

TRABAJO FIN DE GRADO



**IRRUPCIÓN DE LA IA EN LAS REDACCIONES.  
USO Y REPERCUSIÓN DE LA  
AUTOMATIZACIÓN EN EL PERIODISMO**

Realizado por:

Andrés Vela Salas

Tutorizado por:

Lorena R. Romero-Domínguez

Facultad de Comunicación

Grado en Periodismo

Junio 2020

“Los periodistas se han extraviado en el laberinto de una tecnología disparada sin control hacia el futuro” Gabriel García Márquez

## **RESUMEN**

En un momento en el que los cambios tecnológicos se dan con mayor asiduidad, la inteligencia artificial ha cambiado el proceso de producción de información de los medios de comunicación. La automatización de contenido periodístico ha empezado a irrumpir en un terreno tradicionalmente ocupado por el factor humano produciendo diferentes debates al respecto. En esta investigación se realiza un recorrido por los diferentes ámbitos de la profesión donde afecta el uso de estas nuevas tecnologías y la repercusión que tendrán en el devenir de la profesión.

## **ABSTRACT**

*Society is facing constant technological changes at a faster pace. Artificial intelligence has changed the production process of information in mass media. Automatization in journalistic content has started to break into a field traditionally employed by the human factor, generating different discussions on the subject. In this research, we tour through the different areas of the profession being affected by the use of new technologies and the repercussions they will have in the future of the profession itself.*

## **PALABRAS CLAVE**

Periodismo automatizado, inteligencia artificial (IA), algoritmos, bots, proceso de producción.

## **KEYWORDS**

*Automated journalism, artificial intelligence (AI), algorithm, bots, newsmaking.*

## ÍNDICE

<b>1. Introducción.....</b>	<b>5</b>
1.1. Justificación y objetivos.....	5
1.2. Hipótesis.....	5
1.3. Metodología.....	6
<b>2. Marco teórico.....</b>	<b>7</b>
2.1. Fusión de la inteligencia artificial y el periodismo.....	7
2.2. Descripción de la situación actual del periodismo artificial.....	11
2.2.1. Proceso del periodismo artesanal al periodismo automatizado.....	11
2.2.2. Calidad del periodismo automatizado.....	16
2.2.3. Análisis y comparativa.....	20
2.2.3.1. Ejemplificación de noticia automatizada.....	21
2.2.3.2. Diferenciación entre noticias humanas y automatizadas.....	26
2.3. Desarrollo de bots y algoritmos en la automatización.....	29
2.4. Expansión mundial de la automatización.....	38
2.4.1. Panorama de las noticias automatizadas.....	38
2.4.1.1. Agencias basadas en la automatización.....	38
2.4.1.2. Medios basados en la automatización.....	39
2.4.1.3. Empresas que crean contenido automatizado.....	41
2.4.2. Noticias automatizadas en el panorama internacional.....	42
2.4.2.1. Europa.....	42
2.4.2.2. América.....	44
2.4.2.3. Asia.....	45
2.4.3. Noticias automatizadas en el panorama nacional.....	46
2.5. Desafío profesional del periodismo: repercusión de la IA.....	49
2.5.1. Visión periodística.....	49
2.5.2. Ética en la automatización.....	52
2.5.3. Futuro periodístico.....	55
<b>3. Conclusiones.....</b>	<b>58</b>
<b>4. Lista bibliográfica.....</b>	<b>60</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

## *1.1 Justificación y objetivos*

En un contexto en el que la tecnología copa todos los ámbitos de nuestra vida, el periodismo ha adoptado nuevas formas de elaborar información. La inteligencia artificial ha modernizado el proceso de producción informativa con la automatización gracias al incremento del uso de bots y algoritmos.

El cambio que se ha producido en las últimas décadas ha provocado que la inteligencia artificial sea una nueva parte del ecosistema que forman los nuevos medios o que están implementando los medios tradicionales.

Durante los últimos años ha aumentado la labor de investigación en esta área, ya que se encuentra en plena evolución debido a la posible amenaza que puede sufrir el periodista en vistas a su futuro abriendo diferentes debates deontológicos, laborales y sociales.

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como finalidad la investigación de los siguientes objetivos, teniendo en cuenta la definición que ofrece la Real Academia Española (2020) del término objeto como “fin o intento que se dirige o encamina una acción u operación”:

- Definir la unión de la inteligencia artificial y el periodismo debido a las nuevas tecnologías.
- Presentar la situación del periodismo artificial en el panorama actual, así como diferenciarla del periodismo realizado por humanos.
- Describir el desarrollo por bots y algoritmos que se realiza en la automatización de noticias.
- Enumerar los medios de comunicación y empresas que llevan a cabo el uso de periodismo artificial en la creación de contenido periodístico.
- Desarrollar las pautas que desenvuelve la inteligencia artificial hacia progreso profesional y la repercusión que tiene su uso.

## *1.2 Hipótesis*

Para entender la definición de hipótesis, tomamos como ejemplo la definición de Bardin (1986: 73): “Una hipótesis es una afirmación provisional que se pretende verificar recurriendo a procedimientos de análisis, es una suposición cuyo origen está en la

intuición, y que queda en suspenso en tanto que no ha sido sometida a la prueba de datos seguros”. Teniendo en cuenta los objetivos expuestos anteriormente, se pretenden confirmar las siguientes hipótesis:

- Se ha producido una fusión entre el periodismo y la inteligencia artificial debido a los procesos tecnológicos.
- La inteligencia artificial proporciona noticias automatizadas gracias al trabajo proporcionado por humanos.
- Las bases de datos son esenciales para los algoritmos en la elaboración de noticias automatizadas.
- El uso de este tipo de tecnología se ha implantado tanto en el panorama nacional como internacional.
- El periodista tiene que adaptarse a los cambios tecnológicos que suceden y trabajar de forma conjunta a ellos.

### *1.3 Metodología*

Este trabajo de investigación está basado en un estudio bibliográfico para identificar y sintetizar los estudios sobre el uso de la inteligencia artificial y la automatización en el campo periodístico.

En este Trabajo de Fin de Grado se expone el proceso histórico de implementación de la inteligencia artificial en el periodismo, así como la descripción de la situación actual en la que se encuentra, ofreciendo un análisis entre noticias creadas por softwares y noticias redactadas por periodistas humanos.

A esto se suma el uso de diferentes artículos de investigación para explicar el proceso de creación de las noticias automatizadas basadas en el funcionamiento de bots y algoritmos.

Gracias a diferentes estudios se ejemplifican los diferentes medios de comunicación, agencias o empresas que usan la inteligencia artificial a nivel internacional y nacional.

Basado en diferentes estudios, artículos y libros se ha desarrollado el desafío profesional ante el que se encuentra el periodista debido a las nuevas formas de producción de información, suponiendo nuevas visiones y retos éticos.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. *Fusión de la inteligencia artificial y el periodismo*

El periodismo que se desarrolla en la actualidad sufre continuas alteraciones hacia nuevos patrones y formatos. Los acelerados cambios tecnológicos han sido uno de los encargados de crear nuevas formas de contar noticias. Esta metamorfosis en el periodismo contemporáneo ha tenido una considerable repercusión teniendo en cuenta el poco tiempo que lleva implantada en la sociedad.

La inteligencia artificial (IA) se ha implementado en el periodismo teniendo cada vez una mayor relevancia, por ello se puede definir como “la simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas, especialmente sistemas informáticos. Estos procesos incluyen el aprendizaje, el razonamiento y la autocorrección”. (SearchDataCenter, 2017: 1).

Este término informático aparece por primera vez en 1956, en una reunión en Dartmouth (Estados Unidos), en la que J. McCarthy y demás investigadores del área como M. Minsky, N. Rochester y C. E. Shannon, desarrollaron una propuesta para definir este vocablo, que se usó durante la preparación de la asamblea. McCarthy explicó la «inteligencia artificial» como la labor de “construir una máquina que se comporte de manera que si el mismo comportamiento lo realizara un ser humano, este sería llamado inteligente” (Torra, 2011: 19).

En un principio, este tipo de inteligencia se aplicaba en aparatos reactivos, que no eran capaces de almacenar información ni experiencias por sí solos, pero ha desembocado en máquinas con capacidad de acumular información, aunque sea durante un tiempo determinado, con autosuficiencia de tomar decisiones propias basadas en referencias previas. La IA recopila información para reflejar el conocimiento obtenido previamente en actuaciones próximas. Por ello, se puede afirmar que la inteligencia artificial se desarrolla con el fin de comprender y exhibir emociones propias (Túñez, Toural & Valdiviezo, 2019). Esta aplicación se basa en la práctica llevada a cabo por los psicólogos Premack y Woodruff (1978), donde las máquinas estarían influenciadas por la teoría de la mente (*Theory of mind*). Esta, se basa en la comprensión de emociones, que infiere en las intenciones para predecir el comportamiento que se va a producir, siendo algo esencial en la cognición humana (Azarian, 2018).

Pasados sesenta años tras el inicio de su origen, es cuando se utiliza la inteligencia artificial en áreas periodísticas, en concreto, desde hace más de una década, es considerada como uno de los ejes principales de los medios de comunicación a nivel mundial (Esteban, 2018). La aplicación de la inteligencia artificial en el mundo de la comunicación se produce en el apogeo del marco digital debido al acceso masivo a internet, el cual ofrece la oportunidad de obtener, difundir y tramitar datos de una forma más rápida y fiable.

La tecnología se ha convertido en el motor de los medios de comunicación para obtener nuevos contenidos digitales en línea que satisfagan las necesidades de los consumidores en la red. La figura de Internet ha incitado que se produzca una reestructuración en el centro de los medios de comunicación, cambiando el panorama provocando una diferenciación en la forma de producir noticias y en los soportes que se ofrecen, y por consiguiente la forma de consumirlo, en la que se prima el contenido multimedia y la posibilidad de interactividad del usuario (Ali & Hassoun, 2019). Se puede afirmar que los cambios producidos en el periodismo están relacionados con el uso de nuevas herramientas de tecnología avanzada.

Frente a estos cambios, también se han producido alteraciones en el ámbito de la informática, donde se ha transformado el desarrollo tecnológico que penetra directamente en el *newsmaking*, basado en algoritmos generados por ordenador (Túñez, Toural & Valdiviezo, 2019).

El uso de bots<sup>1</sup> para generar texto “es la cima de un proceso de décadas de automatización en las redacciones” que comenzó a finales de la década de 1980 (Lindén, 2017: 71). El paso primordial en la informatización de las redacciones fue la apuesta realizada por las nuevas tecnologías. Hoy en día, esa postura ha cambiado, teniendo siempre en el horizonte la renovación de nuevas fórmulas, pero en este caso, basadas en la inteligencia artificial.

---

<sup>1</sup> Los bots (aféresis de robot) se tratan de un software o programa informático que se sirve de la inteligencia artificial para realizar tareas automatizadas a través de internet como si se tratase de un ser humano. Puede obtener más información en: AgenciaB12 (2019). *¿Qué es un bot y para qué sirve?* Recuperado de <https://agenciab12.com/noticia/que-es-bot-para-que-sirve#>



“La automatización de noticias es la aplicación de la inteligencia artificial al *newsmaking* y supone la identificación de rutinas reiteradas que pueden ser codificadas en algoritmos que generen productos similares a los que se obtienen de esa misma tarea ejecutada por humanos” (Túñez, Toural & Cacheiro, 2018: 751), esta aplicación de la inteligencia artificial en las redacciones informativas ya evidencia la sustitución parcial de redactores en ciertas áreas en cabeceras importantes como *The Washington Post*.

El uso de algoritmos dota de autosuficiencia a las máquinas para crear contenido textual periodístico con datos obtenidos anteriormente. Andreas Graefe lo desarrolla en la *Guide to Automated Journalism*:

Una vez que el algoritmo se desarrolla, permite automatizar cada paso del proceso de producción de noticias, desde la recopilación y el análisis de datos, hasta la creación y publicación de éstas. [...] En este contexto, los algoritmos pueden crear contenido a gran escala, personalizándolo a las necesidades de un lector individual, más rápido, más barato y potencialmente con menos errores que cualquier periodista humano (Graefe, 2016: 12).

La automatización del trabajo y los cambios que se producen en sus puestos afectan a todas las áreas profesionales, no solo al periodismo. En el ámbito de la redacción periodística, los aparatos tecnológicos han pasado de ser aliados del redactor a ser los encargados de realizar cierto trabajo. En esta situación, con omisión de la disputa sobre la sustitución del humano por una máquina en su puesto de trabajo, se abren paso debates sobre el control que tiene la información debido a su procedencia, así como la veracidad del contenido.

Como señalan Marconi y Siegman (2017), la discusión de aspectos éticos que se formula pide el reclamo de la transparencia en el trabajo de automatización en el periodismo ya que “los lectores tienen derecho a entender cómo es usada la inteligencia artificial, así como las decisiones que se toman en términos comprensibles, sin tecnicismos” (Hansen, Roca-Sales, Keegan & King, 2017: 15).

El periodismo plenamente automatizado no trabaja directamente sobre una realidad latente sino sobre una realidad codificada en datos sobre la que actúan los algoritmos, conjuntos ordenados y finitos de normas específicas que aplicados a un problema conducen a su resolución (Túñez, Toural & Cacheiro, 2018). La disyuntiva real que se encuentra en el mundo periodístico es la posibilidad de sustitución de la materia prima

humana por reglas algorítmicas, que cambiaría por completo el área informativa de los medios de comunicación.

Pese al temor en la sustitución del trabajo, la automatización es una realidad que se encuentra en plena ejecución. Así lo expone Riveros (2017) cuando expresa que, en el paso a la revolución tecnológica, el campo del periodismo ha sido uno de los más afectados porque la información es su bien máspreciado. Por ello, grandes agencias como Reuters o AFP (Agence France-Presse) ya lideran el mercado a nivel europeo, unido a importantes empresas tecnológicas norteamericanas que apuestan firmemente en este terreno informático, como es el caso de Google, Facebook o Microsoft, entre otros.

Pese a la posibilidad de la sustitución en las redacciones por la inteligencia artificial, son varios los autores que adoptan una visión positiva y optimista del protagonismo de la tecnología en el campo de los medios de comunicación y el periodismo (Galily, 2018). Según indican, el uso de las tecnologías de la inteligencia artificial se ha convertido en una parte necesaria de esta esfera, que tiene que conducir hacia diferentes transformaciones en el campo periodístico.

Este conjunto de técnicas se ha considerado como una necesidad para cambiar las prácticas que se realizaban en el periodismo, junto con las habilidades de los periodistas (Örnebring, 2016) convirtiéndose a su vez en componentes necesarios en la producción de los periódicos contemporáneos (Zangana, 2018).

Se puede afirmar que los nuevos cambios tecnológicos enlazan con la transformación que se produce en los medios de comunicación (Hepp & Loosen, 2018), ya sea a través del periodismo escrito hasta los medios digitales, porque generan ámbitos que afectan en el día a día de todos los actores que se encuentran en ella (Velasquez, Renó, Beltrán, Maldonado & León, 2018).

En conclusión, se puede enunciar que en esta era de exceso de información de los medios, los conocimientos tecnológicos han pasado a ser aliados en la industria periodística, que ha transformado la forma de trabajar mediante la digitalización de una forma severa que nadie podría haber predicho hace unos años.

## 2.2 Descripción de la situación actual del periodismo artificial

### 2.2.1 Proceso del periodismo artesanal al periodismo automatizado

En un momento en el que se debate sobre el futuro del periodismo, es necesario afrontar el presente de la profesión y los cambios que ha provocado. El panorama se encuentra en una situación clave gracias al avance de la tecnología, que estrecha las relaciones redescubriendo y renovando valores compartidos (Barbosa, 2012). Es improbable que hace unas décadas alguien pensara que algunas de las noticias con las que nos informamos día a día se realizan basadas en la inteligencia artificial, pero ha llegado hasta ese punto tras un largo desarrollo en su historia.

El nacimiento de la imprenta moderna data de 1440, un invento esencial para el inicio del desarrollo del periodismo, pero no será hasta principios del siglo XVII cuando se comienza a desarrollar la profesión, como así lo indica el periodista e historiador Jaume Guillamet (2003). Como desarrolla el autor, sobre el año 1609 comenzará a darse un “periodismo antiguo”, caracterizado en su realización por técnicas de tipografía manual y prensa de tornillo basadas en la herencia de Johannes Gutenberg.

Según la bibliografía de este autor, se pasará por diferentes etapas, como el “periodismo liberal” o “periodismo industrial”, hasta llegar a la etapa en la que nos encontramos en la actualidad, la que él denomina como “periodismo en Internet o digital”. Este periodismo digital no es un fenómeno actual, ya que en torno a 1993 Internet irrumpe en los grandes periódicos y medios de comunicación, como es el caso de *The Chicago Tribune* a través de America Online (AOL), que es considerado como la primera web que proporcionó noticias e información en este formato. Tras este, fueron apareciendo otros medios como *Mercury Center*, *The Atlanta Journal and Constitution* o *The New York Times*, y en 1994, podían encontrarse hasta 70 publicaciones periodísticas diferentes en la web (González, 2019).

Por ello, a finales del siglo XX, el formato periodístico cambia radicalmente, muy diferenciado del que se producía durante los cuatro siglos anteriores. El periodismo digital se relaciona directamente con el desarrollo de las nuevas tecnologías. Según el doctor en periodismo Ramón Salaverría (2001), el periodismo digital se considera la especialidad que emplea el ciberespacio para investigar, producir y difundir contenido periodístico. Fue una revolución creando un nuevo formato periodístico, que usaba Internet como un

nuevo medio de distribución para comunicar en diferentes plataformas, pero con la ventaja de contar con multimedialidad, hipertextualidad e interactividad.

Para la industria de medios impresos, no fue una tarea fácil realizar esa transición, ya que han existido diferentes retos que van desde la creación de una nueva plataforma donde exponer contenidos hasta la creación de un nuevo lenguaje. Según José Luis Orihuela, escritor y autor de [www.ecuaderno.com](http://www.ecuaderno.com), hoy en día existe un nuevo desafío para los periodistas que están acostumbrados a los medios tradicionales, pero ese reto es mayor para las industrias de comunicación, porque adaptarse significa cambiar su cultura corporativa, el modo en que se entiende, la forma en la que se gestiona la información y las relaciones con los usuarios. La plataforma de Internet se encuentra en constante actualización para que el usuario pueda disponer de información desde cualquier lugar.

En 2006, Michael Riley, ex editor del periódico estadounidense *The Roanoke Times*, expresaba: “ya no somos puramente compañías de medios; también debemos convertirnos en compañías de tecnología y eso significa que debemos elevar nuestro coeficiente intelectual tecnológico para competir en un mundo transformado digitalmente” (Briggs, 2007: 15). El estadounidense estaba en lo cierto, era necesario un cambio en el pensamiento y en las organizaciones periodísticas, para poder sobrevivir ante los cambios. No era necesario un cambio de personal, sino instruir a aquellos que realizaban el ejercicio del periodismo antes de que se convirtiese en digital. Riley exponía “Una gran parte de nuestro éxito estará atado a repensar qué tipo de gente reclutamos. Hacia el futuro, el beneficio se basará en atraer más innovadores a nuestro entorno y encontrar formas de darles la libertad y el respaldo que necesitan para experimentar y ayudar a movernos a un nuevo terreno” (Briggs, 2007: 15).

Las innovaciones tecnológicas llevan a nuevos modelos de información social (Rojo, 2005), que en el terreno periodístico ayudan a realizar un cambio en el modelo, con la ayuda de Internet y una red global conectada. Es por ello que el periodismo se reinventa constantemente, debido al momento en el que nos encontramos de expansión tecnológica.

Por ejemplo, en el caso de las redacciones, se renovaron con ayuda de la tecnología informática, basados en nuevos tipos de periodismo, como el de precisión<sup>2</sup>. En él se vio

---

<sup>2</sup> “El periodismo de precisión es un tipo de periodismo que surge como reacción al tradicional, por medio del acercamiento a disciplinas como la sociología y la estadística y al rastreo de datos informatizados” (Tejedor & Dader, 2011: 433). Puede leer más información sobre este aspecto en el siguiente artículo: Chaparro, M. A (2013). *La evolución del periodismo de precisión: el blog*

la necesidad de aplicar el uso de ordenadores para la búsqueda y proceso de la información, para así combinar el método científico con el salto a la técnica periodística. Como afirmaba Meyer (1993) la tecnología abría caminos para ofrecer una información precisa de la realidad.

Fue en los años finales del siglo XX cuando las páginas web y la tecnología comunicativa entraron en la agenda de los medios de comunicación como diversificación a la hora de informar. Los procesos de innovación surgen en las redacciones y la digitalización de las noticias hizo ver los cambios revolucionarios que Internet provocaba en los medios de comunicación y el periodismo (Boczkowski, 2004). Era el inicio de una etapa en la que las exploraciones tecnológicas tendrían la web como lugar de referencia.

A partir del año 1994 comenzaron a concentrarse los periódicos electrónicos promovidos por empresas que ya tenían edición en papel. Este salto comenzó en Estados Unidos y en Europa, siendo España uno de los países pioneros en el viejo continente. En cuanto a ejemplos nacionales podemos encontrar a *El Mundo* que cuenta con su versión digital [elmundo.es](http://elmundo.es) desde octubre de 1995 o *El País* que tiene edición electrónica en Internet ([elpais.com](http://elpais.com)) desde mayo de 1996. Los cibermedios comenzaban a cobrar vida, era el comienzo de nuevas herramientas digitales en redacción.

La profesión y el campo científico del periodismo habían asumido que las tecnologías eran necesarias para el trabajo, y que eran herramientas que estaban revolucionando el concepto de conocimiento y la forma de transmitirlo (Casals, 2006). Pasamos de encontrar un número limitado de diarios en papel a observar numerosos portales web con datos informativos, como afirman López, Rodríguez y Toural (2019: 1503): “El paso de la escasez informativa a la ubicuidad de la comunicación y la hiperabundancia de mensajes alimentaba renovadas transformaciones y la emergencia de perfiles profesionales para afrontar los desafíos del momento”.

Los medios en Internet favorecieron la multidireccionalidad e interactividad con los usuarios. En poco tiempo se pasó del modelo de comunicación de masas a un modelo basado en la comunicación en la red (Cardoso, 2011). Esto expone al periodismo y a los periodistas a una nueva realidad de reinención continua, ya que el periodismo exige una actualización periódica para optimar la difusión de noticias.

---

de *The Guardian* sobre periodismo de datos. I Congreso Internacional de Comunicación y Sociedad Digital.

El comienzo del tercer milenio ha estado marcado por nuevos desafíos del periodismo actual, relacionados con avances tecnológicos y nuevos perfiles profesionales (López, Rodríguez & Pereira, 2017). Esta tendencia tecnológica, marcada por los nuevos perfiles de periodistas, está influenciada por la previa informatización que sufrieron las redacciones y la incorporación de técnicas renovadas. Durante este periodo, el periodismo de precisión ha sido el más decisivo para afrontar los nuevos desafíos y emplear nuevas herramientas, ya que “el rastreo y procesado de datos informáticos exigió a los periodistas que alimentaron esta especialidad habilidades tecnológicas hasta ese momento minusvaloradas desde la profesión periodística” (López, Rodríguez & Toural, 2019: 1504).

Tras determinar la importancia del nuevo desafío periodístico, comenzó a emerger el big-data<sup>3</sup> y el periodismo de datos, siendo los pilares en los procesos de automatización. A esto se unieron herramientas de software, estadística y bases de datos, terminando de completar el perfil del periodista de datos (López, Toural & Rodríguez, 2019), un agente necesario en la digitalización del contenido periodístico.

La informatización del sector acabó creando numerosos puestos de trabajo, afirmando que se trataba de una apuesta con vistas al futuro. Es por ello que la inteligencia artificial basada en el periodismo se instaló en primera instancia en las funciones de búsqueda, clasificación o tratamiento informativo. Hoy en día, este tipo de tecnología se centra en lo que se ha denominado como *automated journalism* o periodismo automatizado, del que emanan textos periodísticos gracias a algoritmos sin una intervención humana directa en la redacción.

La elaboración de estas noticias a través de programas informáticos se realiza por medio de rutinas reiteradas que son codificadas y están basadas en la simulación de un lenguaje natural a través de un software que crea las noticias por ordenador, pero con características similares a las noticias elaboradas por humanos (Túñez, Toural & Valdiviezo, 2019). Esto supone un proceso de aprendizaje de las máquinas con base en el trabajo periodístico de redacción, lo que desemboca en una relación entre las noticias

---

<sup>3</sup> El big-data en el ámbito periodístico está relacionado con los procedimientos, técnicas y herramientas dispuestas para gestionar grandes cantidades de datos. Puede leer más información sobre este aspecto en el siguiente artículo: García, A. & Catalina, B. (2018). *Una perspectiva documental y bibliotecológica sobre el big data y el periodismo de datos*. Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información.

artesanales reproducidas por periodistas y los softwares que reproducen las noticias automatizadas.

El periodismo artificial se basa en una realidad codificada sobre datos, en la que actúan algoritmos, y se basan en cuatro aspectos:



*Gráfico 1: Los cuatro pilares del periodismo artificial*

*Fuente: Elaboración propia basada en Tüñez, Toural & Valdiviezo (2019)*

En la actualidad, los sistemas semiautomatizados y automatizados de creación de noticias demandan nuevas competencias para realizar con eficacia el contenido informativo en todas sus fases, desde la búsqueda hasta la difusión y gestión de los contenidos en páginas web informativas.

En el momento en el que el perfil del periodista se redefine, el periodismo digital se encuentra en la búsqueda del equilibrio entre el ámbito social y el tecnológico, por lo que se busca emparejar periodistas con técnicos de informática y redes (desarrolladores web, científicos de datos...) para así estar preparado ante los nuevos desafíos periodísticos actuales (López, Rodríguez & Toural, 2019). Los constantes cambios tecnológicos que

sufre la profesión provocan alteraciones en la forma de informar y en los perfiles profesionales.

El periodismo se encuentra en una sociedad cada vez más interconectada, en una nueva dimensión social y tecnológica, que obliga reinventar la profesión en búsqueda de nuevos formatos. Como expresan Deuze y Witschage (2018) es una búsqueda más allá del periodismo convencional. No significa que este cambie, sino que la profesión se encuentra en momento de reconfiguración debido a la automatización inteligente.

### 2.2.2 Calidad del periodismo automatizado

La industria periodística puede basarse en la tecnología para producir artículos de una forma más rápida. Sin embargo, una de las principales preocupaciones del uso de la inteligencia artificial en las redacciones es la calidad de los datos usados, que pueden inducir a errores, ya sea por las fuentes o por la inexactitud de los datos (Ali & Hassoun, 2019). Por ello, el Parlamento Europeo ha aprobado un informe sobre la robótica que establece un Código de Conducta Ética, que incluye varios principios fundamentales, como “proteger la privacidad y el uso de los datos”, pero ¿qué calidad ofrece el periodismo automatizado?

Los periodistas más optimistas expresan que la tecnología es una oportunidad para mostrar el gran desarrollo que se produce en el campo del periodismo (Galily, 2018). Autores como Graefe (2016) argumentan que con el uso de los algoritmos el contenido será más atractivo sosteniendo que las noticias automatizadas podrían aumentar la calidad y la objetividad de las informaciones que se ofrecen. A su vez, este contenido se produciría de una forma más rápida, en diferentes idiomas de forma simultánea y con menos errores. Así lo respaldan Marconi y Siegman (2017), que lo interpretan como un panorama alentador para un periodismo innovador de calidad.

Sin embargo, en *Percepción de docentes universitarios, estudiantes, responsables de innovación y periodistas sobre el uso de inteligencia artificial en periodismo*, un estudio realizado por Calvo y Ufarte (2020: 6) a diferentes profesionales del periodismo en España, se determina que la calidad de las noticias automatizadas muestra grandes carencias en campos como “la falta de contraste, ausencia de interpretación, inexistencia de humanidad y sensibilidad e incorrecta redacción”.



Se puede afirmar que el periodismo automatizado necesita datos estructurados y legibles por máquinas para que sean redactados, es decir, necesita datos que se puedan ordenar en hojas de cálculo. Es por ello por lo que “la automatización funciona particularmente bien en ámbitos como las finanzas, los deportes o el tiempo, donde los proveedores de datos se aseguran de que la fecha subyacente sea precisa y fiable” (Graefe, 2016: 25). Por tanto, la automatización de noticias no puede darse en ámbitos en los que no se encuentre bien clasificada la información en bases de datos, ya que es difícil crear contenido con base en algoritmos si estos no pueden recabar la información de forma correcta.

En el caso del periodismo deportivo, Rojas (2019) expresa que la expansión de la automatización en esta área está relacionada con las diferentes competiciones que contiene, debido a su amplitud y la posibilidad de crear bases estadísticas que favorecen el manejo de datos y permite el flujo informático por su carácter cíclico. Por ello se puede afirmar que el trabajo de los bots es posible cuando se cuenta con bases de datos densas y fiables, aquellas con suficiente información y datos expuestos de forma correcta. Por ejemplo, desde marzo de 2015, *Associated Press* hace una cobertura completa basada en noticias automatizadas de eventos deportivos universitarios para las divisiones inferiores utilizando datos de estadísticas de juegos de la NCAA<sup>4</sup>. El objetivo era ampliar la cobertura deportiva proporcionando historias de eventos que antes no se cubrían. Según Lou Ferrara, vicepresidente y editor gerente de *Associated Press* durante ese momento, el problema fue más difícil de lo que esperaban ya que tenían problema con los datos que recibían, ya que a menudo los datos eran introducidos por entrenadores, y no eran sometidos a procedimientos de verificación, por lo que estaban desordenados y podían contener errores.

Otra limitación que encontramos en la automatización de noticias es la calidad en la redacción. “Los algoritmos actuales están limitados en la comprensión y producción de matices del lenguaje humano, como el humor, el sarcasmo y las metáforas” (Graefe, 2016: 26). Las noticias automatizadas se centran en apartados técnicos, y las pruebas experimentales realizadas demuestran que los lectores optan por la calidad de las noticias escritas por humanos ante las noticias automatizadas.

---

<sup>4</sup> La Asociación Nacional de Atletismo Universitario es una organización dirigida por sus miembros, dedicada al bienestar y al éxito de por vida de los atletas universitarios.

En *Enter the Robot Journalist*, Christer Clerwall (2014), investigador de la Universidad de Karlstad (Suecia), evidencia este hecho gracias a un estudio. En este analizó la forma en la que la gente concibe la calidad de los artículos si desconoce la fuente de la que procede el artículo. Clerwall ofreció varios artículos que proporcionaban el resumen de un partido de fútbol americano a cuarenta y seis estudiantes suecos de un grado de comunicación. Algunos de los alumnos tenían un artículo escrito por un periodista humano y otros un artículo creado basado en la automatización artificial, pero ninguno de los alumnos sabía de dónde procedía lo que estaba leyendo. Los artículos estaban escritos en inglés (no siendo su lengua materna), no contenían imágenes y tenían aproximadamente la misma longitud. Los participantes calificaron el artículo según varios criterios de credibilidad y legibilidad. Luego tuvieron que descifrar si el artículo había sido escrito por un periodista o si fue generado por ordenador, lo cual fue difícil para estos ya que los participantes no supieron identificar exactamente la procedencia del artículo. Sin embargo, la noticia automatizada fue mejor calificada que el escrito por el humano en términos de credibilidad, pero peor calificada en cuanto a legibilidad. En general, no ofrecían grandes diferencias al respecto.

Los resultados sorprendieron a los participantes, ya que ellos mismos, estudiantes de comunicación, esperaban tener un nivel más alto en los medios de comunicación que el promedio de consumidores de noticias. Sin embargo, no supieron diferenciar las noticias escritas por humanos o por bots, e incluso percibían los textos de estos últimos de una forma más creíble.

¿Pero qué ocurre si los lectores son conscientes de que están leyendo noticias automatizadas? ¿Afecta a su percepción la calidad del contenido? Dos estudios diferentes nos ofrecen resultados.

El primero de ellos, que fue presentado en *el 2014 Computation + Journalism Symposium* del Instituto Brown de la Universidad de Columbia, se pidió a 168 consumidores de noticias que calificaran noticias automatizadas del uno al cuatro en términos de experiencia periodística y confiabilidad. Todas eran noticias automatizadas, pero algunas fueron correctamente denominadas como “redactadas por un ordenador” y otras erróneamente como “escritas por un periodista”. Estaban escritas en el idioma nativo de los participantes (holandés), no contenían ninguna imagen y eran noticias de deportes o sobre finanzas. Los resultados manifestaron que, aun manipulando la autoría de la noticia, no hubo efecto sobre las percepciones de calidad. Dicho de otro modo, las

calificaciones de consumidores de noticias en cuanto a experiencia y fiabilidad no difieren si se conoce que el artículo fue escrito por un humano o redactado de forma automatizada (Graefe, 2016).

El segundo estudio se realizó en Alemania en *11th Dubrovnik Media Days* durante octubre de 2015. Este estudio se realizó con una muestra de 986 participantes, en el que se variaba la fuente real del artículo y la fuente declarada. En otros términos, en lugar de usar tan solo artículos automatizados, también se introdujeron artículos de misma temática escritos por humanos. Los participantes fueron elegidos al azar, en el que se les presentó una noticia escrita por un humano o redactada de forma automatizada (declarado correcta o incorrectamente). Los artículos estaban en el idioma nativo de los participantes (alemán), de longitud similar, y de dos temáticas: deportes y finanzas (uno de cada ámbito). Cada participante calificó dos artículos por su credibilidad, experiencia periodística y legibilidad. Los resultados fueron similares a los obtenidos en el anterior estudio. Es decir, la calidad de los participantes no difería si se refería a un artículo escrito por un periodista o si era un artículo automatizado. A su vez, las noticias automatizadas fueron clasificadas como más creíbles y con mayor calificación en términos de experiencia que los artículos que habían sido escritos por periodistas. En cuanto a legibilidad, los resultados fueron opuestos, ya que los participantes calificaron de forma más positiva aquellas que fueron redactadas por humanos (Graefe, 2016).

Hay estudios que expresan que pueden existir diferentes teorías que aprueben que las expectativas iniciales y el subconsciente de los lectores influyan en los resultados a favor de las noticias automatizadas. Según Kaa y Kraemer (2014) es posible que los participantes no tuviesen altas expectativas de las noticias automatizadas y se sorprendieran de forma positiva, lo que les llevó a asignarlas con una calidad superior. Por el contrario, los participantes podrían haber tenido grandes expectativas con las noticias escritas por humanos, y cuando no estuvieron a la altura, le asignaron calificaciones más bajas. Los resultados fueron apoyados por James Kotecki, jefe de comunicaciones de Automated Insights, que expresó que “saber que las noticias están automatizadas puede hacer que los lectores busquen señales de que un robot lo escribió y por lo tanto lo observa más cuidadosamente” (Graefe, 2016: 37).

Como exponen los diferentes estudios mostrados, se puede comprobar que las noticias automatizadas escogidas pueden ser competitivas con las de humanos periodistas. Sin

embargo, no se puede generalizar debido al criterio de los analizados basado en la interpretación, razonamiento y opinión.

Según el *Hype Cycle for Business Intelligence and Analytics* de Gartner, la generación del lenguaje automatizado está solo al principio de su desarrollo, por lo que es probable que la tecnología y la calidad de lo escrito mejore con el tiempo. Aunque, según Latar (2015), sigue siendo una cuestión abierta si los algoritmos serán capaces de producir artículos comparables con la escritura humana.

Fanta (2017) respalda ambas afirmaciones, ya que expone que la calidad de las noticias automatizadas es probable que siga creciendo, y es posible que, en futuros estudios, sean menores las diferencias que se encuentren entre informaciones automatizadas y humanas. Pero a su vez expresa que el entusiasmo por la nueva tecnología se puede desvanecer, ya que los lectores pueden ser atraídos por la frescura y la creatividad de nuevos estilos de escritura humanos, generando nuevas oportunidades en los periodistas.

### 2.2.3. Análisis y comparativa

Tanto en las coberturas deportivas como en las finanzas, es donde el periodismo robot o el periodismo automatizado más se ha desarrollado (Rojas & Toural, 2019). Ha sido así ya que las grandes noticias de agencias como AP (Associated Press) o AFP (Association de la Presse Francophone) en 2014 o Reuters en 2015 comenzaron a desarrollar teletipos basados en datos y algoritmos para cubrir más información.

Hoy en día, los grandes medios que usan bots para expandir las coberturas deportivas superan la veintena (Rojas, 2019). Algunos lo usan para ofrecer un seguimiento de última hora en redes sociales como Twitter (*The Washington Post*); otros, para enriquecer sus directos (*The Telegraph*); y están los que lo emplean para mejorar las coberturas locales, como realizan diferentes grupos de prensa basados en Association Press.

La expansión de esta tecnología en el periodismo deportivo es referida a las diferentes competiciones en las que se encuentran numerosas estadísticas que favorece el uso de datos. En el caso del diario *Sport*, que trabaja con la empresa emergente *Narrativa*, no usa la inteligencia artificial en todos los deportes ni competiciones. Por ejemplo, en el marco del fútbol español, las noticias automatizadas realizan el 100% de las crónicas de divisiones inferiores como Segunda B o Tercera. Sin embargo, no se lleva a cabo ni en Primera ni en Segunda División. En las *IV Jornadas OI2. Inteligencia artificial y*

*periodismo*, Xavier Ortuño, director adjunto del diario *Sport*, exponía que tienen secciones en las que tienen que discriminar contenido automatizado, ya que requiere nivel editorial.

A su vez, a nivel internacional, el periódico catalán no cubre todas las crónicas de forma automatizada. En el caso de Alemania, en la *Bundesliga*<sup>5</sup> solo se realizan las crónicas de los equipos más destacados, como puede ser el caso del Bayern de Múnich o el Borussia de Dortmund. Según el director de *Sport*, antes no podían realizar la crónica de un Frankfurt vs Mainz, pero ahora gracias a las noticias automatizadas sí se puede realizar, ya que los algoritmos cubren la falta de un cronista.

El periodismo está cambiando, y periódicos como *Sport* se han sumado al carro de la inteligencia artificial en sus redacciones. Para demostrar el funcionamiento de la automatización, se va a realizar un análisis de una noticia del periódico anteriormente mencionado, y así mostrar una comparación entre crónicas escritas por humanos y otras redactadas por la inteligencia artificial. Por ello, se ha elegido una crónica de fútbol de un partido de la Tercera División española (grupo X), en el que se enfrentaban el Sevilla Fútbol Club C y el Betis Deportivo Balompié.

#### 2.2.3.1. Ejemplificación de noticia automatizada

Según Túñez, Toural y Valdiviezo (2019) este tipo de información tiene como característica una narrativa reiterativa en la que es posible identificar un patrón constante en la ordenación secuencial de datos. Entre estos, se encuentran datos informativos para el lector, como es el caso de los actores, el resultado y las consecuencias en la clasificación.

Las crónicas automatizadas del diario *Sport* son creadas por Narrativa, siguiendo una estructura basada en la sucesión de párrafos para la ordenación del contenido:

1. En el primer apartado aparece el lead con información del resultado del encuentro.
2. La sección segunda se divide en dos párrafos: primera y segunda parte del partido.  
En cada uno de ellos se expresan los datos sucedidos y la narración de los goles, y en el caso de que no haya, la ausencia de ellos.

---

<sup>5</sup>La Bundesliga es la competición entre los equipos de fútbol de la máxima categoría de Alemania. En el caso de España, se podría equiparar con la Liga Santander, la primera división española.

3. El tercer bloque muestra las incidencias. Durante el párrafo 4 se detallan los cambios de jugadores sucedidos y en el párrafo 5 las tarjetas mostradas por el árbitro.
4. El último apartado coincide con la proyección. En el párrafo 6 se amplía información sobre la clasificación de la liga en cuestión y el puesto que ocupan los equipos que han disputado el partido. En el último párrafo se detalla los próximos partidos de ambos equipos.

Unido a esto, al final de la crónica se halla una ficha técnica en la que aparecen los jugadores que han disputado el partido de ambos equipos, el estadio donde se ha disputado y los goles que se han metido, especificando el minuto.

El título es resultado de un catálogo de diferentes aperturas que se van repitiendo jornada tras jornada. Algo parecido pasa en el subtítulo, en el que se realizan variaciones dependiendo de la trascendencia.

La reiteración en la estructura se compensa con cambios en la redacción para evitar la repetición en el lector, ya que se emite mucho contenido en un breve periodo de tiempo en una misma dirección web. Se usan pequeñas variaciones en términos, con expresiones propias del mundo futbolístico.

La noticia analizada se titula “El Sevilla C derrota 2-0 al Betis Deportivo en el Ciudad Deportiva José Ramón Cisneros Palacios”<sup>6</sup>, y pertenece al diario *Sport* del día 8 de marzo de 2020.



Imagen 1: Captura de la versión web de Sport de la crónica sobre el Sevilla C y el Betis Deportivo

Fuente: Sport (2020)

<sup>6</sup> Sport (2020). *El Sevilla C derrota 2-0 al Betis Deportivo en la Ciudad Deportiva José Ramón Cisneros Palacios*. Recuperado de <https://www.sport.es/es/noticias/tercera-division/el-sevilla-c-derrota-2-0-al-betis-deportivo-en-el-ciudad-deportiva-jose-ramon-cisneros-palacios-7880976>

El cuerpo de la noticia es el siguiente:

El Betis Deportivo no consiguió doblegar al Sevilla, que ganó 2-0 durante el encuentro celebrado este domingo en el Ciudad Deportiva José Ramón Cisneros Palacios. Ambos equipos venían de vencer sus últimos partidos. El Sevilla C llegó con la intención de cosechar una nueva victoria después de vencer en los dos últimos partidos de la competición. El más reciente fue contra el Córdoba B fuera de casa (0-1) y el otro frente a la Lebrijana en su feudo (2-0). Por parte del equipo visitante, el Betis Deportivo ganó al Conil en su estadio por 4-0 y anteriormente lo hizo también fuera de casa, frente al Ceuta por 0-2 y acumulaba seis victorias seguidas en la competición. Tras el marcador, el conjunto sevillano es sexto, mientras que el Betis Deportivo es primero al finalizar el encuentro.

Durante la primera parte del encuentro ninguno de los jugadores consiguió marcar, por lo que durante los 45 primeros minutos el marcador no se movió del 0-0 inicial.

El segundo tiempo arrancó de forma positiva para el equipo local, que estrenó el luminoso gracias a un gol de Bernal instantes después de la reanudación del duelo, concretamente en el minuto 50. Sumó de nuevo el Sevilla C, que aumentó el marcador a través de en el minuto 71, acabando el enfrentamiento con un resultado definitivo de 2-0.

En el capítulo de los cambios, fue un partido en el que ambos entrenadores realizaron todos sus cambios. Los jugadores del Sevilla que entraron al partido fueron Luismi, Kike y Christian en sustitución de Francis, Peñarroya y Otero, mientras que los cambios del Betis Deportivo fueron Abreu, Julio Alonso y Ndo, que entraron para suplir a Baena, Simón Lecea y Calderón.

El árbitro mostró catorce tarjetas, siete tarjetas amarillas al Sevilla (Carmona, Peñarroya, Francis, López, Bernal, David y Adrián) y cinco al Betis (Geovanni, Baena, Calderón, Paul y Robert). Además, hubo dos expulsiones: Bernal (2 amarillas) por parte del equipo local y Robert (2 amarillas) por parte del equipo visitante.

Con esta victoria, el Sevilla ocupó el sexto puesto con 51 puntos al finalizar el partido, mientras que el conjunto dirigido por Manel Ruano se situó en primer

puesto con 59 puntos, en posición de acceso al playoff de primeros de grupo de ascenso a Segunda B.

La próxima jornada el equipo jugará a domicilio contra el Ceuta, mientras que el Betis Deportivo se enfrentará en casa al Ciudad de Lucena. (Sport, 2020).

En la siguiente tabla se va a realizar un análisis de la noticia expuesta anteriormente, en la que se puede apreciar los diferentes segmentos en los que está dividida la noticia automatizada:

<b>TABLA 1: ESTRUCTURA NOTICIA AUTOMATIZADA</b>				
<b>1</b>	<b>Lead</b>	<b>Párrafo 1</b>	<b>Parte 1 – Resultado.</b>	“El Betis Deportivo no consiguió doblegar al Sevilla, que ganó 2-0 durante el encuentro celebrado este domingo en el Ciudad Deportiva José Ramón Cisneros Palacios”.
			<b>Parte 2 – Cómo llegaban al partido.</b>	“Ambos equipos venían de vencer sus últimos partidos. El Sevilla C llegó con la intención de cosechar una nueva victoria después de vencer en los dos últimos partidos de la competición. El más reciente fue contra el Córdoba B fuera de casa (0-1) y el otro frente a la Lebrijana en su feudo (2-0). Por parte del equipo visitante, el Betis Deportivo ganó al Conil en su estadio por 4-0 y anteriormente lo hizo también fuera de casa, frente al Ceuta por 0-2 y acumulaba seis victorias seguidas en la competición”.



			<p><b>Parte 3 – Cómo queda la clasificación tras el partido.</b></p>	<p>“Tras el marcador, el conjunto sevillano es sexto, mientras que el Betis Deportivo es primero al finalizar el encuentro”.</p>
2	Relato cronológico	<p><b>Párrafo 2 – Primer tiempo.</b></p>	<p>“Durante la primera parte del encuentro ninguno de los jugadores consiguió marcar, por lo que durante los 45 primeros minutos el marcador no se movió del 0-0 inicial”.</p>	
		<p><b>Párrafo 3 – Segundo tiempo.</b></p>	<p>“El segundo tiempo arrancó de forma positiva para el equipo local, que estrenó el luminoso gracias a un gol de Bernal instantes después de la reanudación del duelo, concretamente en el minuto 50. Sumó de nuevo el Sevilla C, que aumentó el marcador a través de en el minuto 71, acabando el enfrentamiento con un resultado definitivo de 2-0”.</p>	
3	Incidencias	<p><b>Párrafo 4 - Sustituciones</b></p>	<p>“En el capítulo de los cambios, fue un partido en el que ambos entrenadores realizaron todos sus cambios. Los jugadores del Sevilla que entraron al partido fueron Luismi, Kike Ríos y Christian en sustitución de Francis, Peñarroya y Otero, mientras que los cambios del Betis Deportivo fueron Abreu, Julio Alonso y Ndo, que entraron para suplir a Baena, Simón Lecea y Calderón”.</p>	
		<p><b>Párrafo 5 – Tarjetas</b></p>	<p>“El árbitro mostró catorce tarjetas, siete tarjetas amarillas al Sevilla (Carmona, Peñarroya, Francis, López, Bernal, David León y Adrián González) y cinco al Betis Deportivo (Geovanni, Baena, Calderón, Paul y Robert). Además, hubo dos expulsiones: Bernal (2 amarillas) por parte del equipo local y Robert (2 amarillas) por parte del equipo visitante”.</p>	
4	Proyección y consecuencias	<p><b>Párrafo 6 - Clasificación</b></p>	<p>“Con esta victoria, el Sevilla ocupó el sexto puesto con 51 puntos al finalizar el partido, mientras que el conjunto dirigido por Manel Ruano se situó en primer puesto con 59 puntos, en posición de acceso al playoff de primeros de grupo de ascenso a Segunda B”.</p>	

		<b>Párrafo 7 – Próximo partido</b>	“La próxima jornada el equipo jugará a domicilio contra el Ceuta, mientras que el Betis Deportivo se enfrentará en casa al Ciudad de Lucena”.
--	--	--	---

Tabla 2: Estructura noticia automatizada

Fuente: Elaboración propia basada en Túñez, Toural & Valdiviezo (2019) y contenido de Sport (2020)

### 2.2.3.2. Diferenciación entre noticias humanas y automatizadas

Para realizar la comparación entre informaciones, se ha escogido una crónica del mismo partido, en este caso procedente de *El Desmarque*. Se titula “El Sevilla C se lleva el aperitivo del Gran Derbi ante el Betis Deportivo”<sup>7</sup>. Su autor es Miguel Delgado.



Imagen 2: Captura de la versión web de El Desmarque de la crónica sobre el Sevilla C y el Betis Deportivo

Fuente: El Desmarque (2020)

La principal diferencia que encontramos entre ambos formatos es que las noticias redactadas por humanos no tienen una estructura tan definida como las automatizadas. Sin embargo, se encuentran dentro de las características particulares que tiene el subgénero de la crónica.

<sup>7</sup> Delgado, M. (2020). *El Sevilla C se lleva el aperitivo del Gran Derbi ante el Betis Deportivo*. Recuperado de <https://eldesmarque.com/sevilla/sevilla-futbol-club/1198066-sevilla-c-2-0-betis-deportivo-el-aperitivo-del-gran-derbi-tiene-color-rojiblanc>

El primer aspecto para tratar es el título, en el caso de las noticias automatizadas se basa en un catálogo que se va repitiendo en diferentes crónicas de otros partidos, pero en ello se repite un patrón que se basa en una frase corta que se centra en el resultado (“El Sevilla C derrota 2-0 al Betis Deportivo”). Sin embargo, en las crónicas redactadas por humanos se detalla una frase centrada en el desarrollo del partido o situaciones que se relacionan con el partido actual (“se lleva el aperitivo del Gran Derbi<sup>8</sup>”), así como juegos de palabras que busquen llamar la atención del lector.

Aunque en el subtítulo sí se tratan los mismos temas en ambas noticias (resultado, antecedentes y consecuencias), en las crónicas hechas por humanos se identifica el porqué del resultado y no una información que no contiene novedad.

Otro aspecto que podemos destacar es la autoría de la noticia. En las noticias redactadas por humanos, el periodista que lo lleva a cabo firma con su nombre, mientras que en las automatizadas se declaran anónimas.

Las noticias automatizadas comunican de forma informativa y objetiva los hechos, ya que se basan en datos. Sin embargo, las crónicas redactadas por humanos tienen tintes calificativos y se basan en la interpretación personal del periodista, que escribe respetando la línea editorial. En el caso de la noticia de *El Desmarque* lo podemos apreciar en el primer párrafo “De manera contradictoria a la posición de ambos equipos en la tabla, el equipo local se terminó llevando los tres puntos en un partido más caliente en los banquillos que sobre el verde”.

Túñez, Toural y Valdiviezo (2019) redactan para *Revista Latina de Comunicación Social* una serie de puntos en los que definen las breves diferencias que existen entre los textos deportivos redactados por periodistas y aquellos creados por algoritmos:

- No existe apenas interacciones, ya que son informaciones discursivas.
- El texto no es enriquecido con una unión hacia otros enlaces de noticias, como podría apreciarse en otros ámbitos.
- No observamos mucho contenido de recursos gráficos. En la noticia automatizada, aparece una ilustración de un estadio, en la que asoman los escudos de ambos equipos con sus respectivos nombres, y en la parte superior se ve la división a la que pertenecen. En las noticias redactadas por humanos, en ocasiones, se puede

---

<sup>8</sup> El derbi sevillano es el partido que enfrenta al Sevilla Fútbol Club y el Real Betis Balompié, y es conocido y apodado como “El Gran Derbi”.

apreciar un video con las ocasiones más importantes del partido, como es el caso de la noticia de *El Desmarque*.

- No se emplean elementos paralingüísticos durante el texto. En ninguno de los textos se encuentran ejemplos de intertítulos o ladillos, aunque sí se emplea el recurso de la negrita para destacar el nombre del estadio, de los equipos mencionados o de los jugadores que realizan jugadas importantes.
- Su frecuencia de publicación viene marcada por la celebración del encuentro. Sin embargo, en los textos automatizados se observa que no es una publicación inmediata, se va actualizando en referencia al resto de partidos que hacen variar la clasificación, ya que es una parte de la plantilla de los algoritmos. En cambio, la crónica redactada por humanos suele ser publicada con la mayor brevedad tras la finalización del partido.
- No existen errores o equívocos en ambas noticias. La información se actualiza de forma periódica en caso de que cambiase algún resultado que cree la existencia de un fallo.

La comparativa que se ofrece entre noticias producidas por ordenador y escritas por humanos muestra diferencias de enfoque y género periodístico, pero no se evidencian grandes contrastes entre estructura y redacción. El periodismo artificial se basa en estudiar los comportamientos del periodista y las propuestas informativas que realiza para identificar estándares reproducibles a través de algoritmos (Túñez, Toural & Valdiviezo, 2019).

Debido al aprendizaje de los softwares, cada vez habrá una menor percepción que de una noticia sea redactada por algoritmos. En la actualidad, en España, las noticias automatizadas siguen una estructura repetitiva con posibilidad de volcar los datos en ella (Rojas & Toural, 2019). A su vez, es necesaria la parte cognitiva del periodista, ya que apoya el proceso de reconstrucción de la información en contraposición de la singularización que puede ofrecer una noticia automatizada.

La infinita capacidad de producción de contenido gracias a la inteligencia artificial puede provocar grandes costes de empleo en recursos humanos, porque la generación automatizada de contenidos puede suponer un número no limitado de modalidades deportivas o aspectos que no tienen tanta relevancia general (Rojas & Toural, 2019). Aun así, el uso de este tipo de inteligencia no deja de ser una posible herramienta de los medios

de comunicación para incrementar los contenidos de un número mayor de modalidades deportivas.

### 2.3. Desarrollo de bots y algoritmos en la automatización

Hoy en día, los bots y algoritmos rastrean fácilmente la clasificación y la forma que toman la mayoría de las noticias. Dado que el software de escritura automatizada ya puede hacer la mayor parte de estas tareas, ¿estamos hablando de la última generación de periodistas humanos? (Carter, 2013).

Desde hace varios años, son numerosos los medios de comunicación que utilizan robots como canales de distribución de productos periodísticos. Ya sea para cubrir eventos concretos (juegos olímpicos, elecciones, referéndums, etc.), o en otras ocasiones para producir contenido sobre deportes, política europea o internacional. El siguiente paso que han dado los programas de software es la producción de noticias, con ejemplos actuales que manifiestan que ni las tareas básicas del periodismo pueden estar a salvo de la automatización (Cervera, 2017).

El uso de algoritmos se ha incrementado en la industria periodística cuando la conocida agencia de noticias Associated Press comenzó a automatizar la producción de sus informes trimestrales de ganancias corporativas (Graefe, 2016). Los algoritmos no son tan solo capaces de crear numerosas noticias de un tema particular, sino que lo producen de una forma rápida, barata y cada vez con menos errores.

Loosen (2018: 12) señala que “la tecnología facilitada por los avances en el campo de la producción automatizada de contenidos afecta al periodismo en su esencia misma: la producción de noticias”. Y es que según el *Reuters Institute Digital News Report 2018*, la inteligencia artificial se ha expandido por el periodismo, y lo sigue realizando de forma exponencial, lo que está provocando una transformación digital.

En la actualidad, las noticias automatizadas van desde el uso de un código que extrae números de una base de datos que son utilizados para rellenar espacios en plantillas de noticias pre-escritas, como *Le Monde* durante las elecciones regionales de Francia en 2015, hasta enfoques que analizan los datos para crear narraciones más convincentes (Graefe, 2016), donde destaca Narrativa, que proporciona información automatizada a medios nacionales e internacionales. Sin embargo, los estadounidenses son los pioneros

y principales proveedores de lenguaje basado en la inteligencia artificial. Dos de sus empresas más conocidas, Automated Insights y Narrative Science, comenzaron desarrollando algoritmos para crear noticias automatizadas sobre eventos deportivos.

Por ejemplo, StatsMonkey el primer trabajo de automatización de Narrative Science, surgido de un proyecto de la Universidad de Northwestern, que se basó en la redacción automatizada de partidos de béisbol (Levy, 2012). Fue este deporte el que acogió la idea debido a sus grandes bases de datos, estadísticas y las diferentes posibilidades que pueden darse durante un partido. Como expresa Nick Rockwell, jefe de tecnología de *The New York Times*, “las mejores oportunidades son usar el aprendizaje automático para encontrar patrones en conjuntos de datos muy ricos, ya sea que estén desestructurados o en grandes vertederos de la documentación” (Marconi & Houshmand, 2018: 3).



Imagen 3: Captura de la versión web de StatsMonkey

Fuente: StatsMonkey (<http://www.apstatsmonkey.com/>)

StatsMonkey funcionó y los estudiantes que trabajaron en la aplicación, John Templon y Nick Allen, fueron los primeros empleados de Narrative Science. Sin embargo, el proyecto se quedó obsoleto, pero tras conseguir financiación y derechos de propiedad intelectual, en enero de 2010 nace Quill, una plataforma basada en la inteligencia artificial para el análisis de datos y la generación de narrativa (Paniagua, 2015).

La llegada de una tecnología avanzada había cambiado la forma de hacer periodismo, pero en ningún momento desplazó al periodista a la hora de redactar las noticias. En la actualidad, los bots son capaces de producir información sin la ayuda de un periodista.

En base al siguiente gráfico se explica el funcionamiento de las plataformas para la creación de contenido periodístico automatizado:

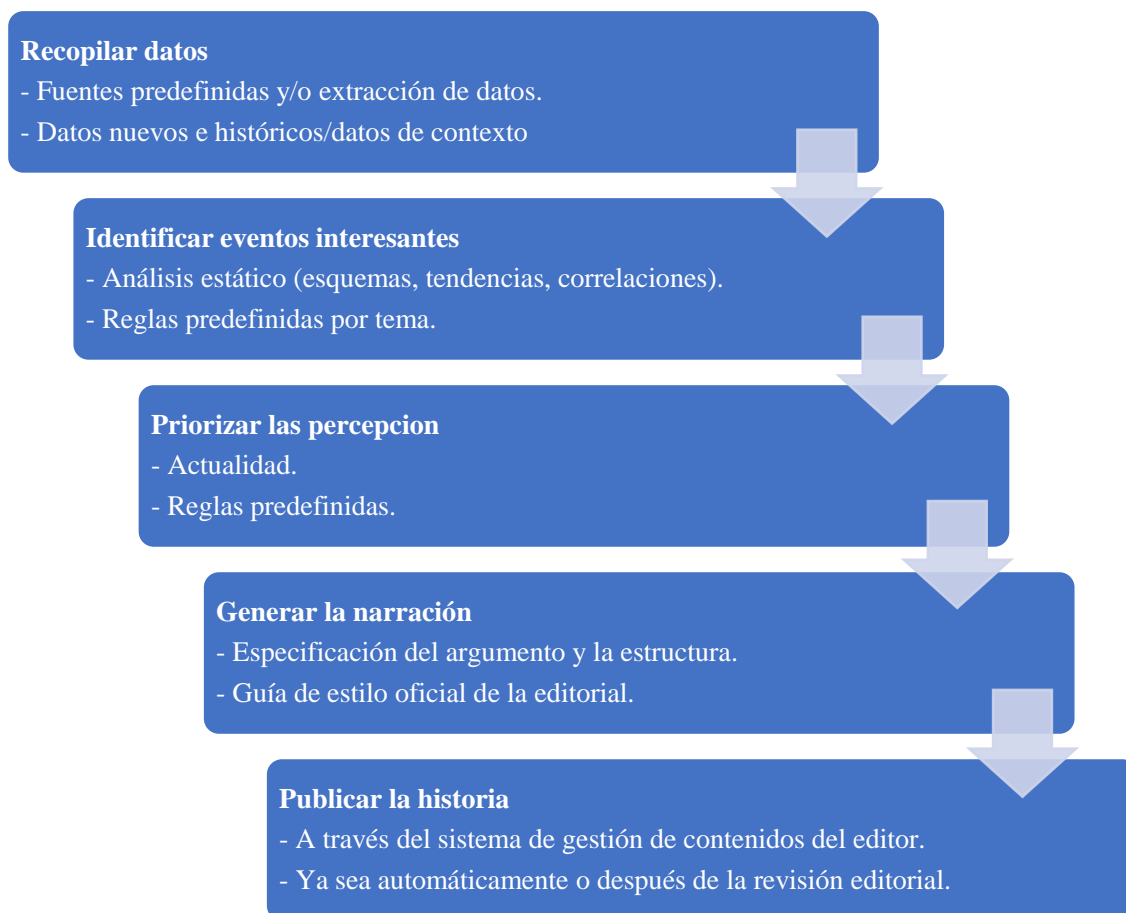


Gráfico 2: Creación de contenido automatizado.

Fuente: Elaboración propia basada en Graefe (2016)

Usaremos el ejemplo del béisbol en el que se basa Narrative Science para la explicación de creación de contenido siguiendo los pasos de la obra *Guide to Automated Journalism*, de Graefe:

- En primer lugar, el software almacena los datos disponibles, para así obtener información sobre las puntuaciones del partido, las jugadas que se van realizando, los promedios de bateo o registros históricos.
- En segundo lugar, los algoritmos se basan en la estadística para identificar los acontecimientos importantes o relevantes y reflejarlo en los datos. Aquí pueden estar incluidos otros eventos, el gran rendimiento de un jugador o un momento decisivo para el resultado de un juego.

- En tercer lugar, el software clasifica y prioriza por importancia los resultados encontrados.
- En cuarto lugar, se ordenan los resultados según su interés periodístico siguiendo unos patrones definidos para la narración de la noticia.
- Por último, la historia puede ser cargada en el sistema de gestión de contenidos del editor o publicarse de forma automática.

Durante la creación de noticias automatizadas, el software se basa en unas reglas predefinidas que son específicas en cada redacción y suelen basarse en las decisiones de grupos de ingenieros, periodistas e informáticos. Y es que las máquinas han dejado de ser artilugios externos en la construcción de información, para adentrarse de lleno en el proceso de creación de noticias. Y por ello se destaca la necesidad de entender las capacidades que la componen y su funcionamiento, a través de la construcción de redacciones multidisciplinares.

En el seminario de investigación *El reto de la inteligencia artificial en la información audiovisual*, en las jornadas organizadas por el *Observatorio para la Innovación de los Informativos en la Sociedad Digital (OI2)*, Cristina Pulido, profesora del Departamento de Periodismo y Ciencias de la Comunicación de la UAB enfatizó “la necesidad de un diálogo continuo entre ingenieros, investigadores, académicos de la comunicación y periodistas para establecer un entendimiento mutuo entre todos los implicados” (Red InnoNews, 2020: 27).

Por ejemplo, en el caso del béisbol, el programa debe conocer que el equipo con más carreras, pero no necesariamente con más hits, gana el partido. A su vez, expertos en la materia deben definir los criterios de validez, según los cuales los algoritmos los clasificarán por importancia o relevancia. A esto se une el trabajo de los lingüistas informáticos que trabajan en textos de muestra hasta traducir el sistema basado en reglas en frases con lógica, que los periodistas tendrán que redactar con el marco y lenguaje adecuado del estilo de la editorial.

Hammond expresa que “desde una perspectiva de inteligencia artificial, el sistema utiliza los resultados de estas analíticas para impulsar un motor de inferencia basado en la heurística y la generación de lenguaje natural central” (Carter, 2013: 18). Sin embargo, la forma de leer las personas y las máquinas es muy diferente debido a atributos como la intuición y el tono en el lenguaje humano que es difícil de controlar en algunos aspectos



para las máquinas (Marconi & Siegman, 2017). Por ejemplo, tomemos el siguiente titular hipotético: “Tras parón liguero los jugadores llegan en plena forma para las vacaciones”. El humano podría entender el sarcasmo de que los jugadores no se encuentran en gran forma, sin embargo, para una máquina no es así de fácil descifrar que es algo negativo el “llegar en plena forma para las vacaciones”.

Según Túñez, Toural y Valdiviezo (2018) se está produciendo un perfeccionamiento de la inteligencia artificial, que aprende a medida que actúa, ya que todos los lenguajes son automatizables, y posiblemente todos los géneros periodísticos también se automaticen en un futuro.

Al igual que los humanos, en las máquinas existen diferentes idiomas y dialectos, y es por ello por lo que la taxonomía ayuda a mantener esas diferencias en línea. Estas clasificaciones están basadas en sujetos, personas, organizaciones estandarizadas y localizaciones, siempre con el diseño del contenido en mente (Marconi & Siegman, 2017). Así lo explica Tom Januszewski, un director de desarrollo de negocios de AP, “para que los algoritmos ofrezcan recomendaciones personalizadas, necesitan entender todo el contenido que expresa el editor”.

Las taxonomías mejoran la capacidad del editor para conectar con los lectores y que estos perciban un contenido atractivo. Lo realizan de la siguiente forma:

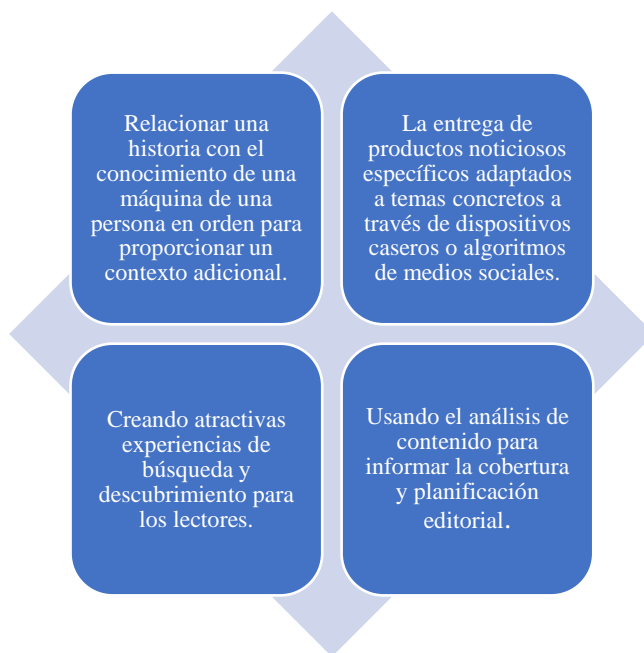


Gráfico 3: Taxonomía para conectar con el lector.

Fuente: Elaboración propia basada en Marconi & Siegman (2017)

Tras conocer el contenido que se consume, la automatización puede presentar a los lectores un contenido personalizado, para así aumentar la lealtad del usuario al medio en cuestión. Y es que cada vez son más las webs informativas que se adaptan al lector y a sus necesidades. Por ejemplo, Heliograf (el sistema de inteligencia artificial de *The Washington Post*) se basa en las preferencias de sus usuarios gracias a su suscripción online para incluso obtener información de su conocimiento sobre un tema relacionado (Oppenheimer, 2018). El periodista argentino expone un ejemplo en su libro *Sálvese quien pueda*:

Si una persona ya leyó cientos de artículos sobre el presidente ruso Vladimir Putin en el último año, Heliograf asumirá que ese lector ya es un experto en Rusia y, por lo tanto, no lo aburrirá con muchos antecedentes sobre el pasado del jefe del Kremlin. Si, en cambio, un lector de la edición digital está leyendo por primera vez en un artículo sobre Putin, la noticia automatizada de *The Washington Post* le contará que el mandatario fue el jefe de la policía secreta rusa y le dará varios otros detalles sobre su vida y obra. (Oppenheimer, 2018: 79)

En la actualidad, los algoritmos de la inteligencia artificial se utilizan para crear un ADN completo de los usuarios que permite la orientación automática de su comportamiento en cuanto a los contenidos y la publicidad basados en sus perfiles digitales (Latar & Nordfors, 2009). Los medios conocen las preferencias y necesidades de sus usuarios para ofrecer un contenido personalizado, consiguiendo así, que se consuma más en su sitio web.

Jeremy Gilbert, director de iniciativas tecnológicas de *The Washington Post*, fue entrevistado en el libro *Sálvese quien pueda*, en él expuso que Jeff Bezos<sup>9</sup> insistió en pensar siempre en primer lugar en el consumidor y que en poco tiempo saldrían a la luz noticias totalmente personalizadas desde el medio hacia cada usuario. Gilbert sentencia:

Se trata de ahorrarle tiempo al lector. Si tú no vas a ver nuestro video, queremos que puedas ir directamente al artículo, en lugar de forzarte a ver un video antes. Si

---

<sup>9</sup> Jeff Bezos adquiere en agosto de 2013 el diario estadounidense *The Washington Post* por unos 250 millones de dólares. Puede leerse más sobre esta información en el siguiente artículo: Cano (2020). *¿Ha salvado Jeff Bezos al «Washington Post»?* Recuperado de [https://www.elespanol.com/invertia/empresas/20170616/224228288\\_0.html](https://www.elespanol.com/invertia/empresas/20170616/224228288_0.html)

tú nunca vas a interactuar con nuestros gráficos informativos, entonces no tiene sentido que te demoremos poniendo esos gráficos arriba de cada artículo. (Oppenheimer, 2018: 80)

También plasma este cambio David Llorente, CEO y cofundador de Narrativa, que exponía en el 2017 *48forward Festival* que en su compañía usan la tecnología del contenido inteligente para adaptar temas con una mayor relevancia para el usuario (48forward, 2017). Las grandes empresas de creación de contenido basado en la inteligencia artificial adaptan el contenido personalizado al consumidor para que permanezca durante el mayor tiempo posible en su plataforma y así obtener un mayor beneficio.

Por esto, las redacciones han sido remodeladas por la evolución de las técnicas usadas, en concreto sobre aspectos en la producción y difusión de noticias. Este proceso complejo se ve plasmado en la siguiente imagen que proporcionan los autores Lemelshtrich Latar y Nordfors (2009), en el que exponen los elementos básicos del flujo de información periodístico que se analiza en las plataformas para transmitir el contenido a los consumidores por entidades:

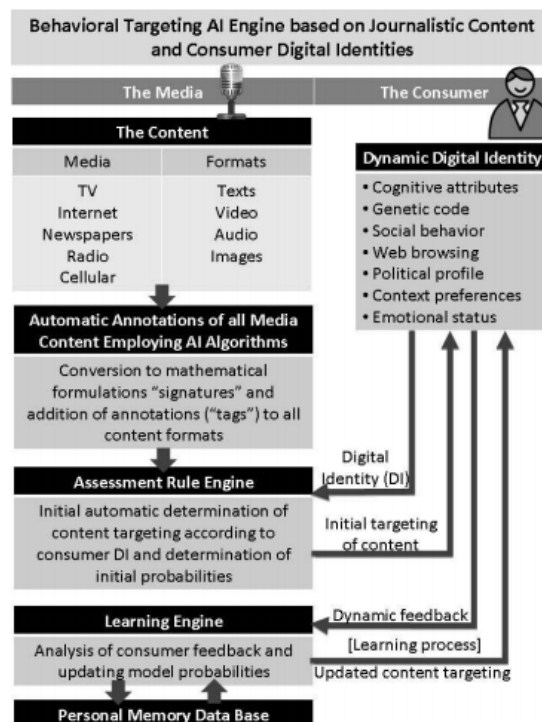


Imagen 4: Motor de búsqueda de comportamiento basado en contenido periodístico e identidades digitales de los consumidores.

Fuente: Lemelshtrich Latar & Nordfors (2009)

En primer lugar, todo el contenido es analizado por algoritmos con base en la inteligencia artificial y reciben anotaciones automáticas, que son denominadas etiquetas. Tras esto, las identidades digitales de los consumidores y el contenido que se obtiene se introducen en el “motor de reglas de evaluación” para la determinación de su temática, y así enviar las unidades de contenido y los anuncios adecuados a cada consumidor en base a sus perfiles (Lemelshtich Latar & Nordfors, 2009: 43).

Esto hace que el consumidor interactúe con el contenido, pero es vigilado constantemente para medir su atención. Mientras esto se produce, el “motor de aprendizaje” analiza el feedback que existe con el usuario y lo ajusta para describir su comportamiento, y así poder enviar nuevas unidades. De este modo, la información actualizada aparece en una “memoria personal de bases de datos”, en la que se crea un perfil del consumidor en los medios de comunicación, y que va siendo actualizada constantemente. Estos últimos pasos continuarán indefinidamente para permitir que se siga obteniendo con precisión el contenido del consumidor y sus intereses (Lemelshtich Latar & Nordfors, 2009: 43).

Este se trata de un modelo de aprendizaje dinámico, que se actualiza para aprender del perfil del consumidor y las preferencias hacia determinado contenido. Como explican Lemelshtich y Nordfors, se controlará el estado emocional de los consumidores durante su interacción, incluso analizando sus reacciones verbales.

Podemos preguntarnos si es lícito producir contenido determinado hacia el usuario para obtener un mayor beneficio propio, ya que pueden surgir dudas sobre el uso exponencial del sistema automatizado en los procesos de adopción de decisiones.

La filtración de contenido periodístico de los perfiles de usuarios podría crear una desigualdad. Marcia Sterpanek desarrolló el término “weblining”<sup>10</sup> para describir la práctica de negar oportunidades a los ciudadanos basadas en su “yo digital”. Por ejemplo, se puede negar el seguro médico basándose en las búsquedas realizadas en Google que se hayan hecho sobre una condición médica, o también que se ofrezca un crédito más bajo

---

<sup>10</sup> Puede leerse más información sobre “weblining” en el siguiente artículo: Bridges, J. (2019). *What weblining means for you and your online privacy*. Recuperado de <https://www.reputationdefender.com/blog/privacy/what-weblining-means-you-and-your-online-privacy>

en la tarjeta de crédito por cuestiones de raza, sexo o código postal o por los tipos de sitios web visitados (Andrews, 2012).

Estos sucesos pueden derivar en escándalos como el de Cambridge Analytica<sup>11</sup>, que comenzó con una prueba de personalidad en la red social Facebook, y finalmente acabó en acusaciones de robos de datos, interferencia política y chantajes. La información obtenida de la red social capitaneada por Mark Zuckerberg, se utilizó para manipular psicológicamente a los votantes de Estados Unidos de 2016, cuando Donald Trump acabó ganando las elecciones presidenciales (BBC, 2018).

Las grandes empresas poseen un gran almacenamiento de datos de los usuarios para producir información y publicidad personalizada. Por ejemplo, Google se embolsó 80.800 millones de dólares en publicidad a lo largo de 2017 según la consultora PriceWaterhouseCooper (Pérez, 2018). Las redes sociales hoy en día son usadas por muchos usuarios para informarse, lo que repercute en la creación de un contenido personalizado que puede tener diferentes consecuencias. La inteligencia artificial tiene la posibilidad de ser una gran oportunidad de desarrollo o un riesgo, dependiendo del uso que se le dé a esta tecnología. Pérez Tornero manifiesta que “las guerras se han montado en torno al petróleo. El petróleo ahora es la inteligencia artificial y en el prólogo del siglo XXI tenemos que encarar esta batalla de forma solidaria” (Red InnoNews, 2020: 18).

Toda la información en la que se basan los medios de comunicación y las empresas es para mejorar la experiencia de sus usuarios basados en sus gustos e intereses, pero lo que está claro es que nada es gratis, y en la actualidad es un negocio. En palabras de Lemelshtrich y Nordfors (2009: 44), “la identidad digital es el núcleo de la web”.

---

<sup>11</sup> Puede leerse más información sobre el caso de Cambridge Analytica en la siguiente referencia: EL PAÍS. (2019). *Caso Cambridge Analytica*. Recuperado de <https://elpais.com/noticias/caso-cambridge-analytica/>

## 2.4. Expansión mundial de la automatización

### 2.4.1. Panorama de las noticias automatizadas

Los primeros contenidos noticiosos elaborados de forma automática se centraban en información meteorológica y, más tarde, se harían sobre temática deportiva y economía (Meehan, 1977). Será a partir de la década de 1990 cuando se adentren en este terreno empresas como Bloomberg, junto con clientes como Thomson Reuters, Dow Jones Newswires y New York Financial Press (Winkler, 2012).

Según Túñez, Toural y Cacheiro (2018) en marzo de 2014 se forjaron las primeras noticias algorítmicas basadas en Quakebot de *Los Angeles Times*, que usaba datos del United States Geological Survey para elaborar noticias sobre movimientos sísmicos y lanzar informaciones basadas en plantillas si superaban el umbral establecido. “La iniciativa tuvo una gran repercusión a nivel mundial y sirvió de estímulo para que otros medios se enfrascaran en propuestas similares” (Ufarte & Manfredi, 2019: 216). Aunque no podemos considerar el principio de la automatización masiva hasta meses después, cuando Associated Press la inicia junto con Automated Insights y Zacks Investment Research generando 3.000 noticias sobre ganancias corporativas (Túñez, Toural & Cacheiro, 2018).

Desde entonces ha ido aumentando de empresas y medios de comunicación que cuentan con noticias creadas gracias a la inteligencia artificial. En la actualidad, se pueden situar en el ámbito internacional 26 medios (16 medios periodísticos y 13 agencias de noticias) y 21 empresas basadas en la automatización de información (Túñez, Toural & Cacheiro, 2018).

#### 2.4.1.1. Agencias basadas en la automatización

La agencia constituye un sistema de creación de noticias, de recolección de estas y de su posterior distribución a los medios de comunicación (Jiménez, 2011). Hoy en día, a causa de la automatización, sus tareas han cambiado, y ahora las propias agencias proporcionan noticias automatizadas para sus clientes.

En la siguiente tabla, podemos apreciar un mapa de las agencias de noticias que usan la automatización para proporcionar su información, y las actividades que realizan:

<b>TABLA 2: AGENCIAS DE NOTICIAS</b>		
<b>País</b>	<b>Agencia</b>	<b>Actividad realizada</b>
Alemania	DPA	Agencia con contenido generado por bots pero sin temática concreta.
Austria	APA	Agencia con contenido generado por bots pero sin temática concreta.
China	Xinhua	Desarrollo de Jia Jia, un robot humanoide.
Dinamarca	Ritzau	Agencia con contenido generado por bots pero sin temática concreta.
Estados Unidos	Associated Press	Noticias sobre información financiera y deportes basadas en los softwares Wordsmith y Automated Insights.
Finlandia	STT	Agencia con contenido generado por bots pero sin temática concreta.
Francia	AFP	Agencia con contenido generado por bots pero sin temática concreta.
Holanda	ANP	Simplificación de noticias para su servicio Kids Feed.
Noruega	NTB	Noticias de información sobre deportes y finanzas.
Portugal	Lusa	Noticias de información política en las elecciones parlamentarias.
Reino Unido	Press Association	Noticias de información sobre deportes y finanzas
	Reuters	
Suecia	TT	Agencia con contenido generado por bots pero sin temática concreta.

*Tabla 2: Agencias de noticias que usan la IA*

*Fuente: Elaboración propia basada en Túñez, Toural & Cacheiro (2018).*

#### 2.4.1.2 Medios basados en la automatización

Al igual que en las agencias, los medios de comunicación han tenido que reinventarse, utilizando la inteligencia artificial como una herramienta muy útil. La automatización ha

llegado a la última fase del *newsmaking*, y cada vez son más los medios que incorporan noticias redactadas por máquinas (Túñez, Toural & Valdiviezo, 2019).

En la siguiente tabla, podemos apreciar los diferentes medios de comunicación que usan la automatización de noticias para proporcionar información:

<b>TABLA 3: MEDIOS DE COMUNICACIÓN</b>		
<b>País</b>	<b>Medio</b>	<b>Actividad que realiza</b>
Alemania	<i>Berliner Morgenpost</i>	Información sobre la contaminación en Berlín.
	<i>Der Spiegel</i>	Información deportiva.
	<i>Finanzen100.de</i>	Información financiera.
	<i>Fupa.net</i>	Información deportiva.
	<i>Goekick.com</i>	Información deportiva local.
	<i>Handelsblatt</i>	Información de deportes, tiempo y economía.
	<i>Naue Osnabrücker Zeitung</i>	Información deportiva.
	<i>RadioHamburgFussiFreunde</i>	Información deportiva
	<i>Rheinfussball</i>	Información deportiva local.
	<i>Weserkurier</i>	Información deportiva local.
China	<i>South China Morning Post</i>	Gestión de contenidos y estrategias con datos obtenidos de sus lectores.
España	<i>Vocento</i>	Proyecto Medusa: información de servicios (infoPlayas e infoEsquí).
Estados Unidos	<i>BigTenNetwork</i>	Información de deportes y finanzas
	<i>Forbes</i>	Información de finanzas y deportes.
	<i>GameChanger</i>	Información de finanzas y deportes.
	<i>Hoodline</i>	Información de noticias locales en San Francisco.
	<i>Local Labs</i>	Información de eventos locales.
	<i>Los Angeles Times</i>	Información meteorológica (Quakebot) e informa de



		homicidios en tiempo real (Homicide Report).
	<i>ProPublica</i>	Análisis de la calidad de la educación en Estados Unidos (Opportunity gap).
	<i>Quartz</i>	Desarrollo de robots conversacionales e inteligencia artificial en Quartz Bot Studio para ayudar a periodistas.
	<i>Sports Illustrated</i>	Información deportiva.
	<i>The New York Times</i>	Robots conversacionales e información política y deportiva.
	<i>The Washington Post</i>	Información política y deportiva gracias a su aplicación Heliograf.
	<i>Yahoo!</i>	Información deportiva (Yahoo!Sports).
Francia	<i>Le Monde</i>	Información política en las elecciones.
Japón	<i>The Shinano Manichi Shimbun</i>	Solución automatizada para resumir noticias de forma instantánea.
México	<i>El Financiero</i>	Información financiera.
Reino Unido	<i>Meteogrup</i>	Información meteorológica
	<i>Hereford Times</i>	
	<i>Telegraph and Argus</i>	
	<i>The Derby Telegraph</i>	

Tabla 3: Medios de comunicación que usan la IA

Fuente: Elaboración propia basada en Túñez, Toural & Cacheiro (2018)

#### 2.4.1.3. Empresas que crean contenido automatizado

Debido al cambio que sufre el periodismo a causa de la tecnología, cada vez son más numerosas las empresas ajenas a los medios de comunicación que crean contenido

automatizado. En muchos casos se realizan a través de *startups* periodísticas que buscan descubrir nuevos formatos (Valero & González, 2018).

Túñez, Toural y Cacheiro (2018) exponen por países las diferentes empresas que crean contenido informativo automatizado en el panorama internacional:

- Alemania: 2txt, Aexea, AX Semantics, Retresco, Text-on y Textomatic.
- China: Tencent.
- España: Narrativa.
- Estados Unidos: Automated Insights, Bloomberg, Linguastat, Narrative.
- Science, OnlyBoth, Yseop (con representación en Francia y en Reino Unido).
- Francia: Labsense, Syllabs.
- Israel: Articoolo.
- Japón: Fujitsu (anuncio propio, en enero 2018).
- Reino Unido: Arria.
- Suecia: United Robots.

## 2.4.2. Noticias automatizadas en el panorama internacional

### 2.4.2.1. Europa

“Las agencias de noticias de toda Europa están adoptando la automatización en sus redacciones” (Fanta, 2017: 11). Así sentenciaba en 2017 el periodista belga Alexander Fanta en su conocido trabajo *Putting Europe’s Robots on the Map: Automated journalism in news agencies*, que ya vaticinaba la automatización que hoy se produce en todo el mundo.

Según Túñez, Toural y Cacheiro (2018) Europa es el continente que acumula el mayor número de compañías dedicadas a la automatización de noticias. 44 es el número que suma entre agencias, medios y empresas que se dedican a la automatización en el viejo continente. Alemania es el país puntero en Europa en la automatización de contenido informativo (17), por detrás suya se encuentra Reino Unido (10), Francia (7), España (2),

Suecia (2), Austria (1), Dinamarca (1), Finlandia (1), Noruega (1), Países Bajos (1) y Portugal (1).

En el siguiente mapa podemos apreciar la Europa automatizada, con los países expuestos anteriormente. Están representados con un color más intenso, si existe una mayor acumulación de empresas dedicadas a la automatización informativa:



*Gráfico 4: Automatización de noticias en Europa*

*Fuente: Elaboración propia basada en los datos de Túnnez, Toural & Cacheiro (2018)*

En Europa, uno de los pioneros en la automatización fue *The Guardian*, que desde 2010 ya recogía proyectos de automatización de noticias deportivas para desarrollar estadísticas de diferentes deportes (Bunz, 2010). Años más tarde, se especializó en una aplicación que automatizaba la búsqueda de noticias de actualidad a través de Twitter (González, 2011), y en 2014 lanzó Guarbot, un software que automatizaba información financiera (Gani & Haddou, 2014).

También en Reino Unido, la Asociación de la Prensa de Reino Unido desarrolló RADAR (Reporters and Data Robots), proyecto impulsado por la agencia Press Association junto con Urbs Media, con la ayuda de una subvención de Google de 700.000 euros. Con ello se intentaba automatizar más de 30.000 noticias al mes de carácter local. Desde noviembre de 2018 hasta agosto de 2019, se lanzó la prueba para 35 medios de Reino Unido con la intención de experimentar un nuevo servicio informativo basado en la inteligencia artificial (Túnnez, Toural & Valdiviezo, 2019). Su objetivo principal era aumentar la producción de noticias de carácter local que, si no, no tendrían cobertura

mediática. Nick Davies, periodista británico, exponía: “Los medios de comunicación locales se han debilitado por las corporaciones que los poseen, y los reporteros ya no tienen los recursos para hacer su trabajo cubriendo tribunales e instituciones” (Nilsson, 2019: 56).

En Alemania, el país que cuenta con más compañías en Europa, podemos apreciar *Der Spiegel*, Fupa.net y Goekick.com, que se basan en la automatización para la información deportiva. Finanzten100.de, que ofrece noticias financieras e información sobre el mercado de valores. Y, por otro lado, el *Berliner Morgenpost* que utiliza la IA para informar sobre la contaminación en Berlín (Ufarte & Manfredi, 2019).

En Francia, *Le Monde* utilizó la automatización de noticias para generar contenido durante las elecciones de 2015 (Sánchez & Sánchez, 2015). Se informó de los resultados de las votaciones elaborando un total de 36.000 piezas, explicitando que el autor de las noticias eran bots. Los datos fueron suministrados por el Ministerio de Interior y eran volcados a una plantilla predeterminada (Esteban, 2018).

#### 2.4.2.2. América

El continente americano no tiene numerosos países dedicados a la inteligencia artificial, pero tiene al país pionero en la industria, Estados Unidos. Los estadounidenses cuentan con 17 compañías entre agencias, medios y empresas. Entre ellos, periódicos de renombre como *The New York Times* o *The Washington Post*, la agencia de noticias Associated Press o la conocida revista *Forbes*. Tan solo hay otro país americano dedicado a la automatización, México, que cuenta con un medio de comunicación.



Gráfico 5: Automatización de noticias en América

Fuente: Elaboración propia basada en los datos de Túñez, Toural & Cacheiro (2018)

Estados Unidos, fue pionero de la automatización informativa desde 2014. Ken Schwcncke creó el software Quakebot para el diario *Los Angeles Times*, que basaba sus algoritmos en escribir breves historias sobre seísmos (Suarez & Ramírez, 2014). Este software pudo elaborar la noticia en poco tiempo gracias a la base de datos de la que extrae la información, el United States Geological Survey. Cuando la agencia alertó de la sacudida, el software Quakebot tenía los datos necesarios para informar sobre él, se insertaron los datos en una plantilla creada por su inventor, y en pocos minutos se había creado una pieza para publicar con toda la información sobre el suceso (Esteban, 2018). La iniciativa tuvo gran repercusión y sirvió para que otros medios y agencias siguieran sus pasos.

La agencia Associated Press usa desde 2014 el software Wordsmith de Automate Insights, gracias al que genera informes sobre las ganancias de más de 3.700 empresas (Dörr, 2016). Desde 2016, Heliograf trabaja para *The Washington Post* contando historias de diferentes ámbitos como el financiero, el político o el deportivo. Tan solo en su primer año, creó 850 artículos, ganando el primer premio en la Excelencia en el uso de bots de los Premios Global Biggies, y en la actualidad está preparando herramientas avanzadas para los informes y publicaciones relacionadas con las elecciones de Estados Unidos (Sanjinés, 2019).

La revista *Forbes* trabaja desde 2016 con la compañía Narrative Science, un software que se dedica a la creación de artículos a través de Quill, una plataforma de Advanced Natural Language Generation (NLG), que es capaz de analizar los datos para proporcionar contenido y personalizar las noticias (Túñez, Toural & Valdiviezo, 2019).

#### 2.4.2.3. Asia

En Asia, es China quien lidera la automatización de noticias. El gigante asiático se basa en la inteligencia artificial para desarrollar noticias automatizadas, crear contenidos y estrategias con datos obtenidos del comportamiento de sus lectores. Japón se encuentra detrás, con dos compañías a su espalda, contando con soluciones automatizadas para realizar resúmenes de noticias de forma instantánea para reducir el tiempo de lectura (Ufarte & Manfredi, 2019). Por último, en la lista asiática también está Israel, que cuenta con una empresa dedicada a crear contenido automatizado, Articoolo.



*Gráfico 6: Automatización de noticias en Asia*

*Fuente: Elaboración propia basada en los datos de Tuñez, Toural & Cacheiro (2018)*

En China, el *Southern Metropolis Daily*, ha trabajado con Xiao Nan, un robot capaz de escribir artículos periodísticos (Martín, 2017). Según Wan Xiaojun, profesor de la Universidad de Pekín que estudia el desarrollo de este tipo de robots, “cuando se le compara con los reporteros del equipo, Xiao Nan tiene una mayor capacidad de análisis de datos y es más rápido en la escritura de historias” (DailyTimes, 2017). Por otro lado, la agencia Xinhua ha creado el robot Jia Jia, que tiene capacidad de realizar entrevistas en inglés por ella misma (Ufarte & Manfredi, 2019).

La plataforma china Toutiao trabaja con algoritmos que generan contenidos personalizados diferenciando los intereses de sus 120 millones de usuarios (Tuñez, Toural & Valdiviezo, 2019). Toutiao utiliza la tecnología de procesamiento de lenguaje natural para entender y analizar el contenido escrito, imágenes y videos. Luego, entregan el contenido que cree que cada usuario querría. A medida que interactúan, los algoritmos continúan su aprendizaje de gran escala para perfeccionar su entrega de contenido (Marr, 2019).

#### 2.4.3. Noticias automatizadas en el panorama nacional

El primer medio español en lanzar una plataforma de automatización de noticias fue el grupo Vocento. A través de Vocento MediaLab se lanza en 2017 el proyecto Medusa, que incluye InfoPlayas e InfoEsquí, en el que gracias a la inteligencia artificial es posible generar contenidos de 800 playas españolas y de todas las estaciones de esquí de España,

Andorra y del Pirineo Francés (Ufarte & Manfredi, 2019). Lo que buscaba el grupo era que los lectores de Vocento, y de ABC en segundo plano, tuvieran la oportunidad de consultar información actualizada del estado en el que se encontraban las playas en verano y las estaciones de esquí durante el invierno. Borja Bergareche, director de Innovación Digital de Vocento, hablaba sobre el proyecto en el simposio de periodismo digital ISOJ de Austin de 2017: “nos ayuda a experimentar con la obtención, tratamiento y reaprovechamiento de bases de datos para el desarrollo de productos editoriales que sean, por un lado, útiles para nuestros lectores, y que no supongan un esfuerzo adicional de nuestras redacciones” (Vocento, 2017).

La otra gran apuesta por la automatización en España es la *startup* Narrativa fundada por David Llorente. Se trata de la primera empresa española especializada en la generación de contenido automatizado. El software que da forma a la escritura automatizada se llama Gabriele, que aprovecha la información de las diferentes bases de datos para crear noticias periodísticas (Esteban, 2018). Según la propia web, este bot se fundamenta en tres conceptos principales: análisis de datos, generación de lenguaje natural y automatización en tiempo real, dando la posibilidad de generar informes de forma automática para satisfacer la demanda del contenido en tiempo real.

En la actualidad, Narrativa trabaja con diferentes medios de referencia nacionales como Efe, *20 minutos*, *Mundo Deportivo*, *Sport*, *El Periódico*, *Superdeporte*, *El Independiente* y RTVE. El bot se adapta al estilo del medio en cuestión, analizando diferentes artículos de los medios y el papel que tiene el periodista en este. Según Aguado (2018), el proceso que sigue Gabriele para crear contenido es el siguiente:

- Lectura de datos en tiempo real, manejando diferentes series de datos de diferentes bases.
- Descarga de los datos e incorporación al sistema, diferenciando la relevancia para su descarte.
- *Maching*, en este momento se fusionan a tiempo real los datos que se han obtenido y las narrativas ya existentes en el sistema. Previamente a esto, los datos se encuentran organizados en librerías de narrativas automáticas, distribuidas por diferentes parámetros.
- Descarga del fichero, se produce cuando la información se convierte en un fichero para su publicación automática.

David Llorente, CEO de Narrativa, expone que se trata de una herramienta de acompañamiento a los periodistas, no de sustitución: “es como tener un nuevo compañero de trabajo que es un algoritmo. Ese es el gran reto de profesionales y empresas” (Efe, 2019).

Otros medios de referencia en España emplean la inteligencia artificial para otros procesos, como es el caso de *El País*. El periódico del Grupo PRISA la aplica gracias a la colaboración de Google en la gestión de los comentarios que recibe en su página web, para así elevar la calidad de su contenido e incentivar el debate entre sus lectores online (Ufarte & Manfredi, 2019). A su vez, *El País* desarrolló un bot en la aplicación de mensajería instantánea, Facebook Messenger, en el que se informaba de las elecciones presidenciales que se produjeron en Francia en 2017. Este proyecto se sumó al que ya tenía con información general y que contaba con más de 10.000 suscriptores (Southern, 2017).

Junto a los medios, encontramos la agencia de noticias Efe, que cuenta con algunas delegaciones que trabajan con pequeños sistemas en la automatización de datos, como es el caso de Jairo Mejía, ex corresponsal de Efe en Washington, que se interesó por la innovación digital tras haber sido becario en el Instituto Reuters para el Estudio del Periodismo en Oxford en 2014. Mejía creó un software no muy sofisticado para automatizar historias sencillas sobre cifras de desempleo y suministro de petróleo en Estados Unidos. En la actualidad, esa tecnología es utilizada por los periodistas de Efe en la capital estadounidense (Fanta, 2017). Este episodio demuestra la posibilidad de una automatización impulsada por los periodistas, siempre que la dirección proporcione recursos y la formación necesaria a su personal.

A principios del año 2020, la agencia Efe fue contratada por RTVE para que fuesen los encargados de implantar un servicio de automatización en la radio y televisión pública. La elección fue por concurso, donde RTVE tras la decisión de elección aclaró:

Como parte de las actuaciones de Innovación en RTVE se está estudiando la aplicación de IA a las distintas fases de la generación de informativos, desde las fases tempranas de detección de alertas informativas, hasta las fases últimas de presentación de las mismas a los consumidores finales. Estas son especialmente importantes ya que, una mejora en la experiencia de los usuarios conlleva el aumento en el consumo de nuestros contenidos (Arranz, 2020).



Actualmente, es una incógnita saber cómo quedará enmarcado el periodismo automatizado en la información, lo que sí podemos apreciar es que la implantación de la inteligencia artificial en las redacciones es una realidad. Ya sea a nivel nacional o internacional, aumentan los medios que se suman a las noticias automatizadas, y es posible que se siga apostando por ellas en el futuro.

### *2.5. Desafío profesional del periodismo: repercusión de la IA*

La tecnología se ha convertido en el motor para que los medios de comunicación puedan producir nuevo contenido digital. Se puede afirmar que los cambios drásticos que ha sufrido el periodismo están relacionados con las herramientas de tecnologías que han sido utilizadas (Veglis & Bratsas 2017). La inteligencia artificial se ha convertido en un instrumento esencial para los medios de comunicación en un momento en el que el periodismo está en plena variación.

La implementación de un nuevo sistema altera el flujo del trabajo tradicional, y así ocurre en la profesión periodística. Se puede apreciar que las variaciones vividas en este campo, el puramente laboral, están relacionados con los cambios que se producen en los medios de comunicación (Hepp & Loosen 2018). Por esta razón, Postman indica que las tecnologías que se implican en los medios afectan en la vida cotidiana de los actores que la utilizan (Velasquez, Renó, Beltrán, Maldonado & León, 2018), con una posible reinención del profesional en un nuevo panorama.

#### *2.5.1. Visión periodística*

El uso de la inteligencia artificial es considerado como una herramienta para variar las prácticas actuales del periodismo, unidas al cambio de las competencias de los periodistas (Örnebring, 2016). Aunque es probable que esta modificación afecte a la evolución del trabajo artesano que realizaban los periodistas en las redacciones. En muchos casos, los periodistas han percibido como una amenaza el desarrollo del periodismo automatizado. En concreto, los profesionales del periodismo se han centrado en la cuestión de cómo la tecnología alterará sus puestos y las habilidades requeridas (Graefe, 2016).

Dos estudios analizan el contenido de noticias automatizadas para comprender las expectativas de los periodistas. En el primero de ellos, se analizaban sesenta y ocho artículos que fueron publicados en 2010 cubiertos por Statshhet, el software que producía informes de partidos de 345 equipos de baloncesto de la primera división de la NCAA. El segundo estudio examinó setenta y tres artículos sobre la tecnología usada por Narrative Science y su impacto en el periodismo (Van Dalen, 2015).

Ambos estudios reflejaron que los periodistas esperaban que la automatización cambiase la forma en la que ellos trabajaban, aunque el reemplazo que sufriría el periodista por la inteligencia artificial dependía de las habilidades y tareas que tuviese adquiridas el profesional. En la investigación se demostró que para tareas rutinarias y repetitivas existía consenso de los periodistas, ya que no podían competir con la velocidad del contenido automatizado (Graefe, 2016). Esta cuestión puede ser dividida en dos marcos: un marco optimista y otro pesimista.

Por un lado, según el marco pesimista de la automatización, es la máquina la que está en contra del hombre, es decir, la automatización del periodismo compite con los periodistas humanos. En este proceso, la inteligencia artificial buscaría reducir costes y sustituiría a los periodistas en las tareas que realizan. Si un elevado número de noticias se automatizan, la consecuencia lógica es que los periodistas que cubrían esa actividad tendrán que producir un mejor producto o centrarse en otras habilidades en las que los humanos superan aún a los algoritmos (Graefe, 2016). En la *Guide to Automated Journalism*, Rechinald Chua, editor ejecutivo de operaciones editoriales, datos e innovación en Thomson Reuters, se cuestiona que “los periodistas deben preguntarse qué es lo que aportan”.

Por otro lado, podemos encontrar la versión optimista del proceso, en la que “la máquina libera al hombre”. En este caso, la capacidad para automatizar las tareas puede ofrecer oportunidades para mejorar la calidad periodística (Graefe, 2016). Jeremy Gilbert, director de iniciativas tecnológicas de *The Washington Post*, expuso que “el propósito de la automatización de noticias es muy simple: queremos quitarle de encima las tareas tediosas y mundanas a nuestros reporteros y permitirles que se enfoquen en historias mucho más interesantes y sofisticadas” (Oppenheimer, 2018: 75). El tiempo que ahorran los profesionales en contar las historias automatizadas, puede ser usado para realizar análisis en profundidad y trabajos de investigación de mayor importancia.

Associated Press destaca que los recursos liberados como resultado de la automatización se han utilizado para mejorar la información en otras esferas. A su vez, la empresa estadounidense expone que tras las automatizaciones no se ha llevado a cabo una pérdida de los puestos de trabajo, ya que se han utilizado para mejorar otras áreas (Medigan, 2015). Lou Ferrara, vicepresidente y editor jefe de AP puntualizaba:

En primer lugar, los lectores están felices porque tienen acceso a más historias, que también contienen menos errores que las escritas manualmente. En segundo lugar, los miembros del personal están satisfechos porque “todos odiaban hacer informes de ganancias” y, lo que es más importante, “la automatización ha liberado un valioso tiempo de elaboración de informes para tareas más interesantes” (Graefe, 2016: 27).

Según el estudio de Túñez, Toural y Cacheiro (2018), en España no encontramos una actitud clara ante la automatización porque no es un tema que esté en la agenda de los periodistas españoles. El 86,9% de los encuestados no conocen ningún caso de redacciones automatizadas. También se muestra que el 68,7% de los encuestados exponen que no sería posible crear una redacción totalmente robotizada y seis de cada diez periodistas afirman que la inteligencia artificial solo sería un complemento a los redactores humanos.

En este mismo estudio, se pretende demostrar la percepción de la profesión sobre la sustitución del periodista por una máquina. Se demandaba a los profesionales de la comunicación que indicaran cuál sería la posible aplicación o impacto que tendría la automatización en las redacciones. Los resultados son los siguientes:

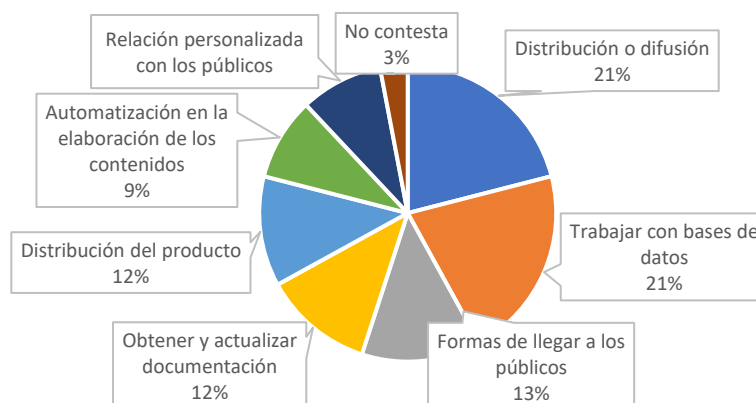


Gráfico 7: Percepción de periodistas españoles sobre la automatización

Fuente: Elaboración propia basada en los datos de Túñez, Toural & Cacheiro (2018)

La percepción sobre la actuación de la automatización en el periodismo es diversa. La mayoría se decanta por decir que solo sería aplicable en la distribución o difusión de noticias (21%) o en el trabajo con bases de datos (21%), pero no en la elaboración de contenido. Uno de cada cinco lo enlaza con la relación con el público, ya sea en la forma de llegar a ellos (13%) o una relación personificada (9%). Un 12% expone que la automatización se impondría en el proceso de distribución del producto informativo, y el otro 12% piensa que sería de utilidad en la obtención y actualización de la documentación. Por último, tan solo un 9% pensaba que la implementación se produjese para la automatización de contenido informativo o noticioso. Como exponen Túñez, Toural y Cacheiro (2018: 755), “entre los periodistas españoles no hay conciencia clara de que la generación de noticias a través de algoritmos ha empezado a ser una realidad”.

El periodismo está cambiando, y la concepción de los periodistas, poco a poco, también. Así lo describe la Asociación de Prensa de Madrid (2020), donde se expone que, en la Conferencia Internacional de Periodismo de Investigación, celebrada en Hamburgo (Alemania), algunos panelistas declararon que la inteligencia artificial es la tecnología que está transformando el periodismo. Sin embargo, estos periodistas manifestaron que a pesar de las ventajas que esta tecnología podría ofrecer, una falta de recursos en este ámbito supone un gran obstáculo para los periodistas.

A su vez, Túñez, Toural y Valdiviezo (2019) ya adelantaban que el periodismo que estaba en marcha iba a producir un impacto en las rutinas y actitud de los periodistas. El rol que estos van a desempeñar variaba con la automatización, y es por ello que requiere un personal más participativo en búsqueda de un nuevo *newsmaking*, siempre que se ofrezcan los recursos necesarios para llevarlo a cabo.

### 2.5.2. Ética en la automatización

La automatización no afecta tan solo al periodismo, es una realidad que interesa a una gran parte del mercado laboral. La información que se ofrece en este contexto del periodismo abre debates que van más allá de la sustitución del periodista por una máquina, ya que se trasladan a la deontología, a la veracidad del contenido y a la creación de nuevas esferas de control acerca de la información que es publicada (Túñez, Toural & Valdiviezo, 2019).

Según Parry (2011) el periodismo y sus rutinas siempre han sido influenciadas por la tecnología. En el momento en el que la automatización se adueña del proceso de creación, esa influencia aumenta, porque los algoritmos afectan en la etapa de producción, distribución y consumo de noticias, cambiando las estructuras editoriales y rutinas periodísticas (Napoli, 2014).

Con la automatización, el poder por controlar el contenido que se transmite en los medios de comunicación pasaría a un segundo plano, ya que el humano no está presente en la redacción (Túñez & Toural, 2018). Durante el proceso de automatización el control no se centra en la elaboración del texto porque es ejecutado por un software.

Sin embargo, no todos los autores piensan que el periodista humano no está presente en el proceso de automatización y el control de este. Por ello, los autores Dörr y Hollnbuchner (2017) exponen que, aunque la ética individual está en juego en este proceso, el periodista siempre tiene un control jerárquico del producto final, adaptando constantemente el programa informático o cambiando datos si surgen problemas éticos.

Estas conclusiones de disputa entre periodistas y algoritmos desarrollan desafíos éticos (Just & Lazer, 2016). En esta problemática, Ali y Hassoun (2019) redactaron diferentes retos éticos por los que pasa la automatización en la actualidad.

En primer lugar, se encuentra la transparencia, que es definida como la claridad en el proceso de recogida y utilización de datos, así como la elusión de la recopilación innecesaria de estos (Ali & Hassoun, 2019). La transparencia es imprescindible para obtener la confianza del lector, y así interactuar con él. Por ello el editor debe hacer una distinción en su contenido sobre aquellos artículos que fueron escritos por periodistas humanos o por algoritmos (Ombelet, Kuczerawy & Valcke, 2016). Y a su vez es necesaria esa transparencia en los programas de automatización porque el usuario debe conocer como se usa la inteligencia artificial sin impedimentos, ya que el uso de tecnicismos pueden provocar su incompreensión (Hansen, Roca-Sales, Keegan & King, 2017).

En segundo lugar, se ubica el *fact-checking*, donde los lectores deben disponer la información de cómo se obtienen los datos y la forma en que estos se verifican, garantizando la credibilidad y objetividad de las fuentes (Clerwall, 2014).

Tras estos dos puntos hallamos la justicia, un proceso en el que se deben evitar los prejuicios y estereotipos que sean perjudiciales para las personas, ya que se pueden

utilizar como herramienta para la invadir la privacidad, la manipulación y la opresión. En 2018, la Conferencia Internacional de Comisionados de Protección de Datos y Privacidad (ICDPPC) publicó una declaración sobre la ética y la protección ante la inteligencia artificial en la que se exponía que “deben reducirse y mitigarse las discriminaciones ilícitas que puedan resultar de la utilización de datos en la inteligencia artificial” (Ali & Hassoun, 2019: 6).

Por otro lado, la utilización de datos es uno de los problemas éticos en el campo de la automatización debido a la falta de legislación. Wang y Siau (2018) destacan el riesgo de seguridad y privacidad de los datos, tanto para usuarios como para desarrolladores y gobiernos. A su vez, Monti (2019) señala que el deber ético es utilizar tan solo aquellos datos que sean correctos, objetivos y precisos.

Por último, una de las mayores preocupaciones en la automatización es la calidad de los datos que son utilizados, pudiendo llevar a resultados erróneos, así como las fuentes de estos o la inexactitud de sus datos (Ali & Hassoun, 2019). En esta situación, el Parlamento Europeo ha aprobado un informe que establece un Código de Conducta Ética, que incluye como principios fundamentales proteger la privacidad y el uso de datos (European Parliament, 2017).

Axel Voss, eurodiputado alemán del Partido Popular Europeo, se encarga del régimen de responsabilidad civil para inteligencia artificial. En una entrevista realizada por el Parlamento Europeo respondía a los posibles problemas éticos que puede plantear la inteligencia artificial. El eurodiputado declaraba que la IA es una tecnología que supone un avance cualitativo en el sistema productivo, científico y social, pero que tiene riesgos como cualquier otra tecnología, y es por ello que no pueden permitir que se viole la privacidad o que se utilicen algoritmos que la discriminen. Es por esto, que el político alemán expresa que es necesario un marco normativo sobre los principios éticos que deben estar presentes e implementados en la IA. El área de responsabilidad tecnológica que preside establece que su objetivo es “garantizar la salvaguarda del interés público y establecer un marco de confianza para la ciudadanía europea. [...] El objetivo es una IA con una perspectiva centrada en los seres humanos” (European Parliament, 2020: 32).

Estas regulaciones son necesarias para mantener el *gatekeeping* periodístico entre el nuevo fenómeno de la inteligencia artificial, las audiencias y máquinas. Así lo señala Diakopoulos (2019) cuando expone que es necesario que se refuerce el papel del espíritu

público y la actitud vigilante sobre el uso ético de algoritmos para crear contenido informativo.

Para continuar con este fenómeno, que crece de forma exponencial, es necesario que se tenga en cuenta el debate sobre la responsabilidad de su uso. Los actores periodísticos y no periodísticos tendrán que elaborar directrices en función de valores morales y éticos para la aplicación algorítmica en el periodismo (Dörr & Hollnbuchner, 2017), porque a día de hoy, no se ha desarrollado ningún marco normativo concreto en la profesión para controlar su uso. Este documento sería necesario para que todos los productos periodísticos automatizados siguieran un patrón normativo y así establecer un marco de confianza y responsabilidad en la sociedad.

### 2.5.3 Futuro periodístico

A lo largo de este trabajo de investigación, se ha demostrado que la tecnología se ha consolidado en formatos periodísticos que nadie habría predicho hace años. A esto, se suma que llega en una situación en la que periodistas y medios de comunicación convergen buscando soluciones al desafío digital que se ha impuesto en la profesión (Marconi & Siegman, 2017). En la actualidad, las formas de inteligencia artificial ayudarán al periodista a mejorar las técnicas para ofrecer al público noticias personalizadas y más ricas en contenidos (Jaemin, Haeyeop & Hyunsuk, 2017).

Estas nuevas técnicas se pueden apreciar en aplicaciones que usamos cotidianamente, como las redes sociales, que desempeñan una importante actividad periodística. Así, los responsables de los medios de comunicación tradicionales coinciden cuando valoran las redes sociales como instrumentos que proyectan su valor más allá de sus negocios tradicionales (Campos, Rúas, López & Martínez, 2016).

El desempeño de las redes sociales en la actualidad tiene un papel muy importante debido a la expansión que ofrece a las noticias. Las empresas necesitan realizar un seguimiento de la tendencia de los consumidores de noticias en tiempo real. Así, la empresa NewsWhip, proporciona a las empresas de noticias un radar que les ayuda a detectar las tendencias y responder más fácilmente a la cobertura. Así lo afirma Eric Carvin, editor de medios sociales en Associated Press, “la sala de redacción de AP utiliza

herramientas como NewsWhip para comprender mejor las historias que están captando y manteniendo la atención de la gente” (Marconi & Siegman, 2017: 17).

Las redes sociales, unidas al uso de la inteligencia artificial y la robótica, están provocando una revolución, afectando tanto a ámbitos sociales como a profesionales. Carlson (2015: 424) señala que el periodismo automatizado “se refiere al recurrente drama tecnológico entre la automatización y el trabajo presente desde los primeros días de la industrialización”. Sin embargo, Salazar (2018) apunta que, en un futuro cercano, el impacto de estas tecnologías aumentará de forma exponencial provocando una Cuarta Revolución Industrial.

La inteligencia artificial y la evolución de las tecnologías producirán cierta inestabilidad por su rápida evolución, provocando que el profesional de la información esté en continuo aprendizaje y vaya reciclándose durante su vida laboral (Salazar, 2018). Los nuevos desafíos periodísticos provocan cambios en la manera de informar y en el perfil del periodista, que, si no responde ante el avance de la profesión, podría quedarse fuera del sistema.

Es por lo que periodistas como Lluís Serret, Gonzalo y Herranz indican como forma de educar para el devenir de la profesión, que los futuros periodistas deben adquirir competencias y habilidades procedentes de la tecnologización, así como el manejo de datos (Calvo & Ufarte, 2020).

Es posible que el uso de estas tecnologías traiga consigo un desconcierto debido a los pocos años que lleva su funcionamiento implantado, ya que son muchas las preocupaciones que podrían amenazar el futuro de los periodistas, como el contexto dominante de los algoritmos en las grandes empresas de noticias y la posible sustitución del humano por la automatización (Kirley, 2016).

Sin embargo, a pesar del creciente uso de la inteligencia artificial en las noticias, existe una corriente positiva que sostiene que esta tecnología mejorará, sin reemplazar el trabajo de los periodistas (Hansen, Roca-Sales, Keegan & King, 2017), implicando que los algoritmos no sustituirán a los humanos en las redacciones en un futuro próximo.

Lo que vaticina Graefe (2016) para el futuro es la unión entre el periodista humano y el periodismo automatizado, que se integrarán estrechamente formando una relación denominada por Reginald Chua como “matrimonio hombre-máquina”. En esta situación,



los algoritmos analizan los datos en búsqueda de historias interesantes, creando un borrador que será detallado por los periodistas humanos con análisis más profundos, entrevistas o reportajes. Ya se ha realizado un ejemplo de estas características: *Los Angeles Times* ha realizado un reportaje sobre homicidios en el que los algoritmos ofrecían datos básicos como la fecha, hora, lugar, hora, edad y jurisdicción del homicidio. Tras esto, los periodistas elegían las historias más interesantes y añadían un toque humano proporcionando más detalles a la narración (Carlson, 2015).

En una época en el que se ve inevitable la entrada de robots y automatización en las redacciones, es el momento en el que “los periodistas deben dejar de considerar a las máquinas como enemigos y empezar a pensar en ellas como herramientas para facilitarles y hacer mejor su trabajo” (Cervera, 2017: 7).

### 3. CONCLUSIONES

Tras la realización de esta investigación, se pueden determinar varias conclusiones debidas a la transformación que ha sufrido el periodismo mediante su modernización incorporando herramientas como la automatización de noticias gracias a la inteligencia artificial.

Debido a los rápidos avances en la tecnología digital, el periodismo está cambiando a nivel mundial. Estas herramientas ofrecen un gran potencial en la mejora del periodismo actual, ya que permite al periodista procesar un mayor número de datos, estructurarlos y mostrarlos en la web de una forma automática.

En la actualidad, la inteligencia artificial se ha fusionado con el periodismo gracias a las herramientas que nos proporciona la tecnología. El perfeccionamiento de la IA ha derivado en una automatización del contenido periodístico en las redacciones, que ha modificado las estructuras del trabajo periodístico tradicional. Es por ello, que el perfil del periodista ha cambiado. Actualmente, aparte de transmitir la información de forma adecuada, debe colaborar con los softwares inteligentes para alcanzar productos de una mejor calidad, cambiando por completo con el *newsmaking* que estaba establecido antes de su irrupción.

De este modo, se puede demostrar que se ha originado un proceso hasta llegar a lo que conocemos como periodismo artificial. Nos encontramos en un momento en el que la profesión se redefine con rapidez, pero que a su vez es capaz de producir piezas de gran calidad. En la actualidad, no se aprecian grandes variaciones entre la estructura y redacción de los textos artesanales y automatizados, y en un futuro la calidad de estos últimos aumentará, siendo menores las diferencias que se encuentren entre las informaciones automatizadas y humanas. La calidad depende de la fiabilidad de las bases de datos, y a su vez, de la tarea del periodista. Por ello, se puede afirmar que un sistema de inteligencia artificial es tan bueno como los datos que contiene.

El proceso de producción en la automatización se basa en el funcionamiento de bots y algoritmos, pero para que la producción informativa se complete, son necesarias las bases de datos de las que esos algoritmos extraen la información para elaborar contenido. A esto, se añade la importancia de los datos para crear un *feedback* con el usuario y proporcionarle contenido que le concierne, y es que hoy en día, son muchas empresas las

que poseen un gran almacenamiento de datos de los usuarios para producir información y publicidad personalizada. Se puede afirmar que el periodismo actual mantiene una íntima vinculación con las bases de datos y los sistemas de almacenamiento de información, con independencia del uso que se les dé a estas potencialidades.

La automatización se ha propagado de forma internacional en agencias, medios de comunicación y empresas especializadas en creación de contenido automatizado, afectando de mayor forma en aquellos lugares donde fue implementada con anterioridad. Es por ello, que en Estados Unidos, el país pionero en estas técnicas, esté implantado en un mayor número de medios que en otros lugares. Sin embargo, España cuenta ya con numerosos medios de comunicación que cuentan con contenido automatizado en sus informaciones.

Los procesos de automatización en el periodismo se están convirtiendo en algo común en las redacciones de todo el mundo. Así pues, la implementación de este nuevo sistema altera el trabajo tradicional, provocando debates éticos y deontológicos. El periodista no puede asimilar la automatización como un aspecto negativo, sino como una herramienta que le ayuda en la producción de información, causando una unión entre el trabajo de la máquina y el hombre. Sin embargo, se debe plasmar un marco normativo de los principios éticos implementados en la inteligencia artificial teniendo en cuenta la responsabilidad de su uso.

Se puede confirmar que la inteligencia artificial se ha implementado en el panorama periodístico, pero no debe suponer una amenaza para los profesionales. Este tipo de tecnologías se pueden considerar como una apuesta para el periodismo en la era digital, en el que convivirán periodistas y máquinas en busca de una mejora de los procesos de producción.

La problemática cuestionada durante esta investigación no finaliza, sino que se trata de un debate abierto que está en continua evolución. Estudios futuros delimitarán la influencia que tendrá la inteligencia artificial en el periodismo.

#### 4. LISTA DE REFERENCIAS

- 48forward. (2017). *David Llorente: How AI will Change Journalism*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Cztoxp9-4ZA>
- AgenciaB12. (2019). *¿Qué es un bot y para qué sirve?* Recuperado de <https://agenciab12.com/noticia/que-es-bot-para-que-sirve#>
- Aguado, P. (2018). *La inteligencia artificial aplicada al periodismo: infografías automatizadas y narrativa robot* (Trabajo de Fin de Grado). Universidad de Valladolid.
- Ali, W. & Hassoun, M. (2019). *Artificial Intelligence and Automated Journalism: Contemporary Challenges and New Opportunities*. International Journal of Media, Journalism and Mass Communications (IJMJMC), vol 5, no. 1, pp. 40-49.
- Andrews, L. (2012). *Facebook Is Using You*. Recuperado de <https://www.nytimes.com/2012/02/05/opinion/sunday/facebook-is-using-you.html>
- Arranz, R. (2020). *RTVE contrata a la Agencia EFE para implantar un servicio de redacción de artículos «sin periodistas»*. Recuperado de <https://www.elindependiente.com/tendencias/comunicacion/2020/01/28/rtve-contrata-a-la-agencia-efe-para-implantar-un-servicio-de-redaccion-de-articulos-sin-periodistas/>
- Azarian, B. (2018). *Truly Intelligent A.I. Must Have a «Theory of Mind»*. Recuperado de <https://www.psychologytoday.com/us/blog/mind-in-the-machine/201811/truly-intelligent-ai-must-have-theory-mind>
- Barbosa, A. J. (2012). *Periodismo y medios digitales, nuevas maneras de informar* (Tesis de licenciatura). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Bardin, L. (1986). *El análisis del contenido*. Madrid. Akal.
- BBC. (2018). *5 claves para entender el escándalo de Cambridge Analytica que hizo que Facebook perdiera US\$37.000 millones en un día*. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43472797>
- Boczkowski, P.J. (2004). *Digitalizing the News. Innovation in Online Newspapers*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Bradshaw, P. (2010). *How to Be a Data Journalist*. The Guardian. Recuperado de <https://www.theguardian.com/news/datablog/2010/oct/01/datajournalism-how-to-guide>
- Briggs, M. (2007). *Periodismo 2.0. Una guía de alfabetización digital para sobrevivir y prosperar en la era de la información. El futuro es ahora*. Centro Knight para el Periodismo en las Américas, de la Universidad de Texas en Austin.

- Bunz, M. (2010). *In the US, algorithms are already reporting the news*. Recuperado de <https://www.theguardian.com/media/pda/2010/mar/30/digital-media-algorithms-reporting-journalism>
- Calvo, L. M & Ufarte, M. J (2020). *Percepción de docentes universitarios, estudiantes, responsables de innovación y periodistas sobre el uso de inteligencia artificial en periodismo*. *El profesional de la información*, v. 29, n. 1, e290109.
- Campos, F., Rúas, J., López, X., & Martínez, V. A. (2016). *Impacto de las redes sociales en el periodismo*. *El profesional de la información*, v. 25, n. 3. eISSN: 1699-2407
- Cano (2020). *¿Ha salvado Jeff Bezos al «Washington Post»?* Recuperado de [https://www.elespanol.com/invertia/empresas/20170616/224228288\\_0.html](https://www.elespanol.com/invertia/empresas/20170616/224228288_0.html)
- Cardoso, G. (2011). *De la Comunicación de Masa a la Comunicación en Red: Modelos Comunicacionales y la Sociedad de la Información*. Barcelona: Lecciones del Portal. Portal de la Comunicación. Recuperado de [https://incom.uab.cat/portalcom/wp-content/uploads/2020/01/51\\_esp.pdf](https://incom.uab.cat/portalcom/wp-content/uploads/2020/01/51_esp.pdf)
- Carlson, M. (2015). *The Robotic Reporter: Automated journalism and the redefinition of labor, compositional forms, and journalistic authority*. *Digital Journalism*, 3(3), 416-431.
- Carter, J. (2013). *Could robots be the writers of the future?* Recuperado de <https://www.techradar.com/news/computing/could-robots-be-the-writers-of-the-future-1141399>
- Casals, M.J. (2006): *La enseñanza del periodismo y las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación*. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 12, 59-70.
- Cervera, J. (2017). *El futuro del periodismo es Ciborg*. *Cuadernos de periodistas* (34). Recuperado de: [http://www.cuadernosdeperiodistas.com/media/2017/11/Jose\\_cervera.pdf](http://www.cuadernosdeperiodistas.com/media/2017/11/Jose_cervera.pdf)
- Clerwall, C. (2014). *Enter the Robot Journalist: Users' perceptions of automated content*. *Journalism Practice*, 8(5), 519-531.
- DailyTimes. (2017). *Chinese robot reporter Xiao Nan completes long article in just a second!* Recuperado de <https://dailytimes.com.pk/33991/chinese-robot-reporter-xiao-nan-completes-long-article-in-just-a-second/>
- Delgado, M. (2020). *El Sevilla C se lleva el aperitivo del Gran Derbi ante el Betis Deportivo*. Recuperado de <https://eldesmarque.com/sevilla/sevilla-futbol-club/1198066-sevilla-c-2-0-betis-deportivo-el-aperitivo-del-gran-derbi-tiene-color-rojiblanco>
- Deuze, M, & Witschge, T (2018) *Beyond journalism: Theorizing the transformation of journalism*. *Journalism*, 19(2), 165-181. Ingold, T. (2017).
- Diakopoulos, N. (2015). *Algorithmic accountability. Algorithmic accountability. Journalistic investigation of computational power structures*. *Digital Journalism* 3(3), 398-415. <https://doi.org/10.1080/21670811.2014.976411>

- Dörr, K. N. (2016). *Mapping the field algorithm, journalism*. Digital journalism, v. 4, n. 6, pp. 700-722. <https://doi.org/10.1080/21670811.2015.1096748>.
- Dörr, K.N. & Hollnbuchner, K. (2017). *Ethical Challenges of Algorithmic Journalism, Digital*. Journalism, 5:4, 404419, DOI: 10.1080/21670811.2016.1167612
- EFE. (2019). *David Llorente, de Narrativa: la imagen que se tiene de la inteligencia artificial no es real*. Recuperado de <https://www.efe.com/efe/espana/efefuturo/david-llorente-de-narrativa-la-imagen-que-se-tiene-inteligencia-artificial-no-es-real/50000905-4032528>
- Esteban, M.A (2018). *El periodismo automatizado y su aplicación a la temática deportiva* (Trabajo de Fin de Grado). Universidad de Sevilla.
- European Parliament (2017). *Report with Recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics*. Recuperado de [http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005\\_EN.html](http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_EN.html)
- European Parliament (2020). *¿Por qué es importante regular la inteligencia artificial en Europa?* Recuperado de <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20200213STO72575/por-que-es-importante-regular-la-inteligencia-artificial-en-europa>
- Fanta, A. (2017). *Putting Europe's robots on the map: Automated journalism in news agencies*. University of Oxford; Reuters Institute for the Study of Journalism. Recuperado de <https://goo.gl/wBfuQs>
- Galily, Y. (2018). *Artificial intelligence and sports journalism: Is it a sweeping change?* Technology in Society, 54, 47-51. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2018.03.001>
- Gani, A. & Haddou, L. (2014). *Could robots be the journalists of the future?* The Guardian. Recuperado de <https://www.theguardian.com/media/shortcuts/2014/mar/16/could-robots-be-journalist-of-future>
- González, G. (2019). *Periodismo digital: evolución y características*. Recuperado de <http://e-periodismoenlared.blogspot.com/2015/03/el-periodismo-digital-no-es-una.html>
- González, M. (2011). *The Guardian crea un bot que automatiza las búsquedas sobre la actualidad vía Twitter*. Genbeta.com. Recuperado de <https://www.genbeta.com/redes-sociales-y-comunidades/the-guardian-crea-un-bot-que-automatiza-las-busquedas-sobre-la-actualidad-via-twitter>
- Graefe, A. (2016). *Guide to Automated Journalism*. Tow Center for Digital Journalism. Recuperado de <http://towcenter.org/research/guide-to-automated-journalism/>
- Guillamet, J. (2003). *Por una historia comparada del periodismo. Factores de progreso y atraso*. Revista Doxa comunicación 1: p. 37.

- Gynnild, A. (2014). *Journalism innovation leads to innovation journalism: The impact of computational exploration on changing mindsets*. *Journalism*, 15 (6), 713-730.
- Hamilton, J.T. & Turner, F. (2009). *Accountability through Algorithm: Developing the Field of Computational Journalism*. Behavioral Sciences Summer Workshop, Stanford.
- Hansen, M., Roca-Sales, M., Keegan, J. & King, G. (2017). *Artificial Intelligence: Practice and Implications for Journalism*. Brown Institute for Media Innovation and the Tow Center for Digital Journalism.
- Hepp, A. & Loosen, W. (2018). *Makers of future journalism? The role of pioneer journalists and pioneer communities in transforming journalism*. Bremen: "Communicative Figurations" Research Network, Centre for Media, Communication, and Information Research (ZeMKI) (Working Paper Series "Communicative Figurations Working Papers" No.19).
- Jaemin, J., Haeyeop, S. & Hyunsuk, I. (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*. n. 71, pp. 291-298.
- Jiménez G. (2011). *Las agencias de noticias*. Pag. 387-410. En: *La Comunicación en Andalucía: Historia, Estructura y Nuevas Tecnologías*. Ed. 1. Centro De Estudios Andaluces.
- Just, N. & Latzer, M. (2016). *Governance by Algorithms: Reality Construction by Algorithmic Selection on the Internet*. In *Media, Culture & Society*: 1–26.
- Kaa & Krahmer, (2014). *Journalist Versus News Consumer: The Perceived Credibility of Machine Written News*. In *Proceedings of the Computation+Journalism conference*
- Kirley, E. (2016). *The robot as cub reporter: law's emerging role in cognitive journalism*. *European Journal of Law and Technology*, 17 (3). Retrieved from <http://ejlt.org/article/view/457/694>
- Latar M. (2015). *The Robotic Journalist in The Age of Social Physics: The End of Human Journalism?* Ed. "The New World of Transition Media", Springer International Publishing, Swiss.
- Lemelshtrich Latar, N. & Nordfors, D. (2009). *Digital Identities and Journalism Content: How Artificial Intelligence and Journalism May Co-Develop and Why Society Should Care*, Vol. 6, No. 7, Stanford Research Center of Innovation Journalism.
- Levy, S. (2012). *Can an Algorithm Write a Better News Story Than a Human Reporter?* *Wired*. <http://www.wired.com/2012/04/can-an-algorithm-write-a-better-news-story-than-a-human-reporter/>.
- Lindén, C.G. (2017). *Algorithms for journalism: the future of news work*. *The Journal of Media Innovations* 4(1), 60-76. Recuperado de <https://doi.org/10.5617/jmi.v4i1.2420>

- Loosen, W. (2018). *Four Forms of Datafeed Journalism: Journalism's Response to the Datafication of Society*. Bremen: "Communicative Figurations" Research Network, Centre for Media, Communication, and Information Research (ZeMKI) (Working Paper Series "Communicative Figurations Working Papers" No.18).
- López, X., Rodríguez, A.I, Toural, C. (2019). *Dimensiones social y tecnológica: la renovada solidez de los perfiles periodísticos para una fase de automatización inteligente*. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico* 25(3), 1499-1508.
- López, X. Rodríguez, A.I., Pereira, J. (2017): *Competencias tecnológicas y nuevos perfiles profesionales: desafíos del periodismo actual*. *Comunicar*, 225 (53), 81-90. Recuperado de <https://doi.org/10.3916/C53-2017-08>
- Marconi F. & Houshmand K. (2018). *The role of journalists in an era of algorithms: A guide to preparing the newsroom for humans and machines*. AP. Recuperado de [http://digitaltransmedia.digitaltransformers.cat/wp-content/uploads/2018/03/ap\\_insights\\_the\\_role\\_of\\_journalists\\_in\\_an\\_era\\_of\\_algorithms.pdf](http://digitaltransmedia.digitaltransformers.cat/wp-content/uploads/2018/03/ap_insights_the_role_of_journalists_in_an_era_of_algorithms.pdf)
- Marconi, F. & Siegman, A. (2017). *The future of augmented journalism: a guide for newsrooms in the age of smart machines*. Recuperado de <https://insights.ap.org/uploads/images/the-future-of-augmented-journalism-report.pdf>
- Marr, B. (2019). *AI In China: How BuzzFeed Rival ByteDance Uses Machine Learning To Revolutionize The News*. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/12/05/ai-in-china-how-buzzfeed-rival-bytedance-uses-machine-learning-to-revolutionize-the-news/#5d07162940db>
- Medigan, E. (2015). *Automated Earnings Stories Multiply*. Associated Press. Recuperado de <https://blog.ap.org/announcements/automated-earnings-stories-multiply>.
- Meehan, J. (1977). *Tale-spin, an interactive program that writes stories*. Recuperado de *Procs of the 5th Intl joint conf on artificial intelligence*, pp. 91-98. Recuperado de <https://www.cs.utah.edu/nlp/papers/talespin-ijcai77.pdf>
- Meyer, P. (1993): *Periodismo de precisión. Nuevas fronteras para la investigación periodística*. Barcelona: Bosch Comunicación.
- Monti, M. (2019). *Automated Journalism and Freedom of Information: Ethical and Juridical Problems Related to AI in the Press Field*. Recuperado de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3318460](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3318460).
- Napoli, M. (2014). *Automated Media: An Institutional Theory Perspective on Algorithmic Media Production and Consumption*. *Communication Theory*, (24) 3: 340–360.
- Narrativa (2018). *Generación Automática de Noticias para el Diario Sport*. Recuperado de <https://www.narrativa.com/media-centre/news/spanish-narrativa-generacion->



automatica-de-noticias-para-el-diario-sportnarrativa-generacion-automatica-de-noticias-para-el-diario-sport/

- Newman, N., Fletcher, R., Kalogeropoulos, A., Levy, D.A. & Nielsen, R.K. (2018). *Reuters Institute Digital News Report 2018*. Oxford: Reuters Institute for the Study of Journalism.
- Nilsson, P. (2019). *El periodismo tradicional está en peligro de extinción*. Recuperado de <https://www.milenio.com/negocios/el-periodismo-tradicional-esta-en-peligro-de-extincion>
- Ombelet, P.J., Kuczerawy, A. & Valcke P. (2016). *Employing Robot Journalists: Legal Implications, Considerations, and Recommendations*. WWW 2016 Companion, April 11-15, Montréal, Québec, Canada.
- Oppenheimer, A. (2018) *Sálvese quien pueda. El futuro del trabajo en la era de la automatización*. Madrid: Debate.
- Örnebring, H. (2016). *Newsworkers: A comparative European perspective*. London: Bloomsbury Academic
- Paniagua, S. (2015). *Narrative Science, los algoritmos escriben historias*. Recuperado de <https://www.sorayapaniagua.com/2015/09/08/narrative-science-los-algoritmos-escriben-historias/>
- Parry, R. (2011). *The Ascent of Media. From Gilgamesh to Google via Gutenberg*. London, Boston: Nicholas Brealey Pub.
- Pérez, V. (2018). *Cuánto dinero ganan Facebook, Instagram, Twitter y Google con tus datos personales*. Recuperado de <https://www.businessinsider.es/esto-es-dinero-que-ganan-facebook-instagram-twitter-google-tus-datos-personales-198114>
- Ramírez, M. & Suarez E. (2014). *Robots que escriben historias para la agencia AP: una conversación con Joe Procopio de Automated Insights*. Recuperado de <https://nohacefaltapapel.com/robots-que-escriben-historias-para-la-agencia-ap-una-conversaci%C3%B3n-con-joe-procopio-de-automated-d9431290c75d>
- Real Academia Española. (2020). Objeto | Diccionario de la lengua española. Recuperado de <https://dle.rae.es/objeto>
- Red InnoNews. (2020). *La inteligencia artificial: una aliada inevitable y necesaria para repotenciar el periodismo*. Recuperado de <http://www.redinnonews.es/2020/02/11/la-inteligencia-artificial-una-aliada-inevitable-y-necesaria-para-repotenciar-el-periodismo/>
- Riveros, E. (2018). *HuffPost is now a part of Verizon Media*. Recuperado de [https://www.huffpost.com/entry/digital-journalism-and-st\\_b\\_14276812?guccounter=1](https://www.huffpost.com/entry/digital-journalism-and-st_b_14276812?guccounter=1)
- Rojas, J. L. & Toural Bran, C. (2019). *Periodismo deportivo automatizado. Estudio de caso de AnaFut, el bot desarrollado por El Confidencial para la escritura de crónicas de fútbol*. Doxa Comunicación, 29, pp. 235-254.

- Rojas, J. L. (2019). *El creciente uso de bots y la expansión de las coberturas deportivas*. Recuperado de <https://mip.umh.es/blog/2019/06/03/impacto-bots-informacion-deportiva/>
- Rojo, P. (2005). *Información y Conocimiento: una visión del cambio social y tecnológico en la era digital*. *Razón y Palabra*, 43. Recuperado de <http://www.razonypalabra.org.mx/mundo/2005/febrero.html>
- Salaverria, R. (2001). *Aproximaciones al concepto de multimedia desde los planos comunicativo e instrumental*. *Estudios sobre el mensaje periodístico*.
- Salazar, I. (2018). *Los robots y la Inteligencia Artificial. Nuevos retos del periodismo*. *Doxa Comunicación*, 27, pp. 295-315.
- Sánchez, H. & Sánchez, M. (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.
- Sanjinés, D. (2019). *Heliograf: el robot inteligente que usa The Washington Post para escribir noticias*. Recuperado de <http://oi2media.es/2019/11/15/heliograf-el-robot-inteligente-que-usa-the-washington-post-para-escribir-noticias/>
- SearchDataCenter. (2017). *¿Qué es Inteligencia artificial, o AI? - Definición en WhatIs.com*. Recuperado de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Inteligencia-artificial-o-AI>
- Southern, L. (2017). *Spanish publisher El País drove nearly 1,000 bot subscribers over French election*. Recuperado de <https://digiday.com/media/spanish-publisher-el-pais-drove-nearly-1000-news-bot-subscribers-french-election/>
- Sport (2020). *El Sevilla C derrota 2-0 al Betis Deportivo en la Ciudad Deportiva José Ramón Cisneros Palacios*. Recuperado de <https://www.sport.es/es/noticias/tercera-division/el-sevilla-c-derrota-2-0-al-betis-deportivo-en-el-ciudad-deportiva-jose-ramon-cisneros-palacios-7880976>
- Tandoc, E.C. & Thomas, R.J. (2015). *The ethics of web analytics. Implications of using audience metrics in news construction*. *Digital Journalism*, 3(2), 243–258.
- Tejedor, L. & Dader, J.L. (2011). *El patrimonio del César ante el Perro Guardián: un análisis de Periodismo de Precisión sobre la transparencia económica de los miembros del Gobierno en España*. En *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, volumen 17, número 2, pp. 431-455.
- Torra, V. (2011). *La inteligencia artificial*. Recuperado de [http://www.fgcsic.es/lychnos/es\\_es/articulos/inteligencia\\_artificial](http://www.fgcsic.es/lychnos/es_es/articulos/inteligencia_artificial)
- Túñez, M. & Toural, C. (2018). *Inteligencia Artificial en la gestión de la comunicación: impacto de la robotización*. En *Comunicación y música: mensajes, manifestaciones y negocios en la elaboración de contenidos informativos*, en *Actas del X Congreso internacional Latina de Comunicación Social*. La Laguna (Tenerife).

- Túñez, M., Toural, C. & Valdiviezo, C. (2019). *Automatización, bots y algoritmos en la redacción de noticias. Impacto y calidad del periodismo artificial*. Revista Latina de Comunicación Social, 74, pp. 1411 a 1433.
- Túñez, M., Toural, C. & Cacheiro, S. (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 27(4), 750-758.
- Ufarte, M. J. & Manfredi, J. L. (2019). *Algoritmos y bots aplicados al periodismo. El caso de Narrativa Inteligencia Artificial: estructura, producción y calidad informativa*. Doxa Comunicación, 29, pp. 213-233.
- Valero, J. M. & González, J. A. (2018). *Las startups periodísticas como ejemplos de innovación en el mercado mediático español*. Estudio de casos. Revista Latina de Comunicación Social 73 (4), 556-582. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6341534>
- Van Dalen, A. (2012). *The algorithms behind the headlines*. Journalism Practice, 6:5-6, 648-658. Recuperado de 10.1080/17512786.2012.667268
- Veglis, A. & Bratsas, C. (2017). *Towards a taxonomy of data journalism*. Journal of Media Critiques, 3(11), 109-121.
- Velasquez, A., Renó, D., Beltrán, A.M., Maldonado, J.C. & León, C.O. (2018). *From the mass media to social media: reflections on the new media ecology*. Revista Latina de Comunicación Social, 73, 583 - 594.
- Vocento. (2017). *Borja Bergareche presenta el "proyecto Medusa" del Vocento Media Lab en el simposio de periodismo digital ISOJ de Austin (EE.UU.)*. Recuperado de <https://www.vocento.com/borja-bergareche-presenta-el-proyecto-medusa-del-vocento-media-lab-en-el-simposio-de-periodismo-digital-isoj-de-austin-ee-uu/>
- Wang, W. & Siau, K. (2018). *Ethical and Moral Issues with AI: A Case Study on Healthcare Robots*. Twenty-fourth Americas Conference on Information Systems.
- Winkler, M. (2012). *The Bloomberg way: A guide for reporters and editors*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Zangana, A. (2017). *The impact of new technology on the news production process in the newsroom*. Ph.D. Thesis. The University of Liverpool.