

Usos de la inteligencia artificial en el ciclo de un producto radiofónico: modelo para la clasificación de herramientas IA

Uses of Artificial Intelligence in the Radio Production Cycle: A Framework for AI Tool Classification

Ribes Guardia, X., Monclús Blanco, B., y Terol-Bolinches, R.



Xavier Ribes Guardia. Universitat Autònoma de Barcelona (España)

Doctor en Comunicación Audiovisual con mención en Nuevas Tecnologías por la Universitat Autònoma de Barcelona, Profesor Titular en el Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad, Coordinador de los estudios de grado de Comunicación Interactiva de la Facultad de Ciencias de la Comunicación. Investigador del Observatorio de la Radio en Cataluña, del Grupo de Investigación en Imagen, Sonido y Síntesis (GRISS) y del Centro de Estudios e Investigación por una Sociedad Inclusiva (CERSIN), de la UAB. Sus principales líneas de investigación están relacionadas con las tecnologías aplicadas a la producción audiovisual y la interactividad en los medios de comunicación.

<https://orcid.org/0000-0001-5454-1345>, Xavier.Ribes@uab.cat



Belén Monclús Blanco. Universitat Autònoma de Barcelona (España)

Doctora en Comunicación Audiovisual por la Universitat Autònoma de Barcelona, Profesora Agregada en el Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad, Coordinadora del Observatorio de la Radio en Cataluña. Investigadora del Grupo de Investigación en Imagen, Sonido y Síntesis (GRISS) de la UAB. Presidenta de la ECREA Radio and Sound Section (2018-2024). Sus principales líneas de investigación están relacionadas con la adaptación y evolución de la industria sonora al entorno digital, plataformización, podcasting y audiencias juveniles.

<https://orcid.org/0000-0002-8026-6778>, Belen.Monclus@uab.cat



Raúl Terol-Bolinches. Universitat Politècnica de València (España)

Doctor en Industrias Culturales y de la Comunicación por la Universitat Politècnica de València. Profesor de las asignaturas de radio en el Grado de Comunicación Audiovisual del Campus de Gandía de la Universitat Politècnica de València. Vice-Chair de ECREA Radio and Sound Section. Pertenecer a las asociaciones ECREA, AE-IC y SEP. Sus principales líneas de investigación están relacionadas con la radio, el audio digital, el podcasting y las tecnologías.

<https://orcid.org/0000-0002-0915-7288>, rautebo@upv.edu.es

Recibido: 16-09-2024 – Aceptado: 16-01-2025

<https://doi.org/10.26441/RC24.1-2025-3709>

RESUMEN: La aplicación de la inteligencia artificial (IA) está revolucionando la producción radiofónica, ofreciendo ventajas significativas sobre los métodos tradicionales. La IA, como ya hizo la digitalización, cuestiona las estructuras y rutinas productivas existentes, obligando a la industria a adaptarse a cambios tecnológicos y de mercado. En este trabajo se identifican tres tipos de IA: las de análisis, que detectan patrones y prevén situaciones futuras; las de asistencia, que ejecuta tareas mecánicas de forma automatizada; y las generativas, que simulan procesos creativos y producen contenidos. Para poder contextualizar las diferentes funciones se han establecido seis fases en el ciclo productivo radiofónico (Ideación, Investigación, Producción, Distribución, Interacción y Archivo) y en cada fase se han identificado funciones específicas de IA que contribuyen al proceso. Se ha utilizado una metodología inductiva basada en la observación y análisis de 96 aplicaciones específicas de IA existentes en el mercado. Se identificaron 45 funciones potenciales de IA, distribuidas en las seis fases mencionadas. Los resultados destacan que la IA puede agilizar el proceso productivo y aportar valor al producto final. Las principales conclusiones subrayan la necesidad de nuevas habilidades y roles en la industria, así como la importancia de la supervisión ética para evitar desinformación y sesgos.

Palabras clave: inteligencia artificial; IA; radio; producción radiofónica; digitalización; ciclo del producto radiofónico; IA de análisis; IA generativa; IA de asistencia; innovación tecnológica; fases productivas mediáticas.

ABSTRACT: The application of Artificial Intelligence (AI) is revolutionizing radio production, offering significant advantages over traditional methods. AI, much like digitalization did, challenges existing production structures and routines, forcing the industry to adapt to technological and market changes. This work identifies three types of AI: analytic, which detect patterns and foresee future situations; assistive, which execute mechanical tasks in an automated manner; and generative, which simulate creative processes and produce content. To contextualize the different functions, six phases have been established in the radio production cycle (Ideation, Research, Production, Distribution, Interaction, and Archiving), and in each phase, specific AI functions that contribute to the process have been identified. An inductive methodology based on the observation and analysis of 96 specific AI applications available in the market was used. Forty-five potential AI functions were identified, distributed across the six mentioned phases. The results highlight that AI can streamline the production process and add value to the final product. The main conclusions emphasize the need for new skills and roles in the industry, as well as the importance of ethical supervision to prevent misinformation and biases.

Keywords: artificial intelligence; AI; radio; radio production; digitalization; product cycle; analytic AI; generative AI; assistive AI; technological innovation; production phases.

1. Introducción

La industria de la radio ha experimentado cambios significativos en sus procesos productivos, impulsados por la innovación tecnológica y la necesidad de adaptarse a los nuevos paisajes mediáticos. La integración de las tecnologías de audio digital en la producción radiofónica ha influido notablemente en las decisiones estéticas y en la política de los productores de la industria de la radio (Dunaway, 2000). La digitalización también ha revolucionado los métodos tradicionales de producción de contenidos sonoros para la radiodifusión, aportando ventajas claras sobre los dispositivos y soportes analógicos (Bull, 1996). A pesar de mostrar solidez y ventajas sobre el audio analógico (Morgan *et al.*, 2007), la tecnología digital, en las primeras etapas de adopción por parte de las diferentes industrias, provocó cierta resistencia al cambio ya que obligaba a modificar los procesos y las rutinas productivas y obligaba a los trabajadores a formarse para adaptar los perfiles de sus profesionales a las necesidades y requerimientos que imponía “lo digital” (Bonet, 2007).

Ahora, cuando ya nadie discute los beneficios de la digitalización y se han asumido e integrado completamente sus ventajas a los procesos de producción, aparece la inteligencia artificial aplicada al audiovisual, una nueva tecnología que irrumpe en el ecosistema y, nuevamente, desestabiliza las estructuras productivas de las industrias culturales.

Las herramientas de inteligencia artificial, en tanto que tecnológicas, se pueden observar bajo las teorías clásicas de las Tecnologías de la Comunicación y de la Información. Así, según el modelo de Henderson y Clark (1990), podrían calificarse como innovaciones tecnológicas radicales puesto que los cambios de mejora de la tecnología afectan tanto a los componentes fundamentales del sistema como a la relación existente entre ellos. Concretamente, la IA introduce nuevos componentes tecnológicos para ejecutar sus funciones como son las redes neuronales y los algoritmos de aprendizaje profundo. La IA está redefiniendo la arquitectura abstracta de muchos sistemas y productos y, por tanto, alterando cómo se relacionan sus componentes. Aplicado al ámbito de la comunicación, establece nuevas relaciones en la forma de procesar y analizar la información. Todo ello exige nuevos conocimientos y habilidades, como la ciencia de datos o el aprendizaje automático, diferentes a los utilizados en el desarrollo de tecnologías previas.

Una de las características que destacan Henderson y Clark (1990) de las innovaciones radicales es la forma en cómo desafían al conocimiento existente en las organizaciones. La IA, como ya hemos apuntado, obliga a las empresas a formar a sus profesionales para que adquieran nuevas competencias y conocimientos que les permitan explotar con eficacia las nuevas herramientas. Esto lleva a la necesidad de incorporar nuevos roles y departamentos especializados, modificando las estructuras organizativas existentes, a alterar los procesos de toma de decisiones e, incluso, a afectar los fundamentos del modelo de negocio de algunas industrias.

También se puede aplicar el concepto de discontinuidad tecnológica de Anderson y Tushman (1990) a los desarrollos de la IA. En este caso puede entenderse que el uso de paradigmas IA, como el aprendizaje profundo o las redes neuronales, se corresponde con la etapa de “discontinuidad tecnológica” dentro del ciclo de evolución de las tecnologías puesto que rompe con enfoques anteriores que pretendían abordar problemas similares. Podemos entender que, actualmente, la IA está en la “era de fermento”, esto es, una fase de experimentación, desarrollo y competencia entre diferentes soluciones y plataformas. Ya empiezan a intuirse algunas propuestas que podrían establecerse como referencias de esta tecnología (lo que los autores llaman “diseño dominante”) como, por ejemplo, ciertas arquitecturas de redes neuronales o algunos modelos de lenguaje. Esta selección de lo que serán los estándares de IA aún está en proceso, y tendrá implicaciones significativas para el futuro de diversas industrias. Cuando esto se produzca, entraremos en la etapa de “cambio incremental”, con mejoras en rendimiento y en eficacia.

Los propios Anderson y Tushman (1990) clasifican las innovaciones entre aquellas que aumentan las habilidades y las que las destruyen. La IA se comporta como una tecnología destructora de competencias, volviendo obsoletas algunas habilidades y conocimientos de los profesionales de diversas industrias. Nuevamente, y como comentábamos al hablar de las ideas de Henderson y Clark, el modelo de discontinuidad tecnológica también coincide en la necesidad de que las empresas diseñen acciones para que sus trabajadores se formen en ámbitos que, hasta el momento, no eran de su competencia directa. Se detectan otros cambios organizacionales significativos, tanto en las estructuras y procesos para incorporar la IA de manera efectiva como en la aparición de empresas especializadas que desafían a los agentes preestablecidos y asentados en el mercado.

Finalmente, esta tecnología también encaja con la idea de innovación disruptiva que propone Christensen (1997). Este autor plantea que las innovaciones disruptivas suelen darse en segmentos del mercado poco rentables o en sectores desatendidos. Las primeras herramientas de la IA a las que pueden acceder los usuarios sin conocimientos técnicos estaban orientadas a resolver tareas simples y específicas. Aunque proporcionaban soluciones menos sofisticadas que otras opciones empresariales existentes, lo hacían de manera simple, accesible y económica, lo cual daba acceso a sistemas tecnológicos avanzados, hasta el momento no disponibles al gran grueso de usuarios. El autor considera que las innovaciones disruptivas, tal como ocurre con la IA, mejoran con el tiempo y expanden su mercado. Es evidente que los sistemas de IA han evolucionado rápidamente, mejorando en precisión, calidad, velocidad y capacidades, apareciendo soluciones informáticas cada vez más complejas que llegan a sectores más amplios de la población.

Otra de las características de las innovaciones disruptivas es que tienen la capacidad de desplazar a las tecnologías dominantes. La IA está desplazando métodos tradicionales de análisis de datos, afectando a las formas en cómo se toman decisiones y modificando sistemas de automatización en muchos sectores industriales, mejorando, en algunos casos, el rendimiento de expertos profesionales en áreas tan específicas y determinantes como el diagnóstico médico o el análisis financiero. También destaca que una innovación disruptiva facilita la aparición de nuevos modelos de negocio y empezamos a ver empresas que ofrecen servicios de IA (AIaS) o que se fundamentan en el tratamiento, proceso y análisis de información a gran escala.

A partir de las tres visiones de estos autores podemos entender que el fenómeno de la IA es radical, disruptivo y discontinuo respecto a innovaciones previas. Esto, unido a la relativa novedad de esta tecnología, hace que aún no se cuente con un estudio sistemático y completo de las herramientas de IA en general ni de sus funciones y, menos todavía, de aquellas que se centran en la producción audiovisual. En este trabajo realizamos un análisis, de carácter holístico, sobre las funciones de la IA centradas en el ciclo de un producto radiofónico. Este análisis nos permite construir un modelo teórico para clasificar las diferentes herramientas IA que pueden

asistir a la creación de un producto radiofónico teniendo en cuenta tres aspectos: la fase del ciclo productivo en la que se utiliza, la función que cumple y el tipo de IA a la que responden. El mismo modelo que proponemos para la producción radiofónica podría aplicarse, con ligeras adaptaciones, a otras producciones de la industria audiovisual.

2. Marco referencial

Así, como ya hizo la digitalización, las herramientas de inteligencia artificial están suponiendo una revolución en los procesos productivos de industrias de todo tipo. Trabajos de diversos autores (Barrios-Rubio y Gutiérrez-García, 2016; Dussel, 2020; Villa *et al.*, 2021; Robert-Agell y Bonet, 2023) destacan esta naturaleza dinámica específicamente en lo que respecta a la producción de radio. Estos y otros autores, como Abdeldayem y Aldulaimi (2020) también señalan la necesidad constante que tienen los medios de adaptarse a los cambios tecnológicos y de mercado que se suceden de manera continua y cada vez más rápida. Algunos medios ya están “diseñando planes para su aplicación, por lo que parece existir interés concreto y conocimiento sobre el potencial y posibilidades de la IA” (Quian y Sixto-García: 2024, p. 476). Otros ya están utilizando la IA, a veces como meros experimentos y otras integrándolas plenamente en sus procesos productivos u ofreciéndolos como servicio para posibles clientes.

Radio Piekary de Polonia estuvo experimentado, durante el verano de 2022, con Basia, una voz sintética que presentaba programas de una hora. Según Rafal Kurowski, editor en jefe de la emisora, fue “un divertido experimento para el verano”.

La Corporación Noruega de Radiodifusión (NRK), por ejemplo, incluye en resúmenes generados por IA a muchos artículos publicados en su sitio web para atraer a audiencias más jóvenes (AMMPE World, 2024). PRISA Radio usa inteligencia artificial desde 2019 para segmentar y transcribir automáticamente las informaciones locutadas y, de esta manera, crear hasta 1500 boletines mensuales, accesibles a través de los altavoces inteligentes de Amazon, Google y Apple. Sveriges Radio de Suecia utiliza un sistema que combina grabaciones reales con voces clonadas. Se ha utilizado para crear anuncios de todos sus programas sin que los locutores los hayan tenido que grabar uno por uno: han grabado un único mensaje general a partir del cual se han creado el resto, añadiendo a cada nueva pieza la locución sintética del nombre de los diferentes programas.

La británica Global Player, por su parte, además de ofrecer los directos de las emisoras asociadas, ofrece en su web una emisión personalizada en directo a partir de cuatro emisoras elegidas por el oyente.

Otro caso destacable es el de “Victoria, la voz del fútbol”, de cadena SER en España, una voz sintética que se ha incorporado en las emisiones deportivas y que, fuera de antena, puede interactuar con los usuarios desde los altavoces inteligentes de Alexa. Para combatir contra la desinformación PRISA Media ha desarrollado el sistema de detección de *deep fakes* sonoros, “VerificAudio”, que ya está funcionando (Ribes, X.; Terol-Bolinches, R.; Monclús, B.; 2024). También en España, Radio 3 Extra dispone de “HiperIA”, un sistema que crea contenido audiovisual automáticamente para publicar en la web de Radio 3 y en su app.

Emisoras municipales, ciudadanas o escolares pueden hacer uso de estas tecnologías puesto que los recursos, para utilizar muchas de ellas, son mínimos. Un caso significativo es el de Radio Serranía: la emisora local de la pequeña población de Talayuelas (Cuenca, España) ha sido capaz de poner en marcha un programa semanal de información local presentado con voces sintéticas.

Se han diseñado, incluso, sistemas de IA que automatizan completamente el proceso de producción y locución, creando emisoras que funcionan sin intervención humana. El primer producto comercial de este tipo, “RadioGPT” (listen.streamon.fm/radiogpt) de la empresa

Futuri, se lanzó en febrero de 2023. Esta emisora genera los contenidos de manera autónoma y son locutados por voces sintéticas de alta calidad. Este sistema se ha utilizado para crear otras emisoras similares como, por ejemplo, “IntAr Radio” (intarradio.com), una emisora española que cuenta con tres locutoras virtuales.

A nivel técnico, grandes radiodifusores como Radio Nacional de España, Radio France o la brasileña Rádio Globo utilizan “SmartFM” (www.worldcastsystems.com), un sistema basado en IA que adapta la potencia de la emisión, para reducir costes energéticos.

Más allá de las emisoras de radio convencionales, las plataformas de distribución de audio también están incorporando herramientas IA a sus servicios. Prueba de ello es el anuncio que hizo Spotify en febrero de 2023 en el que presentó “AI DJ”, una nueva opción de su servicio que, de manera automática, se genera una lista de reproducción basada en las preferencias del usuario. Las canciones son presentadas por un locutor virtual creado a partir de la voz clonada de Xavier “X” Jernigan, presentador del morning show *The Get Up*. También YouTube Music ha experimentado con sistemas de recomendación como “Radio Builder”, basados en IA.

Una de las experiencias más innovadoras es la de “RAiDiO.FYI”, del artista estadounidense Will.i.am. Esta propuesta, accesible desde la app de FYI.AI, consiste en un conjunto de estaciones de radio interactivas con presentadores controlados por IA. La diferencia con otras emisoras asistidas por IA es que los usuarios pueden hablar con los presentadores virtuales, a los que se les puede hacer preguntas sobre canción que está sonando o hablar sobre temas de actualidad. De esta manera los oyentes se convierten en participantes activos que influyen directamente en los contenidos sonoros.

Los investigadores también ponen de manifiesto el potencial de la IA para la producción sonora. Es destacable el trabajo de Laban, Ye, Korlakunta, Canny y Hearst (2022), en que diseñan, programan y testan un sistema de producción de podcasts informativos, llamado “Newpod”, que funciona de forma autónoma y permite la interacción por voz de los usuarios, como el sistema de “RAiDiO.FYI”. Afonso, Almeida, Beça, Silva y Covalenco, J. (2022), por su parte, analizaron la aceptación de podcasts informativos creados con voces sintéticas. Y en el caso de Alonso Guisande y López Fraile (2024), generaron podcasts educativos con herramientas de IA y analizaron su eficacia.

La espectacularidad de las herramientas de inteligencia artificial generativa y la rápida democratización de las soluciones informáticas basadas en IA ha suscitado, en el último lustro, el interés de la academia y se han publicado en los últimos tiempos numerosos artículos que aproximan al fenómeno (Lopezosa *et al.*, 2024).

Serebryantseva (2023), por ejemplo, presenta seis posibles funciones de la inteligencia artificial generativa en diferentes industrias: el uso de *chatbots* y de asistentes virtuales, en el diseño y desarrollo, en la creación de contenidos, en el análisis de datos, en la reducción de riesgos y en el mantenimiento predictivo. Todas las categorías, excepto la última, pueden aplicarse a las industrias culturales, en general, y a la radiofónica, en particular.

Analizando la práctica periodística, Gutiérrez-Caneda *et al.* (2023) proponen ocho funciones: análisis de datos, redacción automatizada, reconocimiento de imágenes, texto a audio, audio a texto, vídeo a texto, interacción con usuarios y curación de contenidos.

Resulta interesante la aportación de Noaim-Sánchez (2023) realizada a partir de entrevistas con profesionales de la información de diferentes países. En los resultados de su trabajo se explicitan ciertas funciones del uso de la IA: generación de contenido a partir de datos estructurados como resultados deportivos, informes financieros y previsiones meteorológicas; personalización de contenido; análisis de audiencia; verificación de datos; detección de comentarios tóxicos; transcripción automática de audio a texto; identificación de locutores; y la generación de metadatos.

También Lopezosa *et al.* (2024, p. 283) describen el uso de la IA en las redacciones periodísticas destacando “la creación de contenidos, el desarrollo de textos vinculados a redes sociales, el desarrollo de *chatbots* de atención al cliente, la verificación automática de información y, en definitiva, la automatización de procesos periodísticos”. También mencionan la facilidad para “descubrir primicias, realizar resúmenes automatizados de reuniones públicas, e incluso traducir alertas de noticias” así como la capacidad de “producir contenidos digitales generados algorítmicamente, que incluyen, no sólo texto, sino también audio, vídeo, etc.”. Todos estos usos de herramientas IA las agrupan en tres categorías: la automatización en la recopilación y documentación de la información, la producción automatizada de contenido y la distribución de información y la interacción con la audiencia.

Haritonova (2023), por su parte, centrándose ya en el sector del audio, despliega un mapa sobre las posibilidades específicas de la IA generativa relacionadas con la música en la que relaciona cinco posibles usos: la composición musical, el diseño de efectos sonoros, los arreglos y la orquestación, la mezcla y el uso de instrumentos virtuales. Esta misma autora, menciona seis posibles funciones vinculadas al tratamiento de la voz: la conversión de texto a voz, los asistentes virtuales, la clonación de voces, la síntesis de voz, la producción de audiolibros y el diseño de interfaces con voces personalizadas.

También Fernández (2023) propone funciones que pueden aplicarse en el tratamiento del sonido. Las concreta en cinco funciones: conversión de voz a texto (transcripción), traducción de transcripciones, reconocimiento y etiquetado de oradores, extracción e indexación de palabras clave y reconocimiento y etiquetado de efectos sonoros.

Mustafa (2019), por su parte, analiza las posibilidades de la IA en lo que llama *smart radio* y relaciona seis posibles funciones: la escucha social, esto es, la recopilación y análisis de datos sobre los intereses de los usuarios en las redes; la segmentación de la audiencia; la experiencia de usuario personalizada; la comunicación inteligente que, por ejemplo, puede utilizarse para responder preguntas de los oyentes; la simulación inteligente, que permite ofrecer recomendaciones de contenido basadas en el historial de escucha del usuario o personalizar la publicidad que escucha; y el soporte en la toma de decisiones, a partir del análisis de gran cantidad de datos.

Estas aproximaciones, además de estar limitadas a ámbitos muy concretos, mezclan tres objetos que, por sus características, no deben confundirse: las funciones de la herramienta, las fases del ciclo productivo en los que se utiliza la herramienta y el tipo de IA.

Creemos necesario diferenciar estas tres tipologías de objeto para poder realizar un análisis desde una perspectiva global, sin descuidar ningún ámbito. Esta diferenciación facilitará un acercamiento al fenómeno más analítico, más comprensible y un análisis riguroso, evitando confusiones.

Para nuestro propósito merece ser destacado el trabajo de Venier y Avilés Rodilla (2024), que se centra específicamente en la adopción de la IA por parte de la radio. Los autores identifican hasta 13 funciones y las ordenan en cinco ejes: producción informativa, realización, evaluación e investigación, consumo e interacción con las audiencias y transmisión.

Cabe señalar que no sólo las emisoras radiofónicas tradicionales tienen la necesidad de “sonorizar” sus contenidos. El aumento del consumo de formatos digitales está afectando negativamente a las empresas de medios tradicionales que, para adaptarse al entorno digital, han encontrado en la transformación de las noticias escritas a formatos de audio una nueva forma de ofrecer sus contenidos. Los contenidos sonoros suponen formas más flexibles en el consumo y, de este modo, los medios tradicionales pueden competir en este terreno por la atención de las audiencias (Afonso *et al.*, 2022).

3. Metodología

El trabajo se plantea como una investigación inductiva en la que, a partir de la observación y el análisis de las manifestaciones concretas del fenómeno de la IA, se pretende establecer un modelo para el análisis de estas manifestaciones. Para llevar a cabo este estudio se ha optado por un análisis de contenido para recopilar, clasificar y explotar los datos obtenidos a través de la observación del mercado en relación con el objeto de estudio planteado. En este trabajo se presentan los resultados relacionados con el análisis de contenido, así como la taxonomía y categorización de los usos y de sus especificaciones.

Para poder determinar las posibilidades de la IA sobre la producción sonora, se inició una exploración en Internet con el fin de detectar, indexar, clasificar y describir las soluciones que aparecían en el mercado y construir, así, una base de datos amplia con diversidad de herramientas y, por tanto, de posibles funciones. Para ello se hizo el seguimiento de las informaciones que se publicaron en 10 webs de especializadas en tecnología (Ars Technica, Engadget, ExtremeTech, Genbeta, Hipertextual, Microsiervos, TechCrunch, Teknautas, Xataka y Wired) de diferentes zonas geográficas. Estas webs fueron seleccionadas atendiendo a tres criterios: su prestigio y reconocimiento en el sector tecnológico, la cobertura actualizada de noticias relacionadas con la IA y la diversidad de perspectivas y enfoques.

También se llevó a cabo el vaciado de siete directorios recopilatorios de soluciones basadas en IA (aifindy.com, futurepedia.io, insidr.ai, toptools.ai, aiscout.net, futuretools.io y theresanaiforthat.com). La selección se obtuvo tras de una búsqueda intensiva por Internet para detectar este tipo de directorios. Se seleccionaron aquellos que se actualizaban regularmente.

Cabe señalar que estas 17 fuentes permitieron que se sobrepasara el umbral de saturación de datos (Guest, Bunce y Johnson, 2006; Marshall, Cardon, Poddar y Fontenot, 2013), lo cual permitió, además, contrastar las informaciones recogidas, ya que se llegaba a ellas a través de diferentes medios.

Este proceso de trabajo de campo, de 10 meses, se inició en julio de 2023 y finalizó en abril de 2024.

En ese período se obtuvieron un total de 96 referencias (unidades de análisis) de IA específicas para la producción o el tratamiento de voz, música, efectos sonoros o de audio en general. Para recopilar la información, la revisión manual se complementó, cuando la plataforma lo permitía, con el uso de ParseHub, una herramienta de *web scrapping*, esto es, la extracción automática de la información presentada por una web en forma de datos estructurados. Los listados obtenidos con esta herramienta fueron supervisados por el equipo investigador y se añadían a la matriz de datos las referencias que cumplían el criterio de ser soluciones IA orientadas al audio. Así, herramientas de generación de texto, de imagen o vídeo (como ChatGPT, Claude, Midjourney, Leonardo o Runway), aunque pueden utilizarse, por ejemplo, en la redacción de guiones radiofónicos o para ilustrar la portada de un *podcast*, no se añadieron a esta selección por no ser herramientas especializadas en sonido. Otras, aunque no trabajaban directamente con audio, como las dedicadas a la creación o recomendación de listas de reproducción o de letras de canciones, sí se incorporaron a la matriz de datos por su vinculación con la gestión musical. La relación de las 96 herramientas (referencias/unidades de análisis) con las que se trabajó en esta investigación y que sirvieron de base para establecer el modelo propuesto, está disponible *online* a través del enlace http://bit.ly/IA_radio.

Los datos principales de las herramientas analizadas permitieron diseñar un modelo multifactorial que integra tres matrices:

1. Una matriz con las 6 fases del ciclo productivo, identificando en qué fase es predominante cada herramienta.

2. Una matriz de 45 funciones, determinando cómo se integraba cada herramienta en la producción radiofónica.
3. Una matriz con las tres categorías de IA, clasificando cada herramienta en una de ellas.

Se han incluido otras variables, de carácter secundario, que ofrecen cierto contexto, como una breve descripción, el sistema de monetización, el precio mínimo para acceder al modo *premium* y la URL desde la cual acceder a la herramienta o plataforma. Cabe señalar que debido a que el estado de desarrollo de las tecnologías IA se encuentra en lo que Anderson y Tushman (1990) denominan “era de fermento”, los constantes movimientos en el mercado han propiciado la aparición y desaparición de empresas y herramientas. Es por este motivo que algunas de las herramientas y plataformas listadas en la relación de productos analizados pueden haber desaparecido o haber cambiado completamente el objeto original que motivó su creación.

La primera parte del análisis para construir el modelo consistió en ubicar cada función en la fase del ciclo productivo donde resultaba más relevante. Para concretar las fases que configuran el ciclo de un producto radiofónico, adoptamos el planteamiento que hace la *European Broadcasting Union* (EBU, 2019) al describir el proceso periodístico ya que consideramos que es similar a otras formas de producción comunicativa. Este esquema define seis fases diferenciadas: idea, investigación, producción, publicación, interacción y archivo. Algunas de estas fases contemplan funciones muy definidas; otras, en cambio, pueden estar a caballo de dos o más fases. A pesar de esto, creemos que establecer estas fronteras conceptuales y hacer el esfuerzo de encajar en ellas las diferentes funciones facilitará la comprensión y el análisis del fenómeno.

Gráfico 1. Función de la IA según la fase del proceso periodístico



Fuente: Traducción realizada a partir de EBU (2019, p. 22).

Creemos que es necesario dar importancia a todos los momentos que integran el proceso ya que existe la tendencia a centrarse exclusivamente en la fase de la producción. Los medios de comunicación, por ejemplo, suelen poner el foco en aquellas funciones que se aplican en esta fase del proceso, especialmente en las herramientas generativas, por la espectacularidad de los resultados obtenidos, y dejan de lado otro tipo de soluciones, igualmente basadas en IA y aplicables a la industria de la radio que, a priori, no son tan atractivas para el gran público.

En la fase de ideación se plantea el producto audiovisual de manera conceptual. Las audiencias actuales o potenciales, las tendencias sociales, los hábitos y comportamientos... pueden sugerir nuevas formas o nuevos productos. Esta fase puede estar estrechamente vinculada a la de investigación en la que se puede analizar el mercado y la competencia para diseñar un producto con mayores posibilidades de éxito comercial. En productos periodísticos, en esta fase se comprueba la solidez de las informaciones y pueden descubrirse nuevas fuentes de información.

La fase de producción es en la que se “construye” el producto audiovisual propiamente dicho, aquello que consumirá el oyente o el espectador, y es donde se detectan más funciones susceptibles de ser asistidas por IA y, por tanto, también más soluciones concretas.

Actualmente los medios de comunicación tienen diferentes formas de hacer llegar sus producciones a las audiencias. Es lo que conocemos como “perímetro digital” (Ribes *et al.*, 2022). En la fase de publicación, que hemos renombrado como “de distribución” para poder designar esta fase en cualquier proceso productivo de la industria audiovisual y no sólo la periodística, las IA ayudan a optimizar técnicamente las señales para los diferentes canales y a adaptar los contenidos a las diferentes ventanas de exhibición.

En la fase de interacción, como veremos, se establecen relaciones con la audiencia. Las IA pueden gestionar y moderar comentarios en las redes sociales o, incluso, recomendar nuevas opciones a las audiencias.

Finalmente, la fase de archivo es en la que el producto se etiqueta y clasifica para poder almacenarlo de manera que, llegado el momento, la información que contiene pueda recuperarse de manera rápida y eficaz. En este sentido resulta relevante el trabajo realizado por Sanabria Medina y Rodríguez Reséndiz (2022), dedicado específicamente al uso de la IA para asistir en los procesos de etiquetado y catalogación automática de documentos sonoros digitales.

Inicialmente tomamos el esquema de la EBU (2019) sobre la producción periodística asistida por herramientas IA como referencia para encajar las herramientas en las diferentes funciones propuestas. El modelo de la EBU presentaba una relación de 23 categorías distribuidas entre las seis fases. En seguida nos dimos cuenta de que esa relación era muy limitada y que las soluciones analizadas presentaban funciones no contempladas en el modelo. Así que decidimos ampliar el marco de análisis incorporando con nuevas categorías.

El tercero de los factores de análisis que proponemos es la tipología de IA, puesto que la inteligencia artificial se aplica a otros ámbitos, más allá del creativo. Citić (2020), por ejemplo, distingue cuatro grandes grupos genéricos en los que puede intervenir la IA dentro de una empresa: en la automatización de procesos, en el acceso y la verificación de información, en la búsqueda eficiente en bases de datos y en procesos creativos.

Nosotros proponemos tres categorías de IA con las que clasificar las diferentes plataformas y herramientas: las IA de análisis, las IA de asistencia y las IA generativas. Estos tipos de tecnologías, como veremos a continuación, se definen según su propósito.

Actualmente la industria radiofónica ya está utilizando herramientas de IA analíticas, de asistencia y generativas, ya sea para mejorar su competitividad empresarial, para explorar nuevas propuestas, para agilizar el proceso productivo o, por ejemplo, para automatizar procesos. Además, su integración en los procesos radiofónicos facilita la aparición de propuestas sonoras novedosas, así como de nuevos estilos y de programas diferentes, amplía el alcance del contenido radiofónico y plantea un nuevo nivel de interacción con la audiencia (Wei *et al.*, 2022).

Hemos considerado como herramientas de inteligencia artificial “de análisis” aquellas que, a partir de la recopilación, tratamiento y análisis de *big data*, combinados con procesos de automatización, son capaces de detectar patrones, estimar tendencias y prever situaciones, comportamientos o sucesos.

Las herramientas de IA que hemos denominado “de asistencia” son aquellas que ejecutan tareas que se consideran más o menos mecánicas, de forma rápida, precisa y automatizada. García-Lastra (2020), pensando en la radio, ya intuía que la IA iba a resultar relevante para la gestión del medio. La transcripción de audios es un buen ejemplo del uso de una IA de asistencia: reduce el tiempo de ejecución de un trabajo tedioso y mecánico que puede invertirse

en tareas más creativas y estratégicas. A modo de ejemplo, la emisora pública estatal española, Radio Nacional de España (RNE), transcribe y segmenta automáticamente las noticias de sus informativos radiofónicos con el objetivo de aumentar la accesibilidad y de reutilizar el contenido para su distribución en diferentes plataformas. Se consigue, así, una entrega de contenido más personalizada y accesible, adaptada a los requisitos de las redes sociales y de las plataformas de consumo (Bazán-Gil *et al.*, 2021).

El tercer grupo lo integran las funciones que más han llamado la atención al gran público y de las que mayoritariamente se habla en los medios de comunicación: las herramientas de IA “generativa”. Hasta no hace mucho se creía que la creación de contenidos estaba reservada a la actividad humana y que sería “la última frontera” que conquistarían las máquinas. Este tipo de herramientas simulan procesos creativos que generan contenidos originales a demanda a partir de la ingente cantidad de datos con las que han sido entrenadas.

4. Resultados

A partir de la selección de las 96 herramientas detectadas focalizadas en el ámbito del sonido, y teniendo en cuenta las aproximaciones de las y los autores antes citados (Mustafa, 2019; Fernández, 2023; Gutiérrez-Caneda *et al.*, 2023; Haritonova, 2023; Serebryantseva, 2023; Lopezosa *et al.*, 2024), constatamos la enorme diversidad de posibilidades que tiene la IA. Aplicándola exclusivamente al ciclo del producto radiofónico, hemos identificado 45 posibles intervenciones (22 más de las que proponía la EBU) donde las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor, ya sea en el producto final o en la agilización y mejora del proceso productivo. Estas 45 funciones se distribuyen entre las seis fases del ciclo (ver gráfico 2). El listado de funciones que proponemos no es invariable. De hecho, estamos convencidos de que el número de funciones aplicables a la producción audiovisual se incrementará puesto que aparecen nuevos avances y nuevas herramientas prácticamente a diario. No obstante, consideramos que es un listado exhaustivo de los usos que, actualmente, se están dando a la IA en la industria radiofónica.

Las diferentes funciones que se desarrollan en cada fase del ciclo de un producto radiofónico provocan que unos tipos de IA predominen sobre los otros en cada una de las etapas. Las funciones de inteligencia artificial de análisis se concentran en las primeras fases del ciclo del producto sonoro, especialmente en la fase de ideación. En el momento de la concepción del producto, saber cuáles son los intereses de la audiencia potencial puede ser determinante para el éxito de un programa o de una sección. Es por eso por lo que los algoritmos de detección de temas de interés en redes sociales, de personajes de moda o de tendencias musicales cobran un gran peso en el momento de la gestación de un producto sonoro. Igualmente, conocer las inquietudes de la audiencia y su posible comportamiento puede ayudar a la buena acogida del programa. En esta fase, sistemas de asistencia que recuerden eventos recurrentes a los productores también pueden ser muy útiles.

En la fase de ideación también se puede recurrir IA generativas, entrenadas con los llamados *Large Language Models* (como el conocido ChatGPT), para generar argumentos, perspectivas, o discursos alternativos sobre una cuestión determinada y, a partir de ellos, modelar el producto sonoro desde un punto de vista diferente al habitual (Tabla 1).

En esta fase el tipo de herramientas IA que se utilizan no son específicamente dedicadas a los contenidos sonoros. Al trabajar con grandes volúmenes de información se suele recurrir a soluciones de *cloud computing* como las que ofrecen Amazon, Google o Microsoft. Así, en la muestra recogida no se ha detectado ninguna herramienta especializada en audio que pueda aplicarse en esta fase. No obstante, los productores radiofónicos pueden recurrir a herramientas IA genéricas, como NotebookLM, para detectar patrones en aquellos documentos que suban al sistema.

Tabla 1. Funciones de la IA en la fase de ideación

Ideación
Análisis
Análisis de tendencias en redes sociales
Análisis de tendencias musicales
Comportamiento de la audiencia
Detección de anomalías
Detección de intereses de la audiencia
Asistencia
Aviso de eventos recurrentes
Generativa
Creación de nuevas perspectivas

Fuente: Elaboración propia.

La fase de investigación suele estar muy vinculada a la de ideación: hay procesos compartidos que iteran entre sí y a veces es difícil determinar en cuál de estas dos fases ubicarlos. El criterio que hemos seguido para determinar que un proceso forma parte de la fase de investigación es que los datos o la información con la que se trabaja haga referencia a elementos externos a la propia empresa. En esta fase, nuevamente, destacan las funciones de análisis, como las relacionadas con la investigación de mercado, el análisis de la competencia o la minería de datos. También destacan las funciones de asistencia, como la visualización de datos, el contraste de fuentes o la verificación de hechos (Tabla 2).

En esta fase tampoco se utilizan herramientas exclusivas de audio, por lo que no se han recogido en la muestra. En esta fase suelen utilizarse soluciones como VerificAudio o Tableau Pulse.

Tabla 2. Funciones de la IA en la fase de investigación

Investigación
Análisis
Análisis de la competencia
Investigación de mercado
Minería de Data Sets
Asistencia
Contraste de fuentes
Verificación de hechos
Visualización de datos

Fuente: Elaboración propia.

La fase de producción ha sido el centro de interés de los desarrolladores en el momento de idear soluciones IA para la industria. Es donde se concentra un mayor número de posibilidades, tanto de asistencia como generativas. A esta etapa pertenecen las funciones de asistencia relacionadas con la traducción de textos, la creación de listas de reproducción, la mejora de la calidad de los archivos sonoros, los asistentes de edición o la mezcla automatizada y la masterización. Encontramos aquí funciones generativas como la síntesis, la clonación o la transformación de voz, la generación musical o de efectos y la separación de pistas. Los asistentes de escritura, puesto que pueden servir tanto para la corrección de textos como para su creación, pueden catalogarse tanto como IA de asistencia y como IA generativas (Tabla 3).

Es la fase donde se sitúan la mayor parte de las herramientas de la muestra. Podemos mencionar herramientas de asistencia como Adobe Podcast, AI Studio, Altered, Texta o CleanVoice AI. Entre las herramientas generativas aplicadas a la producción destacarían las de síntesis de voz ofrecidas por ElevenLabs, así como los generadores de música (Stable Audio, Udio o Suno) o los separadores de pistas (Vocal Remove o el más reciente Moises.ai).

Tabla 3. Funciones de la IA en la fase de producción

Producción
Asistencia
Asistente de edición
Asistente de escritura: corrección
Creación de listas de reproducción
Mejora de audio
Mezcla automatizada y masterización
Traducción
Generativa
Asistente de escritura: creación
Clonación de voz
Generación de efectos
Generación musical
Separación de pistas
Síntesis de voz
Transformación de la voz

Fuente: Elaboración propia.

En la etapa de la distribución, aunque priman las funciones de asistencia, encontramos también de análisis, destinadas a realizar análisis de audiencia, y de generación, como las que crean versiones o las que atomizan los contenidos para distribuirlos en diferentes soportes y plataformas (Tabla 4). No obstante, las principales son las de monitorización de la audiencia, las de ajuste de la programación en tiempo real, las funciones técnicas de ahorro energético en la transmisión, el subtítulo automático o la automatización en la publicación para redes sociales.

Entre las herramientas utilizadas en esta fase podemos mencionar Journo, Dubb, Recast Studio o PodStash así como la función de generación de “inmersiones sonoras” de NotebookLM.

Tabla 4. Funciones de la IA en la fase de distribución

Distribución
Análisis
Análisis de la audiencia
Asistencia
Ahorro energético en la transmisión
Automatización de publicaciones para redes
Monitoreo y ajuste de la programación in Real Time
Monitorización de la audiencia
Subtitulado
Generativa
Atomización de contenidos para redes y plataformas
Generación de versiones

Fuente: Elaboración propia.

Hemos agrupado en la fase de interacción funciones de asistencia relacionadas con la moderación de comentarios en redes sociales, la interacción con la audiencia y con los invitados, así como desarrollos generativos, como la creación de recomendaciones y sugerencias o la personalización de contenidos (Tabla 5).

En esta fase se ha identificado una herramienta que trabaja con documentos sonoros (Fathom). No obstante, se pueden aplicar herramientas no específicas para construir automatizaciones que faciliten la interacción con la audiencia (utilizando Make, N8N o Zapier).

Tabla 5. Funciones de la IA en la fase de interacción

Interacción
Asistencia
Interacción con la audiencia
Interacción con los invitados
Moderación de comentarios
Generativa
Personalización de contenidos
Recomendaciones

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en la fase de archivo, hemos encontrado útiles relacionados con el análisis, centrados en el contenido de un documento o en las relaciones existentes entre diferentes documentos (Tabla 6). También hemos incluido algunas funciones de asistencia, como la transcripción, el etiquetado automático o la identificación de oradores. Por último, respecto a las IA generativas, podemos encontrar aquí funciones aplicadas a la creación de resúmenes de los contenidos a archivar.

PodSqueeze o Polymath son herramientas que pueden ser útiles en esta fase. También soluciones genéricas, como el ya mencionado NetbookLM, pueden utilizarse para analizar documentos sonoros y servir de asistencia en el etiquetado y catalogación de audios.

Tabla 6. Funciones de la IA en la fase de archivo

Archivo
Análisis
Análisis de contenido
Análisis de relaciones
Asistencia
Etiquetado automático
Reconocimiento de oradores
Transcripción
Generativa
Creación de resúmenes

Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente gráfico (Gráfico 2) se muestra el modelo adaptado al ciclo de un producto radiofónico, donde las 45 funciones se distribuyen en las seis fases del proceso, identificando a qué tipo de IA corresponde cada función.

Gráfico 2. Funciones de la inteligencia artificial en el ciclo de un producto radiofónico



Fuente: Elaboración propia.

5. Discusión y conclusiones

El trabajo parte de la evidencia de que la inteligencia artificial está transformando las industrias culturales, afectando a las rutinas productivas y a los perfiles profesionales que intervienen.

Los trabajos previos que abordan el fenómeno del uso de la IA en los medios, a nuestro entender, lo han hecho con miradas parciales. Así, todas las propuestas, aunque valiosas, abordan la realidad desde ángulos limitados y, creemos, pueden completarse con esta investigación.

Así, Serebryatseva (2023) presenta desarrollos concretos de la IA, como son los asistentes virtuales o los *chatbots*, al mismo nivel que las fases del ciclo productivo en los que la IA puede intervenir con diferentes soluciones. Además, aunque afirma analizar funciones de IA generativa, entre sus propuestas aparecen opciones, como el análisis de datos, la reducción de riesgos o el mantenimiento predictivo que, según nuestra consideración, no pertenecen a esa categoría.

Para delimitar este aspecto, en este trabajo hemos definido tres tipologías de inteligencia artificial que se aplican a la producción radiofónica: la IA de análisis, que detecta patrones y prevé situaciones; la IA de asistencia, que ejecuta tareas mecánicas de forma automatizada; y la IA generativa, que simula procesos creativos y produce contenidos originales. Estos tres tipos de IA no son exclusivos de la producción sonora y pueden extrapolarse al resto de las formas de producción audiovisual. Creemos que esta aportación de distinguir tres tipos de IA puede ser útil para evitar confusiones en futuras investigaciones sobre el uso de la IA en los medios de comunicación.

Los acercamientos que hacen Gutiérrez-Caneda *et al.* (2023) y Noaim-Sánchez (2023) a las posibilidades de la IA en la producción periodística resultan sumamente interesantes. Nuestra investigación ha identificado opciones que estos autores no habían tenido en cuenta y, por tanto, complementa sus propuestas.

Igualmente, el artículo de Fernández (2023) relativo al tratamiento del sonido trabaja con soluciones derivadas exclusivamente de técnicas de reconocimiento automático del habla (*Automatic Speech Recognition*), olvidando desarrollos no relacionadas con la voz, como la generación musical, la separación de pistas o la mejora de la calidad sonora.

Queremos señalar que la caracterización de herramientas IA al servicio de la radio que proponen Venier y Avilés Rodilla (2024) es similar al modelo multivariable que proponemos en este trabajo. En nuestro caso, se ha optado por utilizar las 6 fases del ciclo de un producto radiofónico en lugar de sus “cinco ejes empírico-conceptuales” porque son menos abstractas, replican el proceso secuencial que se lleva a cabo en las productoras y pueden resultar más comprensibles. Además, ampliamos el número de funciones de sus 17 hasta 45, catalogando algunas que hasta ahora no estaban identificadas por ningún autor, e incluimos una tercera matriz para categorizar las funciones identificadas según el tipo de IA.

Con esta taxonomía pretendemos acercarnos a este fenómeno, novedoso y complejo, de una forma holística. No se centra únicamente en el trabajo periodístico o informativo de las redacciones, sino que el modelo aborda la producción radiofónica y sonora en todos sus ámbitos (periodístico, informativo, de entretenimiento, educativo, musical...), completando los trabajos previos. Creemos que puede ser una herramienta metodológica útil en investigaciones futuras sobre la IA aplicada a las industrias culturales, especialmente las relacionadas con los medios de comunicación.

Como se ha comentado, la integración de tecnologías de audio digital y la inteligencia artificial (IA) ha revolucionado los procesos productivos de la industria radiofónica, ofreciendo ventajas significativas sobre los métodos analógicos tradicionales. Esta integración redefine tanto las habilidades requeridas como las dinámicas laborales en este sector y ha obligado a la industria de la radio a seguir en un estadio de adaptación continua a los cambios tecnológicos y de mercado que se suceden. Este es un fenómeno en expansión que ofrece numerosas posibilidades para innovar y optimizar los procesos productivos, desde la concepción hasta la distribución y archivo de contenidos. Pero al ser una innovación radical puede desestabilizar algunas de las estructuras productivas existentes, con los necesarios cambios que ello implicará.

Disponer de un catálogo de posibilidades de la IA es el primer paso para que el productor radiofónico puede beneficiarse de ellas: la automatización de tareas repetitivas, como la transcripción de entrevistas, la clasificación de archivos de audio, la generación de guiones a partir de palabras clave o la edición básica de pistas sonoras le van a permitir reducir el tiempo invertido en labores mecánicas, dándole margen para centrarse en actividades creativas y estratégicas.

Los aspectos técnicos, relativos a la calidad del producto final, también son susceptibles de ser tratados con herramientas de IA especializadas. La eliminación automática de ruidos de fondo, la normalización de niveles o la mejora de voces, funciones reservadas a estudios con equipamiento avanzado, ahora están disponibles para productores independientes o emisoras con menos recursos, como las radios municipales o las emisoras escolares, que pueden competir en términos de excelencia técnica.

Otro aspecto destacable es el desarrollo de ideas o de contenidos con sistemas generativos como ChatGPT, NotebookLM o cualquiera de los LLM disponibles actualmente, los cuales, con el *prompt* adecuado, pueden proponer borradores para guiones, presentaciones, diálogos o preguntas para una entrevista, agilizando el proceso de producción. Y todo ello puede apoyarse, además, en plataformas como Suno, Udio, Mureka o AIVA, que generan música personalizada, adaptada a las necesidades narrativas de cada programa, sin incurrir en costes asociados a licencias de terceros.

Finalmente, otra de las dimensiones destacables para el productor es la capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos y ofrecer recomendaciones sobre temas y formatos de interés para la audiencia. Herramientas de análisis predictivo permiten a los productores diseñar contenidos más relevantes y personalizar la experiencia del oyente a partir de los algoritmos que monitorizan el comportamiento del público en plataformas digitales y ayudan a los productores a identificar tendencias y preferencias, fomentando una programación más orientada al oyente. También se utiliza en la producción de radio informativa para la selección de temas basándose en las preferencias de los oyentes, detectadas a través del análisis de *big data* (Benaissa Pedriza, 2023).

Pero, la integración de estas tecnologías en la industria radiofónica no solo optimiza los procesos productivos, sino que también plantea nuevos desafíos.

Así, el uso habitual de estas herramientas podría reducir la sensibilidad creativa, y la originalidad de las producciones o generar una línea editorial incoherente. Además, dejar a merced de la IA la selección de noticias puede provocar “burbujas de filtro” al reducirse la diversidad informativa (Noain-Sánchez, 2021). Se hace necesario que los productores ejerzan un control crítico sobre las propuestas generadas por los sistemas y actúen con criterio profesional.

Otro aspecto a tener en cuenta es la afectación que las herramientas de IA generativa están provocando sobre las formas de creación de contenidos, especialmente en el ámbito gráfico y musical, ha suscitado un debate sobre las implicaciones éticas y legales relacionadas con los derechos de autor o la veracidad de la información y está provocando cierto malestar entre algunos de los *stakeholders* clásicos del sector.

El trabajo de Parratt-Fernández, Chaparro-Domínguez y Martín-Sánchez (2024) revela que, a pesar de que la cobertura de informaciones relacionadas con la IA ha experimentado un aumento constante en el número de piezas publicadas, los medios aún tienen un amplio margen para abordar más profundamente los riesgos y las implicaciones éticas del uso de la IA.

Como se puede intuir, la supervisión humana resulta esencial para garantizar la calidad de los resultados, la coherencia informativa y el uso ético de la tecnología. De hecho, la supervisión profesional debe velar por detectar y corregir los errores, sesgos y alucinaciones que, cuando se dan, pueden ser contraproducentes para el proceso productivo que pretenden agilizar. Pero, sobre todo, debe aplicarse un riguroso control sobre el trabajo de la IA generativa porque son los profesionales de la comunicación los que tienen la responsabilidad última sobre la producción y deben evitar que, desde sus medios, se publiquen contenidos que provoquen desinformación, perpetúen prejuicios, fomenten discursos de odio o causen perjuicios sociales. Por tanto, se requiere que las empresas destinen recursos a la formación específica de sus profesionales para garantizar un uso ético y legal de la IA. Noain-Sánchez (2023), además de la formación de los profesionales, defiende la necesidad de crear de códigos éticos para garantizar la integración de estas tecnologías de manera exitosa.

Sin estos códigos éticos pueden darse casos como los de la emisora polaca Off Radio Krakow que emitió una entrevista totalmente generada por voces sintéticas: los locutores virtuales “entrevistaron” a la ganadora del Nobel de Literatura de 1996, Wislawa Szymborska, fallecida en 2012. La clonación de voz de la escritora se hizo sin el consentimiento de sus familiares y despertó muchas críticas hacia la emisora, que tuvo que cancelar el programa. Por el contrario, un ejemplo claro de uso ético de clonación de voz es la entrevista que realizó Radio Bilbao al compositor Kepa Junkera en 2024. El músico perdió el habla en 2018 a causa de un ictus. Autorizó a que clonaran su voz y se prestó a que sus intervenciones, que había realizado por escrito, fueran reproducidas mediante su voz clonada.

Una de las principales limitaciones de este trabajo es la efervescencia en la que se encuentra el desarrollo de la IA. Aparecen, prácticamente a diario, nuevas herramientas que pueden aplicarse a la producción sonora en general y a la radiofónica en particular. Se ha trabajado

con una muestra obtenida dentro de un marco temporal limitado. Con esta muestra se ha identificado las funciones que puede desempeñar la IA dentro del proceso de producción radiofónica en el momento de redactar este trabajo. No obstante, posiblemente aparecerán nuevas herramientas que harán que el modelo propuesto evolucione con la incorporación de nuevas funciones.

Otra limitación que cabe señalar es que los programas radiofónicos son de diferentes géneros y formatos. Programas informativos, de entretenimiento, infantiles, musicales o deportivos tienen características productivas comunes, pero también tienen sus diferencias y particularidades. Aunque la idea es que el modelo propuesto se adapte a todo tipo de producciones radiofónicas, las características específicas de los diferentes tipos de programa no se han tenido en cuenta. Trabajos posteriores deberían contemplar este aspecto para afinar el modelo.

Otro de los elementos a incorporar en futuros trabajos relacionados con el uso de la IA en las industrias culturales, específicamente en aquellas relacionadas con la comunicación, sería el riesgo de utilizar herramientas de IA en cada una de las fases del ciclo productivo. Esta variable serviría para categorizar las funciones según el compromiso que supondría incorporar una solución concreta dentro de la cadena de producción de un sistema audiovisual. El nivel de sensibilidad de una tarea y los perjuicios que podría provocar un resultado no deseado de la IA, ya sea sobre las audiencias (desinformación provocada por la generación de *fake news*, por ejemplo) o sobre la propia empresa (como el deterioro de la imagen empresarial debido a una mala gestión de las redes sociales), deberían servir como indicador para determinar el grado de autonomía-supervisión que requeriría cada solución IA que se incorpore en la cadena productiva.

6. Contribución

Tarea	Autor 1	Autor 2	Autor 3
Conceptualización	x	x	x
Análisis formal	x	x	x
Obtención de fondos			
Administración del proyecto			
Investigación	x	x	x
Metodología		x	
Tratamiento de datos	x	x	x
Recursos	x		
Software	x		
Supervisión		x	x
Validación		x	x
Visualización de resultados	x		
Redacción – borrador original	x		
Redacción – revisión y edición		x	x

Bibliografía

Abdeldayem, M. M. y Aldulaimi, S. H. (2020). Trends and opportunities of artificial intelligence in human resource management: Aspirations for public sector in Bahrain. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(1), 3867-3655. <https://bit.ly/3Zr0jcz>

Afonso, M. C., Almeida, P., Beça, P., Silva, T. y Covalenco, J. (2022). Usability Of Text-To-Speech Technology in Creating News Podcasts using Portuguese of Portugal. In *Proceedings of the 2022 ACM International Conference on Interactive Media Experiences*, 363 - 368 <https://doi.org/10.1145/3505284.3532968>

- Alonso Guisande, M. A. y López Fraile, L. A. (2024). Herramientas de inteligencia artificial generativa aplicadas en la producción de podcasts: El pódcast como recurso docente en educación superior universitaria. *EDU REVIEW. International Education and Learning Review Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 12(2), 19–32. <https://doi.org/10.62701/revedu.v12.5409>
- AMMPE World (2024). *How Norway's public broadcaster uses AI-generated summaries to reach younger audiences*. In <https://www.ammpeworld.org/en/como-la-emisora-publica-de-noruega-utiliza-resumenes-generados-por-ia-para-llegar-a-audiencias-mas-jovenes/>
- Anderson, P. y Tushman, M. L. (1990). Technological Discontinuities and Dominant Designs: A Cyclical Model of Technological Change. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 604-633. <http://www.jstor.org/stable/2393511>
- Arts Technica (2024). *Sony Music opts out of AI training for its entire catalog*. <https://bit.ly/3BdVwRw>
- Barrios-Rubio, A. y Gutiérrez-García, M. (2016). Migración de la estrategia radiofónica colombiana: del sonido a las pantallas sociales. *Revista Latina De Comunicación Social*, (71), 1243–1260. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2016-1144>
- Bazán-Gil, V., Pérez-Cernuda, C., Marroyo-Núñez, N., Sampedro-Canet, P. y De-Ignacio-Ledesma, D. (2021). Inteligencia artificial aplicada a programas informativos de radio. Estudio de caso de segmentación automática de noticias en RNE. *Profesional de la información / Information Professional*, 30(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2021.may.20>
- Benaissa Pedriza, S. (2023). Los nuevos modelos de comunicación radiofónica: Inteligencia artificial e innovaciones narrativas en la producción de radio informativa. En Miguez-González, M.I.; Dafonte-Gómez, A. *Periodismo, ciudadanía y política en el escenario digital* (13-29). Dikynson S.L.
- Bonet, M. (2007). Un proceso productivo digital para un negocio analógico. *Telos. Cuadernos de comunicación, tecnología y sociedad*, 73. <https://bit.ly/4d78AWl>
- Bull, J. (1996). Developments in broadcast audio production. *IEE Colloquium on Studio Workstations and Networking*. <https://doi.org/10.1049/IC:19961310>
- Ćitić, T. T. (2020). Artificial intelligence in media systems: Radio and television. *Sociološki Pregled*, 54(4), 1329–1345. <https://doi.org/10.5937/socpreg54-29621>
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business School Press.
- Dunaway, D. K. (2000). Digital Radio Production. *New Media & Society*, 2, 29-50. <https://doi.org/10.1177/14614440022225698>
- Dussel, J. (2020). Historia y evolución de la producción radiofónica. *Question/Cuestión*, 2(66). <https://bit.ly/47px5wL>
- EBU. European Broadcasting Union. (2019). *News Report 2019. The Next Newsroom: Unlocking the Power of AI for Public Service Journalism*. EBU. <https://bit.ly/47tzJS7>
- EITB. Euskal Irrati Telebista. (2023). *Primer programa de radio presentado por una inteligencia artificial, en Polonia*. <https://www.eitb.eus/es/noticias/tecnologia/detalle/9273153/primer-programa-de-radio-presentado-por-inteligencia-artificial-en-polonia/>
- Fernández, G. (2023). *La IA en la producción y distribución de contenidos audiovisuales*. <https://bit.ly/47skvN4>
- García-Lastra, J.M. (2020). La transformación digital de la radio, un proceso continuo, *Telos. Cuadernos de comunicación, tecnología y sociedad*. <https://bit.ly/4goJLbg>
- Gordon, S., Mahari, R., Mishra, M. y Epstein, Z. (2022). Co-creation and ownership for AI radio. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2206.00485>

- Guest, G., Bunce, A. y Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field methods*, 18(1), 59-82.
<https://doi.org/10.1177/1525822X05279903>
- Gutiérrez-Caneda, B., Vázquez-Herrero, J. y López-García, X. (2023). AI application in journalism: ChatGPT and the uses and risks of an emergent technology. *Profesional de la información*, 32(5). <https://doi.org/10.3145/epi.2023.sep.14>
- Haritonova, A. (2023). *Generative AI Market Map: From History and State to Trends and Applications*. <https://bit.ly/4goK6e2>
- Henderson, R. M. y Clark, K. B. (1990). Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms, *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 9-30.
- Laban, P., Ye, E., Korlakunta, S., Canny, J. y Hearst, M. (2022). NewsPod: Automatic and Interactive News Podcasts. En *27th International Conference on Intelligent User Interfaces*. 691–706.
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3490099.3511147>
- Lopezosa, C., Pérez-Montoro, M. y Rey Martín, C. (2024). El uso de la inteligencia artificial en las redacciones: propuestas y limitaciones. *Revista de Comunicación*, 23(1), 279–293.
<https://doi.org/10.26441/RC23.1-2024-3309>
- Marshall, B., Cardon, P., Poddar, A., y Fontenot, R. (2013). Does sample size matter in qualitative research?: A review of qualitative interviews in IS research. *Journal of computer information systems*, 54(1), 11-22. <https://doi.org/10.1080/08874417.2013.11645667>
- Morgan, C., Hoffner, R. y Carroll, T. (2007). Digital Audio Standards and Practices. In Williams, E. A. (Ed.) *National Association of Broadcasters Engineering Handbook*, 219-228. Focal Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-240-80751-5.50022-9>
- Mustafa, H. (2019). Impact of Artificial Intelligence on Smart Media Stations (Smart Radio). *Journal of Content, Community & Communication*, 5 (9), 6-12, 2019, <https://bit.ly/4d1nJIE>
- Noain-Sánchez, A. (2022). Addressing the Impact of Artificial Intelligence on Journalism: the perception of experts, journalists and academics. *Communication & Society*, 35(3), 105-121.
<https://doi.org/10.15581/003.35.3.105-121>
- Parratt-Fernández, S., Chaparro-Domínguez, M. A. y Martín-Sánchez, I. M. (2024). Cobertura mediática del uso de la inteligencia artificial en el periodismo en España: relevancia, temas y frames. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 15(2) <https://doi.org/10.14198/MEDCOM.25169>
- Quian, A. y Sixto-García, J. (2024). Inteligencia artificial en la prensa: estudio comparativo y exploración de noticias con ChatGPT en un medio tradicional y otro nativo digital. *Revista de Comunicación*, 23(1), 457–483. <https://doi.org/10.26441/RC23.1-2024-3374>
- Ribes, X., Monclús, B., Gutiérrez, M. y Martí, J. M. (2022). *Innovation and development of the digital audio perimeter in the public talk radio stations in Spain and Catalonia* [Comunicación oral]. 9th European Communication Conference, ECREA, Aarhus, Dinamarca.
- Ribes, X., Terol-Bolinches, R. y Monclús, B. (2024). La inteligencia artificial en la radio y el audio. En Pedrero, L.; Otón, L.; Moreno, L.; Terol-Bolinches, R. (2024). *Cadena SER; 100 años de radio. Una mirada (retro)prospectiva desde la Universidad*, 192-205. Tirant Humanidades.
- Robert-Agell, F. y Bonet, M. (2023). La industria de la radio en España en 2030: ¿hacia la definitiva adaptación digital? *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 29(4), 955-974.
<https://doi.org/10.5209/esmp.88680>
- Sanabria Medina, G. y Rodríguez Reséndiz, P. O. (2022). Inteligencia artificial en los procesos documentales de los archivos digitales sonoros. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, bibliotecología e información*, 36(93), 73–88.
<https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2022.93.58618>

Serebryantseva, V. (2023). *Exploring Key Generative AI Applications and Use Cases across Industries*. <https://pixelplex.io/blog/business-generative-ai-applications-and-use-cases/>

Venier, E. y Avilés Rodilla, C. (2024). Radio e Inteligencia Artificial. Sistematización y Caracterización de Aplicaciones y Prestaciones. *Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación*, [S. l.], v. 22, n. 44, 2024. <https://10.55738/alaic.v22i44.1042>

Villa, M.I., Triana, E.T.P. y Rueda, L.M.A. (2021). Procesos de innovación y apropiación tecnológica en las emisoras comunitarias. Un estudio sobre la Cometa y La Esquina Radio en Colombia. *Revista Observatório*, 7(4). <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2021v7n4a4es>

Wei, M., Scifo, S. y Xu, Y. (2022). Artificial intelligence and radio broadcasting: Opportunities and challenges in the Chinese context. In Lindgren, M.; Loviglio, J. (Eds.) *Routledge Companion to Radio and Podcast Studies*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003002185-51>