid, España
pilar.sanchez@uva.es



Noemí Merayo-Álvarez

<https://orcid.org/0000-0002-6920-0778>

Universidad de Valladolid
Campus Miguel Delibes
Paseo de Belén, 15
47011 Valladolid, España
noemer@tel.uva.es



Carla Calvo-Barbero

<https://orcid.org/0000-0003-0227-3670>

Universidad de Valladolid
Plaza del Campus Universitario, s/n
47011 Valladolid, España
carla.calvo.barbero@estudiantes.uva.es



Alba Diez-Gracia ✉

<https://orcid.org/0000-0001-9262-3771>

Universidad de Valladolid
Plaza del Campus Universitario, s/n
47011 Valladolid, España
alba.diez.gracia@estudiantes.uva.es

Resumen

El uso de la inteligencia artificial (IA) se expande durante la última década de manera progresiva aplicándose al proceso periodístico de forma transversal e involucrando a medios y empresas tecnológicas en la elaboración de herramientas y servicios específicos. Esta investigación ofrece un primer catálogo de empresas tecnológicas y centros españoles que desarrollan sistemas de IA aplicables al periodismo con servicios y funcionalidades agrupadas en tres fases del proceso periodístico: 1. Automatización de recogida y documentación de información; 2. Producción automatizada de contenido; 3. Distribución de información y relación con la audiencia. La investigación recurre a una metodología de entrevistas en profundidad con 45 responsables de innovación de empresas y centros tecnológicos con base española (N=25), especializados en el desarrollo de la IA y se completa con cuestionarios que permiten sistematizar cuatro categorías de estudio:



perfiles de empresas, herramientas, servicios específicos aplicados al Periodismo y tendencias de futuro. Los resultados confirman una evolución decidida de las tecnológicas españolas en el sector de la IA con servicios y herramientas disponibles para todo el proceso periodístico, y que predominan en las fases de recogida de información y de distribución de contenido relacionada con la monetización, y relegando la fase de producción automatizada de noticias a un segundo plano. La oferta está diversificada en formatos -textual, audiovisual, sonoro- y plataformas, especialmente web y redes sociales. Las empresas consultadas confirman la rentabilidad de su implantación y detectan un interés creciente de los medios, pero advierten de un avance dispar que refleja “lentitud”, “desconfianza” y “desconocimiento” ante la aplicación de IA.

Palabras clave

Periodismo automatizado; Inteligencia artificial; IA; Algoritmos; Lenguaje natural; Robots; Empresas tecnológicas; Herramientas; Aplicaciones; Programas; Software; Comunicación; Automatización; Redacciones; Audiencias; Tecnologías de la Información y Comunicación; TIC; Producción periodística; Difusión periodística.

Abstract

Artificial intelligence (AI) has been progressively expanding over the last decade, with its transversal application to the journalistic process and the engaging of media and technology companies in developing specific tools and services. This research offers a first catalogue of Spanish technological companies and institutions that develop AI systems applicable to journalism, with services and features grouped into three phases of the journalistic process: 1. Automated gathering and documentation of information; 2. Automated production of content; and 3. Information distribution and audience relations. The research uses a methodology of in-depth interviews with 45 innovation heads of Spanish-based companies and technological centres specialised in the development of AI ($N = 25$), and is supported by questionnaires to systematise four study categories: company profiles, tools, journalism-specific services and future trends. The results confirm a clear evolution of Spanish technological companies within the AI sector, with services and tools available for the whole journalistic process, mainly in the information gathering and content distribution phases related to monetisation; the automated news production phase is thereby overshadowed. The offering is diversified in terms of formats -textual, audiovisual, sound- and platforms, especially web and social media. The companies consulted testify to the profitability of its implementation and note a growing interest from the media, but warn of an uneven progress that reflects “slowness”, “distrust” and “lack of knowledge” regarding the application of AI.

Keywords

Automated journalism; Artificial intelligence; AI; Algorithms; Natural language; Robots; Technology companies; Tools; Software; Applications; Communication; Automation; Newsrooms; Audiences; Information and communication technology; ICT; Journalistic production; Journalistic dissemination.

Financiación

Investigación financiada por el proyecto nacional de I+D+i “Politainment ante la fragmentación mediática; desintermediación, engagement, polarización” (Ref. PID2020-114193RB-100) (*Poldespol*). Ministerio de Economía y Competitividad de España (2021-2023).

En colaboración con el proyecto de innovación docente “Laboratorio de Comunicación Multimedia-UVa (*LabComUVA*). Experiencia piloto de aplicaciones, análisis de big data e inteligencia artificial en las aulas de periodismo y telecomunicación” de la *Universidad de Valladolid*.

1. Introducción

La inteligencia artificial (IA, en adelante) se ha desarrollado con gran rapidez en los últimos años y, aunque su futuro es aún incierto, tiene el potencial para influir de forma amplia y profunda en el modo de producir y consumir las noticias (Beckett, 2019). El término “inteligencia artificial” fue utilizado por primera vez en 1956 (Russell; Norvig, 2022) y, desde entonces, su definición ha evolucionado en paralelo a su propia aplicación, permitiendo distinguir diferentes enfoques conceptuales de la IA a lo largo de los años (Canavilhas, 2022). A pesar de ello, la definición más estandarizada y extendida es la que entiende la IA según su acción racional, considerando que se trata del

“estudio de agentes que reciben percepciones del entorno y realizan acciones” (Russell; Norvig, 2022, p. 7).

Es decir, el intento de comprender y construir entidades inteligentes (Crawford, 2021) o, en otras palabras, conseguir que los ordenadores lleven a cabo actividades hasta el momento reservadas a la mente humana (Boden, 2017).

La tecnología siempre ha estado en los cimientos del periodismo moderno, desde sus inicios y evolución, hasta la informatización de las redacciones (Vázquez-Herrero; López-García; Irigaray, 2020). La aparición de nuevas tecnologías en el periodismo ha transformado la forma de acceso, consumo e interpretación de la información (De-Lima-Santos; Mesquita, 2021). De esta intersección de la tecnología con la práctica profesional del periodismo ha surgido lo que se conoce como el periodismo *hi-tech* o de alta tecnología, es decir, han aparecido nuevas especialidades y corrientes periodísticas que emplean herramientas de última generación (López-García; Vizoso, 2021). Así, en los últimos años, los medios de

comunicación se han visto transformados, especialmente en el último cuarto de siglo con la nueva era digital (**Salaverría**, 2019) que prosigue con un desarrollo tecnológico vertiginoso y la aparición de instrumentos nuevos para las diferentes fases de la creación, producción y distribución de las noticias (**De-Lima-Santos; Ceron**, 2021).

Desde mediados de los años 2000, la IA se ha expandido rápidamente tanto en el ámbito académico como en la industria (**Crawford**, 2021) y es una de las tecnologías que ha evolucionado con más rapidez a nivel internacional, creciendo progresivamente en diferentes sectores (*Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital*, 2020) y consiguiendo que, a medida que su uso en las empresas se hace más común, los softwares y prácticas se vuelvan cada vez más sofisticados (**Chui et al.**, 2021). Su aplicación periodística incrementa el interés (**Calvo-Rubio; Ufarte-Ruiz**, 2021) y se expande de igual forma en el panorama mediático internacional (**Rojas-Torrijos**, 2021), cuya investigación, aunque en aumento, todavía resulta incipiente (**Parratt-Fernández; Mayoral-Sánchez; Mera-Fernández**, 2021). De esta intersección de la IA con el sector nace el llamado “periodismo automatizado” (**Carlson**, 2015; **Caswell; Dörr**, 2017), también conocido como “periodismo robot” (**Clerwall**, 2014) o “periodismo algorítmico” (**Dörr**, 2015), dedicado a la redacción automática de noticias a través de un ordenador, con mínima o nula aportación humana (**Wu; Tandoc; Salmon**, 2018) mediante la aplicación de técnicas de generación de lenguaje natural (GLN) (**Montal; Reich**, 2017).

Esta realidad emergente no se limita a la producción informativa, sino que ocupa todas las etapas de la cadena productiva (**Diakopoulos**, 2019) para recoger, almacenar, elaborar, transmitir y consumir la información (**Túñez-López; Fieiras-Ceide; Vaz-Álvarez**, 2021), transformando integralmente el proceso periodístico (**Rojas-Torrijos**, 2021).

Las primeras aplicaciones del periodismo automatizado se sitúan en Estados Unidos en 2014 con la creación de *Quakebot* para informar automáticamente de los terremotos en *Los Angeles Times* (**Carlson**, 2015) y en los informes de *Associated Press* generados a través de la plataforma *Automated Insights' Wordsmith* (**Graefe**, 2016), que también redacta automáticamente artículos deportivos (**Tejedor-Calvo et al.**, 2021). Ese mismo año, el periódico francés *Le Monde* utilizó el sistema de IA *Data2Content* para generar micronoticias sobre resultados electorales (**Sánchez-Gonzales; Sánchez-González**, 2017).

Durante la última década, la aplicación de IA al *newsmaking* se extiende a agencias de noticias (**Fanta**, 2017) y medios de varios países como (**Túñez-López; Toural-Bran; Cacheiro-Requeijo**, 2018; **Essenfelder et al.**, 2019; **Firat**, 2019; **Rojas-Torrijos**, 2019; **Ufarte-Ruiz; Manfredi-Sánchez**, 2019):

- *Forbes, Yahoo!, Thomson Reuters, ProPublica, Sports Illustrated, The Washington Post* o *The New York Times* en Estados Unidos;
- *BBC, The Guardian* o *The Telegraph* en Reino Unido;
- *Der Spiegel* o *Berliner Morgenpost* en Alemania;
- diversas agencias europeas;
- en países de Asia con *South China Morning Post* o *The Shinano Mainichi Shimbun* en Japón;
- en Latinoamérica como *El Financiero* en México o la televisión brasileña *Globo*.

También han surgido empresas especializadas como *Narrative Science, Automated Insights, Yseop* y *CBS Interactive* con sistemas de GLN para redactar textos periodísticos (**Van-der-Kaa; Krahmer**, 2014).

En España aparecen proyectos progresivamente, y destacan algunos pioneros como:

- *Medusa*, de *Vocento*, que experimenta con el periodismo automatizado para generar información sobre la situación de playas y pistas de esquí (**Ufarte-Ruiz; Manfredi-Sánchez**, 2019);
- el *bot* de *El Confidencial, AnaFut*, para la escritura automática de crónicas deportivas (**Rojas-Torrijos; Toural-Bran**, 2019);
- el software *Gabriele* creado por la *start-up Narrativa* para redactar piezas periodísticas de forma automática, y colabora con diversos medios españoles (**Ufarte-Ruiz; Manfredi-Sánchez**, 2019).

Otros casos de éxito son la *Agencia EFE* que, junto con *RTVE*, recurre a la IA en el análisis de bases de datos, además de otros proyectos centrados en redacción informativa (**Bazán-Gil et al.**, 2021), así como dos sistemas inteligentes de alerta de noticias, *Dataminr* y *Social Media Radar* (**Tejedor-Calvo et al.**, 2021). En el caso de la información política destaca el proyecto *Politibot*, un chatbot pionero impulsado por *El Español* (**Sánchez-Gonzales; Sánchez-González**, 2020).

La aplicación de IA se extiende así a medios de comunicación, agencias de noticias y empresas generadoras de servicios, desempeñando un papel fundamental en los flujos de trabajo periodístico (**Barceló-Ugarte; Pérez-Tornero; Vila-Fumàs**, 2021). Su implantación en las redacciones se considera aún incipiente (**Graefe; Bohlken**, 2020) pero ha comenzado a despertar un interés empresarial ligado a la búsqueda de la rentabilidad y a nuevos modelos de negocio (**Caswell; Dörr**, 2017). Un impulso acuciado también por actores no periodísticos (**Carlson**, 2014), ya que esta disrupción tecnológica en muchos casos no viene directamente de los medios de comunicación, sino de empresas externas (**Salaverría; De-Lima-Santos**, 2020).

Si desde sus orígenes la tecnología siempre ha influido, limitado y vertebrado la práctica periodística (**Pavlik**, 1999), esta es ahora más imprescindible que nunca para afrontar la inexorable expansión de la IA en el sector de la Comunicación. En una aparente evolución lenta y dispar de los medios españoles hacia la automatización, se ha fijado el ámbito académico

español con un análisis que, aunque en sus comienzos, permite perfilar ese estado de la cuestión a través de la metainvestigación en el área de la Comunicación (**Martínez-Nicolás; Saperas-Lapiedra**, 2011) analizando cómo se investiga esta cuestión desde la definición del problema, búsqueda de la información, organización y análisis (**Gómez-Luna et al.**, 2014).

La realidad emergente de la inteligencia artificial aplicada al periodismo transforma integralmente el proceso informativo, desde su producción y elaboración hasta su consumo y difusión

Mediante una revisión aproximada del estado del arte en España sobre medio centenar de revistas de Comunicación –siguiendo el modelo de **Sánchez-García et al.** (2019)– se corrobora el incipiente interés académico español (**Parratt-Fernández; Mayoral-Sánchez; Mera-Fernández**, 2021) con el registro de una amplia muestra de 188 investigaciones en torno a la IA de las que 42 artículos se centran en su aplicación en IA y medios de comunicación, concentrando su publicación en poco más de un lustro, y de los que 28 ofrecen ejemplos de herramientas de IA aplicadas a los medios de comunicación y centradas, principalmente en tres enfoques:

- El estado de la industria periodística, especialmente relacionado con la percepción de los profesionales, los cambios en el sector y la creación de mapas de aplicación de IA en los medios (**Salazar-García**, 2018; **López-García**, 2018; **López-García; Rodríguez-Vázquez; Toural-Bran**, 2019; **Tejedor-Calvo et al.**, 2021; **Túñez-López; Fieiras-Ceide; Vaz-Álvarez**, 2021; **Túñez-López; Toural-Bran; Cacheiro-Requeijo**, 2018; **Túñez-López; Toural-Bran; Valdiviezo-Abad**, 2019; **Ufarte-Ruiz; Calvo-Rubio; Murcia-Verdú**, 2021).
- Estudios de caso de las aplicaciones, con un claro predominio de los chatbots y softwares para combatir la desinformación y algunos ejemplos de automatización de noticias (**Bazán-Gil et al.**, 2021; **Flores-Vivar**, 2020; **Gómez-de-Ágreda; Feijóo; Salazar-García**, 2021; **Herrero-Diz; Varona-Aramburu**, 2018; **Cerdán-Martínez; García-Guardia; Padilla-Castillo**, 2020; **Rojas-Torrijos**, 2019; **Rojas-Torrijos; Toural-Bran**, 2019; **Sánchez-Gonzales; Sánchez-González**, 2017; 2020; **Segarra-Saavedra; Cristófol; Martínez-Sala**, 2019; **Ufarte-Ruiz; Manfredi-Sánchez**, 2019).
- Análisis del interés académico propio, como la oferta formativa de IA en las universidades españolas y la percepción de los docentes, así como la bibliografía científica en torno a la materia (**Calvo-Rubio; Ufarte-Ruiz**, 2020; 2021; **Lope-Salvador; Mamaqi; Vidal-Bordes**, 2020; **Parratt-Fernández; Mayoral-Sánchez; Mera-Fernández**, 2021; **Ufarte-Ruiz; Fieiras-Ceide; Túñez-López**, 2020; **Ufarte-Ruiz; Murcia-Verdú**, 2018).

Esta revisión del estado del arte justifica la delimitación del presente objeto de estudio en torno a la perspectiva no explorada de las empresas tecnológicas que elaboran aplicaciones de IA para medios, de las que no existen informes precedentes ni un registro oficial en España, tal y como ha confirmado por escrito el *Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital* a una consulta previa realizada para este artículo: “A día de hoy no existe un registro de empresas de inteligencia artificial” (comunicación vía mail, 9 de febrero de 2022).

El estudio surge con un triple objetivo de investigación y de transferencia:

- O1. Localizar la oferta tecnológica de IA aplicable al periodismo llevada a cabo por empresas tecnológicas y centros de investigación con base en España; así como conocer el perfil profesional de sus equipos con sinergias entre el área de la Información y de la Ingeniería.
- O2. Reunir y publicar el primer catálogo de aplicaciones y servicios multiplataforma de IA *made in Spain* para las diferentes fases de documentación, producción y distribución de la información.
- O3. Recabar la opinión de empresas y centros tecnológicos acerca de la rentabilidad de la aplicación de IA y su utilización práctica por parte de los medios de comunicación españoles.

La investigación parte de la hipótesis de que en España existe ya una oferta de herramientas y servicios tecnológicos automatizados con IA aplicable a diferentes fases del periodismo que contrasta con la ralentización de los medios de comunicación en su implantación.

2. Materiales y métodos

El estudio recurre primero a la metodología de entrevista en profundidad a responsables de los departamentos de innovación de empresas tecnológicas y centros de investigación especializados en inteligencia artificial con aplicaciones en medios de comunicación y con base en España. Se combina después con la técnica de cuestionario que permite sistematizar algunas respuestas de las entrevistas integrando ambas técnicas sobre los mismos objetivos (**TheWall**, 2006) complementándose entre sí y aportando una visión multirreferencia a un tema complejo (**Martínez-Rodríguez; Benítez-Corona**, 2020).

2.1. Muestra: empresas tecnológicas y responsables participantes

La falta de registros oficiales sobre empresas que ofrecen tecnologías de IA aplicables al periodismo y medios de comunicación ha obligado a que el trabajo de campo haya estado precedido de una compleja fase de búsqueda de dichas empresas. Así, el muestreo se obtiene de contactos iniciales mediante una consulta previa con medios que ya aplican estas tecnologías, lo que inicia un proceso de “bola de nieve” (**Noy**, 2008) como técnica cualitativa (**Cohen; Arieli**, 2011) en la que los primeros contactos del investigador recomiendan a otros para su participación, aumentando la muestra

inicial (**Parker; Scott; Geddes**, 2019). Un proceso acumulativo, diacrónico y dinámico (**Noy**, 2008) recomendable en investigaciones exploratorias (**Atkinson; Flint**, 2001) y cuando la muestra es “pequeña, está limitada y resulta difícil de hallar” (**Sánchez-García; Redondo; Diez-Gracia**, 2021, p. 46), lo que también le da valor en sí misma, aunque se trate de una aproximación de las existentes.

La implantación de la IA en las redacciones periodísticas es aún incipiente, pero ha comenzado a despertar un interés empresarial ligado a la rentabilidad y a nuevos modelos de negocio

El propio listado obtenido de empresas tecnológicas con desarrollo de IA para medios y su catálogo de servicios y aplicaciones se ofrece aquí como una aportación para futuros estudios, por lo que se considera relevante proporcionar detalles de cómo se ha llevado a cabo el proceso de selección de empresas, el marco temporal de las entrevistas y cuestionarios, así como los responsables participantes. Para la conformación de la muestra, inicialmente se contactó con 28 empresas y centros de desarrollo tecnológico que, tras los descartes por falta de respuesta o no ajustarse al objeto de estudio al no ser aplicables a medios de comunicación, conformaron una muestra final acotada a N=25.

La recopilación de datos de todo el proceso se realizó entre mayo de 2021 y febrero de 2022 –con una destacable disposición y agilidad de respuesta por parte de las empresas– mediante tres vías de contacto:

- A través de medios de comunicación que trabajan con herramientas de IA: se han mantenido consultas vía mail y/o conversaciones mediante videollamada con representantes de desarrollo tecnológico de medios de comunicación o grupos mediáticos españoles como *Prisa*, *RTVE*, *Muy Interesante* y *Vocento*. Esta fase ha permitido lograr contactos directos con tecnológicas que ya trabajan con medios o que tienen programas en elaboración.
- Información obtenida mediante el rastreo de webs de empresas y especialmente de la red social *LinkedIn*, recurriendo a su buscador con la palabra clave IA –tanto en español como en inglés–.
- Método de “bola de nieve” que se aplica al entrevistar a responsables de empresas de la muestra y solicitarles sucesivos contactos de empresas del sector.

Una vez localizadas, se remitió un primer correo electrónico de contacto para fijar una entrevista mediante videollamada con el responsable de desarrollo tecnológico elegido por la propia empresa. Las conversaciones y entrevistas realizadas implicaron a 45 responsables de diferentes departamentos tecnológicos (tabla 1).

2.2. Entrevistas y cuestionario

La doble metodología utilizada de entrevista y cuestionario se elabora de manera complementaria. En primer lugar, la entrevista en profundidad y semiestructurada dirigida a los responsables de empresas tecnológicas incluye preguntas con un enfoque no directivo y flexible, que proporciona una visión general del objeto de estudio (**Taylor; Bogdan**, 1987) en torno a tres ejes iniciales:

- actividad principal de la compañía;
- servicios y productos aplicables a procesos periodísticos; origen y perfiles profesionales;
- opinión de la evolución e innovación de IA en medios de comunicación.

Posteriormente se completa con el cuestionario, inscrito en la metodología de la encuesta (**Tafur-Puente**, 2020), dirigido a las mismas empresas y entidades entrevistadas mediante un formulario autoadministrado remitido por correo electrónico y que fue respondido por uno o varios de los responsables entrevistados, según cada caso. Se remitieron preguntas abiertas y de elección múltiple y exploratoria, una técnica eficaz cuando se busca información sin conocer todas las respuestas (**Amérigo**, 1993; **García-Alcaraz et al.**, 2006) y que se ha demostrado útil en estudios previos con programadores informáticos (**Gómez-García et al.**, 2019) y expertos en nuevas tecnologías (**Rojas-Torrijos; Tournal-Bran**, 2019). Se plantearon 18 preguntas que permitieron ampliar y facilitar la estandarización de las entrevistas previas en cuatro categorías¹ que incluían variables de análisis establecidas en los objetivos de investigación:

- Descripción de la empresa o entidad (C1). Recoge los datos de contacto, lugar y fecha de fundación, así como el servicio y sector central de la empresa.
- Desarrollo de herramientas de IA (C2). Obtiene información sobre la actividad y el producto o servicio principal de la compañía tecnológica relacionado con el objeto de estudio.
- Aplicación de IA al periodismo (C3). Esta categoría se centra en el tipo de tecnología empleada por las empresas encuestadas aplicada a los medios de comunicación de manera específica. Recaba una descripción de los servicios, así como el perfil profesional que lo realiza; si cuentan con equipos híbridos y expertos en medios para ello; su duración de diseño y despliegue; si se trata de un encargo propio o externo; si son extrapolables a otros proyectos más allá de lo mediático; y si su interfaz está creada a nivel usuario o si necesitan profesionales especializados para manejarla.
- Servicio de IA ofertado y sus funciones en Comunicación (C4). Recoge información sobre la aplicación ofertada en el mercado, si es o no multiplataforma; su funcionalidad principal; su clasificación según la taxonomía propuesta (Información/Producción/Distribución); a qué dispositivos se dirige; si es rentable, o no, para la empresa y para los medios; y el interés de estos en crear este tipo de aplicaciones.

Tabla 1. Muestra de empresas tecnológicas y centros participantes entrevistados*

Empresa/Centro	Responsables participantes / Puesto	Fecha
<i>Airtouchmedia</i> https://www.airtouchmedia.com	Armando Avila Kramis / CEO	18-11-21
<i>Citius</i> https://citius.gal	José María Alonso Moral; José Alberto Bugarin Diz; Pablo Gamallo Otero; Félix Díaz Hermida / Investigadores	18-11-21
<i>Dail Software</i> https://www.dail.es	Jesús Cardeñosa / Fundador del <i>Instituto de Generación de Conocimiento</i>	28-07-21
<i>Echobox</i> https://www.echobox.com	Antoine Amann / CEO	10-01-22
<i>Gamco</i> https://gamco.es/	Roberto Galiana Giner / Desarrollo de negocio	25-02-22
<i>Graphext</i> https://www.graphext.com	Brais Ramos / <i>Head of Sales</i> Victoriano Izquierdo / Co-fundador y CEO	21-12-21
<i>Hiberus</i> https://www.hiberus.com	David Torres / Responsable del área de medio Mariano Minoli / Responsable de IA y datos	03-02-22
<i>Intelygenz</i> https://intelygenz.com	José María Fernández / Responsable I+D	15-10-22
<i>Instituto de Ingeniería del Conocimiento</i> https://www.iic.uam.es/iic	Guillaume Pivetta / Desarrollo de negocio <i>Social Business Analytics</i>	30-06-21
<i>Knowledge Reuse</i> http://www.kr.inf.uc3m.es	José María Álvarez Rodríguez / Profesor UCM Juan Llorens / Profesor, <i>Systems Engineering</i>	02-02-22
<i>Lurtis</i> https://lurtis.com	Luis Peña / CEO	13-12-21
<i>Monoceros.Labs</i> https://monoceros.xyz	Carlos Muñoz-Romero / CEO Nieves Ábalos Serrano / Co-fundadora y CPO	23-07-22
<i>Narrativa</i> https://www.narrativa.com	David Llorente / CEO Sofía Sánchez González / PR y Marketing	21-10-21
<i>Newtral</i> https://www.newtral.es	Marilín Gonzalo / Responsable del área digital Rubén Míguez / Responsable de desarrollo tecnológico	17-12-21
<i>OdiselA</i> https://www.odiseia.org	Richard Benjamins / <i>Chief AI & Data Strategist</i> David Corral / Responsable de Innovación de RTVE	19-11-21
<i>Optiva Media</i> https://www.optivamedia.com	Iñaki Martínez Sarriegui / <i>Head of R&I</i> Joaquín M. López Muñoz / <i>Product Management</i> Sandra Grano de Oro / Promotora I+D	06-07-21
<i>Paradigma</i> https://www.paradigmadigital.com	Antonio Trullás / Responsable de crecimiento Andrés Macarrilla / <i>Tech Lead</i> Tomás Calleja Valls / <i>Cloud architect</i> Patricia Prieto Longareda / <i>Solutions Architect</i>	19-01-22
<i>PiperLab</i> https://piperlab.es	Nacho Abad López / Desarrollo de negocio Alejandro Llorente Pinto / <i>Data Scientist</i>	21-02-22
<i>Prodigioso Volcán</i> https://www.prodigiosovolcan.com	José Carlos Sánchez / Responsable de IA Carmen Torrijos / Lingüista computacional	03-12-21
<i>Sherpa</i> https://www.sherpa.ai	Celestino García / Vicepresidente	18-03-22
<i>Sngular</i> https://www.sngular.com	José Luis Calvo Salanova / Director de IA	13-12-21
<i>Tools</i> https://tools.es	Mario Ramírez Ferrero / <i>Information Security Lead</i>	22-10-21
<i>Vass</i> https://www.fundacionvass.org	Antonio Rueda Guglieri / Director Carlos Antón García / Manager con modelos de IA Oliver Sanz Gallego / Lenguaje Natural	05-11-21
<i>Voikers</i> https://voikers.com	Roberto Carreras / CEO	21-10-21
<i>Webedia</i> https://es.webedia-group.com	Roberto Jiménez / Jefe de edición Alberto Gago / <i>PR Marketing Manager</i>	24-01-22

* Las empresas y centros que conforman la muestra se presentan por orden alfabético. A estos contactos, realizados inicialmente por correo electrónico, se han dirigido las entrevistas semiestructuradas por videollamada y, posteriormente, el envío de cuestionario, con dos excepciones: *Echobox*, de quien se obtuvo la respuesta escrita en inglés por e-mail; y *Sherpa*, con cuyos responsables se logró una entrevista inicial que no se pudo completar finalmente y se recabó la información vía mail, junto con datos de su web e información proporcionada por el grupo *Prisa*.

Las entrevistas y cuestionarios permitieron crear un catálogo aproximado de la oferta tecnológica de IA ya disponible para su aplicación y diferenciarla según tres fases posibles de automatización del proceso periodístico a partir de estudios precedentes que se explican a continuación y se simplifican en la tabla 2.

- Fase 1. Automatización de recogida de información (*reporting*). Incluye el proceso de documentación, búsqueda de información, tendencias y temáticas informativas, con análisis previo de bases de datos numéricas, textuales y audiovisuales, que completan las fases de documentación, contextualización y de informes previos o infografía. Una fase que se ha aplicado desde la década de 1990 al área económica y meteorológica (Graefe, 2016; Dörr, 2015; Linden, 2017), y que se ha expandido a otras fases del proceso informativo (Nakov et al., 2021) como la verificación.
- Fase 2. Producción automatizada de contenido-información (*production*). Redacción y creación de contenido. Este nivel, más complejo que el anterior, es capaz de generar noticias (Ufarte-Ruiz; Manfredi-Sánchez, 2019; Ufarte-Ruiz; Feiras-Ceide; Tüñez-López, 2020) en todo tipo de formatos y plataformas. Incluye, además, la visualización y producción final de gráficos e infografías de datos.
- Fase 3. Distribución de información y relación con la audiencia (*distribution*). Difusión de contenido informativo y análisis de la recepción. Abarca la curación de contenidos basada en la predicción algorítmica y la aplicación de aprendizaje automático (*machine learning*) con sistemas recomendadores que personalizan la recepción (Robles-Morales; Córdoba-Hernández, 2019; Kotras, 2020; DeVito; Gergle; Birnholtz, 2017; Saranya; Sadhasivam, 2012). Se basa en recogida de información y datos de consumo en webs y redes sociales, incluyendo el análisis de sentimiento, que permite mejorar la eficiencia de la empresa en suscripción y monetización. Una dinámica que “no solo incrementa la frecuencia de visitas, que aumenta los ingresos a través de la publicidad, sino que también mejora el *engagement*” (Zihayat et al., 2018, p. 15).

Esta tercera fase incluye la generación de chatbots informativos que mejoran la narrativa periodística para enriquecer el relato, recoger información sobre el público o difundir el contenido con el envío automatizado de boletines (Veglis; Maniou, 2019).

Tabla 2. Fases de aplicación de la inteligencia artificial al proceso periodístico

Fase 1. Automatización de recogida y documentación de información (<i>reporting</i>) Búsqueda de documentación, contexto y datos, extracción, clasificación y verificación de contenido previo a la elaboración de información
Análisis textuales, audiovisuales, de datos web y de redes sociales: búsqueda temática, documentación, informes, infografías y verificación de fuentes o temas
Fase 2. Producción automatizada de contenido-información (<i>production</i>) Redacción de información y generación de contenido en diferentes formatos y plataformas
Noticias textuales, audiovisuales, audios, infografías
Fase 3. Distribución de información y relación con la audiencia (<i>distribution</i>) Difusión de información y contenido automatizado para potenciar la personalización en la recomendación y el análisis de recepción en plataformas y redes
Curación de contenidos, boletines, recomendadores de información y personalización, chatbots y asistentes conversacionales, análisis de datos de audiencia en web y redes, análisis de sentimiento, suscripción-monetización, verificación post-informativa

Fuente: elaborado a partir de *Prodigioso Volcán* (2020).

3. Resultados

La investigación en torno a las empresas tecnológicas y los centros de investigación consultados permite realizar una aproximación inédita del “músculo tecnológico” español que desarrolla servicios o programas informáticos aplicables al periodismo automatizado. Los resultados dan por cumplidos los objetivos de análisis de la oferta tecnológica y la presentación de un primer catálogo y perfil empresarial que recoge los servicios de IA aplicables al periodismo, que se completa con la opinión de los expertos sobre su evolución en medios de comunicación. Los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos a partir de las entrevistas y los cuestionarios se combinan para facilitar la comprensión de los resultados.

3.1. Catálogo de empresas tecnológicas españolas con desarrollo de IA para medios

El sector de la Comunicación en España ha comenzado a incorporar IA en la última década y con especial incremento en el último lustro, lo que ha despertado el interés de empresas tecnológicas por crear servicios y aplicaciones específicas para el sector, antes incluso de que los medios las demanden. Mediante las entrevistas realizadas se constata que la mayoría de las empresas especializadas en IA y análisis de datos diversifican su trabajo en diferentes sectores económicos estratégicos (especialmente banca, seguros, sanidad, transporte, etc.) y cuentan con prestaciones que consideran igualmente aplicables al sector de la Comunicación (tabla 3), aunque en algunos casos son *start-ups* nacidas por y para el sector periodístico. A continuación se presenta el primer catálogo de empresas con oferta de IA en España, que debe considerarse como una aproximación no cerrada y, asimismo, inédita, puesto que no existen registros similares que puedan servir de referencia a los propios medios de comunicación.

Los servicios y programas de las empresas contactadas permiten concretar, ordenar y agrupar la oferta tecnológica de IA en España en tres fases del proceso periodístico: recogida de información, producción de contenido y distribución

El catálogo incluye dos apartados: servicio o herramienta concreta y disponible para medios –algunas con denominación comercial y otras no–, junto a la descripción de sus principales prestaciones, que posteriormente se agrupan en la taxonomía de elaboración propia (figura 4).

Tabla 3. Catálogo de empresas tecnológicas con aplicaciones de IA en periodismo, herramientas y funcionalidad*

Empresa/Centro	Herramientas, servicios y clientes	Funcionalidad principal
Airtouchmedia https://www.airtouchmedia.com	Consultoría de IA (Alexa)	Atención al suscriptor, comercio electrónico y datos de audiencia
		Diseño de asistentes virtuales y chatbots
Citius https://citius.gal	Linguakit	Análisis lingüísticos y extracción de datos, diálogos interactivos y análisis de sentimientos
		Generación automática de informes previos
Dail Software https://www.dail.es	Leo Robot Full Tak Agora Datability	Producción automatizada de noticias
		Chatbots inteligentes, análisis lingüístico y comercio electrónico
		Escucha activa de audiencia en redes sociales
		Extrae información de empresa y análisis de audiencias
Echobox ² https://www.echobox.com	Echobox newsletters y Social (El País, La Razón, RTVE, El Español)	Automatización de la distribución de publicaciones
Gamco https://gamco.es	Cates (categorización semántica)	Clasificación de textos, etiquetado y personalización de temas virales y tendencias para el periodista
Graphext https://www.graphext.com	Graphext	Análisis de datos complejos
Hiberus https://www.hiberus.com	SAC (Subscription accelerator content) (Diario de Navarra, Henne, Vanguardia, 20 minutos)	Seguimiento de conducta del lector-suscriptor Aprendizaje automático; análisis semántico; monetización
		Aplicación de IA a gestores de contenido internos
Intelygenz https://intelygenz.com	Konstellation graf+IA (Prodigioso Volcán)	Recomendador de contenidos / personalización IA para APPs, gráficos, búsqueda documental
		Producción de infografías
Instituto de Ingeniería del Conocimiento https://www.iic.uam.es/iic	Lynguo	Análisis de sentimiento, personalización de contenidos
Knowledge Reuse http://www.kr.inf.uc3m.es (Universidad Carlos III)	Social Media Radar Generación automatizada de información (RTVE)	Escucha activa de redes sociales para periodistas: análisis de temáticas, audiencias y sentimiento
		Generación automatizada de noticias
Lurtis https://lurtis.com	Análisis de datos y lingüísticos	Consultoría digital para la implantación de IA
		Sistemas recomendadores y perfilado clientes
		Análisis de textos para alertas en tiempo real
Monoceros.labs https://monoceros.xyz	Monoceros	Asistentes de voz y chatbots conversacionales
Narrativa https://www.narrativa.com	Gabriele (El Confidencial, Sport, El Español, El Periódico, El Independiente, RTVE)	Generación textual de contenidos informativos
Newtral https://www.newtral.es	Claimbot (WhatsApp) Claimhunter (redes)	Fact-check de noticias
		Filtro de consultas de verificación por WhatsApp
		Análisis del discurso político en Twitter
		Análisis del discurso audiovisual
OdiselA ³ https://www.odiseia.org	Análisis ético de IA	Análisis y divulgación de la ética del algoritmo
Optiva Media https://www.optivamedia.com	MediaWatcher	Análisis del nivel de responsabilidad social de algoritmos de medios audiovisuales
Paradigma https://www.paradigmadigital.com	Tailorcast	Recomendadores de podcasts
		Análisis de datos de audiencias
		Consultoría digital para implantar IA
PiperLab https://piperlab.es	Análisis audiencias (Prisa, Vocento, El Economista)	Segmentación de audiencias / personalización
		Análisis de distribución de contenidos en redes y comparativa con audiencias de competidores
Prodigioso Volcán https://www.prodigiosovolcan.com	Clara graf+IA	Consultoría digital para la implantación de IA
		Análisis lingüísticos mediante aprendizaje automático
		Desarrollo de infografía automatizada

Empresa/Centro	Herramientas, servicios y clientes	Funcionalidad principal
Sherpa https://www.sherpa.ai	Consultoría IA / privacidad del usuario (El País)	Mejora del ROI de la publicidad
		Aumento de satisfacción del cliente
		Motor de recomendación de contenido
		Mejora del compromiso y los CTA (en inglés <i>call to action</i>)
Sngular https://www.sngular.com	Asistentes conversacionales (Prisa Radio-Alexa)	Consultoría digital y desarrollo de software
		Chatbot para empleados
		Análisis de sentimiento de redes sociales
		Etiquetado automático de imagen y vídeos
		Recomendadores de noticias
		Asistentes conversacionales
Tools https://tools.es	OTTforyou	Curación, segmentación de audiencia recomendador, verificación y validación de contenidos
		Consultoría tecnológica digital a la carta
Vass https://www.fundacionvass.org	Herramienta KL 30 Smok	Acelerador de contenido con diccionario documental interno para enriquecer la noticia
		Personalización de contenidos, <i>social login</i>
Voikers https://voikers.com	Player de audio	Asistentes de voz
		Lectura automatizada de noticias
Webedia https://es.webedia-group.com	Análisis de temáticas y audiencias	IA en entretenimiento digital: temáticas, tendencias y audiencias para recomendación de estrategias

Las entrevistas realizadas y la sistematización de respuestas a través de cuestionarios permiten obtener los resultados marcados en los objetivos que se describen a continuación. En relación con el perfil de las empresas (O1), se constata que en España existe un entramado tecnológico de IA relativamente reciente, cuya expansión, en su mayoría como *start-ups*, se acelera en la última década, con sede mayoritaria en Madrid (78,26%) y dedicadas a diferentes sectores de desarrollo. Se diferencian dos tipos de perfiles (figura 1):

- los que integran la totalidad de la empresa;
- los que conforman el equipo de desarrollo específico de las herramientas de IA ofrecidas a los medios.

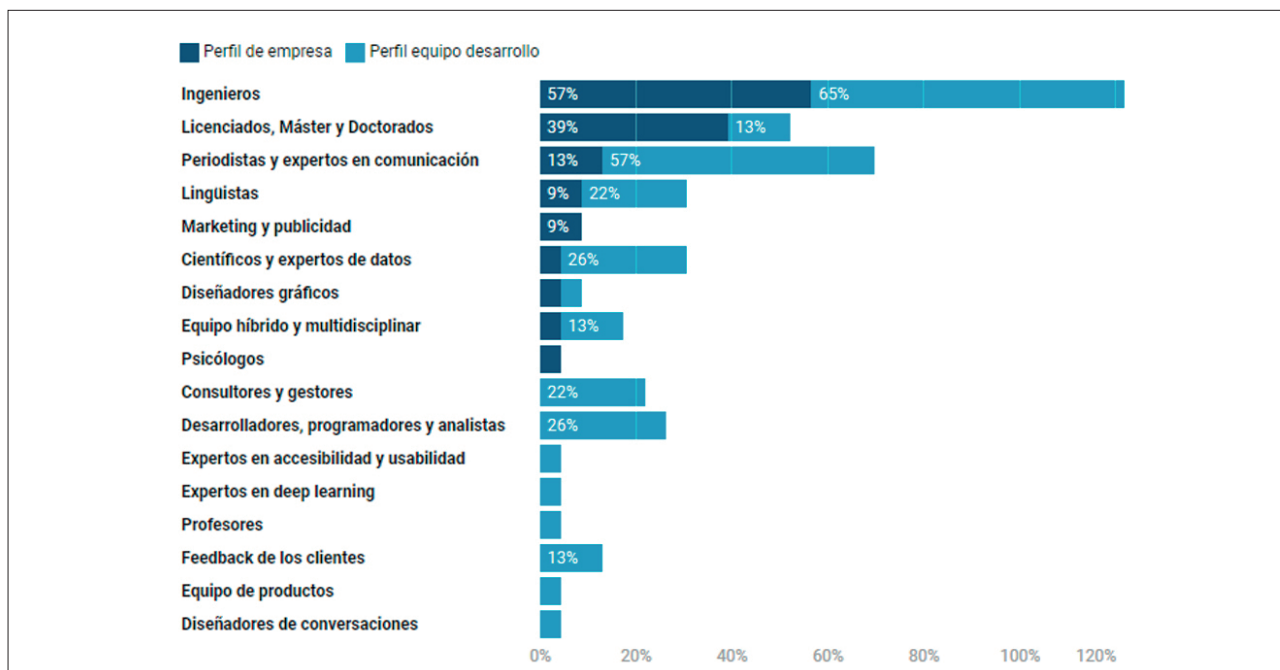


Figura 1. Perfil profesional de las empresas y equipo de implementación de programas de IA

En ambos casos se muestra una integración de perfiles técnicos, centrados en ingenierías de telecomunicaciones o informática, entre otras especialidades. Los programas informáticos aplicables a los medios se diseñan en conjunto con expertos en comunicación, marketing, consultores empresariales o lingüistas computacionales, adaptando el equipo a las necesidades de su implementación. En este sentido, predominan los perfiles de ingenieros (65,21%) y periodistas

(56,52%), que, en su caso, están más presentes en el apartado de desarrollo de herramientas que en perfil general de las empresas (13,04%).

Respecto a las plataformas de aplicación de IA (figura 2), las empresas confirman que las herramientas y servicios se elaboran por su propia iniciativa (60,86%) para la oferta posterior a los medios, mientras que un porcentaje minoritario (21,73%) son aplicaciones encargadas por estos. Asimismo, se dirigen a un mercado multiplataforma, aplicándose a entornos web (95,65%), tabletas y smartphones (56,52%), asistentes tecnológicos (34,78%) y soportes sonoros (26,08%) o audiovisuales (21,73%). Su interfaz está diseñada a nivel usuario (69,16%), pudiendo utilizarse sin conocimientos previos o con un aprendizaje básico (8,69%), necesitando un profesional especializado únicamente en un 4,34%.

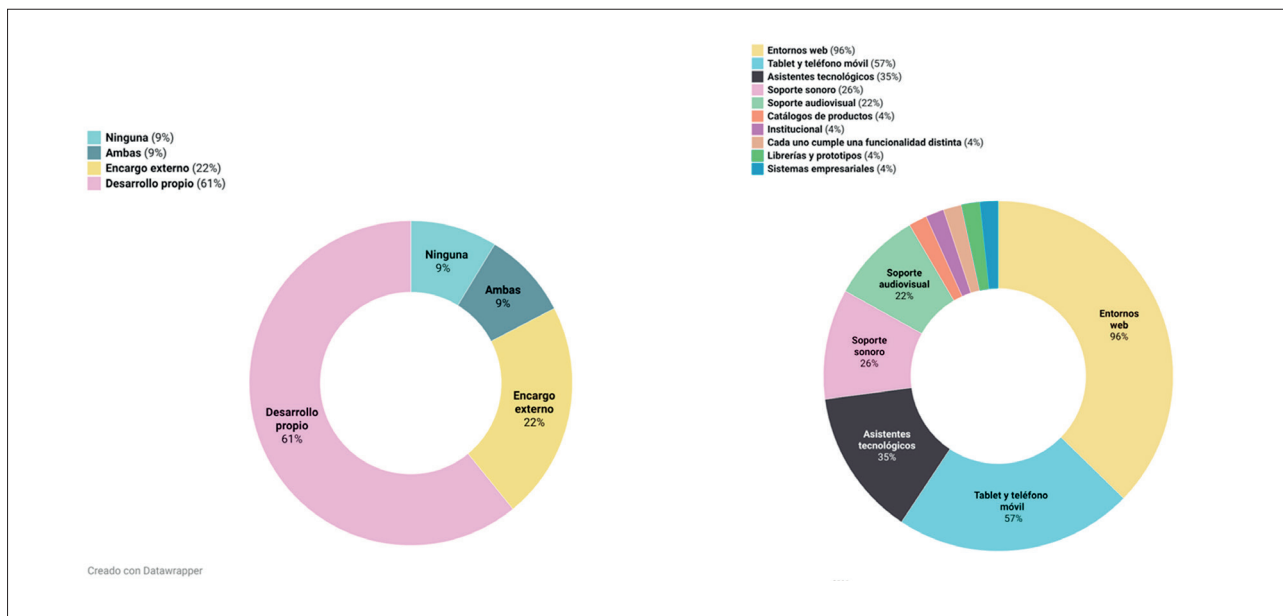


Figura 2. Tipo de desarrollo y plataforma a la que se dirigen las aplicaciones de IA

Las empresas encuestadas destacan la capacidad adaptativa de estas herramientas digitales, que pueden extrapolarse a otros proyectos (86,95%) y acomodarse a las necesidades de cada medio. Algunas de ellas pueden, incluso, aplicarse a otros ámbitos, “como por ejemplo el sector *e-commerce* (...) el administrativo (...) o el farmacéutico” (*Narrativa*). Su tiempo de desarrollo es variable, dependiendo de las funciones requeridas, moviéndose en una horquilla de un mes a varios años o un proceso continuo de actualización.

Las empresas consultadas valoran la rentabilidad económica de la IA en medios (figura 3) tanto para ellas (43,47%) como para estos (23,33%). Si bien no es un porcentaje mayoritario, algunas señalan que estas herramientas no aportan beneficio monetario (17,39%), sino de optimización de las funciones periodísticas y su relación con las audiencias, como la reducción de la carga de trabajo (13,04%) y costes (4,34%), el incremento del *engagement*, la fidelización (8,69%) y la publicidad (4,34%), entre otras.

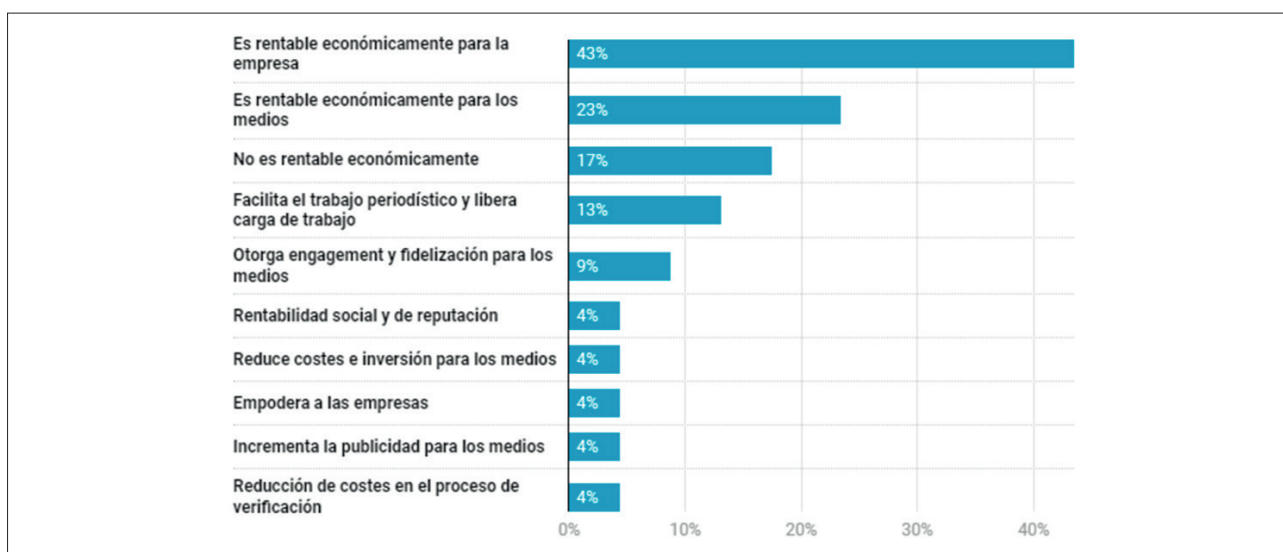


Figura 3. Rentabilidad de empresas y medios en el uso y desarrollo de aplicaciones de IA

3.2. Catálogo de aplicación de la IA en tres fases del proceso periodístico: información-producción-distribución

Las herramientas de IA ofertadas pueden aplicarse a todo el proceso informativo y empresarial de un medio de comunicación, agrupando servicios y herramientas en un catálogo inédito, señalado en el segundo objetivo (O2), centrado en las tres principales fases del proceso periodístico ya descritas:

- automatización de recogida de información;
- producción automatizada de contenido;
- distribución de información y relación con la audiencia.

La taxonomía resultante de la consulta a tecnológicas y centros de investigación (figura 4) refleja una oferta de IA diversificada en formatos –textual, audiovisual, sonoro– y plataformas, especialmente webs y redes sociales.

El mayor número de prestaciones disponibles se centran en la distribución y relación con la audiencia (fase 3), seguida de la recogida de información (fase 1) y, de manera más limitada, la producción automatizada de noticias (fase 2). Es decir, la IA y los medios se aplican más en cómo llegar a públicos segmentados y potencialmente interesados. En esta fase se centran hasta 20 de las empresas, que ofrecen servicios variados como el análisis de la segmentación de audiencias, curación y recomendadores, análisis de redes sociales, suscripción o análisis de tendencias de la competencia, entre otros.

En el caso de la fase de recogida de información, existen aplicaciones o servicios dirigidos al propio periodista, que le facilitan la elaboración previa con la búsqueda de la información para su documentación, contextualización y verificación de datos. En este caso, casi la mitad de las empresas (12) incluyen sistemas para la búsqueda, extracción y clasificación de datos previos, documentación de informes e infografías, análisis de textos y vídeos, verificación previa de fuentes o análisis semánticos y de tendencias temáticas, entre otros.

Por último, la fase de producción automatizada de noticias muestra únicamente cuatro empresas con servicios como la generación automática de noticias y de infografías, relegando esta a un desarrollo menor.

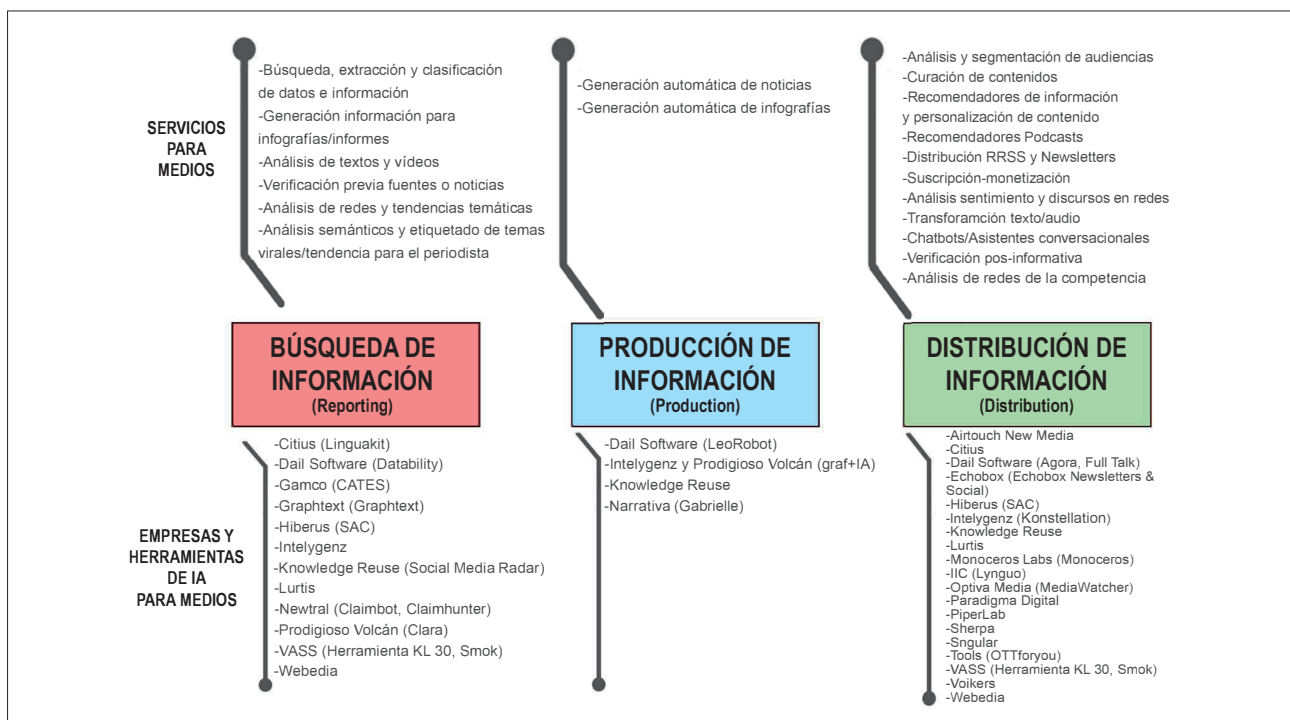


Figura 4. Aplicaciones de la inteligencia artificial en tres fases del proceso periodístico

3.3. Opinión de las empresas tecnológicas sobre la IA en medios: “lentitud”, “desconfianza” y “desconocimiento”

El análisis combinado de entrevistas en profundidad y cuestionarios a los responsables de innovación y desarrollo tecnológico de las empresas y centros participantes permite extraer su opinión para cumplir con el tercer objetivo (O3) sobre la evolución e interés de los medios de comunicación españoles en la aplicación de IA. Estos coinciden en tres ideas mayoritarias que atribuyen al sector: “lentitud”, “desconfianza” y “desconocimiento”. La idea de “lentitud” la vinculan a la dificultad económica, ya que

“Los medios tienen un problema de financiación muy fuerte que les limita” (Brais Ramos, *Graphext*).

“Están tecnológicamente muy atrasados, y aunque han evolucionado en positivo, su actual lucha es cómo monetizar su contenido digital y aún no están dispuestos a invertir en IA” (José María Fernández, *Intelygenz*).

Existe una “clara reticencia de los editores” (Antonio Rueda, *Vass*) y se aprecian dos tendencias en el sector:

“los medios que muestran preocupación por los datos y que ha ido en incremento; y los medios escépticos” (David Torres, *Hiberus*).

Describen una resistencia al cambio

“por miedo a perder el trabajo, sobre todo los periodistas” (Jesús Cardeñoso, *Dail Software*).

Pero los expertos aclaran que la IA

“necesita mucho trabajo humano y lo que ofrece al periodismo es soporte a los periodistas y nuevos servicios a la audiencia. (...) El profesional se siente amenazado, pero, en realidad, le permite dedicarse a tareas de alto valor” (José María Álvarez, *Knowledge Reuse*).

Una amenaza laboral que “no es real porque la automatización no suprime puestos de trabajo” (Sofía Sánchez, *Narrativa*) y contribuye a ofrecer “mayor producción y supervisión de todo el proceso” (Roberto Jiménez, *Webedia*). La realidad actual es de “rechazo y desconocimiento de los medios” (David Corral, *OdiseIA*).

La empresa *Newtral*, especializada en la verificación informativa, aclara que la aplicación de IA ha logrado acortar el tiempo y los recursos en un 30%. Es decir, “no supone reducir plantilla, sino simplificar el proceso”, ya que un robot nunca va a hacer *fact-checking*, sino que “el criterio siempre es el de un periodista”, defiende Marilín Gonzalo, quien añade que han contratado más periodistas. Así, mientras otros sectores apuestan por la IA,

“los medios creen que no es algo que les vaya a ayudar, sino algo que les está matando. Y en esto se equivocan, deben hacer un cambio de mentalidad” (José María Fernández, *Intelygenz*).

De momento, “los medios son reticentes y se centran más en hacer divulgación de la IA que en aplicarla” (José Carlos Sánchez, *Prodigioso Volcán*).

Esa “lentitud” y “desconfianza” se refuerza por el “desconocimiento” que muestran los medios al no hacer uso de sus datos para mejorar su eficiencia, como explica Moisés Martínez desde *Paradigma Digital*:

“Los medios no tienen claro cómo aplicar la IA ni la rentabilidad económica de su inversión (...). No han conservado bases de datos internas, van con retraso y tienen desconocimiento”.

Otros medios, en cambio,

“sí se han preocupado por internalizar el análisis de datos, pero los han dirigido más a la parte de visualización no tanto de IA” (Alejandro Llorente y *PiperLab*).

Los expertos advierten que el periodismo debe reinventarse, “le hace falta un impulso en IA” (Pablo Gamallo, *Citius*).

Consultados por los retos del futuro, destacan la necesidad de asumir el cambio de audiencias, “más polarizadas y emocionales” (Armando Ávila, *Airtouchmedia*) y

“entender bien los algoritmos de las plataformas de audiencias que marcan los cambios relevantes” (Roberto Jiménez, *Webedia*).

Señalan también el reto de la verificación informativa para

“asumir la ingente cantidad de desinformación que se mueve en redes. Sin soporte tecnológico es imposible que estos medios puedan desarrollar su labor de verificación” (Rubén Míguez, *Newtral*).

E incluso apuntan a que uno de los desafíos es promover un

“periodismo predictivo en el que se utilice la IA mediante métricas de la realidad y dar recomendaciones para establecer necesidades futuras. Eso sería apostar por un periodismo actual, científico y sensorial” (Armando Ávila, *Airtouchmedia*).

Sin olvidar el enfoque ético que supone afrontar “el sesgo del algoritmo” (David Corral, *OdiseIA*) y la privacidad de los datos.

En definitiva, los expertos consultados dibujan una realidad irreversible en la que “la tecnología de calidad favorece el periodismo de calidad” (David Torres, *Hiberus*), y advierten que

“será un cambio obligado, porque va más allá del propio sector, es una transformación tecnológica y social” (David Corral, *OdiseIA*).

4. Discusión y conclusiones

La investigación concluye con un catálogo aproximado de empresas tecnológicas y centros de investigación españoles con herramientas y servicios de IA aplicables al periodismo, y una taxonomía de las fases del proceso periodístico donde pueden implantarse.

El estudio confirma la hipótesis de partida que ha sido sustentada por las empresas y expertos consultados, al corroborar, con sus datos y entrevistas, que en España existe una oferta tecnológica de IA aplicable al periodismo que con-

trasta con la lentitud de los medios para incorporarla. Y, aunque se aprecia un interés creciente y una inexorable expansión de la IA en todos los sectores (*Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital*, 2020; *Chui et al.*, 2021), existe un avance dispar aún entre el desarrollo empresarial-tecnológico y la aplicación real en los medios.

Los expertos consultados dibujan una realidad tecnológica “irreversible”, un “cambio obligado” que, sin embargo, los medios reciben con “lentitud”, “desconfianza” y “desconocimiento”

Mediante entrevistas en profundidad y cuestionarios a 45 responsables de empresas tecnológicas y centros de investigación (N=25) se obtienen tres conclusiones principales, a modo de diagnóstico de los softwares disponibles, la implantación actual y las tendencias de la IA en los medios de comunicación españoles.

En primer término, la descripción de la oferta de empresas tecnológicas y centros de investigación españoles confirma el desarrollo de la IA en España durante la última década, especialmente durante el último lustro, coincidiendo con el contexto internacional (*Firat*, 2019), y la existencia de servicios y productos (*Túñez-López; Toural-Bran; Cacheiro-Requeijo*, 2018). En la mayoría de estas empresas el número de ingenieros y técnicos es superior al de periodistas, a excepción de los equipos de elaboración de aplicaciones de IA concretas para medios, donde ambos perfiles están más igualados.

La investigación, en segundo lugar, permite ofrecer un catálogo inédito de empresas y centros tecnológicos con sus herramientas y servicios de IA aplicables al periodismo y diversificada en formatos –textual, audiovisual, sonoro– y plataformas, especialmente webs y redes sociales. Además, mediante una taxonomía de elaboración propia, se constata que la oferta tecnológica de IA se aglutina en torno a tres fases del proceso periodístico: recogida de información, producción de contenido-información y distribución. La oferta analizada confirma que el uso de algoritmos se da en todas las etapas de la cadena productiva, integrando la recopilación, almacenaje, creación, transmisión, distribución y consumo de la información (*Diakopoulos*, 2019; *Túñez-López; Fieiras Ceide; Vaz-Álvarez*, 2021). Sin embargo, la taxonomía propuesta refleja que existe una mayor oferta tecnológica en los procesos de búsqueda de información y documentación del periodista (fase 1) y distribución de la información (fase 3) en contraste con una oferta tecnológica más limitada en la fase de producción automatizada de noticias y contenidos (fase 2). Un resultado que parcialmente puede explicarse por la búsqueda de la rentabilidad de la IA más relacionada con la distribución de los contenidos y la vinculación con la audiencia para mejorar la monetización y su fidelización. Un proceso optimizado a partir de estudios de consumo, tendencias y personalización de las noticias. Es decir, los medios se preocupan más en cómo llegar a públicos segmentados y potencialmente interesados.

Como última conclusión, el diagnóstico llevado a cabo por los expertos consultados corrobora la reticencia actual de los medios a afrontar y asumir la inexorable expansión de la IA, dejando a las empresas de ingeniería el papel de adalides del proceso de disrupción tecnológica (*Salaverría; De-Lima-Santos*, 2020). Las propias tecnológicas consultadas confirman que, en comparación con otros sectores más avanzados en IA, el sector de los medios de comunicación refleja “lentitud”, “desconfianza” y “desconocimiento”, que achacan a cuestiones de dificultad financiera, temor a la reestructuración laboral y falta de visión de rentabilidad. Una apreciación que parece disiparse más entre los grupos mediáticos grandes que han comenzado a aplicar IA, especialmente ligada al análisis de datos internos y de audiencia.

Pese a las limitaciones de esta investigación, al contar con una muestra reducida, difícil de hallar y un campo aún en desarrollo que dificulta el establecimiento de variables de estudio o resultados ‘fijos’ en el tiempo, se confirma un interés dispar de los medios españoles en la aplicación de la IA frente a una oferta tecnológica española preparada y disponible para un cambio que los expertos vaticinan como ineludible. La transformación de servicios y herramientas, como la actualización del catálogo presentado, requiere ya una investigación permanente que ahonde en las nuevas aplicaciones de estas tecnologías, la renovación de los modelos periodísticos y sus audiencias, así como en sus desafíos éticos.

Las empresas apuntan a un mayor interés por elaborar aplicaciones para la distribución y la medición de la audiencia motivado por la relevancia de la rentabilidad y la monetización de contenidos

5. Notas

1. Las preguntas del cuestionario se pueden consultar en:

<https://figshare.com/s/e92a047c39ddbcb26b86>

2. Es la única empresa que participa en este estudio que no es de origen español. Se ha optado por mantenerla en la muestra por la colaboración directa con numerosos medios españoles.

3. Es la única entidad del estudio que no desarrolla tecnología, pero se ha incluido por estar integrada por expertos en IA que asesoran a medios y ofrecen formación y divulgación ética en IA.

6. Referencias

- Amérigo, María** (1993). "Metodología de cuestionarios: principios y aplicaciones". *Boletín de la Anabad*, v. 43, n. 3, pp. 263-272. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=224222>
- Atkinson, Rowland; Flint, John** (2001). "Accessing hidden and hard-to-reach populations: snowball research strategies". *Social research update*, n. 33. <https://sru.soc.surrey.ac.uk/SRU33.html>
- Barceló-Ugarte, Teresa; Pérez-Tornero, José-Manuel; Vila-Fumàs, Pere** (2021). "Ethical challenges in incorporating artificial intelligence into newsrooms". In: Luengo, María; Herrera-Damas, Susana (eds.). *News media innovation reconsidered: ethics and values in a creative reconstruction of journalism*. Hoboken: Wiley-Blackwell, pp. 138-153. ISBN: 978 1 119706496 <https://www.doi.org/10.1002/9781119706519>
- Bazán-Gil, Virginia; Pérez-Cernuda, Carmen; Marroyo-Núñez, Noemí; Sampedro-Canet, Paloma; De-Ignacio-Ledesma, David** (2021). "Inteligencia artificial aplicada a programas informativos de radio. Estudio de caso de segmentación automática de noticias en RNE". *Profesional de la información*, v. 30, n. 3. <https://doi.org/10.3145/epi.2021.may.20>
- Beckett, Charlie** (2019). *New powers, new responsibilities: A global survey of journalism and artificial intelligence*. The London School of Economics and Political Science. <https://blogs.lse.ac.uk/polis/2019/11/18/new-powers-new-responsibilities>
- Boden, Margaret A.** (2017). *Inteligencia artificial*. Madrid: Turner. ISBN: 978 84 16714 22 3
- Calvo-Rubio, Luis-Mauricio; Ufarte-Ruiz, María-José** (2020). "Percepción de docentes universitarios, estudiantes, responsables de innovación y periodistas sobre el uso de inteligencia artificial en periodismo". *Profesional de la información*, v. 29, n. 1. e290109. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.09>
- Calvo-Rubio, Luis-Mauricio; Ufarte-Ruiz, María-José** (2021). "Artificial intelligence and journalism: systematic review of scientific production in *Web of Science* and *Scopus* (2008-2019)". *Communication & society*, v. 34, n. 2, pp. 159-176. <https://hdl.handle.net/10171/62242>
- Canavilhas, João** (2022). "Inteligencia artificial aplicada al periodismo: traducción automática y recomendación de contenidos en el proyecto "A European perspective" (UER)". *Revista latina de comunicación social*, n. 80. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2022-1534>
- Carlson, Matt** (2015). "The robotic reporter. Automated journalism and the redefinition of labor, compositional forms, and journalistic authority". *Digital journalism*, v. 3, n. 3, pp. 416-431. <https://doi.org/10.1080/21670811.2014.976412>
- Caswell, David; Dörr, Konstantin** (2018). "Automated journalism 2.0: event-driven narratives. From simple descriptions to real stories". *Journalism practice*, v. 12, n. 4, pp. 477-496. <https://doi.org/10.1080/17512786.2017.1320773>
- Cerdán-Martínez, Víctor; García-Guardia, María-Luisa; Padilla-Castillo, Graciela** (2020). "Alfabetización moral digital para la detección de deepfakes y fakes audiovisuales". *Cuadernos de información y comunicación*, n. 25, pp. 165-181. <https://doi.org/10.5209/ciyc.68762>
- Chui, Michael; Hall, Bryce; Singla, Alex; Sukharevsky, Alex** (2021). *The state of AI in 2021*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/global-survey-the-state-of-ai-in-2021>
- Clerwall, Christer** (2014). "Enter the robot journalist. Users' perceptions of automated content". *Journalism practice*, v. 8, n. 5, pp. 519-531. <https://doi.org/10.1080/17512786.2014.883116>
- Cohen, Nissim; Arieli, Tamar** (2011). "Field research in conflict environments: methodological challenges and snowball sampling". *Journal of peace research*, v. 48, n. 4, pp. 423-435. <https://doi.org/10.1177/0022343311405698>
- Crawford, Kate** (2021). *The atlas of AI: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. New Haven: Yale University Press. ISBN: 978 0 300 20957 0
- De-Lima-Santos, Mathias-Felipe; Ceron, Wilson** (2021). "Artificial intelligence in news media: current perceptions and future outlook". *Journalism and media*, v. 3, n. 1, pp. 13-26. <https://doi.org/10.3390/journalmedia3010002>
- De-Lima-Santos, Mathias-Felipe; Mesquita, Lucia** (2021). "Data journalism beyond technological determinism". *Journalism studies*, v. 22, n. 11, pp. 1416-1435. <https://doi.org/10.1080/1461670X.2021.1944279>

- DeVito, Michael A.; Gergle, Darren; Birnholtz, Jeremy** (2017). "Algorithms ruin everything' #RIPTwitter, folk theories, and resistance to algorithmic change in social media". In: *Proceedings of the 2017 CHI conference on human factors in computing systems*, pp. 3163-3174.
<https://doi.org/10.1145/3025453.3025659>
- Diakopoulos, Nicholas** (2019). *Automating the news. How algorithms are rewriting the media*. Cambridge: Harvard University Press. ISBN: 978 0 674239302
<https://doi.org/10.4159/9780674239302>
- Dörr, Konstantin-Nicholas** (2015). "Mapping the field of algorithmic journalism". *Digital journalism*, v. 4, n. 6, pp. 700-722.
<https://doi.org/10.1080/21670811.2015.1096748>
- Essenfelder, Renato; Canavilhas, João; Costa-Maia, Haline; Pinto, Ricardo-Jorge** (2019). "Automatización de textos periodísticos en la televisión brasileña: estudio de caso del sistema AIDA (Globo - Brasil)". *Doxa comunicación*, n. 29, pp. 255-274.
<https://doi.org/10.31921/doxacom.n29a13>
- Fanta, Alexander** (2017). *Putting Europe's robots on the map: automated journalism in news agencies*. Reuters Institute Fellowship Paper.
<https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/our-research/putting-europes-robots-map-automated-journalism-news-agencies>
- Firat, Feyyaz** (2019). "Robot journalism". In: Vos, Tim; Hanusch, Folker (eds.). *The international encyclopedia of journalism studies*. Hoboken: Wiley-Blackwell. ISBN: 978 1 118841570
<https://doi.org/10.1002/9781118841570.iejs0243>
- Flores-Vivar, Jesús-Miguel** (2020). "Datos masivos, algoritmización y nuevos medios frente a desinformación y fake news. Bots para minimizar el impacto en las organizaciones". *Comunicación y hombre*, n. 16, pp. 101-114.
<https://portalderevistas.ufv.es/index.php/comunicacionyhombre/article/view/601>
- García-Alcaraz, Francisco; Alfaro-Espín, Antonia; Hernández-Martínez, Antonio; Molina-Alarcón, Milagros** (2006). "Diseño de cuestionarios para la recogida de información: metodología y limitaciones". *Revista clínica de medicina de familia*, v. 1, n. 5, pp. 232-236.
<https://www.redalyc.org/pdf/1696/169617616006.pdf>
- Gómez-de-Ágreda, Ángel; Feijóo, Claudio; Salazar-García, Idoia-Ana** (2021). "Una nueva taxonomía del uso de la imagen en la conformación interesada del relato digital. Deep fakes e inteligencia artificial". *Profesional de la información*, v. 30, n. 2, e300216.
<https://doi.org/10.3145/epi.2021.mar.16>
- Gómez-García, Salvador; Gil-Torres, Alicia; Carrillo-Vera, José-Agustín; Navarro-Sierra, Nuria** (2019). "Constructing Donald Trump: Mobile apps in the political discourse about the President of the United States. [Creando a Donald Trump: Las apps en el discurso político sobre el presidente de Estados Unidos]". *Comunicar*, v. 27, n. 1, pp. 49-59.
<https://doi.org/10.3916/C59-2019-05>
- Gómez-Luna, Eduardo; Fernando-Navas, Diego; Aponte-Mayor, Guillermo; Betancourt-Buitrago, Luis-Andrés** (2014). "Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización". *Dyna* 81, n. 184, pp. 158-163.
<https://doi.org/10.15446/dyna.v81n184.37066>
- Graefe, Andreas** (2016). *Guide to automated journalism*. Tow Center for Digital Journalism.
<https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/D80G3XDJ>
- Graefe, Andreas; Bohlken, Nina** (2020). "Automated journalism: a meta-analysis of readers' perceptions of human-written in comparison to automated news". *Media and communication*, v. 8, n. 3, pp. 50-59.
<https://doi.org/10.17645/mac.v8i3.3019>
- Herrero-Diz, Paula; Varona-Aramburu, David** (2018). "Uso de chatbots para automatizar la información en los medios españoles". *El profesional de la información*, v. 27, n. 4, pp. 742-749.
<https://doi.org/10.3145/epi.2018.jul.03>
- Kotras, Baptiste** (2020). "Mass personalization: predictive marketing algorithms and the reshaping of consumer knowledge". *Big data & society*, v. 7, n. 2.
<https://doi.org/10.1177/2053951720951581>
- Linden, Carl-Gustav** (2017). "Decades of automation in the newsroom: why are there still so many jobs in journalism?". *Digital journalism*, v. 5, n. 2, pp. 123-140.
<https://doi.org/10.1080/21670811.2016.1160791>

- Lope-Salvador, Víctor; Mamaqi, Xhevrie; Vidal-Bordes, Javier** (2020). “La inteligencia artificial: desafíos teóricos, formativos y comunicativos de la ratificación digital”. *Icono* 14, v. 18, n. 1, pp. 58-88.
<https://doi.org/10.7195/ri14.v18i1.1434>
- López-García, Xosé** (2018). “Panorama y desafíos de la mediación comunicativa en el escenario de la denominada automatización inteligente”. *El profesional de la información*, v. 27, n. 4, pp. 725-731.
<https://doi.org/10.3145/epi.2018.jul.01>
- López-García, Xosé; Rodríguez-Vázquez, Ana-Isabel; Toural-Bran, Carlos** (2019). “Dimensiones social y tecnológica: la renovada solidez de los perfiles periodísticos para una fase de automatización inteligente”. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, v. 25, n. 3, pp. 1499-1508.
<https://doi.org/10.5209/esmp.67000>
- López-García, Xosé; Vizoso, Ángel** (2021). “Periodismo de alta tecnología: signo de los tiempos digitales del tercer milenio”. *Profesional de la información*, v. 30, n. 3, e300301.
<https://doi.org/10.3145/epi.2021.may.01>
- Martínez-Nicolás, Manuel; Saperas-Lapiedra, Enric** (2011). “La investigación sobre Comunicación en España (1998-2007). Análisis de los artículos publicados en revistas científicas”. *Revista latina de comunicación social*, n. 66, pp. 361-389.
<https://nuevaepoca.revistalatinacs.org/index.php/revista/article/view/1065>
- Martínez-Rodríguez, Reyna-del-Carmen; Benítez-Corona, Lilia** (2020). “The ecology of resilience learning in ubiquitous environments to adverse situations. [La ecología del aprendizaje resiliente en ambientes ubicuos ante situaciones adversas]”. *Comunicar*, v. 28, n. 1, pp. 43-52.
<https://doi.org/10.3916/C62-2020-04>
- Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (2020). *España Digital 2026*.
<https://bit.ly/3laL6B4>
- Montal, Tal; Reich, Zvi** (2017). “I, robot. You, journalist. Who is the author? Authorship, bylines and full disclosure in automated journalism”. *Digital journalism*, v. 5, n. 7, pp. 829-849.
<https://doi.org/10.1080/21670811.2016.1209083>
- Nakov, Preslav; Corney, David; Hasanain, Maram; Alam, Firoj; Elsayed, Tamer; Barrón-Cedeño, Alberto; Papotti, Paolo; Shaar, Shaden; Da-San-Martino, Giovanni** (2021). “Automated fact-checking for assisting human fact-checkers”. *Arxiv.org*.
<https://arxiv.org/abs/2103.07769>
- Noy, Chaim** (2008). “Sampling knowledge: the hermeneutics of snowball sampling in qualitative research”. *International journal of social research methodology*, v. 11, n. 4, pp. 327-344.
<https://doi.org/10.1080/13645570701401305>
- Parker, Charlie; Scott, Sam; Geddes, Alistair** (2019). *Snowball sampling*. California: SAGE research methods foundations. ISBN: 978 1 529747614
<https://doi.org/10.4135/9781526421036831710>
- Parratt-Fernández, Sonia; Mayoral-Sánchez, Javier; Mera-Fernández, Montse** (2021). “The application of artificial intelligence to journalism: an analysis of academic production”. *Profesional de la información*, v. 30, n. 3, e300317.
<https://doi.org/10.3145/epi.2021.may.17>
- Pavlik, John** (1999). “New media and news: Implications for the future of journalism”. *New media & society*, v. 1, n. 1, pp. 54-59.
<https://doi.org/10.1177/1461444899001001009>
- Prodigioso Volcán (2020). *Inteligencia artificial para periodistas. Una herramienta por explotar*. Prodigioso Volcán.
<https://www.prodigiosovolcan.com/sismogramas/ia-periodistas>
- Robles-Morales, José-Manuel; Córdoba-Hernández, Ana-María** (2019). *Digital political participation, social networks and big data. Disintermediation in the era of web 2.0*. London: Palgrave Macmillan. ISBN: 978 3 030 27756 7
- Rojas-Torrijos, José-Luis** (2019). “La automatización en las coberturas deportivas. Estudio de caso del bot creado por *The Washington Post* durante los JJ. OO. de Río 2016 y Pyeongchang, 2018”. *Revista latina de comunicación social*, n. 74, pp. 1729-1747.
<https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1407>
- Rojas-Torrijos, José-Luis** (2021). “Semi-automated journalism: Reinforcing ethics to make the most of artificial intelligence for writing news”. In: Luengo, María; Herrera-Damas, Susana (eds.). *News media innovation reconsidered: ethics and values in a creative reconstruction of journalism*. Hoboken: Wiley-Blackwell, pp. 124-137. ISBN: 978 1 119706496
<https://doi.org/10.1002/9781119706519.ch8>

- Rojas-Torrijos, José-Luis; Toural-Bran, Carlos** (2019). "Periodismo deportivo automatizado. Estudio de caso de *AnaFut*, el bot desarrollado por *El Confidencial* para la escritura de crónicas de fútbol". *Doxa comunicación*, n. 29, pp. 235-254. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n29a12>
- Russell, Stuart; Norvig, Peter** (2022). *Artificial intelligence: a modern approach* (4th ed.). London: Pearson Education. ISBN: 978 1 292 40117 1
- Salaverría, Ramón** (2019). "Digital journalism: 25 years of research. Review article". *El profesional de la información*, v. 28, n. 1, e280101. <https://doi.org/10.3145/epi.2019.ene.01>
- Salaverría, Ramón; De-Lima-Santos, Mathias-Felipe** (2020). "Towards ubiquitous journalism: impacts of IoT on news". In: Vázquez-Herrero, Jorge; Direito-Rebollal, Sabela; Silva-Rodríguez, Alba; López-García, Xosé (eds.). *Journalistic metamorphosis*. Cham: Springer. ISBN: 978 3 030 36315 4 https://doi.org/10.1007/978-3-030-36315-4_1
- Salazar-García, Idoia-Ana** (2018). "Los robots y la inteligencia artificial. Nuevos retos del periodismo". *Doxa comunicación*, n. 27, pp. 295-315. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n27a15>
- Sánchez-García, Pilar; García-Orosa, Berta; López-García, Xosé; Vázquez-Rodríguez, Ana** (2019). "Perfiles periodísticos emergentes reconocidos en la Universidad: investigación, conceptualización y oferta en el Grado". *Tripodos*, n. 45, pp. 157-177. <https://doi.org/10.51698/tripodos.2019.45p157-177>
- Sánchez-García, Pilar; Redondo, Marta; Diez-Gracia, Alba** (2021). "La enseñanza del periodismo en la Escuela Oficial franquista (1941-1975) analizada por sus exalumnos". *Ámbitos*, n. 54, pp. 38-56. <https://doi.org/10.12795/Ambitos.2021.i54.02>
- Sánchez-Gonzales, Hada; Sánchez-González, María** (2017). "Los bots como servicio de noticias y de conectividad emocional con las audiencias: El caso de Politibot". *Doxa comunicación*, n. 25, pp. 63-84. <https://revistascientificas.uspceu.com/doxacomunicacion/article/view/710>
- Sánchez-Gonzales, Hada; Sánchez-González, María** (2020). "Conversational bots used in political news from the point of view of the user's experience: Politibot". *Communication & society*, v. 33, n. 4, pp. 155-168. <https://doi.org/10.15581/003.33.4.155-168>
- Saranya, K. G.; Sadhasivam, Sudha** (2012). "A personalized online news recommendation system". *International journal of computer applications*, v. 57, n. 18, pp. 6-14. <https://research.ijcaonline.org/volume57/number18/pxc3883758.pdf>
- Segarra-Saavedra, Jesús; Cristófol, Francisco-Javier; Martínez-Sala, Alba-María** (2019). "Inteligencia artificial (IA) aplicada a la documentación informativa y redacción periodística deportiva. El caso de *BeSoccer*". *Doxa comunicación*, n. 29, pp. 275-286. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n29a14>
- Tafur-Puente, Rosa** (2020). "El método de encuesta". In: Sánchez-Huarcaya, Alex O. (coord.). *Los métodos de investigación para la elaboración de las tesis de maestría en educación*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, pp. 51-60. ISBN: 978 612 48288 0 5 <https://bit.ly/3vWgik0>
- Taylor, Steven J.; Bogdan, Robert** (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona: Paidós. ISBN: 84 7509 816 9
- Tejedor-Calvo, Santiago; Cervi, Laura; Pulido, Cristina M.; Pérez-Tornero, José-Manuel** (2021). "Análisis de la integración de sistemas inteligentes de alertas y automatización de contenidos en cuatro cibermedios". *Estudios sobre el mensaje periodístico* v. 27, n. 3, pp. 973-983. <https://doi.org/10.5209/esmp.77003>
- Thelwall, Mike** (2006). "Interpreting social science link analysis research: a theoretical framework". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 57, n. 1, pp. 60-68. <https://doi.org/10.1002/asi.20253>
- Túñez-López, José-Miguel; Feiras-Ceide, César; Vaz-Álvarez, Martín** (2021). "Impact of artificial intelligence on journalism: transformations in the company, products, contents and professional profile". *Communication & society*, v. 34, n. 1, pp. 177-193. <https://doi.org/10.15581/003.34.1.177-193>

Túñez-López, José-Miguel; Tournal-Bran, Carlos; Cacheiro-Requeijo, Santiago (2018). "Uso de bots y algoritmos para automatizar la redacción de noticias: percepción y actitudes de los periodistas en España". *El profesional de la información*, v. 27, n. 4, pp. 750-758.

<https://doi.org/10.3145/epi.2018.jul.04>

Túñez-López, José-Miguel; Tournal-Bran, Carlos; Valdiviezo-Abad, Cesibel (2019). "Automatización, bots y algoritmos en la redacción de noticias. Impacto y calidad del periodismo artificial". *Revista latina de comunicación social*, n. 74, pp. 1411-1433.

<https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1391>

Ufarte-Ruiz, María-José; Calvo-Rubio, Luis-Mauricio; Murcia-Verdú, Francisco-José (2021). "Los desafíos éticos del periodismo en la era de la inteligencia artificial". *Estudios sobre el mensaje periodístico*, v. 27, n. 2, pp. 673-684.

<https://doi.org/10.5209/esmp.69708>

Ufarte-Ruiz, María-José; Feiras-Ceide, César; Túñez-López, José-Miguel (2020). "La enseñanza-aprendizaje del periodismo automatizado en instituciones públicas: estudios, propuestas de viabilidad y perspectivas de impacto de la IA". *Anàlisi*, n. 62, pp. 131-146.

<https://doi.org/10.5565/rev/analisi.3289>

Ufarte-Ruiz, María-José; Manfredi-Sánchez, Juan-Luis (2019). "Algoritmos y bots aplicados al periodismo. El caso de Narrativa Inteligencia Artificial: estructura, producción y calidad informativa". *Doxa comunicación*, n. 29, pp. 213-233.

<https://doi.org/10.31921/doxacom.n29a11>

Ufarte-Ruiz, María-José; Murcia-Verdú, Francisco-José (2018). "Desarrollo académico y profesional sobre el uso de la inteligencia artificial en las redacciones periodísticas". *Textual & visual media*, n. 11.

<https://textualvisualmedia.com/index.php/txtvmedia/article/view/257>

Van-der-Kaa, Hille A. J.; Krahmer, Emiel J. (2014). "Journalist versus news consumer: the perceived credibility of machine written news". In: *Proceedings of the computation+journalism conference*.

<https://bit.ly/3vVRJDL>

Vázquez-Herrero, Jorge; López-García, Xosé; Irigaray, Fernando (2020). "The technology-led narrative turn". In: Vázquez-Herrero, Jorge; Direito-Rebollal, Sabela; Silva-Rodríguez, Alba; López-García, Xosé (eds.). *Journalistic metamorphosis*. Cham: Springer. ISBN: 978 3 030 36315 4

https://doi.org/10.1007/978-3-030-36315-4_3

Veglis, Andreas; Maniou, Theodora A. (2019). "Chatbots on the rise: a new narrative in journalism". *Studies in media and communication*, v. 7, n. 1.

<https://doi.org/10.11114/smc.v7i1.3986>

Wu, Shangyuan; Tandoc, Edson C.; Salmon, Charles T. (2019). "When journalism and automation intersect: assessing the influence of the technological field on contemporary newsrooms". *Journalism practice*, v. 13, n. 10, pp. 1238-1254.

<https://doi.org/10.1080/17512786.2019.1585198>

Zihayat, Morteza; Ayanso, Anteneh; Zhao, Xing; Davoudi, Heidar; An, Aijun (2019). "A utility-based news recommendation system". *Decision support systems*, v. 117, pp. 14-27.

<https://doi.org/10.1016/j.dss.2018.12.001>

Profesional de la información

Servicio de traducciones al inglés

<http://www.profesionaldelainformacion.com/documentos/traduccion.es.pdf>

Información: **Isabel Olea**
epi.iolea@gmail.com