

Perspectivas para abordar la inteligencia artificial en la enseñanza de periodismo. Una revisión de experiencias investigadoras y docentes

Perspectives to address artificial intelligence in journalism teaching. A review of research and teaching experiences

Gloria Gómez-Diago.

Universidad Rey Juan Carlos

gloria.gomez.diago@urjc.es

[CV]     

Este trabajo forma parte del proyecto Empleabilidad y emprendimiento en comunicación en el contexto digital: demandas del mercado de trabajo, oferta formativa universitaria y experiencia laboral de los graduados, financiado por el Plan Estatal de I+D+I (PID2019-106299GB-I00) (AEI/10.13039/501100011033) del Gobierno de España (2020-2023).

Cómo citar este artículo / Referencia normalizada

Gómez-Diago, G. (2022). Perspectivas para abordar la inteligencia artificial en la enseñanza de periodismo. Una revisión de experiencias investigadoras y docentes. *Revista Latina de Comunicación Social*, 80, 29-46. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2022-1542>

RESUMEN

Introducción: En un contexto en el que los medios de comunicación utilizan cada vez más la inteligencia artificial (Neuman, 2021), y en el que esta tecnología está ausente en los planes de estudio de los grados y de los másteres de comunicación en España (Sanchez García; Calvo Barbero; Díez Gracia, 2021; Ufarte; Calvo; Murcia, 2020; Ufarte; Fieiras; Túnnez, 2020). **Metodología:** Se han localizado proyectos de investigación y experiencias docentes internacionales que abordan la inteligencia artificial y que la introducen en la enseñanza de periodismo. Además, durante el año 2021, se ha participado en seis eventos académicos nacionales e internacionales de los que se obtuvieron ideas acerca de cómo abordar la inteligencia artificial en tres ámbitos del campo de la comunicación: el ámbito investigador, el contexto profesional, y la docencia universitaria. **Resultados:** Las ideas, y las iniciativas investigadoras y docentes recogidas afrontan la inteligencia artificial fundamentalmente, desde dos perspectivas, una perspectiva crítica que atiende a las consecuencias sociales del uso de esta tecnología y una perspectiva aplicada que busca, de manera principal, formar a los estudiantes en tres competencias: la obtención y el tratamiento de datos, la creación de contenido automatizado y la verificación de contenido. **Conclusiones:** Aun siendo escasas las iniciativas investigadoras y docentes disponibles, estas aportan vías para introducir la inteligencia artificial en los planes de estudio de grado y de másteres en periodismo y en comunicación, desde una perspectiva crítica que, atendiendo a lo que realizan los medios, asuma los retos formativos derivados del uso y de la extensión de esta tecnología.

PALABRAS CLAVE: competencias; comunicación; enseñanza universitaria; innovación docente; inteligencia artificial; investigación en comunicación; periodismo.

ABSTRACT

Introduction: In a context where media are increasingly using artificial intelligence (Neuman, 2021), and where this technology is absent in bachelor's and master's degrees in communication in Spain (Sanchez García; Calvo Barbero; Díez Gracia, 2021; Ufarte; Calvo; Murcia, 2020; Ufarte; Fieiras; Túnnez, 2020). **Methodology:** We have located research projects and international teaching experiences

addressing artificial intelligence and introducing it within journalism education. In addition, during the year 2021, we have participated in six national and international academic events addressing artificial intelligence within three areas of the field of communication: research, professional context, and university teaching. **Results:** The insights, the projects, and teaching initiatives obtained approach artificial intelligence fundamentally, from two angles, a critical perspective that pays attention to the social consequences of its use in the media context and an applied perspective aiming to train journalism students fundamentally in three competences: data collection and processing, automated content creation and content verification. **Conclusions:** Being scarce, the research and teaching initiatives available, they provide ways to introduce artificial intelligence in the curriculum of the degrees and masters in journalism and communication, from a critical perspective that taking into account what the media does, assumes the formative challenges derived from the use and extension of this technology.

KEYWORDS: competencias; comunicación; universidad teaching; teaching innovation; artificial intelligence; communication research; journalism.

Introducción

La inteligencia artificial (en adelante, IA), se ha expandido rápidamente, desde la mitad de los 2000 en la academia y en la industria (Crawford, 2021) y se refiere a una colección de ideas, de tecnologías y de técnicas relacionadas con la capacidad de los sistemas informáticos para realizar tareas que normalmente requieren de inteligencia humana (Beckett, 2019). La promiscuidad de la IA como término, su apertura, motiva que se utilice para referirnos a dispositivos como Amazon, o a sistemas de procesamiento (Crawford, 2021:19). Son sistemas que muestran un comportamiento inteligente, pues analizan su entorno y realizan acciones, con cierto grado de autonomía, como ayudar con tareas repetitivas o peligrosas, encontrar patrones en grandes cantidades de datos o predecir el cambio climático (Comisión Europea, 2020). Dentro de la IA, se desarrollan sub-campos como el aprendizaje automático, que permite a los algoritmos identificar de forma autónoma patrones para realizar predicciones, o el procesamiento de lenguaje natural, que crea aplicaciones que producen textos en lenguaje natural (Vicente et al., 2017). Al estar en continuo desarrollo, una tecnología que se considera IA en un determinado momento, puede no considerarse así más adelante (Gunkel, 2020).

En la actualidad, conviven iniciativas de instituciones públicas como la Comisión Europea y de Universidades para introducir la IA en diferentes áreas, con las narrativas de las empresas que la desarrollan (Bory, 2019) y con la existencia de un “lobby”, sobre todo en el Reino Unido, que puede generar respuestas políticas ineficaces para abordar las implicaciones de los sistemas ADM (“Automated decision-making systems”) en los derechos humanos (Chiusi, 2020). En este sentido, al derivar la IA del funcionamiento de tecnologías y de la contribución humana (Natale, 2020), los algoritmos pueden utilizarse con fines orientados al bien común, como el creado por Bernstein para localizar signos de explotación laboral en cadenas de suministro industriales, o pueden utilizarse con fines destructivos (O’Neill, 2016).

Informes como los realizados por Journalism AI, laboratorio de investigación sobre periodismo e IA de “The London School of Economics and Political Science”, revelan la importancia que esta tecnología ha adquirido en el sector periodístico, generando el denominado “computational journalism”, caracterizado por automatizar la generación de información (Coddington, 2015). En este ámbito periodístico, se espera que el uso de la IA modifique las estructuras de trabajo, el flujo de noticias, la relación con los usuarios, y las tareas relacionadas con recopilar, producir y distribuir contenidos, impulsando el uso de la realidad aumentada, los drones, el reconocimiento de voz, y los “wearables” (Beckett, 2019) y modificando los estándares epistémicos, debido a la influencia que tiene la tecnología disponible en las responsabilidades de los sujetos (Golder, Reich y Miller, 2020).

En un contexto en el que los medios de comunicación demandan la necesidad de formar en el uso de la IA (Beckett, 2019) y, en el que esta tecnología está ausente en los planes de estudio de los grados y de los máster de comunicación en España (Sanchez García; Calvo Barbero; Diez Gracia, 2021; Ufarte; Calvo; Murcia, 2020; Ufarte; Fieiras; Túnnez, 2020), con el objetivo de contribuir a ir definiendo vías para introducir la IA en la formación en periodismo en España, se han identificado prácticas investigadoras y educativas internacionales que abordan esta tecnología.

En primer lugar, se ha considerado adecuado situar la relación de la IA con la práctica del periodismo.

1. Inteligencia artificial y periodismo: aplicaciones, cambios y desafíos

La actividad periodística es una de las actividades que se están viendo más afectadas por la introducción y la extensión en el uso de tecnologías de IA en un contexto en el que el periodismo ha experimentado un giro cuantitativo (Coddington, 2015) y en el que utiliza algoritmos para recopilar y analizar información (Zamith, 2019), para clasificar y agrupar datos, y “feeds” de noticias que se personalizan según el comportamiento del usuario (McAdams, 2019). Se habla de un periodismo computacional, algorítmico, robot-periodismo o aumentado (Marconi, 2020), que requiere habilidades como la aritmética, la capacidad de trabajar con números de manera precisa, y la comprensión de conceptos básicos de estadística descriptiva (McAdams, 2019) y que es necesario diferenciar de otras actividades en las que se utilizan datos, pues el periodismo se orienta a la creación, a la verificación y a la comunicación de conocimiento desde valores normativos como la honestidad, la investigación y la equidad (Lewis, 2019).

El periodismo algorítmico es un proceso semiautomático de generación de lenguaje natural (NGL) mediante el que se seleccionan datos de bases de datos, en muchas ocasiones públicas¹ a partir de los que generan textos informativos con una estructura predecible. Estos sistemas NGL son atractivos para las empresas porque, más allá de ser más baratos que contratar a periodistas, permiten generar noticias en diversos lenguajes y alcanzar una audiencia más amplia y nuevos mercados (Köör, 2015). En este sentido, Narrativa crea semanalmente dieciocho mil artículos acerca de diferentes ligas de fútbol que publican portales de noticias como MSN o *El Confidencial* (Marconi, 2020).

La IA posibilita descubrir, presentar, agregar, monetizar y clasificar las historias, detectar temas, analizar vídeos, personalizar o agregar y visualizar contenidos (Cohen et al., 2011), acceder a más datos, analizarlos, obtener tendencias, automatizar acciones como cambiar el formato de texto a vídeo, conocer mejor a los lectores u optimizar la distribución de contenido (Marconi, 2020; Neuman, 2021). A las empresas periodísticas y, especialmente a aquellas pequeñas, que tienen más dificultades para usar la IA (Goleatz, Bear y Katzenbach, 2018), les interesa esta tecnología para hacer más eficiente el trabajo, para ofrecer contenidos más relevantes y para mejorar la eficiencia empresarial, siendo la generación y el etiquetado de contenidos, y la creación de herramientas de recomendación² y de personalización, las funciones que más les interesa desarrollar (Beckett, 2019).

Los algoritmos median el consumo de contenido mediático, las interacciones y las relaciones sociales, revisando conversaciones en el entorno online, que funciona como un ecosistema (Nápoli, 2014), e introducen cambios en la actividad periodística en al menos tres niveles referidos a la concepción de la audiencia, al papel de los periodistas en la producción de textos y a su sustitución en la realización de actividades. En un primer nivel, el periodismo algorítmico aborda la audiencia como automatizada, cuantificable y fácil de conocer mediante “big data” (Anderson, 2013), siendo además imposible determinar qué criterios se utilizan³ para agrupar a las personas (Gandi, 2021). En un segundo nivel, el uso de la IA motiva un papel más indirecto de los periodistas en la producción de los textos, al automatizarse las tareas de selección de fuentes, de revisión de los contenidos, de escritura y de distribución (Köör, 2015), funcionando los algoritmos como un tipo de “gatekeeper” (Walles, 2018, en Zamith, 2019). En un tercer nivel, los algoritmos realizan actividades que antes hacían los periodistas (Clerwall, 2014; Van Dalen, 2012; Westlund, 2011, 2013, en Westlund y Seth, 2017) como subtítular vídeos, o clasificar fotografías, actividades ahora realizadas por algoritmos basados en patrones de re-

¹ La generación de lenguaje natural (NLG) se usa para producir información acerca de temáticas como el tiempo, la información de tráfico, las finanzas o los deportes, pero cuando se expande el dominio de conocimiento, lidia con la ambigüedad de las palabras y de las frases (Köör, 2015).

² El New York Times utiliza algoritmos para la recomendación como el “contextual multi-armed bandits”, que aprende cómo las personas interactúan con los contenidos para así recomendarles artículos. Estos algoritmos pueden usar información adicional acerca de los usuarios como su ubicación geográfica o su historial de lectura para estimar mejor qué artículos pueden ser de su interés (Cfr. Cohenen, 2019).

³ Mientras bases de datos públicas, como ImageNet, UTKFace y DiF, proporcionan una idea acerca de las categorizaciones que hacen de los usuarios, los motores de clasificación utilizados por empresas de tecnología como Facebook, Google, TikTok y Baidu, reciben poca supervisión acerca de cómo categorizan a los usuarios, y no ofrecen vías para la impugnación pública (Crawford: 2021: 150).

conocimiento facial que han sustituido a trabajadores en grupos mediáticos como Atresmedia (López de Quintana, 2021).

Reconociendo que hay tareas fundamentales en el periodismo como escuchar, responder, presionar, negociar con las fuentes, que la IA es incapaz de realizar, se plantea que esta tecnología puede lograr que el trabajo humano sea más eficiente y que tenga más calidad, al liberar a los periodistas de algunas tareas (Broussard, 2014; Diakopoulos, 2019).

Siendo los desafíos de los medios de comunicación para la adopción de IA los recursos financieros, el conocimiento, la resistencia cultural, el miedo a perder puestos de trabajo⁴, la resistencia a cambiar hábitos, la hostilidad hacia las nuevas tecnologías y la falta de conocimientos en gestión estratégica, se señalan como retos, la alfabetización y la formación, específicamente en seis áreas: 1. Comprensión de la IA aplicada al periodismo; 2. Habilidades básicas como codificar datos y generar modelos; 3. Habilidades de IA avanzadas para fomentar la innovación; 4. Usos de la IA para la gestión; 5. Ética para comprender cómo reducir el sesgo algorítmico y mejorar la confiabilidad y 6. Información general sobre la IA para una mejor comprensión científica y social de esta tecnología y de su impacto la sociedad (Beckett, 2019).

Si bien hay trabajos que aportan perspectivas de profesionales, de profesores universitarios y de estudiantes acerca de las posibilidades de la IA para el periodismo (Calvo y Ufarte, 2020; Murcia; Ufarte, 2019), son inexistentes los trabajos que recogen iniciativas investigadoras y docentes que abordan la IA. Este trabajo pretende contribuir a rellenar ese vacío.

2. Objetivos

El objetivo de este trabajo ha sido identificar perspectivas y experiencias para obtener vías para introducir la IA en los estudios de comunicación, específicamente en la formación en periodismo. En línea con otros trabajos que recogen experiencias docentes innovadoras en periodismo (García Galera; Martínez Nicolás; Del Hoyo Hurtado, 2021; Marinho; Sánchez García, 2021; Martínez Nicolás, 2016; Solkin, 2020), se han identificado experiencias docentes que, en este caso, introducen la IA en la formación en periodismo. Además, estando de acuerdo con Nahon (2021) en la importancia de la investigación académica para definir cómo abordar la IA en la formación universitaria, se han identificado iniciativas investigadoras centradas en esta tecnología y relacionadas con el ámbito de la comunicación.

3. Metodología

El trabajo de campo se realizó desde el mes de marzo hasta el mes de octubre de 2021. Se hizo una revisión de literatura sistemática e integradora (Torraco, 2005) de la bibliografía disponible, un tipo de revisión también llamada meta-narrativa (Xiau, Watson, 2019), mediante la que se identifica, revisa y sintetiza la literatura sobre una temática, generando marcos y perspectivas, yendo la actividad de síntesis más allá de un volcado de datos y produciendo un modelo o marco conceptual informado.

En primer lugar, se buscaron trabajos académicos en los que se compartiesen experiencias docentes relacionadas con la IA en la enseñanza de periodismo. Las búsquedas se realizaron en las bases de datos WOS, SCOPUS, ERIC y en el buscador Google Scholar, utilizando cadenas de búsqueda como “arti-

⁴ Respecto del desempleo que puede ocasionar la IA en el ámbito profesional del periodismo, el 11 de junio de 2020, en el Parlamento Europeo, un periodista planteó que con la introducción de la IA, en la agencia de noticias multimedia del Reino Unido e Irlanda, PA Media, fueron despedidos periodistas y preguntó hasta qué punto la Comisión Europea está preparada para los cambios que introduce la IA en el contexto de la actividad periodística, si tiene algún plan para garantizar una combinación sostenible de IA y de las capacidades humanas. Desde la Comisión Europea se respondió que son conscientes de las transformaciones que introduce la IA para automatizar la producción de contenido, y que deben evaluarse las implicaciones de estas transformaciones en el pluralismo de los medios, y se añadió que desde la Comisión Europea se está apoyando a la industria para la digitalización, pero que de momento, no tienen como objetivo abordar cuestiones laborales y relativas al empleo. Cfr.

https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2020-003505_EN.html

ficial intelligence and journalism education”, “automated journalism and education”, “data journalism and education”, “journalism and education”, “robot journalism and education”.

Dada la escasez de trabajos académicos en los que se comparten experiencias educativas que introducen la IA en la enseñanza del periodismo, y estando de acuerdo con Nahon (2021) en la importancia de la investigación académica para definir cómo abordar la IA en la formación universitaria, utilizando el buscador Google, se hizo una búsqueda de proyectos de investigación, centrados en las relaciones entre la IA y la comunicación.

Además, dada la novedad del tema abordado, y buscando encontrar más perspectivas acerca del mismo para enfocarlo desde la academia e introducirlo en la formación en comunicación y específicamente en la formación en periodismo, se asistió durante el año 2021 a seis eventos académicos nacionales e internacionales que trataron el uso de la IA en los sectores profesional, investigador y educativo del campo de la comunicación:

1. Webinar “Artificial Intelligence influence on PR: concepts, design, measurement”, organizado por la “International Public Relations Association” (IPRA).
2. “Histories of AI: Imaginaries and Materialitie”, organizado por el “Digital Labour Research Lab”, de la Universidad de Vale do Rio dos Sinos y la Universidad de Cambridge.
3. XXII Jornada de Gestión de la Información SEDIC: “Algoritmo & Compás: El profesional de la información al son de la inteligencia artificial ¿o no?”, organizada por la Sociedad Española de Documentación e Información Científica (SEDIC).
4. Conferencia impartida por Oscar H. Gandi, profesor emérito de Annenberg School: “Algorithmic manipulation. How shall we respond to the threats and challenges before us”, organizada por el “Oregon Humanities Center”, de la Universidad de Oregon.
5. Journalism & Communication Education 6th annual conference on Rethinking digital native communicators training, organizada por la “European Communication Research and Education Association” (ECREA).
6. Congreso “Artificial Intelligence and Future of Journalism. Will artificial Intelligence take hand of the forth State?”, organizado por la presidencia portuguesa del Consejo de la Unión Europea, Cultura, educación y juventud, Investigación e innovación.

4. Resultados

En un contexto en el que cada vez aparecen más iniciativas educativas online promovidas por universidades, orientadas a introducir el significado y las posibles aplicaciones de la IA⁵, se han encontrado experiencias docentes que integran esta tecnología en la enseñanza de periodismo y proyectos de investigación que abordan la relación entre esta tecnología y la comunicación. A partir de la revisión realizada, se propone una tipología de iniciativas de investigación y de experiencias docentes en periodismo centradas en la IA, que diferencia iniciativas y experiencias planteadas desde una perspectiva crítica e iniciativas y experiencias planteadas desde una perspectiva aplicada⁶. Los proyectos de investigación y las experiencias docentes que se plantean desde una perspectiva crítica atienden a las consecuencias sociales de la IA y los proyectos de investigación y las experiencias docentes que se realizan desde una perspectiva aplicada, se centran en formar a los estudiantes en la utilización de la IA en la actividad periodística, fundamentalmente en tres competencias: tratamiento de datos, automatización de contenido y verificación de contenidos.

⁵ La Universidad de Helsinki creó “Elements of AI” (<https://www.elementsofai.com/>) para desmitificar la IA y para alfabetizar acerca de esta tecnología. En una línea similar, la plataforma “Digital Citizenship + Resource Platform” (<https://dcrp.berkman.harvard.edu/search/node/artificial%20intelligence>) del Berkman Klein Center for Internet & Society de la Universidad de Harvard, aloja recursos didácticos acerca de la IA.

⁶ Lazarsfeld (1941) diferenció entre investigación administrada e investigación crítica. La investigación administrada resuelve pequeños problemas, generalmente de tipo empresarial y la investigación crítica evalúa el papel de los medios de comunicación en la sociedad, desarrollando una teoría acerca de las tendencias sociales preponderantes, utilizando ideas relacionadas con valores humanos básicos desde los que se evalúan los efectos de los medios.

4.1. Perspectiva crítica

Los proyectos de investigación y las experiencias docentes que abordan la IA desde una perspectiva crítica, se centran, de forma fundamental, en analizar las consecuencias sociales del uso de la IA, en conocer los imaginarios sociales acerca de esta tecnología, en generar vocabulario que permita contribuir a la construcción de una IA más sensible y más atenta a las necesidades de la sociedad y también en difundir conocimiento acerca de esta tecnología.

4.1.1. Proyectos de investigación

Se encuentran diferentes proyectos de investigación que abordan la IA desde una perspectiva crítica. “Platform Media: Algorithms, Accountability and Media Design”, de la Universidad de Queensland, desarrolla métodos y herramientas para examinar y evaluar los algoritmos, para explorar la responsabilidad de las plataformas de medios, para comparar cómo se están desarrollando las plataformas en Australia, China e India, y para re-imaginar los medios y sus audiencias en un contexto en el que las plataformas son medios dominantes.

“The hidden labour of brazilian women on AI platforms”, de Digilabour, de la Universidad do Vale do Rio dos Sinos, analiza el trabajo de las mujeres brasileñas en las plataformas de IA, considerando las intersecciones entre género, el Sur Global y la clase social. Partiendo de que hay desigualdades entre los trabajadores de las plataformas, mediante entrevistas a mujeres brasileñas que trabajan para plataformas, este proyecto busca conocer cómo son las condiciones laborales y cuáles son los imaginarios relacionados con la IA y el trabajo.

En el centro de investigación interdisciplinario “The ARC Centre of Excellence for Automated Decision-Making and Society (ADM+S)”, financiado por el gobierno australiano, buscan crear conocimiento y alfabetizar acerca de la toma de decisiones automatizada (ADM)⁷ de forma responsable y ética, formular políticas y prácticas en ADM responsables, y capacitar a investigadores y profesionales en este campo.

“AI Now Institute”, de la Universidad de Nueva York tiene como objetivo producir investigación interdisciplinaria y participación pública para garantizar que los sistemas de IA rindan cuentas a las comunidades y a los contextos en los que se utiliza.

El grupo de investigación “Algorithmic Fairness and Opacity Group” de la Universidad de Berkeley conduce cuatro proyectos que abordan la IA desde una perspectiva crítica.

“Algorithmic Fairness in Mediated Markets”, recoge significados de “equidad” para diferentes grupos sociales y explora las obligaciones de las plataformas como custodios de información acerca del mercado y como árbitros que definen su estructura, buscando contribuir al desarrollo del debate público sobre un régimen algorítmico “justo”.

“An Alternate Lexicon for AI” analiza la representación de las preocupaciones sociales / éticas sobre esta tecnología, en las principales conferencias de IA, para desarrollar un borrador del programa de estudios “IA global y crítica”, generar vocabulario acerca de la IA, identificar los tecno-imaginarios dominantes acerca de esta tecnología y su impacto social, así como expandir de manera crítica y táctica este campo, integrando en él realidades más allá de las que genera Silicon Valley.

“Algorithmic Intermediation and Workplace Surveillance – Emerging Threats to the Democracy of Work” investiga las tecnologías de vigilancia en el lugar de trabajo y sus efectos en los trabajadores, para proporcionar posibles respuestas políticas a estos problemas.

⁷ Los sistemas de toma de decisiones automatizada (ADM) se aplican en diferentes campos como la gestión de las redes sociales o en la gestión del tráfico, y utilizan software, reglas, protocolos y dispositivos que identifican, adquieren, recopilan, gestionan y procesan datos, realizando elecciones y predicciones que pueden tener consecuencias de gran alcance. Por ejemplo, esta tecnología puede publicar información anti-vacunación o pro-vacunación en Facebook.

“Unpacking the Black Box of Machine Learning Processes”, desde la perspectiva del “responsive design”, del diseño sensible, identifica y analiza las concepciones públicas y los procesos de aprendizaje automático para intervenir en su definición y en el ajuste de sus modelos.

4.1.2. Experiencias docentes

Gordon y Lule (2019), de la Universidad de Lehigh, en la asignatura Media & Society, introducen a estudiantes de periodismo en la IA para que entiendan la importancia de estudiar acerca de esta tecnología del mismo modo que estudian la televisión y el papel de los medios digitales. Gordon y Lule proporcionan a los estudiantes ejemplos de medios que utilizan IA como Google, Amazon o Netflix, ejemplos de asistentes de voz como Pandora y de servicios de música como Spotify. En su asignatura, estos docentes proporcionan a los estudiantes una definición práctica de IA, una breve historia de su evolución, una descripción general de los tipos de IA y plantean algunos de los desafíos éticos que presenta esta tecnología. Con esta descripción, general, los docentes buscan motivar en los estudiantes curiosidad por saber más acerca de la IA (Friedman, 2019).

Dupagne (2019) propone introducir el estudio acerca de la IA en los departamentos de periodismo mediante un curso que revisa las fortalezas, las debilidades, aspectos éticos y aplicaciones de la IA en la comunicación. Se trata de brindar a los estudiantes una introducción acerca de la relación entre la IA y los medios de comunicación y, específicamente, de la relación entre la IA y el periodismo, para lo que el investigador recomienda utilizar los libros de Broussard y Diakopoulos, así como *How Smart Machines Think* (2018), de Gerrish, obra que aborda estudios de caso de interés para los estudiantes como es el funcionamiento del sistema de recomendación de Netflix.

También desde una perspectiva crítica, Sandvig (2016), imparte el curso “Algorithmic Culture”, cuyo principal método de aprendizaje consiste en plantear preguntas sobre la relación entre los algoritmos y la cultura, para que los estudiantes comprendan ambos dominios, adopten una posición informada sobre los debates intelectuales que genera la aparición y el uso de esta tecnología y establezcan relaciones entre los desarrollos futuros de la cultura algorítmica con los marcos e ideas intelectuales existentes. Como trabajo, los estudiantes deben escribir un artículo de investigación abordando alguno de los aspectos relacionados con la aparición y el uso de tecnologías de IA.

Westlund y Lewis (2017) plantean que el cambio fundamental que introduce para los profesores de periodismo la aparición y el uso de la IA es que, además de aprender los métodos tradicionales para acceder a la información, los estudiantes tienen que aprender a utilizar procesos automatizados realizados por los “actants” o algoritmos con IA, que introducen cambios en las maneras en las que se genera y se produce información, al generar textos cuyas temáticas se basan en rutinas y cuyos contenidos son cuantificables, como los resultados deportivos. La perspectiva de Westlund y Lewis (2017) se acerca a una perspectiva aplicada pues los investigadores consideran que, dado que cada vez hay menos necesidad de edición humana debido a que los actantes tecnológicos pueden adaptar titulares, filtros o vídeos para varias plataformas, los futuros periodistas deben aprender a publicar contenidos en CMS (“Content management systems”) de diversas plataformas. En este sentido, los profesores plantean que los docentes de periodismo deben orientar la enseñanza a cuatro objetivos:

1. Enseñar a los estudiantes cómo funciona la difusión de la información online, desde la optimización de motores de búsqueda (SEO) hasta la optimización de redes sociales (SMO);
2. Reconsiderar los ideales periodísticos y las normas que enseñan, particularmente actitudes como el control profesional, que limitan la capacidad de innovación de la profesión;
3. Cambiar el foco desde la idea de un actor que edita y procesa las noticias hacia un contexto en el que los estudiantes pueden colaborar con los actantes tecnológicos para producir noticias adaptadas para una gran diversidad de plataformas y
4. Prestar más atención a la distribución de la información puesto que las empresas de noticias han pasado de ser plataformas propietarias y analógicas a configurarse como un espectro amplio de destinos digitales.

4.2. Perspectiva aplicada

Los proyectos de investigación y las experiencias docentes que abordan la IA desde una perspectiva aplicada, se centran de forma fundamental, en analizar, en desarrollar y en utilizar aplicaciones de IA para la actividad periodística.

4.2.1. Proyectos de investigación

En cuanto a proyectos de investigación centrados en aplicar la IA en la actividad periodística, “The Journalism AI Collab”, de Polis-el LSE, de “London School- of Economics”, se inició en 2020 con el apoyo de Google news initiative para reunir a organizaciones de noticias y explorar soluciones para mejorar el periodismo usando la IA. En colaboración con Google news, generaron una plataforma que alberga cursos gratuitos online como el curso “Hands-on Machine Learning”, en el que se enseña a crear programaciones con fines periodísticos, utilizando Cloud AutoML o el curso “Introduction to Machine Learning”, centrado en el aprendizaje automático. Además “The Journalism AI Collab”, mantiene el sitio web AJO Project en el que representantes de La Nación, Schibsted, Kikkei (NihonKeizaiShimbun), Nicematin, Agence France Presse (AFP), La Nación Data, Reuters, Deutsche Welle y Reachplc, comparten experiencias acerca de cómo utilizan la IA en las salas de redacción.

También desde una perspectiva aplicada, el “Center of Artificial Intelligence Journalism” (CAIJ) del Departamento de Periodismo de la Charles University, en Praga, creado en 2019, investiga la creación y la aplicación de la IA para la verificación, el análisis y la creación de contenido periodístico en checo, siendo los principales objetivos de este centro, investigar acerca de las relaciones entre la ética y el ejercicio del periodismo con IA, la verificación de contenidos, desarrollar un sistema de IA capaz de producir contenido periodístico básico en checo, y diseñar una metodología para la aplicación de la IA en las redacciones en Chequia.

4.2.2. Experiencias docentes

Las experiencias docentes en las que, desde una perspectiva aplicada, se introduce la IA en la formación en periodismo se orientan de forma fundamental a formar a los estudiantes en tres competencias: 1. Obtención y tratamiento de datos; 2. Creación de contenidos automatizada y 3. Verificación de contenido.

4.2.2.1. Obtención y tratamiento de datos

El concepto de IA está directamente vinculado con el de algoritmo y este está relacionado con las bases de datos, pues los algoritmos son máquinas sin vida y sin sentido a no ser que se vinculen a bases de datos en las que puedan desarrollar su función (Guillespie, 2014). Los periodistas deben utilizar las estadísticas competentemente por la emergencia de los “big data”, pues el trabajo diario de generar noticias se basa ahora en el cálculo numérico (Nguyen y Lugo Ocando, 2016).

En el periodismo de datos hay cuatro habilidades fundamentales: 1. Buscar y encontrar documentos y datos que permitan hacer investigaciones profunda; 2. Comprender las estructuras de datos y cómo limpiar y estandarizar los datos; 3. Analizar datos mediante hojas de cálculo, bases de datos, mapeo y visualización y 4. Aprender métodos estadísticos avanzados (Berret & Phillips, 2019). Por tanto, enseñar periodismo de datos implica que los estudiantes aprenden a identificar y a obtener datos relevantes, a seleccionar, a limpiar y a elegir los datos adecuados para crear historias visuales, con gráficos y datos (Sercan, 2021).

El periodismo de datos como asignatura está ausente en la universidad española (López López, 2019), siendo muy limitada su impartición en Estados Unidos (Berret & Phillips, 2019) o en Australia (Davies y Cullen, 2016). En cuanto a las competencias tecnológicas enseñadas, solo once de los ciento trece programas acreditados en “The Association for Education in Journalism and Mass Communication” (AEJMC) ofrecen cursos en áreas emergentes como drones o realidad virtual, siendo SQL, Python y R los lenguajes más enseñados. La docencia se centra fundamentalmente en el uso de hojas de cálculo, en enseñar conceptos estadísticos y en la visualización de datos, utilizando Tableau o Google Fusion (Berret y Phillips, 2019). A los estudiantes se les enseña a utilizar hojas de cálculo como Excel, herramientas para la visualización de datos y herramientas para realizar análisis como Tableau, Piktochart, Google Fusion, Infogram, Datawrapper, Easel.ly, Gephi, Silobreaker, Venngage y Visual.ly, programas para la minería de textos como Leximancer, Text mining software y TerMine, herramientas para limpiar datos como Open Refine, Google Refine y Data cleaning, programas para el análisis cualitativo de datos como Nvivo, programas para adaptar mapas como Google MyMaps, Mapbox y Mapstory, herramientas para identificar tendencias como Google trends, programas para el raspado de datos

como Kimono y OutWitHub Pro, herramientas para hacer líneas del tiempo y mapas de historias como KnightLab, agregadores de noticias como News aggregator, y mapas de tendencias como Twitter aggregator (Davies y Cullen, 2016).

En algunos programas educativos se enseña además análisis geoespacial, que implica la superposición de dos o más conjuntos de datos, como nivel de educación y resultados electorales, utilizando herramientas de código abierto como QGIS o proveedores propietarios como ArcGIS o Carto y utilizando Tableau o Power BI para el análisis visual (Lewis, 2019). Sercan (2021) propone utilizar Excel, Google Fusion Tables, Tabule y Wordle para manejar datos y Google Charts, Piktochart, Tableau Public, Gephi, Timeline, infogram y adobe illustrator para generar visualizaciones.

Para enseñar periodismo de datos, Treadwell et al. (2016) desarrollaron una experiencia colaborativa entre Auckland University of Technology y New Zealand University. Con el objeto de que los estudiantes adquiriesen habilidades relacionadas con el manejo de los datos, los profesores diseñaron un proyecto de investigación orientado a indagar acerca de los problemas que ocasionan los juegos de azar en las comunidades más pobres de Nueva Zelanda, específicamente las loterías. El proyecto investigador-formativo permitió a los estudiantes integrar habilidades relacionadas con el acceso, la limpieza y el análisis de datos. Previamente a trabajar en el proyecto, los estudiantes recibieron clases de Excel, de análisis de datos y de visualización y durante el proyecto, utilizaron hojas de cálculo y programas para visualizar tendencias a través de Internet como Google Fusion Tables y Datawrapper.

Hewett (2016) buscó que los estudiantes autoevaluaran su progreso de manera continua, por lo que éstos debían escribir en blogs y en un sitio web colaborativo, acerca de su evolución como periodistas de datos, indicando de qué manera les servía el uso de datos para realizar sus reportajes, y explicando cómo hacer análisis crítico de piezas de periodismo de datos. De acuerdo con el investigador el módulo formativo se centró en que los estudiantes aprendiesen a encontrar historias en los datos; a comprender la estructura y el contexto de los datos; a limpiarlos y analizarlos y a generar historias a partir de ellos.

Kashyap y Bhaskaran (2020) sugieren tres líneas de actuación para introducir la enseñanza de datos:

1. Utilizar bases de datos públicas acerca de las cuales los estudiantes puedan plantear preguntas y realizar proyectos relacionados con los barrios y con las ciudades en las que viven.
2. Hacer proyectos basados en la comunidad y en la utilización de diversas fuentes como herramienta pedagógica para que los estudiantes comprendan la importancia de las prácticas relacionadas con el uso de datos relevantes, así como la importancia de la audiencia. En este sentido los investigadores proponen recopilar datos de comunidades marginadas sobre temas urgentes como la violencia de género o la discriminación por castas en la India, para ayudar a los estudiantes a comprender la importancia del periodismo de datos para la comunidad, y también los desafíos (violaciones de la privacidad, bajas tasas de respuesta o la naturaleza iterativa de un proyecto de fuentes múltiples) vinculados a la utilización de estos métodos.
3. Enseñar a los estudiantes a hacer código con R, Python o con librerías de Java Script y a manejar de bases de datos, utilizando Ruby on Rails oMySQL.

4.2.2.2. Creación automatizada

En el taller impartido en “The Tow Center for Digital Journalism” de la escuela de periodismo de Columbia, los estudiantes aprendieron a crear textos con videos, utilizando dos herramientas de IA: Automated Insights y Wibbitz. Automated Insights permite generar lenguaje natural (NGL), es decir, transforma datos en narrativas para cualquier aplicación, posibilitando desarrollar plantillas dinámicas que convierten datos estructurados en artículos. Mediante el reconocimiento de imágenes, Wibbitz crea videos. Representantes de las dos herramientas proporcionaron a los estudiantes una revisión de sus características y aplicaciones, respondieron a sus preguntas e hicieron sugerencias a los estudiantes para que mejorasen el contenido que habían generado de forma automática. A pesar del interés de los estudiantes en estas herramientas cuyo manejo aprendieron en poco tiempo, algunos de ellos manifestaron su disconformidad con que sean herramientas de pago.

Considerando las ventajas de utilizar en la docencia universitaria herramientas a las que los estudiantes tienen acceso, para que éstos incorporen competencias tecnológicas de forma más sencilla

(Gómez-Diago, 2014), Jones (2018), introdujo a sus estudiantes de último curso de periodismo en la creación de “bots”, mediante la plataforma de uso gratuito Flow XO. El objetivo era lograr que los estudiantes jugaran con la tecnología, que entendiesen cómo funciona y que incorporasen una habilidad más que ofrecer a sus futuros empleadores. Jones preparó una guía que contiene los pasos que los estudiantes debían seguir en la plataforma para configurar la cuenta y agregar algunos de los comandos y de las respuestas preestablecidas que el programa permite incorporar de manera estándar. Lo que más trabajaron los estudiantes fue la opción de “charla trivial”, que posibilita desarrollar respuestas ante una variedad de posibles consultas de los usuarios.

Liao, Wang and Wu (2019) explican que al carecer de la posibilidad de capacitar a los estudiantes con las matemáticas necesarias para diseñar algoritmos de aprendizaje automático, les formaron en habilidades prácticas de API (“Application Programming Interface”) necesarias para usar computación en la nube. Los profesores diseñaron un curso optativo llamado “API, ML e AI” en el que los estudiantes aprendieron taxonomía básica de IA, conceptos de aprendizaje automático y a manejar herramientas como Tableau Public, Github, Python Anywhere, Jupyter Online, Digital Ocean y AWS y Github Student.

Körner (2019) impartió un curso en el que los estudiantes trabajaron en equipos para generar un “twitterbot”, tuvieron sus primeras experiencias en programación y experimentaron y trabajaron con diferentes programas de codificación para comprender las posibilidades y limitaciones de los “twitterbots”. Además, los estudiantes abordaron conceptos como “big data”, algoritmo, inteligencia artificial, autoridad algorítmica, sesgo algorítmico, responsabilidad algorítmica, transparencia algorítmica y alfabetización algorítmica; y escribieron un ensayo individual acerca del impacto de la IA en los medios de comunicación. Una vez finalizado el curso, los estudiantes expresaron interés en aprender a programar. En este sentido, Guilmore (2016) considera que todos los periodistas deben haber hecho al menos un curso de Java Script para poder comunicarse con los programadores y conocer los principios básicos de la creación de código. En la misma línea, Körner (2019) propone incluir habilidades computacionales en el curriculum de periodismo para preparar a los estudiantes para trabajar en el contexto actual y Royal (2017) subraya que las habilidades de programación permiten a los estudiantes entender mejor las plataformas de medios y generar historias más significativas, utilizando datos, visualizaciones, o creando herramientas para ayudar a los usuarios. Usando un pequeño código para recuperar datos, plantea la investigadora, insertándolo en una hoja de cálculo y creando una visualización, se pueden compartir historias visuales poderosas. Otra de las posibilidades del uso de datos para el periodismo que plantea Royal (2017) es la de recuperar datos de sitios web a través de interfaces de programación (API) proporcionadas por varios servicios, incluidos Twitter, Facebook y Spotify.

Considerando que la investigación en comunicación puede ayudar a generar una comunicación basada en algoritmos más humana, Gunkel (2020) introduce a sus estudiantes en la IA, utilizando vídeos y textos en los que se abordan conceptos fundamentales de esta tecnología y realizando ejercicios que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades informáticas básicas, entender qué son los algoritmos y cómo funcionan. Los estudiantes aprenden a escribir algoritmos simples en Javascript. Gunkel también enseña a sus estudiantes a construir un algoritmo de traducción básico, a programar un “chatbot” para entender los fundamentos del procesamiento del lenguaje natural (NLP) y a escribir una plantilla NLG (“Natural Language Generation”) para producir letras de canciones.

Desde una perspectiva que podemos decir que es aplicada y al mismo tiempo crítica, Diakopoulos (2013) propone analizar los algoritmos desde el modelo de la ingeniería inversa (Gehl, 2014), modelo que identifica las especificaciones de un sistema mediante un examen riguroso basado en el conocimiento, la observación y la deducción. El investigador y docente subraya la necesidad de realizar muchas pruebas para integrar la enseñanza acerca de la IA en los estudios en periodismo, pero considera importante enseñar a los estudiantes la “responsabilidad algorítmica”, que atiende a aspectos como: 1. Los criterios utilizados por el algoritmo para priorizar, clasificar y enfatizar información; 2. Los datos que actúan como entradas al algoritmo; 3. La tasa de errores del algoritmo; 4. Los datos acerca del entrenamiento del algoritmo y de su sesgo potencial y 5. Las definiciones, o umbrales utilizados por los algoritmos.

El curso que imparte Diakopoulos, “Computational Journalism”, explora la conceptualización y aplicación de enfoques computacionales a la práctica del periodismo y en él los estudiantes examinan cómo las técnicas computacionales están cambiando la recopilación de datos periodísticos, la curación

de contenidos, la creación de sentido, la presentación, la difusión y el análisis del contenido. A lo largo del curso, los estudiantes realizan tareas que se discuten y aplican en escenarios periodísticos y que están orientadas a la automatización de noticias, a la minería de datos, al análisis visual, al uso de plataformas, y al ejercicio de una responsabilidad algorítmica y ética.

Dada la complejidad de los algoritmos, según Diakopoulos, (2013) el papel de los periodistas será fundamental para lograr una información transparente. En este sentido, el profesor e investigador plantea que de la misma forma que los periodistas de negocios ayudan al público a comprender la información financiera de las empresas, se necesitarán periodistas para enmarcar, contextualizar y explicar la información sobre algoritmos, para que participen en la rendición de cuentas algorítmica mediante el uso de entrevistas o revisiones de documentos que profundicen en los motivos y en las intenciones del diseño que hay detrás de los algoritmos.

4.2.2.3. Verificación de contenidos

Una de las líneas de actuación de la IA es la comprobación de noticias, actividad cada vez más relevante en un entorno en el que la facilidad para publicar contenidos ha multiplicado exponencialmente los contenidos falsos.

Respecto de la necesidad de comprobar las noticias, el grupo de expertos de alto nivel de la Comisión Europea (HLEG), en su informe (2018.a) sobre “fake news” subraya la importancia de que los periodistas cuenten con herramientas tecnológicas para abordar la desinformación. En este sentido, la Unión Europea (2018.b) en el documento “Comunicación sobre la lucha contra la desinformación en línea”, expresa la necesidad de aprovechar la IA para combatir la desinformación.

Si bien se están usando herramientas de IA para detectar noticias falsas, la mayoría de los “deep-fakes”, vídeos en los que se muestran imágenes falsas, normalmente del rostro de una persona, se generan utilizando IA. El algoritmo busca casos en los que dos individuos tengan expresiones similares para a continuación, yuxtaponer las dos caras. Marconi y Daldrup (2010) plantean tres vías para detectar vídeos falsos: 1) Examinar la fuente; 2) Buscar versiones anteriores del video y 3) Examinar el video con detalle.

Luttrell, Wallace, McCollough y Lee (2020) proponen utilizar herramientas de IA en las clases para que los estudiantes verifiquen los mensajes, pues de acuerdo con los investigadores, aunque las generaciones Millennial y Z, crecieron como nativos digitales, carecen de una perspectiva acerca de las aplicaciones profesionales que tienen disponibles, así como de una perspectiva crítica que les posibilite conocer el funcionamiento de las plataformas.

Wardle y Derachsan (2017) en Vukić (2020) consideran que el concepto de “fake-news” no es apropiado para ilustrar la complejidad de formas específicas de información y proponen hablar de desinformación, y mala información, subrayando la necesidad de poner atención a tres fases: 1) Creación; 2) Producción y 3) Distribución, y a tres elementos: 1) Agente; 2) Mensaje e 3) Intérprete, involucrados en la producción de información, para analizar su veracidad.

Orsoz (2017) sugiere introducir contenidos acerca de la IA de forma transversal en todas las asignaturas de los estudios en periodismo. Específicamente, el investigador propone enseñar a los estudiantes a manejar diferentes herramientas de verificación de información, y a descargar y a configurar extensiones de los navegadores para la verificación de datos, así como a reflexionar de forma colaborativa acerca de los criterios utilizados por estas herramientas.

En esta línea orientada a introducir a los estudiantes de periodismo en el uso de la IA para la verificación de contenidos, Veglis; Maniou y Panagiotou (2019), entrenaron a los estudiantes en la comprobación de noticias mediante una actividad que consistió en que los estudiantes examinaron durante diez días las cuentas de twitter de los líderes de los estados miembros de la Unión Europea, con la aplicación TruthNest. A cada participante se le asignaron de forma aleatoria dos líderes políticos y luego de hacer el análisis, dialogaron con el profesor acerca de las variables usadas por la herramienta para determinar la autenticidad de los contenidos, algunas de las cuales eran frecuencia de publicación, actividad semanal, “hashtag” utilizados, usuarios mencionados, usuarios retuiteados, contenido de tuits, sitios

web mencionados, tamaño de la red, frecuencia de actualizaciones, seguidores importantes, seguidores sospechosos, retuits recibidos y perfiles con nombres similares.

5. Conclusiones

La IA plantea un reto para la enseñanza universitaria en periodismo en al menos tres niveles. En un primer nivel, hay un reto epistemológico, pues las tecnologías de la IA funcionan como fuentes y como receptores de información, más allá de cómo canales, que es la función que buena parte de la investigación en el campo científico de la comunicación otorga a la tecnología (Gunkel, 2012, 2020), siendo necesario que la Teoría de la Comunicación y que la investigación sobre periodismo automatizado aborden las interacciones entre humanos, entre humanos y máquinas y entre máquinas (Lewis, Guzman y Schmid, 2019). En segundo lugar, hay un reto teórico y deontológico, que tiene que ver con la necesidad de contribuir a (re)definir una profesión que está en redefinición (Deuze, 2017), y en tercer lugar, hay un reto pragmático que consiste en acortar la distancia entre lo que demandan los medios y lo que se enseña en los grados en periodismo (Finberg, 2013), sin ajustarse totalmente a la demanda de los medios para formar en prácticas diferentes a las que estos realizan (Folkerts, Maxwell, y Lemann, 2013).

En este contexto, el desarrollo de las tecnologías de IA y su aplicación en la actividad periodística demanda la expansión del curriculum en los estudios de comunicación, incluyendo experiencias que proporcionen a los estudiantes competencias relacionadas con la programación informática y que mejoren su implicación crítica con las tecnologías desde las perspectivas de las ciencias sociales y las humanidades (Natale, 2020). En este último sentido, se propone situar a los seres humanos en el centro del discurso socio-técnico acerca de la AI (Broussard, 2019) y potenciar en el contexto educativo aquello que solo los humanos pueden hacer (Joler, 2021; Davis, 2020)⁸, estimulando un cambio de paradigma que, manteniendo la función de los periodistas como productores de contenido, subraye su función como facilitadores, como conectores (Robinson, 2013).

El campo académico y científico de la comunicación, en sus dimensiones investigadora y educativa, está llamado a tener una función importante en el ámbito social, pero es necesario ir actualizándolo. A ese propósito ha pretendido contribuir el presente trabajo, aportando una revisión de iniciativas investigadoras y prácticas educativas que abordan la IA y que la introducen en la docencia en periodismo. De las experiencias investigadoras y docentes recogidas se obtienen vías para abordar la IA en la enseñanza en periodismo y herramientas cuyo manejo puede enseñarse a los estudiantes.

Desde una perspectiva crítica que se puede anclar en la ecología de la comunicación (Waisbord en Zamith, 2019), en los estudios culturales (Chambers, 2021), en la historia de los medios y de la comunicación (Bory; Natale; Trudel, 2021) o en una sociología de la IA (Anderson, 2013), y desde la que se conectan aspectos relacionados con el poder y la justicia; la epistemología, los derechos laborales, las protecciones relacionadas con la extracción de datos, la desigualdad o el cambio climático (Crawford, 2021), se propone introducir a los estudiantes en conceptos básicos relacionados con esta tecnología así como en el análisis de las plataformas.

Desde una perspectiva aplicada, se propone enseñar a los estudiantes a tratar datos, a crear contenido de forma automatizada y a verificar contenido. Además, desde una perspectiva que es aplicada y que es crítica, se propone desarrollar una responsabilidad algorítmica que vele por saber cómo funcionan los algoritmos (Diakopoulos, 2013). Esta responsabilidad algorítmica puede ser una de las actividades susceptibles de ser realizada por unos periodistas que están viendo como los algoritmos se encargan de muchas de las tareas que estaban realizando, periodistas que pueden contribuir a resolver uno de los problemas señalados por Gandy (2021) respecto del uso de IA por parte de los medios y es que las personas desconocen en base a qué criterios los algoritmos las han incluido en determinados grupos.

Entendiendo la enseñanza en periodismo como una herramienta fundamental para renovar el periodismo (Drok, 2019), es necesario introducir contenidos que, transversalmente, sitúen la relación entre

⁸ Davis (2020) sitúa la ventaja de los periodistas frente a los algoritmos en que pueden entrevistar haciendo preguntas empáticas, comprensivas, antagónicas, con ironía o emoción.

la práctica del periodismo y la IA y contenidos y/o asignaturas que proporcionen a los estudiantes competencias tecnológicas que les permitan participar del uso, de la evaluación y del diseño de unos entornos virtuales que con sus “affordances” (Gibson, 1977), con lo que permiten y no permiten hacer, condicionan las relaciones que mantenemos y las sociedades que generamos.

6. Referencias

- Anderson, C. W. (2013). Towards a sociology of computational and algorithmic journalism. *New Media and Society*, 15(7), 1005-1021. <https://doi.org/10.1177/1461444812465137>
- Anderson, C. W. (2011). Deliberative, Agonistic, and Algorithmic Audiences: Journalism’s Vision of its Public in an Age of Audience Transparency. *International Journal of Communication*, 5 (19). <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/884>
- Beckett, Ch. (2019). New powers, new responsibilities. A global survey of journalism and artificial intelligence. LSE. The London School of Economics and Political Science. Polis Journalism and Society. Think Thank at LSE. <https://bit.ly/3HKYefy>
- Berkman Klein Center for Internet & Society at Harvard University. Artificial Intelligence. Digital Citizenship + Resource Platform <https://dcrp.berkman.harvard.edu/search/node/artificial%20intelligence>
- Berret, Ch. y Phillips, Ch. (2016). *Teaching data and computational journalism*. Columbia Journalism School. Knight Foundation. <https://bit.ly/3qYUNes>
- Bory, P., Natale, S. y Trudel, D. (2021). Artificial Intelligence: Reframing Thinking Machines Within the History of Media and Communication. En G. Balbi, N. Ribeiro, V. Schafer & C. Schwarzenegger (Ed.), *Digital Roots: Historicizing Media and Communication Concepts of the Digital Age* (pp. 95-114). Berlin, Boston: De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110740202-006>
- Bory P. (2019). Deep new: The shifting narratives of artificial intelligence from Deep Blue to AlphaGo. *Convergence*, 25(4), 627-642. <https://doi.org/10.1177/1354856519829679>
- Broussard, M. (2019). Rethinking Artificial Intelligence in Journalism. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 96(3), 675-678. <https://doi.org/10.1177/1077699019859901>
- Broussard, M. (2014). Artificial Intelligence for Investigative Reporting. *Digital Journalism*, 3(6), 814-831. <https://doi.org/10.1080/21670811.2014.985497>
- Calvo Rubio, L. y Ufarte Ruiz, M. (2020). Percepción de docentes universitarios, estudiantes, responsables de innovación y periodistas sobre el uso de inteligencia artificial en periodismo. *Profesional de la Información*, 29(1), <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.09>.
- Chambers, D. (2021, abril 21). Cultural Studies. (Conferencia). Seminar Schools of Thought in Communication Studies. An Assessment of their currency and contribution to the field. Universidad Carlos III de Madrid.
- Chiusi, F. (2020). Automating Society Report. AlgorithmWatch. <https://bit.ly/3HEfyCK>
- Coddington, M. (2015). Clarifying journalism’s quantitative turn: A typology for evaluating data journalism, computational journalism, and computer-assisted reporting. *Digital Journalism*, 3(3), 331–348. <https://doi.org/10.1080/21670811.2014.976400>
- Cohen, S., Hamilton, J.T y Turner, F. (2011). Computational Journalism. *Communications of the ACM*, October 2011, 54(19), 66-71. <https://bit.ly/3JQsdEE>
- Cohenen, A. (2019, octubre 17). How The New York Times is Experimenting with Recommendation Algorithms Algorithmic curation at The Times is used in designated parts of our website and apps. The

New York Times. <https://nyti.ms/31GjYda>

Crawford, K. (2021). *Atlas of AI Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. Yale University Press. Edición de Kindle.

Davis, B. (2020). Artificial Intelligence and 5G Will Force Journalism Schools to Accentuate the Basics in Instruction. *Journal of Mass Communication & Journalism*. doi: 10.37421/2165-7912.10.264. <https://bit.ly/2YyQKLA>

Deuze, M. (2017). Considering a possible future for Digital Journalism. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 8(1), 9-18. <https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM2017.8.1>.

Diakopoulos, N. (2019). Paving the Human-Centered Future of Artificial Intelligence + Journalism. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 96(3), 678-681.

Diakopoulos, N. (2017). JOUR779V: Computational Journalism - Spring 2017. <https://bit.ly/3q4mEL1>

Diakopoulos, N. (2013). Algorithmic Accountability Reporting: On the Investigation of Black Boxes. Tow Center for Digital Journalism at Columbia University. <https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/D8ZK5TW2>

Dörr, K. N. (2016) Mapping the field of Algorithmic Journalism. *Digital Journalism*, 4:6, 700-722, <https://doi.org/10.1080/21670811.2015.1096748>

Drok, N. (2019). *Journalistic Roles, Values and Qualifications in the 21st century. How European journalism educators view the future of a profession in transition*. European Journalism Training Association. <https://www.ejta.eu/sites/ejta.eu/files/2019%2004%2012%20DROK%20Report%20RVQ.pdf>

Dupagne, M. (2019). Concluding Comments: A Few More Points About Artificial Intelligence. Artificial Intelligence and Journalism. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 96(3), 686-688.

European Commission (2021). Digital Europe for a more competitive, autonomous and sustainable Europe. Brochure. <https://bit.ly/3qRHGeW>

European Commission. (2018.b). Communication. Tackling online disinformation: A European approach. <https://bit.ly/31zdMn0>

European Commission. (2018.a). A multi-dimensional approach to disinformation. Final report of the High Level Expert Group on fake news and online disinformation. <https://bit.ly/3G9TYG6>

Finberg, H. (2013, agosto 9). Journalism schools need to adapt or risk becoming irrelevant. Poynter. <https://www.poynter.org/reportingediting/2013/scary-future-journalism-education>

Folkerts, J., Maxwell, J. y Lemann, N. (2013). *Educating Journalists: A New Plea for the University Tradition*. Nueva York: Columbia Journalism School. <https://bit.ly/32QCGiU>

Friedman, L. (2019, junio 26). Rise of the Robots: Coming to a First-Year Intro to Journalism Class Near You. Lehigh University. <https://bit.ly/31DW0PG>

Gandi, H. O. (2021). Algorithmic manipulation. How shall we respond to the threats and challenges before us. (Conferencia). What is Communication? Speaker Series. Universidad de Oregon. 6 de mayo, 2021.

García Galera, C., Martínez Nicolás, M. y Del Hoyo Hurtado, M. (2021). Innovation in journalism educational programmes at university. A systematic review of educational experiences. *Profesional de la información*, 30(3), 1- 17. <https://doi.org/10.3145/epi.2021.may.07>

Gehl, R. W. (2014). *Reverse engineering social media. Software, culture and political economy in new*

media capitalism. Philadelphia, Pennsylvania: Temple University.

Gibson, J.J. (1977). The Theory of Affordances. En R. Shaw and J. Bransford (Eds.) *Perceiving, Acting, and Knowing. Toward an Ecological Psychology*, (pp.67-82). Lawrence Erlbaum Associates.

Goleatz, K., Bear, F., Katzenbach, C. (2018). The Turn to Artificial Intelligence in Governing Communication Online. HIIG Workshop Report. The Alexander von Humboldt Institute for Internet and Society (HIIG). <https://bit.ly/3HNdgkH>

Gómez-Diago, G. (2014). Emancipative technology in formal education. The case for free and open source software (FOSS). En M. Stochetti. (Ed.), *Media and Education in the Digital Age. A Critical Introduction. Concepts, Assessments, Subversions*. (pp. 341-357). Peter Lang. <https://bit.ly/3cvft6L>

Gordon, C. y Lul, J. (2019). Artificial Intelligence and the Introductory MassCommunication Class. En P. Guénée, M., François Bernier, P., Rodrigues Roleau y S. Puig (Eds.), *Teaching journalism during a disruptive age*. Conference Proceedings World Journalism Education Congress (WJEC), 792-802. <https://bit.ly/3fhO221>

Gillespie, T. (2014). The Relevance of Algorithms In Media! Technologies. Paths. Media Technologies: Essays on Communication, Materiality, and Society, ed. Tarleton Gillespie, Pablo Boczkowski, and Kirsten Foot. MIT Press.

Guilmor, D. (2016). Towards a new model for journalism education. *Journalism Practice*, 10(7), 815-819. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17512786.2016.1164998>

Gunkel, D. J. (2020). *An Introduction to Communication and Artificial Intelligence*. Polity Books.

Gunkel, D. (2018). AI, Robots & Communication. <http://gunkelweb.com/coms493/>

Gunkel, D. (2012). Communication and Artificial Intelligence: Opportunities and Challenges for the 21st Century, *communication +1*, 1(1). <https://bit.ly/3f1hyZv>

Guzman, A. L., Lewis, S. C. (2020). Artificial intelligence and communication: A Human–Machine Communication research agenda. *New Media & Society*, 22(1), 70–86. <https://doi.org/10.1177/1461444819858691>

Hewett, J. (2016). Learning to teach data journalism: Innovation, influence and constraints. *Journalism: Theory, Practice & Criticism*, 17(1), 199-137. <https://doi.org/10.1177/1464884915612681>

Joler, V. (2021). Infrastructures. Seminario Histories of AI: Imaginaries and Materialities. DigiLabour. Laboratorio de Pesquisa. University of Cambridge. 19-20 de abril. <https://bit.ly/33hRh6Q>

Jones, J. (2018). How to Easily Introduce Chatbots to Journalism Students. Mediashift. <http://mediashift.org/2018/02/easily-introduce-chatbots-journalism-students/>

Kashyap, G., Bhaskaran, H. (2020). Teaching Data Journalism: Insights for Indian Journalism Education. *Asia Pacific Media Educator*, 30(1), 44-58. <https://doi.org/10.1177%2F1326365X20923200>

Körner, Th. (2019). Curiosity and Experimentation with Twitterbots and Automated Journalism. A Practical Course for Teaching Journalists. En P. Guénée, M., François Bernier, P., Rodrigues Roleau y S. Puig (Eds.), *Teaching journalism during a disruptive age*. Conference Proceedings World Journalism Education Congress (WJEC), (pp. 818-830). <https://bit.ly/3fhO221>

Lazarsfeld, P.F. (1941). Remarks on administrative and critical research, *Studies in Philosophy and Social Science*, 9, 2-16.

Lewis, N. P. (2019). Defining and Teaching Data Journalism: A Typology. *Teaching journalism during*

a disruptive age. En P. Guénée, M., François Bernier, P., Rodrigues Roleau y S. Puig (Eds.), *Teaching journalism during a disruptive age*. Conference Proceedings World Journalism Education Congress (WJEC), 764-779. <https://bit.ly/3fhO221>

Lewis, S. C., Guzman, A.L. y Schmidt, T. R. (2019). Automation, Journalism, and Human–Machine Communication: Rethinking Roles and Relationships of Humans and Machines in News, *Digital Journalism*, 7(4), 409-427, DOI: 10.1080/21670811.2019.1577147

Liao, H; Wang, Z., & Wu, X. (2019). Developing a minimum viable product for big data and AI education: Action research based on a two-year reform of an undergraduate program of internet and new media. ACM International Conference Proceeding Series, 42-47. doi:10.1145/3335484.3335509. <https://bit.ly/3G87Hx5>

López de Quintana, E. (2021). Experiencias y tendencias en unidades de información. XXII Jornada de Gestión de la Información. Sociedad Española de Documentación e Información Científica (SEDIC). 27 de abril.

López López, P. J. (2018). La enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos en las facultades españolas. Estudios y propuestas de viabilidad. [tesis inédita de doctorado, Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/50688/1/T40749.pdf>

Luttrell R., Wallace A., McCollough C. y Lee J. (2020). The Digital Divide: Addressing Artificial Intelligence in Communication Education. *Journalism & Mass Communication Educator*; 75(4), 470-482. <https://doi.org/10.1177/1077695820925286>

Marconi, F. (2020). *Newsmakers: Artificial Intelligence and the Future of Journalism*. Columbia University Press. <https://es1lib.org/book/5552582/f26a2c?id=5552582&secret=f26a2c&dsource=recommend>

Marconi, F. y Daldrup, T. (2010, noviembre 11). How The Wall Street Journal is preparing its journalists to detect deepfakes. NiemanLab. <https://bit.ly/3JJ7jqS>

Marinho, S.; Sánchez García, P. (2021). *Trial and Error in Journalism and Communication Education: Between the Classroom and Industry*. Cambridge Scholars Publishing.

Martínez Nicolás, M. (2016). Innovación docente en el grado de periodismo de la Universidad Rey Juan Carlos, en su modalidad semipresencial. En M. Gertrudix, N. Esteban, J. E. Hortal y C. Gálvez. (Eds.), *La innovación docente con TIC como instrumento de innovación* (pp. 49-64). Dykinson.

McAdams, M. (2019). Teaching data journalism and computational skills. World Journalism Education Congress (WJEC-5), Paris, July 9–11. <https://bit.ly/3f2Y46Y>

Murcia, F.J. y Ufarte, M. J. (2019). Mapa de riesgos del periodismo hi-tech. *Hipertext.net*, 18, 47-55. <https://raco.cat/index.php/Hipertext/article/view/10.31009-hipertext.net.2019.i18.05>

Nahon, E. (2021) AI and Journalism: nature, role, skills and business models. High Level Conference Artificial Intelligence and Future of Journalism. Will artificial intelligence take hold of the forth State?. European Comission. 11-12 de mayo. <https://bit.ly/332EyF0>

Natale, S. (2020). Communicating Through or Communicating with: Approaching Artificial Intelligence from a Communication and Media Studies Perspective, *Communication Theory*, 31(4), 905-910. <https://doi.org/10.1093/ct/qtaa022>

Newman, N. (2021, enero 28). Periodismo, medios y tecnología: tendencias y predicciones para 2021. Reuters Institute for the Study of Journalism. University of Oxford <https://bit.ly/3HI0t39>

O’Neil, C. (2016). *Weapons of destruction. How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown.

Orosz, J. (2019). Artificial Intelligence is a Journalist's Best Friend: An Approach to Using Algorithms in User Credibility Evaluation, Content Verification, and Their Integrated Application in Teaching Journalism. En P. Guénée, M., François Bernier, P., Rodrigues Roleau y S. Puig (Eds.), *Teaching journalism during a disruptive age*. Conference Proceedings World Journalism Education Congress (WJEC), 1126-1135.

http://www.wjec.paris/wp-content/uploads/2020/05/WJEC_proceedings_V2_Final.pdf

Robinson, S. (2013). Teaching "Journalism as Process": A Proposed Paradigm for J-School Curricula in the Digital Age. *Teaching Journalism and Mass Communication*, 3 (1), 1-12.

<http://www.aejmc.net/spig/journal>

Royal, C. (2017). Coding the Curriculum: Journalism Education for the Digital Age. 383-407. En R.S. Goodman & E. S. (Eds.), *Global Journalism Education in the 21st Century: Challenges and Innovations*. World Journalism Education Council. Knight Center for Journalism in the Americas, University of Texas at Austin.

Sanchez García, P., Calvo Barbero, C. y Diez Gracia, A. (2021). Algorithms and bots in journalism studies. Research and teaching in Artificial Intelligence (AI) and Big Data in Spanish universities. Newsreel. 6th ECREA Journalism Education Conference. 13 de mayo.

Sandvig, S. (2016). Algorithmic Culture 710.004/COMM 820.001.

<http://www-personal.umich.edu/~csandvig/710F16/>

Sercan, E. (2021). Teaching approaches in Data Journalism and Data Visualization. Newsreel. 6th ECREA Journalism Education Conference. 13 de mayo.

Solkin, L. (2020). Journalism Education in the 21st century: A thematic analysis of the research literature. *Journalism*. <https://doi.org/10.1177/1464884920977299>

Torraco, R. J. (2005). Writing Integrative Literature Reviews: Guidelines and Examples. *Human Resource Development Review*, 4(3), 356–367. <https://doi.org/10.1177/1534484305278283>

Treadwell, G., Ross, T., Lee, A. y Lowenstein, JK. (2016). A Numbers Game: Two Case Studies in Teaching Data Journalism. *Journalism & Mass Communication Educator*, 71(3), 297-308.

<https://doi.org/10.1177/1077695816665215>

Ufarte, M. J., Calvo, L. M. y Murcia, F. J. (2020). Las tecnologías hi-tech en los grados en Periodismo. Planes de estudios, formación de los periodistas y propuestas de inserción curricular. *adComunica*, 20, 43-66. <http://dx.doi.org/10.6035/2174-0992.2020.20.3>

Ufarte, M. J., Fieiras, C. y Túnnez, M. (2020). La enseñanza-aprendizaje del periodismo automatizado en instituciones públicas: estudios, propuestas de viabilidad y perspectivas de impacto de la IA. *Anàlisi: Quaderns de Comunicació i Cultura*, 62, 131-146. <https://doi.org/10.5565/rev/analisi.3289>

Veglis, A., Maniou, T.A. y Panagiotou, N. (2019). Journalism Education in the Era Beyond Digitalization: The Impact of Fact-Checking and Verification Techniques Upon Journalism Students. En P. Guénée, M., François Bernier, P., Rodrigues Roleau y S. Puig (Eds.), *Teaching journalism during a disruptive age*. Conference Proceedings World Journalism Education Congress (WJEC), 73-83.

<https://bit.ly/3fhO221>

Vicente, M., Barros, C., Peregrino, F.S., Agulló, F. y Lloret, E. (2017). La generación del lenguaje natural: análisis del estado actual. *Computación y Sistemas*, 19 (4), 721-756.

<https://doi.org/10.13053/CyS-19-4-2196>

Vukić, T. (2020). Journalism Education and Fake News: A Literature Review. *Media Research: Croatian journal for journalism and the media*, 26 (2). <https://doi.org/10.22572/mi.26.2.4>

Westlund, O. y Lewis, S.L. (2017). Reconsidering News Production: How Understanding the Interplay

of Actors, Actants, and Audiences Can Improve Journalism Education (409-428). En R. S. Goodman y E. Steyn (Eds.). *Global Journalism Education In the 21st Century: Challenges and Innovations* World Journalism Education Council. Knight Center for Journalism in the Americas, University of Texas at Austin.

Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>

Zamith, R. (2019). Algorithms and Journalism. *Oxford Research Encyclopedia of Communication*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228613.013.779>

AUTOR/ES:

Gloria Gómez-Diago

Profesora en la Universidad Rey Juan Carlos.

Doctora en Ciencias de la Comunicación. Premio Extraordinario de Doctorado con la tesis doctoral “Para investigar en comunicación 400 ideas y una propuesta para actualizar el paradigma de la interacción”. Sus principales líneas de investigación son: meta-investigación en comunicación; participación ciudadana y Cibercultura. En estas líneas de investigación tiene más de treinta publicaciones y ha presentado más de cuarenta comunicaciones en congresos nacionales e internacionales.

gloria.gomez.diago@urjc.es

Índice H: 10

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-9783-3847>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=fZezpPoAAAAJ&hl=en>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Gloria-Gomez-Diago>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57193487616>

Academia.edu: <https://urjc.academia.edu/GloriaGomezDiago>