

Discurso académico y profesional sobre el uso de la inteligencia artificial en las redacciones periodísticas

Academic and professional discourse on the use of artificial intelligence in newsrooms

María José Ufarte Ruiz
[mariajose.ufarte@uclm.es]
Universidad de Castilla-La Mancha

Francisco José Murcia Verdú
[fjmurcia001@ikasle.ehu.es]
Universidad del País Vasco

Recibido: 07/05/2019

Aceptado: 22/10/2019

Resumen.

Esta investigación analiza las similitudes y discrepancias entre el discurso académico y el profesional en torno a la aplicación de la inteligencia artificial en los medios de comunicación españoles, entendiendo que es una herramienta tecnológica que ayuda en la redacción de los textos y un campo que ofrece nuevas oportunidades y retos para el sector. Para alcanzar este propósito, se ha utilizado una metodología mixta, con procedimientos de tipo cuantitativo, como el cuestionario realizado a periodistas de diferentes medios (N=139), y cualitativo, como las entrevistas semiestructuradas en profundidad elaboradas a docentes universitarios (N=10). Los resultados muestran una coincidencia en ambos discursos en que la inteligencia artificial no tendrá un impacto negativo sobre el mercado laboral periodístico. También existe consenso en que la calidad de las noticias automatizadas muestra algunas carencias importantes; presenta claros desafíos éticos y de transparencia, así como la necesidad de apostar por una sólida formación de los periodistas que integren el uso de las tecnologías emergentes.

Palabras clave: Inteligencia artificial, Robot journalism, Periodismo algorítmico, Periodismo automatizado, Tecnologías emergentes.

Abstract.

This research analyzes the similarities and discrepancies between academic and professional discourse about the application of artificial intelligence in Spanish media, understanding that it is a technological tool that helps in the writing of texts and a field that offers new opportunities and challenges for the sector. To achieve this purpose, a mixed methodology has been used, with procedures of a quantitative nature, such as the questionnaire made to journalists from different media (N=139), and qualitative, such as in-depth semi-structured interviews prepared for university teachers (N=10). The results show a coincidence in both discourses in which artificial intelligence will not have a negative impact on the journalistic labor market. There is also consensus that the quality of automated news shows some important shortcomings; it presents clear ethical and transparency challenges, as well as the need to bet on a solid formation of journalists who integrate the use of emerging technologies.

Keywords: Artificial intelligence, Robot journalism, Algorithmic journalism, Automated journalism, Emerging technologies.

Sumario: 1. Introducción. 1.1. Origen y desarrollo. 2. Metodología. 3. Resultados. 3.1. Colaboración entre periodistas e IA. 3.2. Calidad y veracidad de la información automatizada. 3.3. Retos y oportunidades de la IA aplicada al periodismo. 4. Discusión y conclusiones. 5. Referencias.

1. Introducción

El uso de la Inteligencia Artificial (IA, en adelante) brinda un panorama alentador para un periodismo innovador de calidad (Fernández Barrero, 2018), ya que permite que los redactores puedan alejarse de las tareas más repetitivas y rutinarias para desarrollar otras más creativas, hacer reporterismo, investigación, y aportar valor al trabajo periodístico (Lindén, 2017). Como resultado, estos sistemas informáticos que manejan los *big data* para extraer conclusiones con extrema rapidez y generar automáticamente informaciones comprensibles para el lector a partir de una estructura y una fórmula previamente programada (Barrat, 2013; Kim *et al.*, 2007) están empezando a ocupar en los medios un terreno tradicionalmente dominado por las personas (Túñez; Toural; Cacheiro, 2018). Son los llamados “*robot journalism*” (Burrell, 2016; Carlson, 2015; Matsumoto *et al.*, 2007; Van Dalen, 2012), aunque Bercovici (2010) prefiere hablar de “periodismo algorítmico” y Karlsen y Stavelin (2014) de “periodismo computacional”. En España, Salaverría (2014) lo ha denominado “periodismo de alta tecnología”.

El rápido desarrollo de esta forma de escribir textos periodísticos, y su inminente llegada a las redacciones, ha despertado el interés entre los investigadores, que ya empiezan a abordar desde diferentes perspectivas su origen, desarrollo y consecuencias. En este sentido, existen trabajos que analizan el uso de *bots* (aféresis de robot) y algoritmos en la elaboración de contenidos informativos (Túñez, Toural, 2018; Van Dalen, 2012), así como su evolución (Vállez, Codina, 2018), y la conexión y el impacto que tienen en las audiencias (Napoli, 2012; Sánchez, Sánchez, 2017). También se han realizado estudios comparativos de textos elaborados por robots y por humanos (Túñez, Parada, Toural, 2019). Y hay investigaciones que analizan la calidad (Sandoval Martín, *et al.*, 2019), y la credibilidad de las noticias automatizadas (Clerwall, 2014), destacando que la audiencia no es capaz de diferenciar entre los textos realizados por periodistas y los elaborados a través de estas herramientas (Van Dalen, 2012). Los datos esbozados por el *Digital news report 2017* del *Reuters Institute* y la University of Oxford (Newman *et al.*, 2017) refuerzan esta tendencia, debido a que demuestran que tan solo el 44% del público analizado se decanta por textos periodísticos realizados por humanos, frente al 54% que opta por los realizados de manera automatizada, un porcentaje que asciende hasta el 64% entre los menores de 35 años. Al hilo de estos planteamientos, Silverman (2013) afirma que la IA sirve para mejorar la calidad y la precisión del periodismo, ya que su uso favorece la verificación en tiempo real, permite identificar rápidamente errores, generar instantáneamente líneas de tiempo con datos factuales, detectar plagio o manipulación en los textos, así como reunir de forma eficiente una cantidad importante de fuentes.

De igual modo, hay estudios que reflexionan en cómo se han metamorfoseado las rutinas de los periodistas, mecanizándose sus funciones de búsqueda, clasificación o tratamiento informativo (Lemelshtich, 2018); o bien los que explican que el uso de esta tecnología emergente en periodismo genera una mayor productividad y eficiencia (Kim *et al.*, 2007). Otros se han centrado en su impacto en las agencias de noticias (Fanta, 2017), en las redacciones noruegas (Karlsen; Stavelin, 2014), en los medios de comunicación estadounidenses (Bunz, 2010) y en las

redes sociales (Papadimitriou, 2016). También hay propuestas para crear sistemas de servicio de noticias a pedido (NOD, por sus siglas en inglés) que recopile información de noticias diarias utilizando robot (Lee, Kim, 1998).

Por el contrario, existen investigaciones más escépticas, enfocadas en los desafíos de la IA aplicada al periodismo. De esta manera, hay trabajos que profundizan en sus limitaciones tecnológicas (Dörr, 2016), y en los riesgos que supone para el contexto empresarial, laboral y para la calidad de la información (Murcia, Ufarte, 2019). Otros estudios explican que esta tecnología puede ser una excusa para suplir a redactores y originar una crisis de desempleo (Ford, 2013; Cid, 2017), en un momento en el que la profesión comienza a respirar después de una profunda crisis económica (APM, 2018). Lemelshtrich (2018) y Villoro (2015) también han manifestado sus miedos al señalar que este oficio menguante se ve ahora amenazado por las máquinas, que aunque están lejos de ser una pieza maestra del idioma, ya dominan la gramática y han cambiado los roles tradicionales de los periodistas, que están siendo reemplazados por procesos automáticos y robots. Sin embargo, Cerezo (2018), Graefe (2016), Renó (2018), Salaverría (2016) y Túñez y Toural (2018) consideran que no existe un peligro real de extinción de la profesión, sino un proceso de cambios y ajustes al que se incorporan las máquinas como actores proactivos y en los que los periodistas deben enfatizar su aporte personal, la parte cognitiva de la elaboración de noticias. Para Sancho Caparrini (2018), lo que está claro es que su uso va a cambiar radicalmente, ya ha empezado, la forma en que enfrentamos y resolvemos algunos problemas.

No existe, por tanto, un discurso unánime sobre la IA aplicada al periodismo. Por eso, la presente investigación se articula a partir del siguiente objetivo: analizar las similitudes y discrepancias entre el discurso académico y el profesional en torno a su uso en las redacciones periodísticas. El trabajo recurre a la metodología cuantitativa y cualitativa y parte de las siguientes hipótesis:

H1. Docentes y profesionales consideran que la IA no tendrá un impacto negativo sobre el mercado laboral periodístico, ya que los robots no sustituirán a los redactores en los medios, aunque colaborarán en muchas tareas, como las basadas en el análisis de datos y estadísticas.

H2. Para el sector académico y el profesional, la calidad periodística de las noticias automatizadas muestra algunas carencias importantes, relativas al contraste, contexto, interpretación y diversidad de puntos de vista y fuentes. Esta herramienta se utiliza en informaciones breves que no necesitan mucho análisis y se nutren principalmente de datos.

H3. Existe consenso en ambos discursos en que la aplicación de la IA en el sector periodístico plantea una serie de oportunidades, pero también presenta claros desafíos éticos, morales y de transparencia, así como la necesidad de apostar por una sólida formación de los periodistas que integren el uso de las tecnologías emergentes.

1.1 Origen y desarrollo

El origen de la IA se remonta a los avances que Alan Turing logró durante la II Guerra Mundial en la decodificación de mensajes (Russell & Norvig, 2003). El término como tal se usó por primera vez en 1950 (Hansen *et al.*, 2017), pero no fue hasta los años ochenta cuando la investigación comenzó a crecer con la resolución de ecuaciones de álgebra y el análisis de textos en diferentes idiomas (Sancho Caparrini, 2018).

Van der Kaa y Kraemer (2014) consideran que su desarrollo se produce en la década de los noventa del siglo XX, mientras que Podolny (2015) asocia su despegue definitivo a la amplia demanda de información de la sociedad en la era digital. Por su parte, Caswell y Dörr (2018) y

Van Dalen (2012) explican que la automatización de las tareas en el periodismo se ajusta a la predisposición de obtener mayores márgenes de ganancia y menores costes de producción. Pero ha sido tras la recuperación económica a nivel mundial acaecida en los últimos años cuando se ha impulsado la inversión en este campo (Salazar, 2018).

Como resultado, el sector de la comunicación está poblado de medios que apuestan por la IA, una tendencia que continuará en los próximos años, como ya ha advertido el último informe del Instituto Reuters *Journalism, Media, and Technology Trends and Predictions* (Newman et al., 2018). Eudes (2014) también está convencido de que este es el comienzo de una gran aventura y de que la escritura automatizada pronto mostrará lo que realmente puede hacer, sobre todo cuando se fusione con otros avances tecnológicos.

Los Angeles Times marcó el inicio de una nueva era en marzo de 2014, cuando publicó una noticia sobre un terremoto elaborada por el *software Quakebot*, un algoritmo creado por el programador Ken Schwencke y que usa datos del *United States Geological Survey* para escribir textos sobre movimientos sísmicos redactados a partir de una plantilla previa. La iniciativa tuvo una gran repercusión a nivel mundial y sirvió de estímulo para que otros medios se enfrascaran en propuestas similares. De esta manera, en Estados Unidos, la agencia *Associated Press* usa desde 2014 la herramienta *Wordsmith*, de la empresa tecnológica *Automate Insights*, para generar piezas sobre los informes de ganancias trimestrales de aproximadamente 3.700 empresas (Dörr, 2016; Lichterman, 2017). Y *The Washington Post* cuenta desde 2016 con la aplicación *Heliograf*, que automatiza el contenido a gran escala en temas deportivos y de finanzas. De igual modo, *The New York Times* produce información deportiva creada por algoritmos matemáticos que valoran las decisiones de los entrenadores, y la revista *Forbes* trabaja desde 2016 con la compañía *Narrative Science*, una especie de periodista virtual que escribe sobre asuntos económicos y deportivos. Por su parte, el diario digital *Quartz* desarrolla robots conversacionales e IA en su *Quartz Bot Studio* para ayudar a los periodistas, y la agencia *ProPublica* divulga análisis de la calidad de la educación estadounidense (*Opportunity gap*). La cadena de televisión *Big Ten Network* también utiliza la IA para informaciones deportivas y de finanzas, al igual que otros medios más pequeños, como *Local Labs*, *Hoodline* y *Hereford Times*, que se han sumado a esta tendencia para la cobertura de servicios y sucesos locales (Lindén, 2017; Sandle, 2018). Desde 2016, Reuters usa robots y *software* avanzado de escritura automática para informar sobre resultados de competiciones deportivas (Lecompte, 2015).

En China, el *Southern Metropolis Daily* de Guangzhou ha experimentado con *Xiao Nan*, un robot capaz de escribir breves periodísticos (Martín, 2017), el *South China morning post* gestiona contenidos y estrategias con datos obtenidos del comportamiento de sus lectores, y la agencia de noticias *Xinhua* ha creado el robot humanoide *Jia Jia*, que es capaz de hacer entrevistas. En Japón, el *The Shinano mainichi shimbun* utiliza una solución automatizada para sumarizar noticias de forma instantánea, y en Corea, *The Financial News* publica noticias automatizadas sobre el mercado de valores (Jung et al. 2017). En paralelo, científicos de datos de Brasil trabajan en el primer robot-periodista para informar sobre los proyectos de ley de la Cámara (Monnerat, 2018).

En Europa, uno de los pioneros fue *The Guardian*, que en 2010 ya recogía dos proyectos de automatización de noticias deportivas para obtener estadísticas de los juegos e información histórica del equipo y los jugadores. Además, el diario combinaba estos datos con frases prefijadas y conectores para componer historias (Bunz, 2010). Un año después lanzó una *app* que automatizaba la búsqueda de noticias de actualidad a través de Twitter (González, 2011). Y en 2014 hizo lo propio con *Guarbot*, un programa que completaba la información financiera con datos complejos, evitando a los periodistas realizar la tarea (Gani; Haddou, 2014). Ese mismo año

llegó incluso a publicar un periódico en papel gratuito y de periodicidad mensual, con edición estadounidense y luego británica, cuya selección de temas se realizaba mediante sistemas de IA. Por su parte, el laboratorio de noticias de la *BBC* trabaja con *SALCO* (*Semi-Automated Local Content*) para cubrir noticias locales, y *The Telegraph* cuenta con un *software* de creación propia para publicar visualizaciones de encuentros deportivos. En paralelo, la Asociación de la Prensa de Reino Unido ha desarrollado *RADAR*, que escribe historias locales para medios de comunicación de forma automatizada gracias a la información que recoge de fuentes de datos abiertas de departamentos gubernamentales y autoridades regionales y locales.

En Alemania, *Der Spiegel*, *Neue Osnabrücker Zeitung*, *Weser-kurier*, *Radio Hamburg Fussfreunde* y *Fupa.net* (antes, *Fubanews*) también recurren a la automatización para redactar informaciones deportivas, al igual que el rotativo *Handelsblatt*, que lo usa para textos económicos. Por su parte, el *Berliner Morgenpost* utiliza estas herramientas para informar sobre la contaminación en Berlín.

En Francia, *Le Monde* recurrió a la IA para generar artículos durante las elecciones de marzo de 2015 (Sánchez; Sánchez, 2017) y el diario sueco *Svenska Dagbladet* para crear portadas personalizadas de su página web a partir de un algoritmo que solo emplea dos datos proporcionados por el periodista: un valor “noticioso” (entre 1 y 5) y un parámetro de longevidad. El resto lo hace la máquina, que coloca cada noticia de acuerdo con diversos parámetros, como clics en distintas noticias, tiempo de estancia o las preferencias demostradas por cada lector en visitas anteriores (Stern, 2017).

Del mismo modo, las agencias DPA (Alemania), ANP (Holanda); STT (Finlandia), AFP (Francia), APA (Austria), Ritzau (Dinamarca), Lusa (Portugal), NTB (Noruega), y TT (Suecia) transmiten contenidos generados por *bots*, aunque no concretan la temática.

En España, algunas delegaciones de la *Agencia Efe* también trabajan con pequeños sistemas de tratamiento automatizado de datos (Fanta, 2017), al igual que *El País*, que creó un *bot* en *Facebook Messenger* para informar sobre las elecciones francesas (Southern, 2017) y actualmente aplica la IA a la gestión de los comentarios de sus lectores digitales. Por su parte, *Vocento MediaLab* lanzó en 2017 el proyecto “Medusa” (InfoPlayas e infoEsquí), que experimenta con modelos de periodismo-robot para generar de forma automatizada contenidos de unas 800 playas españolas y de todas las estaciones de esquí de España, Andorra y del Pirineo francés. Y el laboratorio de *El Confidencial* ha creado *Ana Futbot*, que publica crónicas automatizadas de los partidos de la Segunda División B de fútbol. En paralelo, también destaca *Politibot*, que nace como un *bot* de *Telegram* para cubrir las elecciones españolas a la presidencia del gobierno del 26 de junio de 2016.

La tendencia hacia esta nueva forma de redactar textos periodísticos también se realiza de forma paralela a los medios de comunicación. En este sentido, existen a nivel internacional empresas generadoras de servicios de automatización de noticias. En Alemania, destaca, por ejemplo, *2txt*, *Aexea*, *AX Semantics*, *Retresco*, *Text-on* y *Textomatic*. En China está *Tencent*; y en Estados Unidos, *Automated Insights*, *Bloomberg*, *Linguastat*, y *Narrative*. Por su parte, Francia cuenta con *Labsense* y *Syllabs*; Israel con *Articoolo*; Reino Unido con *Arria* y Suecia con *United Robots*. En España está Prodigioso Volcán, que colabora con la empresa *Software Intelygenz* para elaborar infografías e imágenes visuales a través de procesos de *machine learning comprehension*, y la *startup* *Narrativa Inteligencia Artificial*, que ha creado junto a la Universidad de Alcalá de Henares a *Gabriele*, un *software* que redacta alrededor de 20.000 piezas semanales en tiempo real para el ámbito editorial. Se trata de la única empresa en el país que produce noticias redactadas a partir de la IA para diferentes medios de comunicación, como *Sport*, *20 Minutos*, *El Periódico*, *El Confidencial*, *El Español*, *El Independiente*, *El Heraldo* y *La Información*.

2. Metodología

La presente investigación se articula a partir del siguiente objetivo: analizar las similitudes y discrepancias entre el discurso académico y el profesional en torno al uso de la IA en las redacciones periodísticas. Para alcanzar este propósito, se ha elaborado un diseño metodológico que parte de la revisión sistemática de la literatura científica, que forma parte de la investigación secundaria (Codina, 2017), y que ha permitido conocer las principales aportaciones al estado de la cuestión (Ramírez-Montoya & García-Peñalvo, 2018).

En segundo lugar, se ha diseñado una entrevista semiestructurada en profundidad que aborda los asuntos más relevantes sobre el objeto de estudio. La entrevista se ha enviado a diez docentes, cuya selección responde a criterios de conveniencia basados en la red de colaboración profesional de los investigadores (Humanes, Roses, 2014). La tasa de respuesta ha sido del 100%. Los diez entrevistados son: Carlos Toural Bran, de la Universidad de Santiago de Compostela; Ana Serrano Tellería, de la Universidad de Castilla-La Mancha; María Vállez, de la Universidad Pompeu Fabra; Francisco José Paniagua Rojano, de la Universidad de Málaga; Ainara Larrondo Ureta, de la Universidad del País Vasco; María Samper Cerdán, de la Universidad Miguel Hernández; Ángeles Fernández Barrero, de la Universidad de Sevilla; José Luis Zurita Andión, de la Universidad de La Laguna; Raquel Martínez Sanz, de la Universidad de Valladolid; y María Olga Pérez Arroyo, de la Universidad Complutense de Madrid.

Son diez entrevistados porque ha sido el número suficiente para alcanzar el punto de saturación, entendido como el momento a partir del cual puede darse por completado el trabajo de campo al repetir los profesores lo dicho por los anteriores (Callejo, 1998). Las entrevistas se realizaron entre febrero y mayo de 2019 y para llevar a cabo su construcción, se tuvieron en cuenta las principales referencias teóricas que componen esta investigación. En este sentido, a los entrevistados se les preguntó, entre otras cuestiones, sobre si un robot, entendido como un programa con IA, puede sustituir en el futuro a los periodistas; si la automatización aumenta la productividad; si la IA destruirá puestos de trabajo en los medios de comunicación, de qué manera afecta este escenario a la calidad de la información y qué retos y oportunidades destacarían de esta modalidad periodística.

En tercer lugar, se ha realizado un cuestionario *online* a 136 profesionales de diferentes medios de comunicación de Andalucía (Tabla 1). Para su selección, se aplicó la técnica del muestreo no probabilístico por conveniencia (Perlado; Papí; Bergaz, 2019). El cuestionario estaba compuesto por un total de 12 preguntas, la mayoría cerradas, mientras que otras presentaban una estructura de escala de 1 a 5 ante determinadas afirmaciones, donde el 1 correspondía a totalmente en desacuerdo y el 5 a totalmente de acuerdo (Likert, 1932). Para su diseño se tomaron como referencia los trabajos previos realizados por Murcia y Ufarte (2019). Además, se llevó a cabo una evaluación de expertos, que según Cabero y Llorente-Cejudo (2013) consiste en solicitar a una serie de personas un juicio hacia un objeto o su opinión respecto a un aspecto concreto. De esta forma, se contó con la participación de cinco evaluadores, cuya selección se ha producido de forma aleatoria y casuística, intentando ahondar en la doble vertiente académica y profesional con el fin de conseguir un instrumento con altos índices de fiabilidad.

La recogida de datos se llevó a cabo entre de abril y mayo de 2019, por lo que esta técnica ha permitido la obtención de un volumen adecuado de información en un tiempo relativamente corto y también ha favorecido la estandarización de los datos y la comparabilidad de las respuestas, además de permitir la generalización de la información obtenida.

Siguiendo las investigaciones de Yin (1981) sobre estudios de casos, este trabajo no pretende realizar una generalización estadística, sino analítica, debido a que busca un patrón de comportamientos y no una enumeración de frecuencias de la muestra (Villareal; Landeta, 2010).

Tabla 1. Distribución de la muestra encuestada.

Ficha técnica de la muestra encuestada				
Medio de comunicación	Periodistas			
Prensa	Hombres		Mujeres	
	Nº	21	Nº	36
	%	15,44%	%	26,47%
Muestra: 57 periodistas (41,91%)				
Gabinetes de comunicación	Hombres		Mujeres	
	Nº	14	Nº	21
	%	10,30%	%	15,44%
Muestra: 35 periodistas (25,74%)				
Radio	Hombres		Mujeres	
	Nº	9	Nº	7
	%	6,61%	%	5,15%
Muestra: 16 periodistas (11,76%)				
Televisión	Hombres		Mujeres	
	Nº	6	Nº	4
	%	4,41%	%	2,95%
Muestra: 10 periodistas (7,36%)				
Digitales, revistas y editoriales	Hombres		Mujeres	
	Nº	6	Nº	12
	%	4,41%	%	8,82%
Muestra: 18 periodistas (13,23%)				
Muestra total: 136 periodistas (100%)				

Fuente: Elaboración propia.

A los periodistas se les preguntó, entre otras cuestiones, sobre los siguientes temas: ¿Cree que el uso de la IA ofrece ventajas para la profesión periodística?; ¿el medio para el que trabaja apuesta por esta tecnología emergente?; ¿cree que en un futuro los robots, entendidos como programas con IA, reemplazarán el trabajo de los redactores?; ¿considera que los robots llegarán a ser colaboradores de los periodistas para muchas tareas?; ¿cómo valora la calidad de los textos redactados exclusivamente por un programa algorítmico? Para esta última pregunta, se mostraba una información automatizada producida por *Narrativa Inteligencia Artificial* (Imagen 1).

No obstante, y debido a las características de la muestra, los resultados no son completamente generalizables al no estar representados, por ejemplo, todos los medios de comunicación de España ni todos los docentes universitarios. No por ello, quedan invalidados los datos, puesto que la finalidad primordial de este trabajo no es de carácter cuantitativo sino cualitativo. Es decir, no importa tanto el número como los argumentos que emplean los periodistas e implicados más directamente en el objeto de estudio (Ufarte, Peralta, Murcia, 2018). En este sentido, conviene recordar las palabras de las investigadoras Rubio Romero y Perlado Lamo de Espinosa (2015), que indican que la muestra cualitativa no busca una representatividad estadística sino estructural,

puesto que lo que pretende comprender son los distintos sentidos sociales y las relaciones con el fenómeno investigado, no la extrapolación de los datos al universo, como en el caso de la muestra cuantitativa.

La investigación que aquí se presenta no es sólo un trabajo de reflexión, sino también un trabajo empírico que, a partir de la recolección de datos, permite obtener información que apoya la tesis inicialmente sostenida, con rasgos diferenciales al resto de organizaciones.

Imagen 1. Texto sobre los resultados trimestrales de *Apple* generado por Narrativa Inteligencia Artificial.



Narrativa
formerly Narrative Visualization

Finanzas

Texto Generado por Narrativa Alpha version 0.1

Finanzas | Resultados Trimestrales (Apple Inc.) | Fuente: Apple.com

Apple ha registrado unas ventas trimestrales de 51.500 millones de dólares lo que representa un incremento del 22.3% con respecto al mismo trimestre del año anterior.

El beneficio neto trimestral de 11.100 millones de dólares, equivalente a 1,96 dólares por acción, lo que supone un 30.5% más que los 8.500 millones de dólares que ganó en el mismo periodo del ejercicio anterior.

El margen bruto de la compañía ha sido del 39,9 por ciento, comparado con el 38 por ciento del mismo trimestre del año fiscal precedente.

Los resultados del trimestre han hecho crecer el beneficio por acción un 38% y han incrementado en 13.500 millones de dólares el flujo de caja por operaciones.

El año fiscal 2015 ha sido el mejor año en la historia de Apple, con un crecimiento de las ventas del 28% hasta alcanzar cerca de 234.000 millones de dólares.

Fuente: Narrativa Inteligencia Artificial.

3. Resultados

3.1. Colaboración entre periodistas e IA

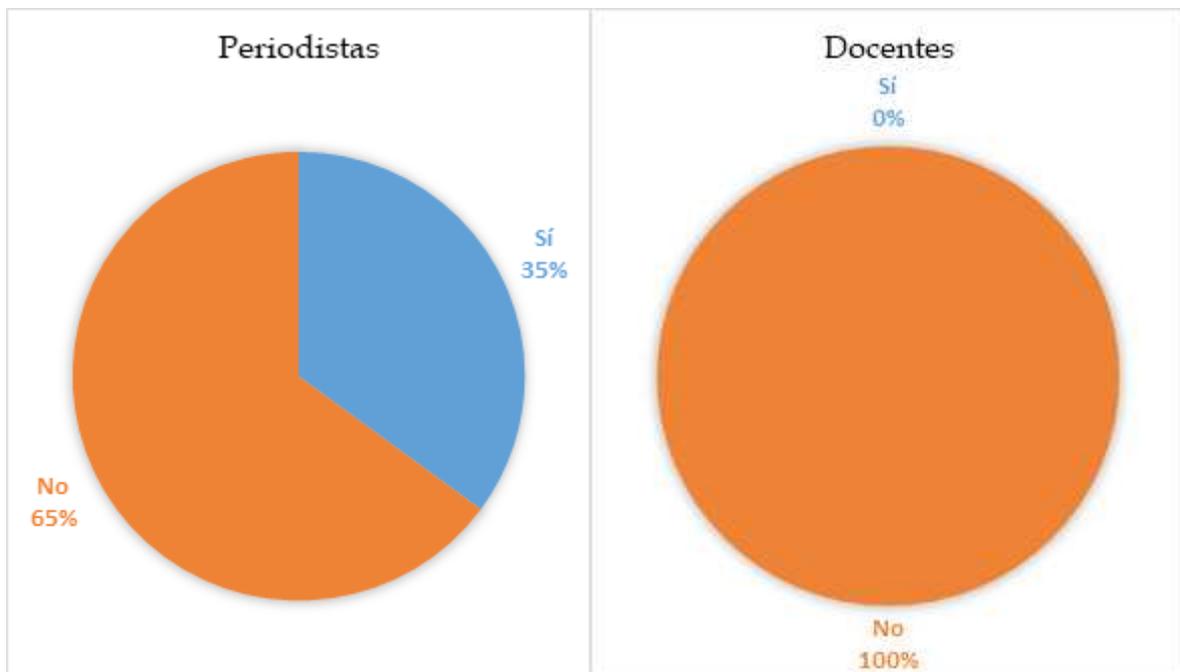
El 80,10% de los encuestados afirma que el medio de comunicación para el que trabaja no cuenta con aplicaciones y programas de IA, y un 77,56% desconoce si la empresa informativa está implementando la automatización para la elaboración de contenidos. Sin embargo, un 71,4% cree que en un futuro habrá una cooperación entre los periodistas y los robots para crear textos informativos basados en datos. Por el contrario, el 28,6% restante opina que la IA no es recomendable en el sector periodístico, debido a que puede inducir a error o incurrir en sesgos por culpa de los propios programadores o de la base de datos.

En paralelo, un 55,6% de la muestra está “parcialmente de acuerdo” en que esta tecnología emergente desempeñará las tareas más tediosas y repetitivas y las relacionadas con la velocidad de la información y el análisis de datos. A los periodistas, por su parte, les corresponderá dar contexto a las historias y trabajar en un mundo sin datos, donde lo importante es la interpretación y el

interés humano. “El redactor siempre aportará un plus sobre las posibles relaciones de contexto, empatía y emoción”, explica Ana Serrano Tellería, profesora de la Universidad de Castilla-La Mancha, mientras que Ángeles Fernández Barrero, de la Universidad de Sevilla, matiza que en el proceso de producción de la información intervienen muchos elementos que ayudan a los redactores a completar el trabajo.

La aplicación de la IA en la elaboración de contenidos se ve más como un cambio en las rutinas productivas que como una alteración en el proceso de producción, en el que el periodista llega a desaparecer. De ahí, que el 65% de la muestra sostenga que “está totalmente en desacuerdo” en la posibilidad de crear redacciones completamente robotizadas, por lo que no considera que la IA vaya a tener un impacto negativo sobre el mercado laboral periodístico (Gráfico 1). En esta misma línea, se pronuncian José Luis Zurita Andián, de la Universidad de la Laguna, y Carlos Toural Bran, de la Universidad de Santiago de Compostela, que reconocen que los *bots* nunca sustituirán a la figura del profesional de la información. En términos similares, Francisco Javier Paniagua Rojano, de la Universidad de Málaga, afirma que las máquinas seguirán necesitando de una supervisión editorial (humana) en la selección, jerarquización y presentación de las historias: “La IA no puede llegar a alcanzar el grado de independencia y de nivel intelectual que requiere el trabajo de un periodista”, declara. En este contexto, Raquel Martínez Sanz, de la Universidad de Valladolid, piensa que la IA obligará a introducir en las redacciones nuevos perfiles profesionales relacionados con la tecnologización de la información (Gráfico 1).

Gráfico 1. Percepción del sector profesional y académico sobre si los robots sustituirán a los periodistas en las redacciones.



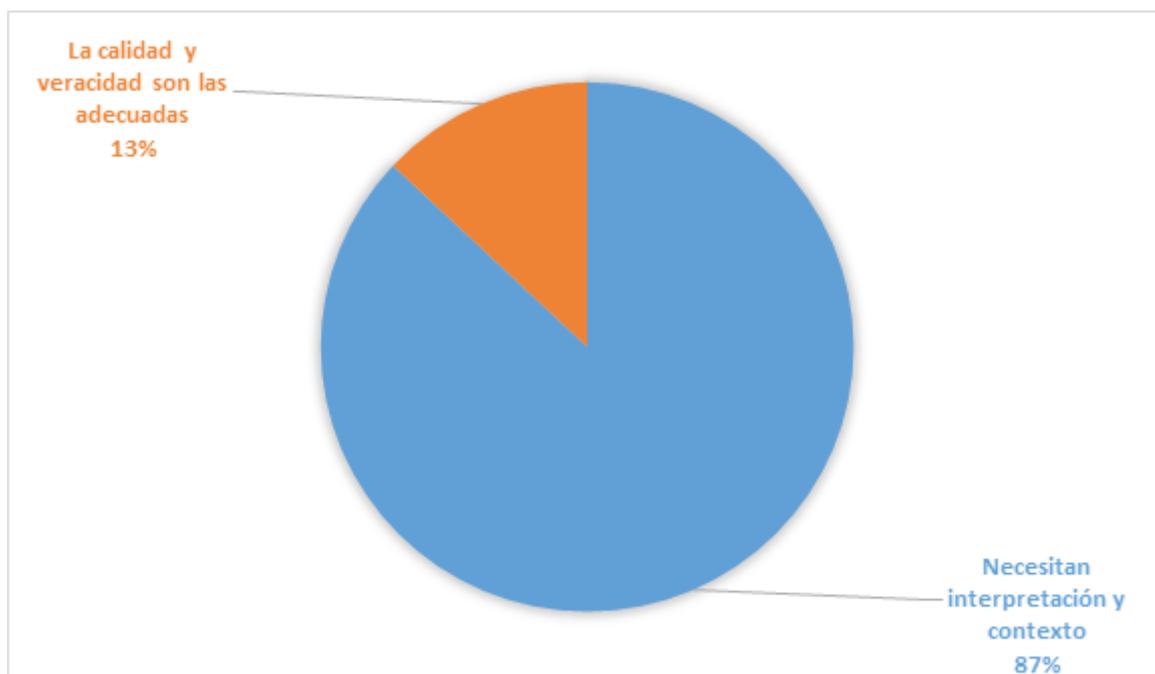
Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, no existe un consenso entre los docentes y los periodistas en torno a si esta tecnología aumenta la productividad. El 66,12% de los encuestados argumenta que, si bien la IA puede generar un mayor número de piezas, los redactores tendrán que supervisarlas y comprobarlas, por lo que es difícil hablar de una mayor productividad. María Olga Pérez Arroyo, de la Universidad Complutense de Madrid, también duda de la efectividad de estos programas, que no pueden hacer las mismas funciones que los periodistas. Por el contrario, María Váñez, de la Universidad Pompeu Fabra, opina que los algoritmos facilitarán la organización, clasificación y elaboración de contenido a una velocidad que hasta ahora había sido impensable, por lo que potencian al máximo la forma en que los profesionales informan, su creatividad y su capacidad para atraer al público. María Samper Cerdán, de la Universidad Miguel Hernández, también sostiene que la automatización es un método pionero a la hora de trabajar con grandes cantidades de datos, que para un ser humano serían prácticamente inabarcables. Por su parte, Ainara Larrondo Ureta, de la Universidad del País Vasco, cree esta productividad deberá estar enfocada a proporcionar a la ciudadanía información de interés que garantice su derecho a la información.

3.2. Calidad y veracidad de la información automatizada

La muestra encuestada considera que la calidad de las noticias automatizadas presenta algunas carencias importantes: El 87% está “totalmente de acuerdo” en que estas informaciones necesitan interpretación y contexto, ya que se limitan a reflejar hechos basados en datos (Gráfico 2). Además, el 59,59% está “totalmente de acuerdo” en que una pieza que ha sido redactada exclusivamente por un programa algorítmico no es fiable, debido a la falta de contraste y verificación (36,84%), a la inexistencia de diferentes puntos de vista y fuentes (17,15%), y a la redacción superficial (5,6%).

Gráfico 2. Percepción de los periodistas encuestados sobre la calidad de las noticias automatizadas.



Fuente: Elaboración propia.

María Vállez también subraya que los textos redactados a través de estos *software* son sencillos y se alejan de alcanzar las características de una narrativa compleja, que exige interpretaciones y opiniones: “Los sistemas de escritura automática se limitan a informaciones muy mecánicas y apegadas a datos, como la Bolsa, la información meteorológica o el deporte”, expresa. En paralelo, Raquel Martínez Sanz y Ana Serrano Tellería alertan de que el progresivo auge de los *bots* y los algoritmos ha generado un negocio paralelo al de la verdad: la producción automatizada de información falsa. Francisco Javier Paniagua Rojano justifica esta situación matizando que las máquinas no comprenden la información que están procesando, al menos al nivel de un ser humano, por lo que existe un riesgo constante de fallos en las informaciones, que deberán ser contrastados por los periodistas. En esta situación, María Samper Cerdán ve necesaria la existencia de grandes especialistas en la generación de algoritmos, pues, a su juicio, la calidad de la información dependerá, en última instancia, de los profesionales que manejen la IA. Por eso, Carlos Toural Bran dice que la tecnología afecta positiva o negativamente a la calidad periodística en la medida en que los profesionales que la usan y aplican son conocedores de sus características. El periodista, por tanto, sobrevivirá si sabe adaptarse a este nuevo ecosistema, como se está viendo con las redes sociales.

Para Ángeles Fernández Barrero y Ainara Larrondo Ureta, la escritura es un proceso creativo que rara vez implica un mecanicismo: “El componente de cercanía, de psicología humana que tanto se valora en muchas ocasiones, por ahora, no es previsible que puedan hacerlo las máquinas”, subraya la docente de la Universidad del País Vasco. Por su parte, María Olga Pérez Arroyo añade: “Los programas informáticos no tienen conciencia, ni sentimientos, ni odios ni alegrías...”. En este contexto, José Luis Zurita Andiñón aconseja a los redactores a que exploten su ventaja competitiva, su capacidad de raciocinio como humanos, para crear textos cuidados y reflexivos (Tabla 2).

Tabla 2. Percepción de los docentes sobre los límites de la IA en el periodismo.

María Vállez	Los textos carecen de interpretación
Raquel Martínez Sanz	Producción automatizada de información falsa
Ana Serrano Tellería	
Francisco Javier Paniagua Rojano	Mayor riesgo de fallos
María Samper Cerdán	Necesidad de nuevos perfiles profesionales
Carlos Toural Bran	
Ángeles Fernández Barrero	Carecen de creatividad
Ainara Larrondo Ureta	
María Olga Pérez Arroyo	La IA no tiene capacidad de raciocinio, conciencia, sentimientos...
José Luis Zurita Andiñón	

Fuente: Elaboración propia.

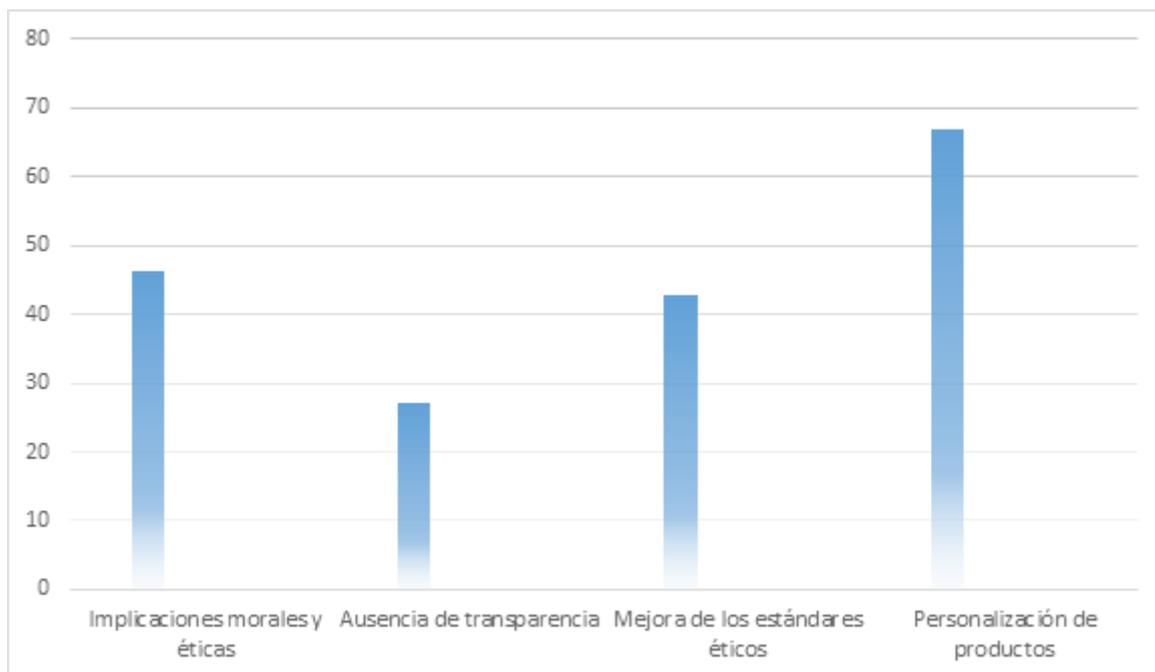
3.3. Retos y oportunidades de la IA aplicada al periodismo

La IA aplicada al periodismo supone una oportunidad para la profesión, debido a que exonera a los redactores de tareas mecánicas y ayuda a analizar una inmensa cantidad de datos para realizar investigaciones. “Las nuevas tecnologías siempre serán una oportunidad”, declara José Luis Zurita Andión.

Sin embargo, Raquel Martínez Sanz y Ainara Larrondo Urreta consideran que su éxito o fracaso dependerá de cómo se gestione y para qué se utilice, pues su uso inadecuado, como el de cualquier otra tecnología, puede derivar en peligros, como los relacionados con la ética profesional. Para Francisco Javier Paniagua Rojano, los riesgos éticos, de valores, y la transparencia son puntos indispensable para el periodismo en esta nueva era dominada por la IA, ya que pueden dar lugar a la difamación. Como solución, el profesor de la Universidad de Málaga propone tener un listado de fuentes fiables, llevar un control de los datos, verificar siempre la información por diferentes vías, auditar el código utilizado, y corroborar la información con personas. Ana Serrano Tellería también sostiene que sin transparencia periodística, toda esta tecnología no traerá consigo una sociedad bien informada, por lo que recomienda trazar consideraciones, prácticas y marcos comunes de cara al futuro.

Por su parte, los encuestados también están “totalmente de acuerdo” en que las implicaciones morales y éticas (46,18%), y la ausencia de transparencia (27,13%) son los principales desafíos a los que se enfrenta la profesión. Por eso, la muestra cree que los estándares éticos deberían ir dirigidos a los diseñadores, productores y usuarios de los robots. Por este motivo, un 42,67% cree que es necesario cierto control, normas y reglas, y seguimiento continuado. No obstante, también reconocen (66,94%) que su aplicación ofrece ventajas en el sector, como el manejo de las relaciones con la audiencia, la personalización de productos o el rastreo de redes sociales en busca de alertas informativas (Gráfico 3).

Gráfico 3. Percepción de los periodistas sobre los retos y oportunidades de la IA.



Fuente: Elaboración propia.

Para María Olga Pérez Arroyo y María Vález, se abre un nuevo camino para explorar, donde la innovación tiene un papel muy destacado, y el principal reto es enseñar a los *softwares* a leer, escuchar y visualizar una serie de contenidos y ofrecer una respuesta lógica de entre aquellas que figuran en su amplia base de datos.

Otro reto es la formación de profesionales para el nuevo ecosistema mediático, que en opinión de Francisco Javier Paniagua Rojano deberán formarse no solo en el conocimiento de cómo transmitir de forma adecuada la información, sino en la forma de colaborar adecuadamente con la IA para obtener el mejor resultado. Carlos Toural Bran, Raquel Martínez Sanz y María Samper Cerdán también coinciden en esta redefinición del papel del periodista respecto a la información y al nuevo entorno de la comunicación. “El reto fundamental lo constituye la necesidad de que las nuevas generaciones de periodistas se adapten al uso de la IA, no como una suerte de amenaza a la profesión, sino como una oportunidad de realizar una mejor cobertura de un mundo cada vez más globalizado”, explica la profesora de la Universidad Miguel Hernández. En esta línea, Ana Serrano Tellería, Ainara Larrondo Ureta y José Luis Zurita Andión coinciden en señalar que depende de cómo se gestione o para qué se utilice.

Del mismo modo, un 70,92% de los encuestados está “totalmente de acuerdo” en que las futuras generaciones de periodistas deberán aprender a manejar estos sistemas y programas, con el fin de ofrecer un valor añadido a la información, por lo que recomiendan revisar las necesidades formativas para adaptarlas a los nuevos perfiles en la era digital.

Otro desafío es la gran inversión que requiere la implantación de esta tecnología en las redacciones periodísticas. Así lo declara Ángeles Fernández Barrero, que subraya que la carestía de esta tecnología emergente o la elevada complejidad técnica, que exige personal cualificado para su manejo, así como un mercado en constante evolución, lastran su incorporación a las rutinas de la producción de información. Por eso, añade, son muchos los medios que no apuestan por implantar la IA y tienen que recurrir a soluciones externas (Tabla 3).

Tabla 3. Percepción de los docentes sobre los retos y oportunidades de la IA.

María Olga Pérez Arroyo	Enseñar a los <i>softwares</i> a leer, escuchar y visualizar contenidos
María Vález	
Francisco Javier Paniagua Rojano	
Carlos Toural Bran	Formar a los profesionales para el nuevo ecosistema mediático
Raquel Martínez Sanz	
María Samper Cerdán	
Ángeles Fernández Barrero	Gran inversión económica
Ana Serrano Tellería	Depende de cómo se gestione o para qué se utilice
Ainara Larrondo Ureta	
José Luis Zurita Andión	

Fuente: Elaboración propia.

4. *Discusión y conclusiones*

La investigación desarrollada permite dar por conseguido el objetivo planteado inicialmente de analizar las similitudes y discrepancias entre el discurso académico y el profesional en torno a la aplicación de la IA en las redacciones periodísticas. Este estudio permite confirmar, asimismo, la primera hipótesis, ya que los periodistas encuestados y los docentes universitarios entrevistados en el marco de la presente investigación coinciden en que estos programas informáticos no van a tener un impacto negativo sobre el mercado laboral periodístico, de acuerdo a lo que afirmaban Cerezo (2018), Graefe (2016), Renó (2018), Salaverría (2016) y Túnnez y Toural (2018).

No obstante, los periodistas desconocen el grado de implantación de la IA en los medios de comunicación en los que trabajan. En este sentido, Túnnez, Toural y Cacheiro (2018) recuerdan que en España sólo se han identificado hasta el momento tímidos intentos de producir contenidos a través de *bots*, mientras que Estados Unidos, Alemania y Reino Unido concentran la mayoría de las iniciativas mediáticas o empresariales que usan u ofertan información generada informáticamente.

Periodistas y docentes también coinciden en que el futuro del sector se contempla con cambios y ajustes, por lo que apuestan por una cooperación entre los profesionales de la información y los robots, pudiendo trabajar juntos para un proceso de recopilación y redacción de textos. El futuro, por tanto, se perfila como un binomio entre la máquina y el periodista. Por estas razones, Cosoy (2017) y Cervera (2017) insisten en que los redactores deben dejar de ver a los *software* como enemigos y empezar a pensar en ellos como herramientas que les facilitan el trabajo. Les recomiendan, además, que aprendan con celeridad a manejar estos sistemas, con el fin de mejorar su forma de hacer periodismo. Como señalan Lemelshtrich y Nordfors (2009: 24), “el periodismo ya se convertido en una parte de la máquina, de la misma forma que la máquina ya es una parte del periodismo”.

Sin embargo, existen discrepancias entre ambos discursos sobre la posibilidad de que estos programas aumenten la productividad y eficiencia, como afirmaba Kim *et al.*, (2007). Es cierto que la IA eleva el número de textos producidos, gracias a que identifica tendencias, detecta el valor atípico entre millones de puntos de datos y ayuda a los periodistas a organizar, clasificar y elaborar contenido a una velocidad que hasta ahora había sido impensable. Pero generar más informaciones no implica que sean más eficaces en cuanto a la relación con la audiencia.

La investigación corrobora, igualmente, la segunda hipótesis, debido a que los periodistas afirman que la calidad periodística de las informaciones automatizadas muestra algunas carencias importantes, relativas al contraste, contexto, interpretación y diversidad de puntos de vista y fuentes. No cumplen, por tanto, las recomendaciones de Núñez Ladevéze (1993), Alex Grijelmo (1997), Martínez Albertos (1992), Emil Dovifat (1959), McQuail (1992), Schatz & Schulz (1992), Pottker (2000), Picard (2004), Arnold (2009) y Gómez Mompert (2011) para alcanzar un periodismo de calidad. Sin embargo, hay que reconocer que no existe unidad de criterios para medir la calidad periodística (Romero, Casas, Torres, 2016), debido a que presenta una dimensión objetiva –datos cuantificables– y otra subjetiva, que depende de la percepción del público (Sánchez Tabernero, 2008).

Los docentes, por su parte, consideran que la IA se limita a informaciones muy mecánicas y basadas en datos, por lo que se aleja de una narrativa compleja. Se utiliza, sobre todo, en informaciones que no necesitan mucho análisis y se nutren principalmente de datos, como los temas deportivos y las finanzas. De hecho, Murcia y Ufarte (2019) explican que se usa para

redactar noticias muy breves a partir de combinaciones de resultados estadísticos y cálculo de probabilidades, como los resultados de encuentros deportivos, datos de la bolsa o incluso de fenómenos meteorológicos.

Como consecuencia, quedan descartados del ámbito de aplicación de la IA todos los géneros periodísticos que necesitan de técnicas de interpretación u opinión, al igual que todas aquellas piezas que requieran de una elaboración más compleja. Para escribir una noticia, un periodista tiene que estar bien informado y esto supone que debe dedicar su tiempo no sólo a los grandes temas sino también a los más rutinarios, leer las noticias de agencia, informaciones de otros medios y, por supuesto, estar al tanto de las redes sociales; acudir físicamente a las ruedas de prensa, hacer entrevistas, reunirse con las fuentes, y asistir a presentaciones, entre otras funciones. Esta situación es complicada con el actual tamaño de las redacciones, pero es la garantía para atraer lectores con textos periodísticos de calidad.

Los docentes también advierten de que el auge de los *bots* y los algoritmos ha generado un negocio paralelo al de la verdad: la producción automatizada de noticias falsas. Como ejemplo, destaca la compañía de IA que fundó Elon Musk, OpenAI, y cuyo algoritmo GPT2 generaba textos informativos sobre cualquier temática con una apariencia plausible de veracidad. En este contexto, se hace más necesario que nunca respetar los principios básicos del periodismo y comprobar siempre los resultados con técnicas de verificación centenarias: fuentes de verificación cruzada, cerciorarse de la documentación y poner en duda sus hallazgos.

No obstante, el uso de esta tecnología emergente ofrece ventajas al periodismo. Tanto el sector académico como el profesional reconocen que se abre un nuevo camino para explorar, donde la innovación tiene un papel muy destacado. Esta postura está en la línea con la de Van Dalen (2012), que considera que la aplicación de la IA al sector periodístico ofrece tres grandes oportunidades: 1) Los periodistas podrían dedicar más tiempo a la investigación y al periodismo en profundidad. 2) Como la escritura automatizada genera textos muy mecánicos, estos nuevos lenguajes podrían impulsar a los periodistas de carne y hueso a hacer un trabajo de mayor calidad, aunque siempre existe el riesgo de que estas tecnologías progresen hasta el extremo de poder adentrarse en otros géneros mayores. 3) La escritura automatizada permite a periódicos y medios cubrir noticias que, a día de hoy, no tienen cabida en la agenda, como los pequeños eventos deportivos, que cuentan con un público minoritario.

Pero su uso en los medios de comunicación también conlleva riesgos éticos, morales y de transparencia (Hipótesis 3). En este sentido, cada vez son más las instituciones que abogan por un organismo internacional que regule los *big data* y la IA (López de Mantarás, 2017). Como resultado, el Parlamento Europeo (PE), tras una propuesta de borrador (junio 2016) y un informe razonado (febrero 2017) ha aprobado un reglamento sobre Robótica en el que se establece un Código Ético de Conducta (European Parliament, 2017), y obliga a crear “un marco de guía ético para el diseño, producción y uso de los robots”, que sirva de complemento a las diferentes recomendaciones puramente legales que se realizan. La resolución incluye varios principios fundamentales, como la protección de la dignidad humana, la privacidad, la libertad, la igualdad de acceso o los efectos sociales, entre otros.

Los docentes y periodistas también apuestan por revisar las necesidades formativas para adaptarlas a los nuevos perfiles profesionales en la era digital (Hipótesis 3), como también han recomendado López García (2012), Palomo (2013), Sánchez y Méndez (2013), y Flores Vivar y Zaharúa (2019). El periodista debe saber escribir, pero también debe saber moverse con naturalidad entre los nuevos formatos y plataformas de consumo mediático y desenvolverse con el uso de herramientas que puedan optimizar la producción de información. De esta manera, Mellado *et al.*

(2011) recuerda que los medios demandan nuevas competencias y habilidades derivadas de la tecnologización para mejorar los procesos de producción y difusión de la información. Hay que afrontar la necesidad de preparar a los periodistas para un entorno cambiante en el que las tecnologías marcan las transformaciones, lo que obliga a entender su planteamiento y sus singularidades, pero sin descuidar los fundamentos periodísticos, aquellos se han sedimentado a lo largo del tiempo (López García, Rodríguez Vázquez, Pereira Fariña, 2017).

Esta investigación, a pesar de corroborar las tres hipótesis de partida, también cuenta con ciertas limitaciones y deja abiertas posibilidades para futuras investigaciones. Una muestra más amplia habría posibilitado la extracción de más condiciones extrapolables a la totalidad del mercado, de la misma forma que la inclusión de opiniones del ámbito internacional podría ayudar a comparar el desarrollo de estas iniciativas en España con los de otros países. No por ello, los resultados quedan invalidados, puesto que la finalidad primordial de este trabajo no es de carácter cuantitativo sino cualitativo. La cuestión estudiada no se agota en esta investigación sino que, muy al contrario, reafirma que se trata de un debate abierto y en evolución. En este proceso se hace patente la conveniencia de explorar nuevas vías de encuentro que permita buscar más puntos de convergencia entre el ámbito profesional y el científicoacadémico en pos del mejor Periodismo posible en una realidad comunicativa cada vez más compleja.

5. Referencias bibliográficas

- Arnold, K. (2009). *Qualitätsjournalismus: Die Zeitung und ihr Publikum [Quality Journalism: The Newspaper and its Audience]*. Konstanz: UVK. <https://goo.gl/r41VF2>.
- APM (2018): ***Informe Anual de la profesión periodística 2018***. Madrid: Asociación de la prensa de Madrid.
- Barrat, J. (2013). *Our final invention: Artificial intelligence and the end of the human era*. Nueva York: Thomas Dunne Books. St. Martin Press.
- Bercovici, J. (2010). Can you tell a robot write this? *Forbes*. [Disponible en: <http://cort.as/-Rv8Z>] [Consultado el: 31/03/2019].
- Bunz, Mercedes (2010). In the US, algorithms are already reporting the news. *The Guardian*, 30 de marzo [web]. [Disponible en: <http://cort.as/-SuI9>] [Consultado el: 31/03/2019].
- Burrell, J. (2016). How the machine ‘thinks’: Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big data and Society*, 3 (1). [web]. [Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2053951715622512>] [Consultado el: 01/04/2019].
- Cabero, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). *Eduweb*, 7(2), pp. 11-22.
- Carlson, M. (2015). “The robotic reporter: Automated journalism and the redefinition of labor, compositional forms, and journalistic authority”. *Digital Journalism*, 3(3), pp. 416–431.
- Callejo, J. (1998). Los límites de la formalización de las prácticas cualitativas de investigación social. *Sociología: Revista de pensamiento social*, n. 3, pp. 93-120.
- Caswell, D.; Dörr, K. (2018). “Automated Journalism 2.0: Event-driven narratives”. *Journalism Practice* 12 (4), pp. 477-496.

- Cerezo, P. (2018). *Los medios líquidos. La transformación de los modelos de negocio*. Barcelona: UOC.
- Cervera, José (2017). El futuro del periodismo es cibernético. *Cuadernos de Periodistas*, v. 34, pp. 102-109.
- Cid, Guillermo (2017). Este robot reemplazará a los periodistas (empezando por los deportivos). *elconfidencial.com*, 31 de agosto [web]. [Disponible en: <http://cort.as/-SuIC>] [Consultado el: 25/04/2019].
- Clerwall, Christer (2014). "Enter the robot journalist". *Journalism practice*, v. 8, n. 5, pp. 519-531. <https://doi.org/10.1080/17512786.2014.883116>.
- Codina, L. (2017). *Revisión sistemática y cómo llevarlas a cabo con garantías: Systematic reviews y SALSA Framework*. [Disponible en: <http://cort.as/-SuIH>] [Consultado el: 25/04/2019].
- Cosoy, N. (2017). Adivina quién escribió esto, un robot o un periodista. *BBC* [web]. [Disponible en: www.bbc.com/mundo/noticias-38740312] [Consultado el: 25/04/2019].
- Dörr, Konstantin-Nicholas (2016). Mapping the field algorithm, journalism. *Digital journalism*, v. 4, n. 6, pp. 700-722. <https://doi.org/10.1080/21670811.2015.1096748>.
- Dovifat, E. (1959). *Periodismo*. México: Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana.
- Eudes, Y. (2014). The journalists who never sleep. *The Guardian* [Disponible en: <https://http://cort.as/-SuIP>] [Consultado el: 02/04/2019].
- European Parliament (2017): Report with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics. [Disponible en: <http://cort.as/-SuIV>] [Consultado el: 07/04/2019].
- Fernández Barrero, María Ángeles (2018). *El Periodismo que vuela. Drones, 3D, smartphones y robots, tecnologías emergentes para la profesión periodística*. Sevilla: Fénix Editora.
- Fanta, Alexander (2017). *Putting Europe's robots on the map: Automated journalism in news agencies*. University of Oxford; Reuters Institute for the Study of Journalism.
- Flores Vivar, Jesús Miguel; Zaharías, Ana María (2019). Las facultades de comunicación como "laboratorios de prueba y error" en la enseñanza experimentación del nuevo periodismo. *XXV Congreso Internacional SEP Oportunidades y riesgos del periodismo hiperconectado*. Bizkaia Aretoa (Bilbao, UPV/EHU), 30-31 de mayo de 2019.
- Ford, M. (2013). Could artificial intelligence create an unemployment crisis? *Communications of the ACM*, 56 (7), pp. 37-39.
- Gani, Aisha; Haddou, Leila (2014). "Could robots be the journalists of the future?". *The Guardian*, 16 de marzo [web]. [Disponible en: <http://cort.as/-SuIh>] [Consultado el: 07/04/2019].
- Gómez Mompert, J. L. (2001). "Periodismo de calidad para una sociedad global". *Pasajes: Revista de pensamiento contemporáneo*, n. 7, pp. 25-36.
- González, María (2011). "The Guardian crea un bot que automatiza las búsquedas sobre la actualidad vía Twitter", *Genbeta.com*, 29 de octubre [web]. [Disponible en: <http://cort.as/-SuHt>] [Consultado el: 07/04/2019].
- Graefe, Andreas (2016). *Guide to automated journalism*. Tow Center for Digital Journalism, Jan. 7th. [Disponible en: https://www.cjr.org/tow_center_reports/guide_to_automated_journalism.php] [Consultado el: 07/04/2019].

- Grijelmo, A. (1997). *El estilo del periodista*. Madrid: Taurus.
- Hansen, Mark; Roca Sales, Meritxell; Keegan, Jonathan M.; King, George (2017). *Artificial untelligence: Practice and implications for journalism*. Collumbia University Libraries; Tow Center for Digital Journalism. <https://doi.org/10.7916/D8X92PRD>
- Humanes, María Luisa; Roses, Sergio (2014). Valoración de los estudiantes sobre la enseñanza del Periodismo en España. *Comunicar*, v. XXI, n. 42, pp. 181-188. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-18>
- Jung, Jaemin; Song, Haeyeop; Kim, Youngju; Im, Hyunsuk; Oh, Sewook (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*, v. 71, pp. 291-298. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.022>
- Karlsen, Joakim; Stavelin, Eirik (2014). Computational journalism in Norwegian newsrooms. *Journalism practice*, v. 8, n. 1, pp. 34-48. <https://doi.org/10.1080/17512786.2013.813190>
- Kim, Jong Hwan; Lee, Kang Hee; Kim, Yong Duk; Kuppuswamy, Naveen Suresh; Jo, Jun (2007). “Ubiquitous robot: A new paradigm for integrated services”. En: *2007 IEEE Intl conf on robotics and automation*, pp. 2853-2858. <https://doi.org/10.1109/ROBOT.2007.363904>
- Lecompte, C. (2015). “Automation in the Newsroom. How algorithms are helping reporters expand coverage, engage audiences, and respond to breaking news”. En *Niemanreports.org*: <https://niemanreports.org/articles/automation-in-the-newsroom/>
- Lee, Sung Min; Kim, Tai-Yun (1998). A news on demand service system based on robot agent. En: *1998 Intl conf on parallel and distributed systems*, pp. 528-532. <https://doi.org/10.1109/ICPADS.1998.741128>
- Lemeshtrich Latar, N. (2018). *Robot Journalism. Can Human Journalism Survive?*. Israel, Centro interdisciplinario Herzliya.
- Lemeshtrich Latar, N., & Nordfors, D. (2009). Digital identities and journalism content. *Innovation Journalism*, 6(7), pp. 10-24.
- Lichterman, J. (2017). Want to bring automation to your newsroom? A new AP report details best practices. *NiemanLab* [web]. [Disponible en: <http://cort.as/-SuII>] [Consultado el: 07/04/2019].
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitude. *Archives of Psychology*, n. 140, pp. 5-55.
- Lindén, Carl Gustav (2017). Algorithms for journalism: The future of news work. *The journal of media innovations*, v. 4, n. 1, pp. 60-76. <https://doi.org/10.5617/jmi.v4i1.2420>.
- López de Mantarás, R. (2017) Ética en la inteligencia artificial. *Investigación y Ciencia*. n. 491. pp. 49-49.
- López García, X. (2012). La formación de los periodistas para los entornos digitales actuales. *Revista de Comunicación*, 11, pp. 178-195.
- López García, X.; Rodríguez Vázquez, A. I; Pereira Fariña, X. (2017). Competencias tecnológicas y nuevos perfiles profesionales: desafíos del periodismo actual. *Comunicar*, v. XXV, pp. 81-90. <https://doi.org/10.3916/C53-2017-08>

- Napoli, Philip (2012). Audience evolution and the future of audience research. *International journal on media management*, v. 14, n. 2, pp. 79-97. <https://doi.org/10.1080/14241277.2012.675753>.
- Newman, Nic; Fletcher, Richard; Kalogeropoulos, Antonis; Levy, David; Nielsen, Rasmus-Kleis (2017). *Reuters institute digital news report 2017*. Reuters Institute; University of Oxford.
- Núñez Ladevéze, L. (1993). *Métodos de Redacción Periodística y Fundamentos de Estilo*. Madrid: Síntesis.
- Martín, Sean. (2017). Rise of the machine: Journalists under threat as AI robot writes article in one second". *Express*, [web]. [Disponible en: <http://cort.as/-SuIq>] [Consultado el: 07/04/2019].
- Martínez Albertos, J.L. 1974). *Redacción Periodística. (Los estilos y los géneros en la prensa escrita)*. Barcelona: A.T.E.
- Matsumoto, Rie; Nakayama, Hideki; Harada, Tatsuya; Kuniyoshi, Yasuo (2007). Journalist robot: Robot system making news articles from real world. En: *2007 IEEE Intl conf on robotics and automation*, pp. 1234-1241. <https://doi.org/10.1109/IROS.2007.4399598>
- McQuail, D. (1992). *Media Performance: Mass Communication and the Public Interest*. London: Sage.
- Mellado, C; Simón, J; Barría, S. y Enríquez, J. (2011). «Investigación de perfiles profesionales en periodismo y comunicación para una actualización curricular permanente». *Zer*, n. 23 pp. 139-164.
- Monnerat, Alessandra (2018): "Científicos de datos trabajan en el primer robot-periodista de Brasil para reportar sobre proyectos de ley de la Cámara". *Journalism in the Americas* [web]. [Disponible en: <http://cort.as/-SuIz>][Consultado el: 07/04/2019].
- Murcia Verdú, F. J.; Ufarte, Ruiz, M. J. (2019). "Mapa de riesgos del periodista hi-tech". *Hipertext.net*, (18), pp. 47-55. [Disponible en: <http://cort.as/-SuJ0>][Consultado el: 20/05/2019].
- Palomo, B. (2013). Claves de la implantación y la expansión del perfil social del periodista. *Comunicación y Medios*, 28, pp. 113-129. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Papadimitriou, A. (2016). *The Future of Communication: Artificial Intelligence and Social Networks*. Media & Communication Studies. Malmö University. [Disponible en: <https://muep.mau.se/bitstream/handle/2043/21302/The%20Future%20of%20Communication.pdf?sequence=2>] [Consultado el: 31/03/2019].
- Perlado Lamo de Espinosa, M., Papí Gálvez, N.; Bergaz Portolés, M. (2019). "Del planificador de medios al experto en medios: El efecto digital en la publicidad". *Comunicar*, n. 59, v. XXVII, pp. 105-114. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-10>
- Picard, R.G. (2004). Commercialism and Newspaper Quality. *Newspaper Research Journal*, 25 (1), pp. 54-66.
- Podolnyy, S. (2015). If an Algorithm Wrote This, How Would You Even Know?. *The New York Times* [web]. [Disponible en: <http://cort.as/-SuJ8>][Consultado el: 07/04/2019].
- Pottker, H. (2000). *Kompensation von Komplexitaet: Jour - nalismustheorie als Begrue ndung journalistischer Qualitaets - ma ßstaebe [Standards Journalism Theory as Justification on*

- Journalistic Quality: Compensation of Complexity*]. In M. Loeffelholz (Ed.), *Theorien des Journalismus*, pp. 375-390. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-322-97091-6_19.
- Ramírez-Montoya, M.S., & García-Peñalvo, F.J. (2018). Co-creación e innovación abierta: Revisión sistemática de literatura. [Co-creation and open innovation: Systematic literature review]. *Comunicar*, 26(54), 9-18. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-01>
- Renó, L. (2018). *Manual de Periodismo de Datos*. Aveiro: Ria Editorial.
- Romero-Rodríguez, L.; Casas-Moreno, P.; Torres Toukoumidis, A. (2016). Dimensiones e indicadores de la calidad informativa en los medios digitales. *Comunicar*, n. 49, v. XXIV, pp. 91-100.
- Rubio Romero, Juana; Perlado Lamo de Espinosa, Marta (2015): El fenómeno WhatsApp en el contexto de la comunicación personal: una aproximación a través de los jóvenes universitarios. *Icono14*, v. 13, n. 2, pp. 73-94. <https://doi.org/10.7195/ri14.v13i2.818>
- Rusell, S. & Norvig, P. (2003). *Artificial Intelligence*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Salaverría, R. (2014). "Periodismo en 2014: balance y tendencia". *Cuaderno de Periodistas*, 29.
- Salaverría, R. (2016). "Los medios de comunicación que vienen". En Sádaba, Charo; García-Avilés, José Alberto; Martínez-Costa, M^a del Pilar. *Innovación y desarrollo de los cibermedios en España*. Pamplona: EUNSA, pp. 255-263.
- Salazar, I. (2018). Los robots y la Inteligencia Artificial. Nuevos retos del periodismo. *Doxa Comunicación*, 27, pp. 295-315. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n27a15>
- Sánchez Gonzales, Hada Miluska; 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.
- Sánchez Gonzales, Hada Miluska; Méndez Muros, Sandra (2013): ¿Perfiles profesionales 2.0? Una aproximación a la correlación entre la demanda laboral y la formación universitaria. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, v. 19. núm. especial abril, pp. 981-993. Madrid, Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense http://dx.doi.org/10.5209/rev_ESMP.2013.v19.42183
- Sánchez Tabernero, A. (2008). *Los contenidos de los medios de comunicación: calidad, rentabilidad y competencia*. Barcelona: Editorial Deusto.
- Sancho Caparrini, F. (2018). Breve historia de la inteligencia artificial. *Revista de Occidente*. Madrid: Fundación José Ortega y Gasset-Gregorio Marañón.
- Sandoval Martín, Teresa; La Rosa Barrolleta, Leonardo; Erranz Fernández, Francisco; Franco Álvarez, Guillermina (2019). Estudio sobre la calidad de las noticias automatizadas en español. *XXV Congreso Internacional SEP Oportunidades y riesgos del periodismo hiperconectado*. Bizkaia Aretoa (Bilbao, UPV/EHU), 30-31 de mayo de 2019.
- Sandle, Tim (2018). Op-Ed: Has this article been written by a robot?. *Digital Journal*, el 3 de febrero. [Disponible en: [http://cort.as/-Su\]C](http://cort.as/-Su]C)][Consultado el: 01/04/2019].
- Schatz, H., & Schulz, W. (1992). Qualitaet von Fernseh pro - grammen: Kriterien und Methoden zur Beurteilung von Pro gramm - qualitaet im dualen Fernsehsystem [Quality of Television Programs: Criteria and Methods for Assessing Program Quality in the Dual Broadcasting System]. *Media Perspektiven*, 11, pp. 90-712.

- Silverman, C. (2013). "5 ways robots can improve accuracy, journalism quality". Poynter Institute. 8 de marzo, [Disponible en: <http://cort.as/-Rv9J>] [Consultado el: 07/05/2019].
- Southern, Lucinda (2017). "Spanish publisher *El País* drove nearly 1,000 bot subscribers over French election". *Digiday* 12 de mayo [web]. [Disponible en: <http://cort.as/-SuJK>] [Consultado el: 28/03/2019].
- Stern, Reuben (2017). "FL#195: A home page designed by algorithm". Reynolds *Journalism Institute* 24 de mayo [web]. [Disponible en: <http://cort.as/-SuJP>] [Consultado el: 28/03/2019].
- Túñez López, José Miguel; Parada Pacheco, Patricia; Toural Bran, Carlos (2019). Redacción automatizada y su impacto en la elaboración de noticias. Estudio comparativo de textos informativos elaborados por robots y por humanos. *XXV Congreso Internacional SEP Oportunidades y riesgos del periodismo hiperconectado*. Bizkaia Aretoa (Bilbao, UPV/EHU), 30-31 de mayo de 2019.
- Túñez López, José Miguel; Toural 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; Toural Bran, Carlos (2018). Inteligencia Artificial en la gestión de la comunicación: impacto de la robotización en la elaboración de contenidos informativos. Comunicación y música: mensajes, manifestaciones y negocios, Universidad de La Laguna, diciembre de 2018 (2ª edición), pp. 1884-896.
- Ufarte Ruiz, María José; Peralta García, Lidia; Murcia Verdú, Francisco José (2018). "Fact checking: un nuevo desafío del periodismo". *El profesional de la información*, v. 27, n. 4, pp. 733-741. <https://doi.org/10.3145/epi.2018.jul.02>
- Vállez, Mari; Codina, Lluís (2018). Periodismo computacional: evolución, casos y herramientas. *El profesional de la información*, v. 27, n. 4, pp. 759-768. <https://doi.org/10.3145/epi.2018.jul.05>
- Van Dalen, Arjen (2012). The algorithms behind the headlines. *Journalism practice*, v. 6, n. 5-6, pp. 648-658. <https://doi.org/10.1080/17512786.2012.667268>.
- Van der Kaa, H.; Kraemer, E. (2014). "Journalist versus news consumer. The perceived credibility of machine written news". In Proceedings of the Computation+Journalism conference. New York.
- Villareal Larrinaga, O; Landeta Rodríguez, J. (2010). "El estudio de casos como metodología de investigación científica en dirección y economía de la empresa. Una aplicación a la internacionalización". *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 16(3), v. 16, n. 3, pp. 31-52. [https://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)60033-1](https://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)60033-1)
- Villoro, Juan (2017). Periodismo robot. *El Periódico*, 16 de agosto [web]. [Disponible en: <http://cort.as/-SuJT>] [Consultado el: 28/03/2019].
- Yin, R. K. (1981). The case study crisis: Some answers. *Administrative science quarterly*, 26(1), pp. 58-65.