



Periodismo Robot en el Brasil: un estudio de caso

Gonzalo Prudkin

Departamento de Ciencias de la Comunicación,
Universidad Federal de Santa María (UFSM), Brasil.
gonzalo.prudkin@ufsm.br

Resumen

El siguiente artículo tiene por objetivo presentar una serie de resultados preliminares de una investigación exploratoria que analiza una de las primeras adopciones de la Inteligencia Artificial en el ámbito del periodismo digital brasileño contemporáneo. Específicamente, su utilización por parte de la Red *O Globo* a través de su principal página web de noticias G1. Para ello, hemos seleccionado la cobertura de las elecciones municipales del 2020 a nivel nacional, realizada a partir de la aplicación propia de un programa de Inteligencia Artificial.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, periodismo robot, automatización periodística, algoritmos.

Introducción

Los avances tecnológicos, puntualmente en el desarrollo e introducción sustancial de plataformas de Inteligencia Artificial (en adelante IA) y procesos computacionales programados en base a algoritmos en el contexto productivo de periodismo postindustrial (Anderson, Bell & Shirky, 2015), traen como consecuencia inmediata una serie de dilemas, preocupaciones y expectativas adyacentes. El concepto de IA fue definido por Alan Turing durante la Segunda Guerra Mundial con la intención de descifrar mensajes enemigos (Russel y Norvig, 2003) y mejorado especialmente desde mediados de la década de los años '50 del siglo pasado. Inicialmente aquí es entendido como la disciplina científica que se dedica a crear programas informáticos con la finalidad de

ejecutar operaciones complejas a partir de la agregación de datos y algoritmos. Esto para generar, automáticamente y en el ámbito específico del periodismo digital, la elaboración y publicación de textos ante la audiencia en páginas web u otros soportes digitales de comunicación. El proceso en cuestión se concreta a partir de definir una fórmula o lenguaje de programación establecido por un ser humano, sea este programador o bien un periodista con conocimiento en dicha área.

Actualmente, el conocimiento generalizado y el desembarco de la IA en el periodismo –basado en la aplicación de un lenguaje de programación algorítmica-, se debe principalmente a la acción específica de un puñado de empresas proveedoras, tales como las norteamericanas *Narrative Science* y *Automated Insights* (*The Guardian*, 14/03/2014; Miller, 2015). Desde hace menos de una década, estas comenzaron a proporcionar tanto para agencias de noticias internacionales como para diversas empresas periodísticas de renombre (especialmente de los EE.UU y Europa), *softwares* que posibilitan generar piezas informativas y noticias de manera autónoma. Esta tecnología específica –en principio de carácter innovador-, está tendiendo a ser aprovechada en la actualidad para la elaboración de contenidos periodísticos informativos poco extensos sobre deportes, mercado financiero, terremotos y homicidios, entre otros temas, para ser difundidos a través de las páginas en la Web. Este comienzo delinea la conformación del denominado Periodismo Robot (Burrel, 2016; Lemelshtrich, 2018) o Periodismo Automatizado (Carlson, 2015).

En tal sentido, para Carneiro Dos Santos (2016), el Periodismo Automatizado se caracteriza por el hecho de que hoy parte del contenido periodístico publicado ya no es más escrito por humanos y sí por máquinas vía *software* a través de la generación de modelos de IA (p. 166, traducción propia del original). Si el periodismo, tal como apunta Schmidt (2017), es apenas un campo donde la IA se expande, es necesario comprender que controlar sistemas automatizados es un nuevo territorio a ser explorado por las organizaciones noticiosas.

En esa línea, el siguiente artículo tiene por objetivo presentar una serie de resultados preliminares de una investigación exploratoria en desarrollo. La misma está focalizada en analizar una de las primeras adopciones de la IA en el ámbito del periodismo digital brasileño contemporáneo, específicamente por la Red *O Globo*, a través de su principal página web de noticias G1. Para tal propósito, seleccionamos la cobertura de las elecciones municipales del 2020 a nivel nacional llevada a cabo por la emisora y que tuvo como primicia –citando en parte pasajes de su presentación-, ser íntegramente efectuada a partir de la aplicación de un programa de IA. Este último fue producido e implantado

por técnicos y especialistas de la propia institución con el propósito de elaborar noticias a modo de reportajes en base a algoritmos.

A modo de ejemplo, y a partir de un análisis de contenido del material recabado de noticias publicadas creadas con IA (imágenes 3 y 4), en el citado medio digital se suscitaron una serie de interrogantes que guiaron –en parte- el enfoque de este estudio y que pueden ser considerados también como objetivos específicos. Las preguntas formuladas son:

- ¿Qué características textuales y de narrativa presentan las noticias generadas con IA difundidas por G1 al momento de abordar la contienda electoral municipal nacional?
- ¿Existirían pruebas concretas que permitan sostener que, en breve, el Periodismo Robot llegará a causar en el campo periodístico –efectivamente- una sustitución real de periodistas por programas informáticos en la redacciones que funcionan en base a la programación de algoritmos?, o
- ¿Podemos, en cambio, referir que la IA viene a complementar la labor y el hacer periodístico –entre otras funciones-, en lugar de suponer un posible reemplazo del trabajo intelectual del ser humano por la IA?
- Finalmente, ¿es factible argumentar que la IA posibilitará a los periodistas dedicar más tiempo a elaborar reportajes e investigaciones que exigen de mayor trabajo intelectual, “delegando” en los sistemas informáticos de IA la creación y difusión de información “más simple”, como ser resultados deportivos o pronósticos del tiempo?

A continuación, presentamos el marco teórico referencial que será útil no solo para definir conceptos, sino también para puntualizar diferencias de criterios o similitudes conceptuales en torno a la noción de Periodismo Robot. Para tal finalidad, se intenta definir con claridad y precisión¹ el significado de conceptos fundamentales como robótica, robot e inteligencia artificial, autómatas, Periodismo Robot y sus derivaciones. Por ejemplo: Periodismo automatizado, *Software-generated Content* y *Software generated news articles*, entre otros conceptos, los dos últimos utilizados en países de idioma anglosajón.

¹ En el Diccionario de la Real Academia Española (RAE), estas palabras forman parte de la acepción del término “definir”, entendido como decidir, determinar, resolver algo dudoso.

Sobre la Inteligencia Artificial (IA) y su apropiación por el periodismo contemporáneo

La robótica, entendida como la “técnica que aplica la informática al diseño y empleo de aparatos que, en sustitución de personas, realizan operaciones o trabajos” (RAE, 2020), representa un terreno fértil para la ficción científica, tanto en el campo de la literatura como del cine. En esos ámbitos, la presencia del robot humanoide, o bien de una compleja computadora que cumple la función de ser un cerebro electrónico pensante (Devaux, 1964), tiende a alternar participación destacada en la interrelación *hombre/máquina*.

Se podría afirmar que existe consenso mínimo en relación a definir que el origen del término “robot” surge de una obra de teatro del autor Karel Capek, en 1920. El concepto remite, en idioma checoslovaco, a la concepción de un trabajador, aunque también llega a simbolizar a un esclavo destinado forzosamente a ejecutar labores manuales y excesivamente arduas, desgastantes, a tal punto que ningún ser humano pretende realizarlas. Adentrándonos ahora en presentar una definición acuñada desde el ámbito científico, Oliveira Martins e Sales Araujo Santos (2019) definen al robot como “un ser artificial creado por medio de la tecnociencia y cuyos propósitos son siempre cuestionados por los humanos” (p. 1). Para Devaux (1964), en cambio, este designa a “un órgano de fuerza, dirigida por el autómeta y encargado de operar la acción final: es el brazo secular” (p. 42). Estas interpretaciones dejan entrever que la figura del robot encarna, entre los seres humanos, sentimientos dispares. Es que la función de este en la sociedad y en la cultura puede remitir, en distintos casos, a la conformación de un posible escenario de “apocalipsis” o “integración” (Eco, 2006). Es decir, genera desde una sensación de aceptación y liberación absoluta del ser humano en pos de aliviar su fatiga ante la realización de labores enmarañadas y pesadas, hasta acarrear consigo una sensación de recelo o temor por su posible sustitución definitiva por la máquina. Paralelamente, observado de manera extrema, la figura e imaginario social constituidos culturalmente en torno al robot puede simbolizar una noción de *peligro real*, latente, de sucumbir ante el *yugo y dominación* de las máquinas que nosotros mismos –como especie- hemos creado. Esta cuestión, sin duda, se encuentra muy presente en la narrativa de películas cinematográficas memorables de ciencia ficción como “Matrix” y “El exterminador del futuro”.

No ajeno a esta realidad descripta, a lo largo de su historia, el periodismo moderno ha ido adoptando la automatización de funciones a medida que fueron surgiendo distintos avances tecnológicos. En este sentido, y de acuerdo con Lindén (2017), la tecnología refiere a la combinación de dispositivos técnicos e instrucciones para hacerlos funcionar, como ser hoy el *software*. Durante siglos esta ha sido uno de los factores claves en el



desarrollo del periodismo y los medios. Para el mencionado autor, los cambios tecnológicos y su apropiación por el periodismo, no solo obligan a los periodistas a mejorar sus habilidades, sino que además pueden ser apreciadas como nuevas oportunidades que cambian “la forma en que ellos interactúan con el mundo” a su alrededor (Lindén, 2017, p. 61).

En la misma línea de raciocinio, para Park (1999) la prensa informativa como institución social desde sus principios hasta el presente, no ha sido una excepción al momento de ser alcanzada por una *onda* de avances tecnológicos (Toffler, 1980). Estos fueron provocando cambios sustantivos en el seno de la vida económica, social y cultural, especialmente en el transcurso del siglo XIX, en plena Revolución Industrial. Desde entonces, distintos dispositivos automáticos –cuya etimología nos recuerda Devaux (1964): “*autos*” en idioma griego quiere decir “él propio”-, fueron adoptados como herramientas de trabajo en el periodismo para simplificar, acelerar y disminuir el tiempo que demandan los procesos productivos (redacción, búsqueda de información, chequeo, composición gráfica, impresión, entre otros). Como ejemplos, podemos mencionar la imprenta rotativa de Richard Hoe movida a vapor en 1843, la introducción del telégrafo en 1874 y del teléfono en 1876, respectivamente, y la máquina de escribir en 1843. Tampoco podemos olvidar la linotipo, máquina inventada por Ottmar Mergenthaler en 1884. Ya en pleno siglo XX, a partir de 1980 y de forma paulatina, fueron ingresadas las primeras computadoras personales (PC), primero en los medios de comunicación impresos para disminuir los costos de producción y para simplificar la labor profesional del personal abocado a las áreas de redacción, fotografía y diseño gráfico, entre otras.

En sintonía con lo expuesto anteriormente, y en cuanto a la inserción de técnicas y mecanismos automatizados de producción a lo largo de la historia del periodismo, se puede incluir también la aplicación de técnicas de Reportaje Asistido por Computadora (RAC). Este término –que en inglés es literalmente conocido como *Computer Assisted Reporting* (CAR)-, supone un antecedente en la aplicación de técnicas de Periodismo de Datos (*Data Journalism*) y del Periodismo Robot. Tal como afirma De Amorim (28/04/2009), esta técnica fue conceptualizada por el norteamericano Philip Meyer en sus libros “Precision journalism: a reporter’s introduction to social science methods” (1973) y “The new precision journalism” (1991), donde proponía una reconversión del periodismo y de los periodistas con la metodología del Periodismo de Precisión. Fundamentalmente, Meyer destacaba que era necesario realizar una “aproximación” del periodismo con la ciencia como un método alternativo a aquel que se practicaba en los años 60 y que se fundamentaba, en gran medida, en utilizar técnicas literarias de producción noticiosa. Además, de acuerdo con el referido autor, los métodos científicos de investigación social y psicosocial (por ejemplo: investigación de opinión, experimento psicosocial, análisis de

contenido y minería de datos por medio del procesamiento de computadoras), debían ser aplicados tempranamente desde la formación del periodista a fin de ser incluidas “nuevas” habilidades prácticas para una mejor interpretación y chequeo de los hechos noticiosos.

En este marco, y sobre todo a partir de los años 80 del siglo pasado, importantes marcas periodísticas norteamericanas como *The Washington Post*, *Usa Today*, *Los Angeles Times* y *The New York Times*, comenzaron a fundamentar la elaboración de sus noticias y reportajes a partir de la inauguración de secciones propias de Bases de Datos y sistemas informáticos o computacionales. Como sostiene Silva de Lima (2001), la justificación de los editores de la época era lograr revertir una caída en las ventas y, especialmente, reconquistar la confianza de las audiencias para con el periodismo debido a que este se dedicaba prácticamente a utilizar fuentes noticiosas tradicionales desacreditadas por la sociedad, sobre todo aquellas provenientes del arco político.

A más de veinte años de iniciado el siglo XXI, aquellas técnicas apuntadas inicialmente por Philip Meyer (1991, 2002) se encuentran consolidadas en cuanto a divulgación y utilización por parte de empresas periodísticas y de los trabajadores de prensa. El concepto de *Jornalismo Digital em Base de Dados* [JDBD] (Barboza, 2009), como proceso innovador en el marco de la práctica profesional periodística apuntada por Mielniczuk y Trässel (2017), y su función para la disseminación de contenidos y productos periodísticos digitales estructurados en procesos de chequeo de Base de Datos (Mielniczuk, Barbosa y Ureta Larrando, 2008), posee un espacio destacado y de importante consideración entre los estudiosos del periodismo contemporáneo. En este sentido, de acuerdo con Barbosa y Torres (2013), una definición simple de *Jornalismo Guiado por Dados* enuncia que se trata de las noticias producidas con datos generados y brindados por diversas entidades o fuentes de índole pública o privada. Como explican los autores, esos datos presentados al público pueden estar estructurados en su forma más bruta, común, en planillas Excel o incluso publicarse según patrones de diseño y formatos diversos para la narrativa periodística (Barbosa y Torres, 2013, p. 2). Sin embargo, como desliza Carneiro Dos Santos (2016), se torna fundamental una aclaración para especificar diferencias entre la técnica de Periodismo Digital en Base de Datos y el Periodismo Robot para lograr entrever cómo funciona cabalmente la IA. Según el autor, esa aclaración es necesaria para evitar caer en el error de pensar que nos referimos a una misma tecnología, porque la primera diferencia a observar es que las bases de datos –punto central sobre el que se articula el JDBD–, constituyen un tipo de *software* específico, como también son las planillas electrónicas, los procesadores de texto y los *softwares* de presentación y autoría. Los algoritmos de IA que soportan las narrativas automatizadas, a pesar de operar eventualmente acoplados o accediendo a bases de

datos, pertenecen a una categoría diferente y no deben ser confundidos con otras, principalmente por la lógica de procedimientos específica sobre la que operan (Carneiro Dos Santos, 2016, p. 8).

Seguidamente, en su texto el autor destaca que las funciones de las Bases de Datos en el proceso de producción del periodismo digital operan, podríamos decir, *en un nivel macro*, configurando, por ejemplo, una página dedicada a todo el material sobre un determinado equipo de fútbol, a partir de contenidos preexistentes y de metadatos a ellos incorporados. Ya los algoritmos de IA, en el periodismo automatizado, van a operar *en un nivel micro*, el de la constitución del próximo texto, quebrando –por decir-, una barrera nueva en la inserción de los recursos computacionales dentro de las actividades del periodismo (Carneiro Dos Santos 2016, p. 8).

Esta última apreciación se ve incluso reflejada en el pensamiento de autores como Graefe, Haim y Haarmann (2018), quienes apuntan que, si bien los sistemas computarizados han tendido a “acompañar” durante años el trabajo de los periodistas en su desempeño habitual –quienes permanecen como los únicos creadores de la información suministrada a la audiencia-, esta realidad puede estar siendo modificada actualmente con la inserción y funcionamiento de la IA en algunas redacciones de las organizaciones noticiosas con reconocimiento internacional. En este sentido, para Jung (2017), Carlson (2015), Clerwall (2014), Lemelshtrich Latar (2015) y Napoli (2014), la irrupción del Periodismo Robot representa el ingreso del periodismo contemporáneo a una nueva etapa histórica, es decir, a una nueva fase de su funcionamiento y modelo de negocio. Esto está vinculado estrechamente con la propagación, incremento e influencia de los procesos computacionales y de procesamiento de datos en el periodismo (Anderson, 2013; Cohen, Hamilton y Turner 2011; Lewis y Westlund, 2015). Es por ese mismo hecho que Kim y Kim (2018) argumentan que el Periodismo Robot puede ser apreciado como un tipo “avanzado” del *Computer-assisted Reporting* (CAR), sugerido inicialmente por Philip Meyer. Para estos autores, entonces, el Periodismo Robot se encuentra en condición de ser entendido más bien como un proceso para la escritura de información de manera independiente –esto es, autónoma-, para producir contenido noticioso. Se trata de una producción que se fundamenta en la programación previa de algoritmos por seres humanos, como apuntamos anteriormente.

De esta forma, la pregunta que permea nuestro problema de investigación busca entender hasta qué punto puede llegar a influir la incorporación del Periodismo Robot en la estructuración y funcionamiento de las empresas periodísticas contemporáneas y, más específicamente, en la producción de contenidos y definición de narrativas sobre la función de la labor periodística, es decir, en la percepción que tienen las audiencias sobre

estos contenidos creados con algoritmos. De acuerdo con Van Dalen (2012) y Graefe et. al (2018), el beneficio de incluir *softwares* para producir contenidos automatizados es aquel que suele ser más destacado por los propios directivos de empresas noticiosas cuando son consultados y que remite, en primer lugar, al factor económico. Esto porque, en el presente, el Periodismo Robot puede generar –potencialmente–, millares de informaciones breves sobre deportes, finanzas y otros asuntos (Ulanoff, 2014) los siete días de la semana. Considerando el actual contexto de pandemia de COVID 19, además, pensemos también como hipótesis hasta qué punto favorece a los propietarios de las empresas noticiosas contar con *robots* que *no se infectan* y que permanecen, por lo tanto, *activos y productivos* durante las veinticuatro horas del día. En otro orden, se puede apuntar también como aspecto lucrativo que la creación de noticias de manera autónoma no tiene que ver únicamente con generar informaciones en gran cantidad, sino también que la IA permite producirlas con una extraordinaria velocidad.

En cuanto a los efectos potenciales que puede tener la implementación de esta tecnología de producción de contenidos en los papeles desempeñados tradicionalmente por los periodistas, Graefe (2016) destaca cierta disparidad en referencia a las apreciaciones formuladas más arriba. Para ciertos periodistas, indica el autor, esta incorporación genera cierta desconfianza y recelo por la posibilidad de terminar siendo sustituidos por los programas de computadora. Otros, en cambio, demuestran estar más conformes y afables con la referida tecnología pues la aprecian como una herramienta de trabajo positiva que permitirá obtener informaciones y hasta delegar tareas simples y rutinarias para ser producidas por los propios sistemas computarizados. En este sentido, por ejemplo, para Van Dalen (2012), los periodistas contarían con más tiempo disponible para enfocarse en tareas de mayor valor intelectual y trabajo intensivo, como el llamado periodismo de investigación. Sin embargo, tal como explicita Lemelshtrich Latar (2015), si bien los algoritmos de IA pueden proporcionar respuestas a preguntas formuladas mediante el análisis de datos, no pueden –al menos no todavía–, suscitar reflexiones por sí mismos ni ofrecer opiniones sobre temas sociales complejos, como por ejemplo entender los fundamentos de las decisiones o cambios en el panorama político/económico. Quizás sea esta una de sus principales limitaciones hasta el momento. Incluso, como advierte el referido autor, los algoritmos carecen de total comprensión de ciertos matices del lenguaje natural humano como el humor, el sarcasmo, la ironía y el uso de metáforas.

Por esta razón, Lazer, Kennedy y King (2014) destacan lo falible que puede ser el desempeño de los algoritmos ya que, al basarse en datos y suposiciones “efectuadas por la computadora”, se encuentran sujetos a sesgos y errores porque los datos subyacentes pueden ser incorrectos, falsos o incompletos. De igual manera, Diakopoulos (2015)

argumenta que los algoritmos podrían producir contenidos periodísticos inexactos, falsos o, incluso, hasta no deseados.

Ahora bien, en el siguiente apartado expondremos en detalle los procedimientos metodológicos para dar respuesta a los objetivos que persigue esta investigación.

Metodología

En el marco del conocimiento científico, y de acuerdo con Gil (2008), puede definirse al método como “el camino para llegar a un determinado fin” (p. 27). Justamente, el método científico se caracteriza por representar “el conjunto de procedimientos intelectuales y técnicos adoptados para alcanzar el conocimiento” (Gil, 2008, p. 27). Partiendo de que la ciencia tiene como objetivo alcanzar la veracidad de los hechos a través de su verificación, optamos por inscribir esta investigación en el ámbito de los estudios exploratorios. En tal sentido, autores como Cervo, Bervian y Da Silva (2007) refuerzan la idea de que las investigaciones exploratorias tienen por objetivo “familiarizarse con el fenómeno para obtener una nueva percepción del mismo y descubrir nuevas ideas” (p. 63).

En relación con la metodología empleada, cabe destacar que inicialmente se realizó una identificación y consulta de bibliografía y discusiones existentes en torno a la utilización de la IA aplicada en el periodismo contemporáneo. Posteriormente, de acuerdo con el objetivo general y los objetivos específicos, se aplicó el método de estudio de caso y la técnica de análisis de contenido. Según Yin (2001), el estudio de caso es, en esencia, una estrategia de investigación que comprende la incorporación de aproximaciones específicas para la recolección de datos y su posterior análisis. De acuerdo con el mismo autor, esta técnica se caracteriza por el estudio exhaustivo de los objetos a ser investigados, permitiendo un pormenorizado conocimiento de la realidad y de los fenómenos que se estudian.

Sin embargo, en lugar del modelo convencional, en esta investigación se decidió emplear el estudio de caso como ilustración, tal como proponen Palacios y Machado (2007), para buscar identificar regularidades o discontinuidades en el marco de los procesos de producción periodística a partir de las potencialidades y problemáticas que advienen de la instauración del Periodismo Robot en el campo periodístico brasileño. Como referimos anteriormente, la organización que servirá de objeto para el estudio de caso es la Red *O Globo* y su producto digital de noticias G1. Con esa finalidad, fueron aplicados criterios básicos (Palacios y Machado, 2007) para una definición del objeto de estudio de caso, entre ellos: originalidad, representatividad y diversidad. Según los

autores citados, tales criterios existen para facilitar el trabajo de selección, toda vez que cuanto más original sea la organización, más adecuada será para los propósitos del investigador; cuanto más representativa de una tendencia, más chances tendrá de ser incluida; y cuanto más distante esté de las tendencias dominantes identificadas, mejor, porque sirve como contraprueba (Palacios y Machado, 2007, p. 6).

Por otra parte, en relación a la técnica de análisis de contenido, en su artículo “Análise de conteúdo em jornalismo” (2007), Hercovitz destaca que esta sirve para “describir y clasificar productos (...), para examinar características de producción de individuos, grupos y organizaciones” (p. 126). De esta manera, este estudio procura analizar y establecer si la incorporación del Periodismo Robot en la *O Globo* está posibilitando gestar efectivamente, la constitución de una herramienta innovadora (Russel, 2013) y de transformación (Schmitz Weiss y Higgins Joyce, 2009) para la producción de narrativas y contenidos periodísticos empleando la IA (Ursell, 2011) para las audiencias consumidoras de información. Específicamente, como se expuso en la introducción de este capítulo, el estudio se concentra en examinar la implementación de esta tecnología en la *Red O Globo*, una de las principales corporaciones mediáticas del Brasil, en su producto digital informativo G1. La acción de la emisora fue concretada por primera vez el 12 de noviembre de 2020 y, posteriormente, el 1 de enero de 2021. En dichas ocasiones se difundieron digitalmente y a modo de cobertura tres comunicaciones ante los lectores del medio digital, realizadas íntegramente con algoritmos de IA. El abordaje buscó detallar, a partir de una exigua presentación de datos oficiales brindados públicamente por los canales virtuales del *Tribunal Superior Eleitoral (TSE)*, el desenlace de los comicios municipales a nivel nacional.

Análisis

Actualmente, en el campo académico de estudios sobre periodismo existe y circula internacionalmente una amplia lista de términos que, a modo de nomenclatura, procura conceptualizar una definición que sirva a los fines de delimitar el alcance, las causas y consecuencias que genera la inclusión y la producción de contenidos noticiosos a partir de la aplicabilidad de tecnologías de IA. Por lo tanto, es factible que se identifiquen varias acepciones para caracterizar a este mismo fenómeno, como ser el uso indistinto del término Periodismo Robot (Kim y Kim, 2017), Periodismo Algorítmico (Bercovici, 29/11/2010; Lindén, 2017), Periodismo Automatizado (Caswell y Dörr, 2018; Carneiro Dos Santos, 2016; Ali y Hassoun, 2019), Periodismo Computacional (Karlsen y Stavelin, 2014; Graefe et. al, 2018), o hasta pudiéndose incluir las nociones, quizás menos empleadas, de Periodismo Inteligente (Schmidt, 2017), *Software-generated Content* y *Software*

generated news articles (Jung, 2017) para referir a la temática que nos interesa estudiar en este capítulo.

Ahora bien, una serie de posibles consecuencias generadas por la implementación de la IA y el automatismo en el periodismo, en el corto plazo, es destacada por García-Avilés (MIP, 02/11/2019) cuando expresa que ambos no solo estarían transformando la manera de captar, procesar, generar y distribuir informaciones, sino que también se encontrarían alterando el desempeño y función de los propios periodistas.



Imagen 1: Noticia publicada. Observación: esta noticia no fue creada aplicando IA2.

Fuente: O Globo, G1 (12/11/2020)

La finalidad periodística de la Red *O Globo*, a través de su página web principal noticiosa, G1, fue efectuar una cobertura informativa amplia, repasando contenido

² La intención es exponer ante la audiencia la realización de una cobertura informativa de las elecciones municipales a partir de la aplicación de tecnología de IA.

actualizado sobre el resultado de las elecciones municipales del primer (12/11/2020)³ y segundo turno (*ballotage*) (01/01/2021). Posteriormente, se propuso brindar informaciones precisas sobre la asunción de los intendentes y concejales en cada uno de los 5.568 municipios brasileiros durante el período mencionado, empleando para ello algoritmos de IA.

Particularmente, cuando se analiza el contenido publicado en su página web para identificar características o marcas textuales específicas de las noticias creadas a través de algoritmos, no se perciben sustanciales diferencias estilísticas en comparación con un material semejante firmado por un periodista humano. Es decir, sigue los mismos moldes de la estructura básica al momento de ser elaborada una noticia clásica: título, bajada, *lead* y cuerpo, tal como se puede apreciar en la Imagen 3.

El día 30 de diciembre de 2020, exponiendo casi de forma promocional y publicitaria⁴ como algo inédito en la historia del periodismo brasileño⁵, a través de su portal web G1, la organización *O Globo* informó a su audiencia que a partir de entonces pasaría a producir y publicar textos informativos íntegramente generados con el “auxilio” de algoritmos o “*jornalistas robôs*” (sic), sobre el resultado electoral municipal nacional. Para ello se serviría del uso de la tecnología de Inteligencia Artificial denominada *GPT3* o *Generative Pre-Training Transformer 3*. La propia red, además, destacó que su modelo contaba con procesamiento de lenguaje natural y había sido desarrollado en conjunto con el área de Tecnología de la *O Globo*, lo que permitiría que sea registrada en formato de reportaje la relación de intendentes y de concejales que asumirían los cargos en todos los municipios brasileiros (G1, 30/12/2020).

³ Cftr en: <https://g1.globo.com/politica/eleicoes/2020/noticia/2020/11/12/em-iniciativa-inedita-g1-publica-textos-com-resultado-da-eleicao-em-cada-uma-das-5568-cidades-do-brasil-com-auxilio-de-inteligencia-artificial.ghtml>

⁴ Cftr en: <https://g1.globo.com/politica/eleicoes/2020/noticia/2020/12/30/g1-publica-textos-sobre-posse-de-prefeitos-e-de-veredores-em-cada-uma-das-cidades-do-brasil-com-auxilio-de-inteligencia-artificial.ghtml>

⁵ Más concretamente, el G1 emplea frases y epítetos para autoproclamar el carácter innovador de su acción, utilizando frases como “em iniciativa inédita” o bien “um projeto sem precedentes no país”.



Imagen 2: Noticia 2. La intención del medio fue reforzar, una vez más, la iniciativa.

Observación: esta noticia no fue creada aplicando IA. Fuente: O Globo, G1 (30/12/2020)

Ahora bien, a modo de análisis, se puede argumentar que en esta *primera* fase de implementación de tecnología de IA por la *O Globo* –insistimos: presentada como una “iniciativa inédita” en el contexto del periodismo brasileño-, surgen dos cuestiones: la primera es la capacidad del *software* de la *O Globo* de procesar y comparar diferentes y voluminosas cantidades de información contenidas en base de datos (Barbosa y Torres, 2013), especialmente a partir de datos suministrados por el *TSE* del Brasil. En segundo lugar, la demostración de cierta *inseguridad* por parte de la propia organización noticiosa en relación a la posibilidad de que los algoritmos no sean ciento por ciento seguros y confiables al momento de producir contenidos automatizados. Así queda expresado en un fragmento que señala: “con una metodología innovadora de procesamiento de lenguaje natural y técnicas de programación, fueron hechas las correcciones y adecuaciones sintácticas necesarias para llegar a un texto cohesivo y pertinente” (G1, 30/12/2020). Según se manifiesta, por el momento aún es imperiosamente necesaria la fiscalización previa del periodista o del editor humano para decidir si la noticia final es correcta o no, como un paso previo a ser finalmente publicada. Esta cuestión queda en evidencia en la bajada de la noticia en la página web: “G1 publica textos sobre la asunción

de intendentes y concejales en cada una de las ciudades del Brasil con auxilio de la Inteligencia Artificial”, y, seguidamente: “todos los textos serán revisados por un periodista (y complementados, en caso de ser necesario), antes de ser publicados” (G1, 30/12/2020).

En relación a la primera cuestión apuntada, el *software* de IA de la *O Globo* no solo sirvió para constituir 5.568 noticias breves y actualizadas (una por cada municipio existente) en relación al nombre y apellido de los intendentes y concejales que ganaron la elección en cada una de las localidades del país. Paralelamente, el sistema fue estructurado para informar el número total de votos obtenidos, la edad, el estado civil, el grado de instrucción, la profesión y el patrimonio declarado por cada candidato victorioso (Ver Imagen 4).

Título

Prefeito e vereadores de Laranjal do Jari tomam posse; veja lista de eleitos

Bajada

Márcio Serrão (DEM) toma posse nesta sexta (1º) como prefeito. Além dele, 13 vereadores assumem o cargo; eles foram eleitos em 15 de novembro. Suplentes podem substituir os vereadores que deixarem o cargo para ocupar uma outra função.

Por G1 AP* — Matriz
8/10/2021 09h11 - Atualizado há um ano

Lead

O prefeito reeleito de Laranjal do Jari, Márcio Serrão (DEM), toma posse nesta sexta-feira (1º). Além dele, 13 vereadores assumem o cargo na Câmara Municipal para a legislatura 2021-2024. A cerimônia foi marcada para meia-noite do primeiro dia do ano, no Ginásio da Escola Capiberibe.

Márcio Clay da Costa Serrão tem 42 anos, é casado, declara ao TSE a ocupação de prefeito e tem ensino médio incompleto. Ele não declarou nenhum bem como patrimônio.

É o vice irmão Tadeu (João Tadeu da Silva), do PP, tem 50 anos, é casado e tem ensino médio incompleto. Ele tem um patrimônio declarado de R\$ 170.000,00.

O prefeito e os vereadores do município foram eleitos em novembro

Imagen 3: Ejemplo de noticia creada íntegramente aplicando IA.

Fuente: O Globo, G1 (10/01/2021)

Prefeito e vereadores de Brusque tomam posse; veja lista de eleitos

Ari Vequi (MDB) toma posse nesta sexta (1º) como prefeito de Brusque (SC). Além dele, 15 vereadores assumem o cargo; eles foram eleitos em 15 de novembro. Suplentes podem substituir os vereadores que deixarem o cargo para ocupar uma outra função.

01/01/2021 00h03 - Atualizado há um ano

O novo prefeito de Brusque, Ari Vequi (MDB), toma posse nesta sexta-feira (1º). Além dele, 15 vereadores assumem o cargo na Câmara Municipal para a legislatura 2021-2024.

O prefeito Jose Ari Vequi tem 52 anos, é divorciado e tem superior completo. Ele tem um patrimônio declarado de R\$ 364.382,81. Já o vice Pastor Gilmar (Gilmar Doerner), do DC, tem 63 anos, é casado, declara ao TSE a ocupação de sacerdote ou membro de ordem ou seita religiosa e tem ensino fundamental incompleto. Ele tem um patrimônio declarado de R\$ 30.723,67.

O prefeito e os vereadores do município foram eleitos em novembro do ano passado. A maior bancada da Câmara será do DEM, com 3 vereadores.

Cabe ao prefeito decidir onde aplicar os recursos repassados ao município pelo Estado ou pelo governo federal e como administrar o que é arrecadado de impostos, como IPTU e ISS. Ele também é responsável pelas políticas de áreas como educação, saúde, moradia, transporte público e saneamento básico. Para isso, conta com secretários que são nomeados. O prefeito também precisa trabalhar junto com os vereadores, que representam os cidadãos no Legislativo municipal.

Os vereadores são responsáveis por elaborar e propor leis. Os vereadores podem decidir, por exemplo, sobre a criação de políticas públicas. E têm a obrigação de fiscalizar o uso do dinheiro pelo Executivo e analisar a Lei Orçamentária Anual (LOA), que estabelece as despesas do ano seguinte do município.

Há a possibilidade de vereadores deixarem os cargos para assumir funções na prefeitura. Quando isso acontece, o cargo é assumido por um suplente.

Os vereadores de Brusque vão representar 137.689 habitantes. A cidade catarinense tem um PIB de R\$ 5.883.937.702,00 e um IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,795, segundo a última medição do IBGE, que é de 2010. O IDH vai de 0 a 1 - quanto maior, mais desenvolvida a cidade - e tem como base indicadores de saúde, educação e renda. A média no Brasil é de 0,765, segundo dados de 2019 divulgados em 15 de dezembro de 2020 pelo Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD).

Veja quem são os vereadores eleitos:

Jean Daimolin, do Republicanos, tem 40 anos, é casado, declara ao TSE a ocupação de administrador e tem superior completo. Ele tem um patrimônio declarado de R\$ 526.000,00.

André Rezini, do Republicanos, tem 40 anos, é casado, declara ao TSE a ocupação de representante comercial e tem superior completo. Ele tem um patrimônio declarado de R\$ 1.075.347,71.

Marlina, do PT, tem 37 anos, é casada, declara ao TSE a ocupação de pedagoga e tem superior completo. Ela tem um patrimônio declarado de R\$ 15.000,00.

Jean Pirola, do PP, tem 42 anos, é casado, declara ao TSE a ocupação de advogado e tem superior completo. Ele tem um patrimônio declarado de R\$ 181.774,00.

Beto Piconha, do Podemos, tem 60 anos, é casado e tem ensino fundamental completo. Ele tem um patrimônio declarado de R\$

Professor Rogênio dos Santos, do DEM, tem 58 anos, é solteiro, declara ao TSE a ocupação de professor de ensino médio e tem superior completo. Ele tem um patrimônio declarado de R\$ 500.000,00.

Alessandro Simas, do DEM, tem 45 anos, é divorciado, declara ao TSE a ocupação de servidor público municipal e tem superior completo. Ele não declara nenhum bem como patrimônio.

André Vechi, do DC, tem 32 anos, é solteiro, declara ao TSE a ocupação de administrador e tem superior completo. Ele tem um patrimônio declarado de R\$ 130.594,28.

Jocimar Santos, do DC, tem 43 anos, é casado, declara ao TSE a ocupação de administrador e tem superior completo. Ele tem um patrimônio declarado de R\$ 190.000,00.

Veja o número de vereadores por partido

DEM: 3
DC: 2
MDB: 2
Podemos: 2
Republicanos: 2
Patriota: 1
PL: 1
PP: 1
PT: 1

Como os votos de alguns candidatos estão sub judice, a lista de vereadores eleitos pode sofrer alteração. A Justiça Eleitoral ainda irá definir a situação.

* Esta reportagem foi produzida de modo automático com o apoio de um sistema de inteligência artificial e foi revisada por um jornalista do G1 antes de ser publicada. Saiba mais sobre o sistema usado em g1.com.br.

Imagem 4: Ejemplo de secuencia de la noticia (segmentada), creada íntegramente aplicando IA.

Fuente: O Globo, G1 (2021)



Asimismo, en la segunda noticia publicada el 1 de enero de 2021 (Imagen 4), se incluyó –además de todos los ítems anteriores–, la posibilidad de que el lector consultara la ocupación profesional o comercial del vice-intendente, el partido político municipal que conquistó más bancas en el Concejo Deliberante de cada ciudad, la cantidad de concejales elegidos por cada partido político y el “cruzamiento de datos” para efectuar comparaciones con otras informaciones del municipio, como ser cantidad de habitantes, Producto Bruto Interno (PBI) e Índice de Desarrollo Humano (IDH, en portugués).

Consideraciones finales

Luego de haber llevado a cabo el análisis de la implantación y puesta en funcionamiento del denominado Periodismo Robot en G1 durante las elecciones municipales en el Brasil en 2020, surgen diversas consideraciones que, a modo de reflexión, nos permitirán *despejar* ciertos malentendidos para con la tecnología que hemos estudiado aquí.

Primero, y en relación a los interrogantes que se expusieron en esta investigación, se considera que quienes nos dedicamos a estudiar la implementación de posibles innovaciones tecnológicas en el periodismo contemporáneo, en general, y la apropiación de la IA en dicho contexto en particular, debemos mantener *coherencia* y, por sobre todo, responsabilidad al momento de exponer pensamientos que busquen presentar respuestas ante las posibles consecuencias que genera el uso de la programación de algoritmos para producir contenidos noticiosos de forma autónoma. A la fecha, se ha generado un vasto caudal de estudios científicos internacionales que han abordado diversos asuntos, contemplando objetivos particulares y definiendo distintos enfoques metodológicos para identificar causas y consecuencias del advenimiento de la inclusión del Periodismo Robot en las organizaciones noticiosas. Por ejemplo, desde abordar cuáles han sido las razones que determinaron la incorporación del Periodismo Robot en empresas noticiosas (Kim y Kim, 2017), pasando por averiguar las actitudes y opiniones de periodistas frente la llegada del automatismo de piezas informativas en las redacciones (Kim y Kim, 2018), o bien cuáles son las percepciones del público y de los periodistas sobre las noticias escritas por algoritmos de IA (Jung, 2017).

De modo que, y a partir de los resultados alcanzados en esta investigación, inferimos que no hay pruebas convincentes que lleven a pensar que en corto o largo plazo, vaya a suceder una sustitución de periodistas por programas informáticos en las redacciones que funcionen en base a IA para generar contenidos noticiosos. No obstante, pensamos que la IA vendrá a complementar el desempeño y la práctica de los



periodistas, no solo en cuanto a producción de noticias e informaciones, sino, quizás, en otras áreas más vinculadas con la planificación automatizada de distribución de contenidos para la audiencia. Esta cuestión abarca las políticas editoriales y hasta administrativas, de difusión y comercialización de contenido noticioso, contemplando los intereses de distintos perfiles del público. En relación con lo apuntado, Newman (2018), en el informe digital anual de *Reuters* 2018 titulado “Journalism, Media and Technology Trends and Predictions”, indica, luego de haber realizado encuestas a 184 empresarios del sector noticioso, que el 75% de ellos coincidieron en declarar que ya se encuentran utilizando tecnología de IA en las redacciones. La incorporación de la IA apuntó a optimizar diferentes áreas, como *marketing*; a automatizar la verificación de datos y a acelerar la función del uso de palabras claves de búsqueda (*tagging*) y de metadatos (Newman, 2018, p. 29). De esta manera, se establece que el implementar procesos computacionales de automatización supone, como apuntan Veglis y Maniou (2019), la inclusión de un “nuevo capítulo” en la evolución tecnológica del periodismo y de los medios informativos.

Por otro lado, y dado que la innovación se torna relevante en un contexto específico determinado (Dilaver, 2014), siguiendo a Norman y Verganti (2012) podemos afirmar que existen distintos tipos de innovación. La clasificación puede variar de acuerdo al objeto de la misma. Es plausible referirnos, por ejemplo, a sistemas de innovación sociocultural en ecosistemas, en modelos de negocios, de productos, de servicios y de procesos organizacionales, entre otros. En la concepción de los mencionados autores, al igual que para Benavides (2012), existen dos categorías de innovación para productos y servicios: la innovación incremental y la radical. La innovación incremental es definida como aquellas mejoras o redefiniciones dentro de un marco de soluciones dado (“hacer mejor lo que ya hacemos”), mientras que la innovación radical remite a un cambio de marco (“hacer lo que no hicimos antes”) (Benavides, 2012, p. 7). A esta última se la suele caracterizar como disrupción o destrucción creativa.

Establecida esta diferenciación, es oportuno decir que las consecuencias de incorporar el Periodismo Robot en las empresas noticiosas, de ninguna manera suponen una disrupción en cuanto a nuevas modalidades de ejercer el saber/hacer de la profesión periodística. Como pudimos apreciar en nuestro análisis de caso, los editores del medio precisaron que no *delegan* a la tecnología de IA la elaboración plena de los reportajes por ella creados. Recordemos que todos los textos fueron revisados de forma previa a ser publicados, en los casos en que se consideró necesario. Esa acción específica de los editores de *O Globo* demuestra el grado existente de inseguridad en relación al desempeño que puede asumir la IA, y si es o no infalible en las redacciones, en particular al momento de generar piezas informativas. Pues como admite Bucher (2017), “las

máquinas no poseen instintos” (p. 930), no son del todo fiables, no consiguen formular preguntas a las fuentes, no logran juzgar la relevancia de los acontecimientos sociales, políticos, económicos y culturales a la hora de definir una pauta, es decir, no comprenden el contexto, esto es no consiguen efectuar una *lectura* analítica ni crítica, de distinguir cuál acontecimiento es relevante y cuál no.

Por ahora, como destaca Nicoletis (2020, p. 61), referente mundial en neurociencia, en su reciente texto “*O verdadeiro criador de tudo*”, la IA artificial no llega a poseer la suficiente capacidad instrumental de copiar y reconstruir el proceso físico natural de funcionamiento del cerebro humano, es decir, ni el procesador informático más potente conocido hoy alcanza estándares de procesamiento de información semejantes a los de una persona. Lo que la IA permite, en el periodismo actual, es explorar las potencialidades de la automatización, la agregación y personalización de contenido para la audiencia, debiendo ser percibido como un soporte técnico para la elaboración de prácticas ya existentes.

Como hemos presentado en el inicio de este apartado, subyace que –en realidad– la cobertura de las elecciones municipales por parte de G1 a partir del empleo de IA se presenta más bien como una ferviente apuesta de la empresa a concentrarse en presentar publicitariamente “una novedad tecnológica” para con la audiencia, buscando el asombro, atención y respuesta de ella. A modo de reflexión final, apelamos a que se instaure una mirada crítica constante para entrever que, en gran medida, la inclusión del Periodismo Robot, como fue el caso al que nos hemos abocado en la organización *O Globo*, puede convertirse en una *ayuda*, tal vez, para resolver problemas económicos que vienen de tiempo atrás. Como bien ya señalamos con Halmilton y Turner (2009), en una época en la que se percibe que la industria noticiosa está en problemas, la IA y los algoritmos se han convertido en el nuevo *salvador* tecnológico de una industria en declive. ¿Será que el Periodismo Robot se transformará en una tecnología crucial para garantizar una transición para modelos de negocios que puedan resolver sus principales problemas? O, por el contrario, ¿terminará por recaer en el olvido como ya sucedió con otras propuestas, como por ejemplo los *Newsgames* y la Realidad Aumentada, entre otras?

Quizás lo más importante que se puede extraer de este debate, que se ha inaugurado con la llegada de la IA al periodismo contemporáneo, es preguntarnos hasta qué punto esta tecnología ofrece nuevas formas de ayuda para que los periodistas puedan efectuar mejor su trabajo. Específicamente, en lugar de considerar imaginariamente que el Periodismo Robot sustituirá totalmente a los periodistas humanos convirtiendo la sala de la redacción en una suerte de *redacción cibernética*, sería más

conveniente visualizar esta tecnología –solo por citar una potencialidad- como un *asistente científico* que permite al periodista profesional obtener y filtrar datos digitales.

Referencias bibliográficas

Ali, W.; Hassoun, M. (2019). "Artificial intelligence and automated journalism: Contemporary challenges and new opportunities". *International Journal of Media, Journalism and Mass Communication*, v .5, p. 40–49.

Anderson, C. W. (2013). "Towards a sociology of computational and algorithmic journalism". *New Media & Society*, Vol. 15, Nro. 7, pp. 1005–1021.

Anderson, C. W.; Bell, E. y Shirky, C. (2015). "Póst-Industrial Journalism: adapting to the present". En *Geopolitics, History and Internacional Relations*, pp. 32-123.

Barbosa, S. y Torres, V. (2013). "O paradigma 'Jornalismo digital em Base de Dados': modos de narrar, formatos e visualização para conteúdos". *Galaxia*, N.25, pp. 152-164.

Benavides, C. (2012). *Innovation and Leadership in the Media Industry*. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra.

Bucher, T. (2017). "'Machines don't have instincts': Articulating the computacional in journalism". *New Media & Society*, Vol. 19(6), 918-933.

Carneiro Dos Santos, M. (2016). "Narrativas automatizadas e a geração de textos jornalísticos: a estrutura de organização do lead traduzida em código". *Brazilian Journalims Research*, Vol. 12, No. 1, pp. 160-185.

Caswell, D. y Dörr, K. N. (2010). "Automated Journalism 2.0: Event-driven narratives". *Journalism Practice* 12 (15). DOI: 10.1080/17512786.2017.1320773

Carlson, M. (2015). "The Robotic Reporter: automated journalism and the redefinicion of labor, compositional forms and journalistic authority". En Lewis, S. C. (Org.). *Digital Journalism*. Vol. 3, nº 3. New York: Taylor & Francis Online.

Cervo, L. A; Bervian, P. A. y Da Silva, R. (2007). *Metodologia científica*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Clerwall, C. (2014). "Enter the robot journalist". *Journalism Practice*, Vol. 8, pp: 519–531.

Cohen, S; Hamilton, J. T. y Turner, F. (2011). "Computational journalism". *Communications of the ACM*, Vol. 54, Nro. 10, pp 66–71.

Devaux, P. (1964). *Autómatos, Automatismo e Automatização*. Lisboa: Ed. Gleba.

Diakopoulos, N. (2015). "Algorithmic accountability". *Digital Journalism*, Vol. 3, No. 3, pp. 398-415.

Dilaver, O. (2014). "Making sense of innovations: A comparison of personal computers and mobile phones". *New Media & Society*, v. 16, n. 8, pp. 1214-1232.

Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Ed. Atlas.

Graefe, A. (2016). "Guide to Automated Journalism". *Columbia Academic Commons*, New York, Columbia University.

Graefe, A.; Haim, M y Haarmamm, B. (2018). "'Readers' perception of computer-generated news: Credibility, expertise, and Readability". *Journalism*, Vol. 19, No. 5, pp. 595-610.

Hamilton, J. T. y Turner, F. (2011). "Accountability Through Algorithm: Developing the Field of Computational Journalism". *Center For Advanced Study in the Behavioral Sciences Summer Workshop*, July 27-31.

Herscovitz, H. G. (2007). Análise de conteúdo em jornalismo. *Metodologia de pesquisa em jornalismo. Petrópolis: Vozes*, 123-142.

Jung, J.; Song, H.; Kim, Y.; Im, H. y Oh, S. (2017). "Intrusion of software robots into journalism: The public's and journalists' perceptions of news written by algorithms and human journalists". *Computers in Human Behavior*, Vol. 71, pp. 291-298.

Karlsen, J. y Stavelin, E. (2014). "Computational journalism in Norwegian newsrooms". *Journalism Practice*, 8(1), p. 34-48.

Kim, D. y Kim, S. (2017). "Newspaper companies' determinants in adopting robot journalism". *Telematics and Informatics*, Vol. 35, pp. 340-357.

_____ (2018). "'Newspaper journalists' attitudes towards robot journalism". *Telematics and Informatics*. 35 (2): 340-357.

Lazer, D.; Kennedy, R. y King, G. (2014). "The parable of Google Flu: Traps in big data analysis". *Science*, Vol. 343, pp. 1203-1205.

Lemelshtich Latar, N. (2015). The robot journalist in the age of social physics: The end of human journalism? En Einav, G. (Ed.) *The New World of Transitioned Media*. Heidelberg: Springer, International Publishing, pp. 65-80.

_____ (2018). *Robot Journalism. Can Human Journalism Survive?* Israel, Centro interdisciplinario: Herzliya.

Lewis, S. C. y Westlund, O. (2015). "Actors, actants, audiences, and activities in cross-media news work". *Digital Journalism*, Vol. 3, pp. 19–37.

Lindén, G. C. (2017). "Algorithms for journalism: The future of news work". *The Journal of Media Innovations*, 4.1, p. 60-75.

Meyer, P. (1973). *Precision Journalism: A Reporter's Introduction to Social Science Methods*. Maryland: Rowman & Littlefield Publishers; 4° Edition.

_____ (1991). *The New Precision Journalism*. Bloomington: Indiana University Press.

Mielniczuk, L; Barbosa, S. y Ureta Larrando, A. (2008). Narrativa jornalística e Base de Dados: discussão preliminar sobre gêneros textuais no ciberjornalismo de quarta geração. Artigo apresentado em VI Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo (SBPJor), São Paulo.

Mielniczuk, L. y Träsel, M. (2017). "Jornalismo Guiado por Dados como inovação profissional e seus desafios para a educação". *Revista Contemporânea – Comunicação e Cultura*, V. 15, N. 2, p. 609-629.

Miller, R. (2015). "AP's 'robot journalists' are writing their own stories". *The Verge*, Disponible en: <https://www.theverge.com/2015/1/29/7939067/ap-journalism-automation-robots-financial-reporting>.

Napoli, P. M. (2014). "Automated media: An institutional theory perspective on algorithmic media production and consumption". *Communication Theory*, Vol. 24, No. 3, pp. 340–360.

Newman, N. (2018). *Journalism, Media and Technology Trends and Predictions*. Reuters Institute: University of Oxford, England.

Nicolelis, M. (2020). *O verdadeiro criador de tudo: Como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos*. São Paulo: Planeta.

Norman, D. y Verganti, R. (2012). *Incremental and Radical Innovation: Design Research Versus Technology and Meaning Change*. Disponible en: <http://www.jnd.org/dn.mss/Norman%20&%20Verganti.%20Design%20Research%20&%20Innovation-18%20Mar%202012.pdf>

Oliveira Martins De, J. y Santos Araujo Sales, N. (2019). "A robótica e a ficção científica: primeiras interações". *Darandina revista eletrônica*, Vol. 12, No. 1.

Palacios, M. y Machado, E. (2007). Um modelo híbrido de pesquisa: a metodologia aplicada pelo GJOL. En Lago, C. e Benetti, M. (Orgs.). *Metodologia de pesquisa em jornalismo*. São Paulo: Paulus, v. 1, p. - Petrópolis: Vozes, p. 199-222.

Park, Rt. (1999). News as a Form of Knowledge: A Chapter in the Sociology of Knowledge. En Tumber, H. *News a reader*, Oxford University Press, New York, p. 11-15.

Russell, A. (2013). "Innovation in hybrid spaces: 2011 UN Climate Summit and the expanding journalism landscape". *Journalism*, v. 14 (7), pp. 904-920-

Russell, S. y Norvig, P. (2003). *Artificial Intelligence*. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Silva De Lima, L. (2001). Jornalismo de Precisão: história e conceito. *Razón y Palabra*. Nº 22 (mayo-julio 2001). Disponible en http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n22/22_lsilva.html

Schmidt, T. (2017). "Jornalismo inteligente: inteligência artificial nas redações". *European Journalism Observatory*, Disponible en <https://pt.ejo.ch/jornalismo/jornalismo-inteligente-inteligencia-artificial-nas-redacoes>

Schmitz Weiss, A. y Higgins Joyce, V. (2009). "Compressed dimensions in digital media occupations: Journalists in transformation". *Journalism*, 10(5), 587-603.

Toffler, A. (1980). *A Terceira Onda*, Editora Record: Rio de Janeiro.

Ulanoff, L. (2014). "Need to write 5 million stories a week? Robot reporters to the rescue". *Mashable*. Disponible en [Http://Mashable.Com/2014/07/01/Robot-Reporters-Add-Data-To-The-Five-Ws/](http://Mashable.Com/2014/07/01/Robot-Reporters-Add-Data-To-The-Five-Ws/)

Ursell, G. (2011). "Dubing down or shaping up? New technologies, new media, new journalism". *Journalism*, v. 2 (2), pp. 175-196.

Van Dalen, A. (2012). "The algorithms behind the headlines". *Journalism Practice*, Vol. 6, pp. 648-658.

Veglis, A. y Maniou, T. (2019). "Chatbots on the Rise: A New Narrative in Journalism". *Studies in Media and Communication* 7(1):1.

Otras fuentes consultadas

Bercovici, J. (29 de noviembre de 2010). Can you tell a robot write this? *Forbes*. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/jeffbercovici/2010/11/29/can-you-tell-a-robot-wrote-this-does-it-matter/>

De Amorim, B. (28 de abril 2009). O que é Jornalismo de Precisão? *Blog Amorim, Jornalista carioca*. Recuperado de <https://deamorim.wordpress.com/2009/04/28/o-que-e-jornalismo-de-precisao/>

Gani, A. y Haddou, L. (14 de marzo de 2014). Could robots be the journalist of the future? *The Guardian*. Recuperado de <https://www.theguardian.com/media/shortcuts/2014/mar/16/could-robots-be-journalist-of-future>

García-Avilés, J. A. (02 de noviembre de 2019). El impacto de la Inteligencia Artificial en el periodismo. *Blog del Master en Innovación en Periodismo (MIP)*, Universidad Miguel Hernández (Elche, España). Recuperado de <https://mip.umh.es/blog/2019/11/02/el-impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-el-periodismo>