



INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MEDIOS AUDIOVISUALES

2023

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción
2. Historia
3. Aplicaciones
4. El algoritmo
5. Técnicas
6. Labor periodística e IA
7. Análisis de sentimientos
8. Voces sintéticas
9. Chatbot
10. Cai Felip
11. Verificación
12. Conclusiones primera parte
13. Creación de personajes virtuales
14. Aplicaciones
15. Impacto
16. Conclusiones segunda parte
17. IA en los servicios sociales

1. INTRODUCCIÓN

¿Te imaginas dirigiendo tu propio canal de noticias? ¿Y que la persona que lo presenta fueras tú?

-Este es un fragmento de su discurso.

- ¿Y si en lugar de ser tú fuera un personaje virtual que se pareciera a ti? Acompáñanos en este viaje a través de la inteligencia artificial. Descubre qué es, sus riesgos y las aplicaciones con las que generarás contenido textual, imágenes, voces sintéticas, *chatbots*, alertas o verificadores de noticias. Para poner en práctica todo lo que vas a aprender te hemos preparado el siguiente desafío. Deberás elaborar un vídeo de, como máximo, un minuto y medio, donde tu personaje nos presente una noticia de impacto. ¿Cómo lo vas a hacer? Muy fácil. En primer lugar, selecciona una noticia de actualidad que te resulte de interés y que consideres que podría tener un gran impacto en tu audiencia. Comprueba la veracidad de esa noticia a través de la aplicación de verificación. Con la ayuda de ChatGPT, describe las entradillas, paleta de colores, estructura y demás acciones de la puesta en escena. Genera tu propio personaje a través de la aplicación Lexica.art y anímalo con voces sintéticas y gestos con la aplicación D-ID.

-Juntos descubrieron una cueva llena de joyas brillantes.

-Escoge una herramienta para producir el vídeo y crea un documento en PDF para detallar el proceso seguido, especificando las herramientas y la tecnología que has utilizado. No te olvides de añadir una reflexión sobre el resultado final junto a los obstáculos que hayas tenido que superar. Para finalizar, sube los documentos a la tarea de la plataforma y listo. Demuestra tus habilidades comunicativas y el potencial de la inteligencia artificial y conviértete en una persona experta. Entra en el apartado "Mis desafíos" del aula virtual para conocer más detalles y las instrucciones para abordar la actividad. ¡Atrévete!

2. HISTORIA DE LA IA

Vivimos en la era digital, donde la información fluye rápidamente y la competencia es feroz. Por lo que las personas profesionales de los medios de comunicación necesitan adquirir conocimientos en inteligencia artificial para mantenerse actualizados y competitivos a las demandas del mercado.

-Esta plataforma exclusiva de contenido audiovisual...

-Nos aproximaremos a los orígenes de la inteligencia artificial y cómo se ha generado a lo largo de la historia.

-Analizaremos el papel que juegan los algoritmos y cómo los resultados obtenidos a través de aplicaciones que incluyen la inteligencia artificial pueden estar sesgados. De hecho, debido al riesgo que supone obtener información sesgada, identificaremos qué tipo de sesgos pueden producir un determinado algoritmo y qué riesgos comportan para la ciudadanía.

-Los algoritmos los crean humanos y, por naturaleza, los humanos tenemos unos sesgos. Nos

hemos formado, somos inteligencias que nos hemos formado en una determinada cultura y, aunque no nos demos cuenta, tenemos sesgos. Sean de género, sean de creencias, sean políticos, sean culturales... Sesgos de todo tipo. No hay ningún algoritmo totalmente neutro, y más cuando los algoritmos son complejos.

-Cuando pones una cosa en Google, por ejemplo, no te está llegando toda la información de aquella cosa, sino que solamente te está llegando la que el algoritmo de Google ha decidido que te puede interesar de acuerdo con el perfil que te ha hecho viendo cómo te comportas cada día y cada noche, con todas esas cosas que haces y miras y consultas. Esto al final tiene impacto incluso en la radicalización del mundo, porque tú te acabas congratulando de las opiniones que ya tienes, porque solo te ponen en contacto con gente que opina como tú y te acabas creyendo que el mundo opina como tú, que no es verdad.

-Los sistemas como ChatGPT son loros estocásticos. Estocásticos porque detrás hay modelos probabilísticos que calculan la probabilidad de la siguiente palabra. Sueltan la siguiente palabra en base a unas funciones de probabilidad.

-También exploraremos qué técnicas emplean las personas profesionales de la programación para validar el adecuado funcionamiento de un *software*. Y comentaremos los desafíos éticos asociados con la inteligencia artificial.

-La inteligencia artificial es informática. Y punto. Muy sofisticada, pero informática. Y la informática se está utilizando en matemáticas, en biología, en física y en medicina desde hace montones de años. Montones de años. Ahora resulta que además de la informática clásica, los algoritmos clásicos de toda la vida, se está utilizando una cosa que se llama inteligencia artificial. Porque lo hemos llamado así. Yo a veces pienso que no es un buen nombre, además. El hecho de que se llame inteligencia artificial es lo que hace que antropomorficemos y exageremos y creamos que pueden ser inteligentes como nosotros. Yo creo que nunca serán inteligentes como una persona las inteligencias artificiales.

-La inteligencia artificial, de por sí, no es mala o buena. Tiene que ver con cómo la aplicamos y dónde la aplicamos. Entonces, es un poco lo que definiendo, que debemos tener bien claro el objetivo y debemos tener bien claro cómo implementamos salvaguardas de derechos fundamentales en cada paso del desarrollo de estos sistemas. Entonces, a mí también me gusta un poco huir de la visión: "la inteligencia artificial va a acabar con nosotros". No, no tiene por qué. Y, de hecho, nos puede facilitar la vida en muchas cosas. Puede hacer que seamos más ágiles, que procesemos información de forma muchísimo más fácil, que proveamos servicios públicos de forma mucho más proactiva.

-Las máquinas no tienen ni ética propia ni los algoritmos se los han inventado ellos. Eso es algo que les enseñamos los humanos y ahí, en la interacción entre máquina y humano, es donde hay mucho camino por recorrer.

-Por eso es importante tomar medidas. Cuando el sistema lo entrena el hombre y el etiquetado de datos lo hace el hombre, es él el que tiene que adoptar una serie de medidas que se extraen de la propia ciencia del dato y que recoge el futuro reglamento de inteligencia artificial para eliminar todos esos errores, todos esos datos incompletos o que puedan presentarse. De hecho, se están desarrollando sistemas de inteligencia artificial que analizan los sesgos de otros sistemas de inteligencia artificial. La eliminación absoluta de sesgos no existe, puede ser que el sistema se limpie de sesgos, pero una vez lo pones ya en el mercado, empieza a coger datos, los usuarios introducen información que está sesgada y el sistema vuelve a tener sesgos.

-Examinaremos las distintas aplicaciones de la inteligencia artificial en los medios de comunicación para saber cuáles debemos emplear y en qué caso. Esto implica explorar cómo se utiliza la inteligencia artificial para personalizar contenidos, generar texto, analizar los sentimientos del público, automatizar alertas sobre noticias relevantes o su propia generación. Además, aprenderemos sobre la creación de voces sintéticas, el uso de *chatbots*, el reconocimiento de voz, la generación de avatares y la verificación de información. En tercer lugar, os daremos unas directrices para generar vuestro propio personaje virtual.

-Lo más importante a la hora de generar un avatar en inteligencia artificial es tener en cuenta que los avatares no pueden transmitir emociones por sí solos. Es por eso que tenemos que hacer un análisis del texto en el que vamos creando burbujas de emociones a partir de cada frase del texto y eso se replica en una emoción que el avatar interpretará a la hora de leer el texto. Y por otro lado, también es muy importante la sincronización del texto con el movimiento, tanto de los labios como el propio movimiento corporal del avatar.

-Exploraremos algunas de las aplicaciones para la generación de texto, imagen, vídeo e incluso aquellas que nos permiten realizar una animación facial, la generación de imágenes con descripción de texto y otras aplicaciones relevantes. Veremos cómo se ha implementado la inteligencia artificial en RTVE en sus procesos de producción y distribución de contenido, destacando desafíos y beneficios gracias a su utilización.

-Hay dos inteligencias artificiales o dos pasos de inteligencia artificial. Una es la inteligencia artificial tradicional, que utilizaba esa inteligencia para analizar cosas y sacar conclusiones o hacer procesos. Por ejemplo, si queremos subtítular los informativos, lo que cogemos es una herramienta que es capaz de aprender pero que en el fondo lo que hace es coger la voz, ponerla en subtítulos, adaptarla y emitirla. Y hay otra inteligencia artificial que se llama generativa, que es algo más. Además de hacer esto, es capaz de generar un nuevo contenido, ya sea un nuevo texto o una nueva imagen. Por tanto, yo diría que lo que viene diferente es que vamos a continuar utilizando herramientas tradicionales, que son capaces de analizarnos y ayudarnos en un proceso, y lo que es un poco diferente es que entran herramientas que son capaces de generar contenidos, sean audios, sean vídeos, sean textos, sean sonidos... Esto es lo que es un poco distinto.

-Yo no creo que nadie que trabaje en inteligencia artificial su objetivo sea conseguir máquinas totalmente independientes. El objetivo de la inteligencia artificial, en general, tanto para los científicos como las empresas, es conseguir máquinas que imiten lo mejor posible a los seres humanos.

-El problema no es que las máquinas o la inteligencia artificial vaya a sustituir, como algunos dicen, puestos de trabajo a gran escala. No, no. Lo que sí puede ocurrir es que una persona que sabe usar un robot, que sabe usar una inteligencia artificial, esa persona sí que sustituirá en el puesto de trabajo a otra que no lo sepa hacer.

-Y, finalmente, concluiremos con una reflexión sobre la importancia de formarse en inteligencia artificial en los medios y los impactos que puede tener en la industria. Veamos qué vamos a aprender en este curso de inteligencia artificial en los medios de comunicación.

3. APLICACIONES

(LOCUTOR)

La inteligencia artificial es una rama de la informática que se ocupa de crear sistemas y programas capaces de realizar tareas que tradicionalmente requerirían de la inteligencia humana. En otras palabras, la inteligencia artificial busca replicar el comportamiento y habilidades humanas como el aprendizaje, el razonamiento y la resolución de problemas utilizando algoritmos, modelos matemáticos y técnicas de procesamiento de datos. Los sistemas de inteligencia artificial pueden diseñarse para realizar una amplia variedad de tareas, desde la toma de decisiones y la identificación de patrones en grandes conjuntos de datos hasta el reconocimiento de voz y la conducción autónoma de vehículos. Se espera que el avance de la tecnología de inteligencia artificial acabe teniendo un impacto significativo en muchos aspectos de nuestra vida: en medicina, seguridad, educación y en los medios de comunicación.

-En medicina, son muy buenas estas inteligencias artificiales captando y detectando patrones en imágenes médicas. Todo lo que es el diagnóstico basado en imagen, es una herramienta de extraordinaria ayuda para el médico, el patólogo, para que tenga que hacer un diagnóstico, porque la inteligencia artificial, repito, detectará patrones que el ojo humano no siempre ve con facilidad. Porque la inteligencia artificial capta y analiza las imágenes a un nivel de resolución muy fino, que es mucho más fino que lo que puede captar el ojo humano. Un ejemplo muy bueno, pienso yo, de una aplicación de la inteligencia artificial, que es además socialmente muy positiva, muy interesante, tiene que ver con nuestra salud, el fin y al cabo. También es un ejemplo muy bueno de por qué cuando se trabaja en equipo persona y máquina se obtiene un resultado mejor que cualquiera de los dos por separado. Hay una sinergia, algo que hace que el conjunto persona-máquina sea mejor.

-La inteligencia artificial se basa en la idea de que las máquinas pueden aprender de la experiencia, adaptarse a nuevas situaciones y realizar tareas complejas de manera autónoma. Para lograr esto, se utilizan técnicas de aprendizaje automático y análisis de datos para que los sistemas informáticos reconozcan patrones y relaciones en los datos. La historia de la inteligencia artificial se remonta a la década de los 50, cuando los primeros investigadores comenzaron a explorar la idea de crear máquinas que pudieran pensar y aprender por sí mismas. Uno de los primeros hitos en el desarrollo de la inteligencia artificial fue la creación del programa de ajedrez *The Turk*, en 1770. Una estructura que aparentaba ser una máquina de ajedrez autónoma cuando en realidad la manejaba un ser humano oculto en su interior. En la década de 1950, los investigadores John McCarthy y Marvin Minsky fundaron el laboratorio de inteligencia artificial AI Lab en el Instituto de Tecnología de Massachusetts. Junto a otros investigadores, McCarthy y Minsky trabajaron en el desarrollo de algoritmos y programas de *software* que pudieran imitar la inteligencia humana. En los años 60 y 70, la inteligencia artificial comenzó a llamar cada vez más la atención del mundo académico y de la industria. Así se comenzaron a desarrollar sistemas de inteligencia artificial más sofisticados y especializados. Uno de los mayores logros de este periodo fue la creación del sistema Experto, un programa de *software* diseñado para imitar la toma de decisiones humanas en un campo específico. En la década de los 80, la inteligencia artificial empezó expandirse en aplicaciones comerciales y de consumo, como el reconocimiento de voz, el procesamiento de lenguaje natural y los sistemas de recomendación. Sin embargo, pese a estos avances, en la década de los 90 se produjo un periodo de desilusión.

-Las inteligencias artificiales actuales, igual que las de los años 60, son muy específicas. Es decir, hacen bien... Se las puede programar o se puede hacer que aprendan a realizar una tarea muy específica. Y a la que salimos de esta especificidad, salimos de estos límites para los cuales ha sido programada o ha aprendido, ya se degrada completamente. Ya es incapaz de hacer otra cosa. Además, cuando se ha aprendido a hacer una tarea, por ejemplo, a jugar al ajedrez, y a continuación se le programa o se le entrena para hacer una cosa distinta, por ejemplo, reconocer objetos en una imagen, se olvida de lo anterior. Eso se llama el "olvido catastrófico". Le llamamos así técnicamente. Es decir, que no aprenden incrementalmente. Y lo nuevo que aprenden no lo relacionan con lo que ya han aprendido antes, cosa que los humanos hacemos continuamente. Tenemos un aprendizaje

incremental a lo largo de toda nuestra vida. Esta es otra gran diferencia entre la inteligencia artificial y la humana. Existiendo lo que yo digo siempre, que son cosas muy distintas. Entonces, nos enfrentamos y seguimos con el mismo problema que hace 60 años: ¿cómo conseguir inteligencias artificiales de tipo general? Y una de las claves para conseguir esto es que la inteligencia artificial tenga conocimientos de sentido común. Que sepa aquellas cosas que no se aprenden en los libros o en la universidad o en la escuela, sino todo aquello que hemos aprendido a través de nuestra vida, por nuestras experiencias vitales. Cosas obvias.

(PRESENTADOR)

-En las últimas décadas, la inteligencia artificial ha avanzado significativamente gracias a la capacidad de procesar datos y al gran espacio de almacenaje de estos para entrenar modelos de aprendizaje automático. Esto ha permitido avances en áreas como la visión por computadora, el lenguaje natural, la robótica y la conducción autónoma. En la actualidad, la inteligencia artificial se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, desde la atención médica hasta la publicidad en línea. Y se espera que siga transformando nuestra sociedad y nuestra forma de vida en el futuro.

-La inteligencia artificial de por sí no es mala o buena. Tiene que ver con cómo la aplicamos y dónde la aplicamos. Entonces es un poco lo que defiende. Tenemos que tener bien claro el objetivo y tenemos que tener bien claro cómo implementamos salvaguardas de derechos fundamentales en cada paso del desarrollo de estos sistemas. Entonces, a mí también me gusta huir de esta visión de "la inteligencia artificial va a acabar con nosotros". No, no tiene por qué. Y, de hecho, nos puede facilitar la vida en muchas cosas. Puede hacer que seamos más ágiles, que procesemos información de forma muchísimo más fácil, que proveamos servicios públicos de forma mucho más proactiva. Igual que Netflix nos ofrece recomendaciones de series, pues que lo hagamos con las ayudas a la ciudadanía. Igual, cruzando todos tus datos he visto que... Todo esto con protección de datos y todo. No puede ser que si voy a una ventanilla de una administración X, me piden esos datos, y luego me vaya a la ventanilla de la administración Y y me los vuelvan a pedir y que esto a mí no me dé nada de vuelta como ciudadano.

-La inteligencia artificial se genera a través de la programación de sistemas y algoritmos de aprendizaje automático que se basan en el procesamiento y análisis de grandes cantidades de datos.

-La inteligencia artificial es un campo muy grande, pero lo que ha llegado como revolución a la sociedad es lo que se llama la inteligencia artificial generativa. Es un subconjunto, pero que está impactando y que, probablemente, va a generar muchísimo más desarrollo que lo que hemos visto hasta ahora. Un sistema de inteligencia artificial generativa consiste en que a las máquinas, a los programas, se les enseña muchas cosas, sean imágenes, sea audio, sea texto, y, durante un tiempo, están aprendiendo qué significan esas imágenes y ese contexto de forma autónoma o bien supervisada por humanos. Entonces, después de un tiempo, que normalmente es un tiempo largo, y teniendo en cuenta que estas máquinas son muy potentes, esto quiere decir que trabajan 24 por 7 y están continuamente aprendiendo, algunas pueden estar meses, al final se genera un sistema que es un conjunto de números. No es más que un conjunto de números que cuando alguien hace una pregunta o enseña una imagen o pone un texto, esa entrada se combina con esos números y da una salida que nos deja a todos impresionados.

(PRESENTADOR)

-En términos generales, el proceso para crear un sistema de inteligencia artificial implica los siguientes pasos. La recopilación de datos para el problema que se quiere resolver. Un paso crítico en el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial, ya que los modelos de aprendizaje automático

se entrenan a partir de datos para hacer predicciones y tomar decisiones. Algunas de las consideraciones importantes en este punto son... Garantizar la calidad de los datos. Es importante asegurarse de que los datos recopilados sean precisos, relevantes y completos. Si fueran incompletos, podrían afectar negativamente en la calidad del modelo. Asegurar la privacidad y seguridad de los datos recopilados. Esto puede incluir el anonimato de las personas usuarias o la encriptación de los datos.

Tener en cuenta el sesgo de los datos. Tomar medidas para identificar y mitigar el sesgo es imprescindible para asegurar la equidad del modelo de aprendizaje automático. Más adelante profundizaremos en este tema. Definir el objetivo. Es importante tener claro el objetivo del proyecto de inteligencia artificial y qué tipo de datos se necesitan para lograrlo. ¿Se necesita información sobre el comportamiento de las personas usuarias? ¿Datos sobre el rendimiento de un producto? ¿Información sobre el entorno físico? Identificar fuentes de datos como bases de datos internas. Datos abiertos, *web scraping*, programa o aplicación de búsqueda y datos de sensores entre otros. Preprocesamiento de datos. Hay que realizar una limpieza y preparación de los datos para eliminar errores y anomalías y hacerlos listos para su procesamiento por la inteligencia artificial. En resumen, en el proceso de generación de inteligencia artificial se deben seguir varios pasos importantes. En primer lugar, se recopilan grandes cantidades de datos relevantes para el problema que se quiere resolver. Es crucial garantizar la calidad de los datos, proteger la privacidad y tener en cuenta el sesgo. A continuación, se define el objetivo del proyecto y se identifican las fuentes de datos adecuadas. Luego se realiza el procesamiento de los datos para limpiarlos y prepararlos para procesarlos eliminando errores y anomalías.

-Cuanto más aparentemente inteligente y sofisticada sea una inteligencia artificial, más personas hay detrás. Parece incluso incoherente, ¿no? Si cada vez un sistema es más inteligente, parecería que debería ser más autónomo y menos dependiente de personas. Pues es todo lo contrario, porque tanto en la concepción del sistema como su programación, y el probarlo implican en todas las fases una gran cantidad de personas que hay detrás. No es que enchufes el sistema de inteligencia artificial y te olvides de él y ya lo vaya aprendiendo todo solito y lo vaya haciendo todo de forma autónoma. En absoluto, siempre necesita, constantemente, una supervisión humana y unas correcciones por parte de los humanos y unas preparaciones. Los datos de entrenamiento los tienen que preparar personas.

-Un ejemplo de aplicación práctica sería desarrollar un sistema de recomendación de películas donde se recopilan las preferencias de las personas usuarias, se definen los objetivos, se utilizan fuentes de datos relevantes y se realiza el preprocesamiento de los datos para entrenar un modelo de inteligencia artificial que hace recomendaciones personalizadas y precisas. En resumen, el proceso implica recopilar, preparar y procesar datos para entrenar modelos de inteligencia artificial que puedan resolver problemas específicos.

-Estas máquinas aprenden con productos humanos. No sabemos cómo han aprendido. Si resulta que han leído mi libro, por decir algo, no es el caso, o mis libros, en principio yo tendría que tener algo que decir. Porque esas máquinas van a utilizar, implícitamente... No van a hacer plagio, sino que van a hacer algo más sofisticado, que es improvisar a partir de las ideas que han sacado de mis libros y de otros libros Ahí sí que hay todo un mundo, que no está resuelto y que habrá que trabajar, por descontado, con la ética.

(PRESENTADO)

-Efectivamente, la inteligencia artificial plantea importantes desafíos éticos y sociales debido a su capacidad para tomar decisiones autónomas y su impacto cada vez más amplio en la sociedad. Es importante reconocer que la inteligencia artificial no es una tecnología neutral, sino que refleja y

reproduce las decisiones y prejuicios humanos que se incorporan en sus algoritmos.

-En el caso del futuro reglamento para una inteligencia artificial confiable se regula distinguiendo los sistemas. Hace una clasificación. Hay una serie de prácticas que están prohibidas, luego hay otra serie de sistemas de alto riesgo. Para los sistemas de alto riesgo, hay que tener un sistema de gestión del riesgo, con toda una serie de obligaciones que tienen que cumplir los proveedores. Una vez cumplidas esas obligaciones, una institución o un cuerpo o agencia dependiente de la Comisión Europea les da el certificado de conformidad. Entonces, ya se pueden introducir en el mercado. Pero en esa fase previa, la responsabilidad queda dentro, muchas veces, de las cláusulas contractuales de las empresas. Porque en ese ámbito, mientras desarrollamos el producto digital o el sistema, hay distintas empresas que están relacionándose. Todavía no lo hemos puesto en el mercado. Cuando lo pongamos en el mercado ya vamos a hablar de un tipo de responsabilidad diferente porque va a estar involucrado un tercero. Será un ciudadano, será un consumidor, será otra empresa. Pero en la cadena contractual, lo que es el ciclo de vida del sistema de inteligencia artificial van a intervenir varias empresas. Normalmente, en esa cadena contractual la regulación ya contempla... O sea, los propios contratos tienen cláusulas en las que ya se distribuyen los riesgos y las responsabilidades. Una vez metemos el sistema en el mercado, entonces ahí tenemos otro tipo de responsabilidades. Ahí se regula o bien esas responsabilidades en el Código Civil o en leyes especiales, como la Ley del Consumidor, o tenemos una propuesta de directiva ya sobre la responsabilidad civil extracontractual por el uso de sistemas de inteligencia artificial. Va a establecer una regulación propia para este tipo de casos.

(PRESENTADOR)

-El sesgo algorítmico, por ejemplo, puede perpetuar y amplificar la discriminación en áreas como el empleo, la vivienda y el crédito. La privacidad y la seguridad de los datos también son cuestiones críticas, especialmente cuando se trata de datos personales sensibles como información médica o financiera. Además, la inteligencia artificial puede influir en la toma de decisiones que afectan a la vida de las personas, como en el campo de la justicia penal, donde las decisiones basadas en algoritmos pueden tener un impacto desproporcionado en ciertos grupos. También hay preocupaciones sobre la automatización del trabajo y la posible pérdida de empleos debido al aumento de la eficiencia de la inteligencia artificial.

-Los riesgos no son los que algunos dicen, que será la extinción de la humanidad. Todo eso son patrañas. Todo esto es para marear la perdiz, que se llama. Esto es para distraer de los verdaderos riesgos. El daño que puede producir el mal uso de la inteligencia artificial es hacer que las personas que, en estos momentos, y en el futuro van a desarrollar estas aplicaciones de inteligencia artificial, se planteen una pregunta muy simple pero muy profunda: esto tecnológica y científicamente es factible, ¿pero debo hacerlo? El hecho de que te hagas esta pregunta, para mí ya sería un paso adelante. O sea, tener en cuenta los aspectos éticos de lo que haces. Yo iría mucho más allá y haría unas declaraciones muy estrictas. Igual que los médicos hacen el famoso juramento hipocrático.

-Sesgos, por un lado, y el reconocimiento facial por otro. Esos son los dos elementos más comunes que pueden, hoy en día, ocasionar daños. También es verdad que, por ejemplo, en el caso de los vehículos autónomos ha habido algún que otro accidente e incluso ha habido algún fallecido, pero aquí no ha sido el problema del sistema. Aquí ha sido que el conductor, ahora no es conductor, sino el ocupante del vehículo, cuando el vehículo le advierte "toma el control porque hay una situación que yo no voy a poder decidir" estaba distraído, haciendo otra cosa, y no tomó el control. Entonces, al final hay el accidente. Ese es uno de los famosos casos en Estados Unidos. Pero en cuanto a sesgos, por ejemplo, está el famoso caso de Holanda. Provocó que dimitiera el presidente, Rutte. Con él, los inmigrantes... El sistema que utilizaba Hacienda para hacer devolver las ayudas y resultó que había un sesgo en perjuicio de determinada etnia de inmigrantes. Esto también sería otro caso.

En nuestro caso, el famoso de Mercadona, que la Agencia Española de Protección de Datos la montó por utilizar ilícitamente reconocimiento facial con dos millones de euros. Entonces, hoy en día, que se conocen hay pocos casos. Porque muchas veces el sistema funciona lo suficientemente bien como para que, aunque haya falsos positivos o falsos negativos, el usuario del sistema, por ejemplo, la empresa, no los conozca y, aunque suceda, no hay perjuicio.

-La inteligencia artificial ética, para mí y desde la visión del Ayuntamiento de Barcelona, tiene dos sentidos. En primer lugar, tiene que ver con incorporar por diseño y por defecto en los sistemas de inteligencia artificial una serie de principios, como la privacidad, la seguridad, la no discriminación, la igualdad de trato, etcétera. Y, por otro lado, tiene que ver con los procesos y los objetivos a los que dirigimos esos algoritmos. No podemos tener un algoritmo que cumpla con la privacidad de datos pero que lo apliquemos a un propósito totalmente no ético e incluso ilegal o ilícito. Tiene que haber esa combinación de objetivo, ¿para qué? De hecho, la inteligencia artificial tiene usos muy prácticos, especialmente en administraciones públicas. Y eso, utilizarlos en un sentido positivo, de apostar por la innovación, por hacer los procesos más fáciles. Todo esto, del objetivo, y el tema de cómo los diseñamos ya metiéndonos en el sistema en sí.

(PRESENTADOR)

-Es necesario abordar estas preocupaciones éticas, jurídicas y sociales dado que la inteligencia artificial está cada vez más presente en nuestras vidas. Tanto quienes la desarrollan como las personas consumidoras deben garantizar que la inteligencia artificial se utilice de manera responsable, transparente y justa. Organizaciones y gobiernos también deben desempeñar un papel activo en la regulación y supervisión de esta tecnología para asegurarse de que la inteligencia artificial se use para el bien común. Como hemos visto, la ética en la utilización de la inteligencia artificial es esencial para garantizar que la tecnología se utilice en beneficio de toda la sociedad. Promover un enfoque ético nos permite aprovechar sus beneficios mientras mitigamos los riesgos y desafíos asociados.

4. EL ALGORITMO

Un algoritmo de inteligencia artificial es una secuencia de instrucciones lógicas y matemáticas que se utiliza para realizar una tarea específica de manera autónoma o semiautónoma. Los algoritmos de inteligencia artificial pueden variar su complejidad. Desde simples reglas de decisión hasta modelos computacionales extremadamente sofisticados que utilizan técnicas de aprendizaje profundo y redes neuronales. Los algoritmos de inteligencia artificial se diseñan para resolver problemas específicos y pueden emplearse en una amplia gama de aplicaciones. Desde la visión por computadora hasta el procesamiento de lenguaje natural.

Siri, ¿en qué consiste el reconocimiento de voz en la inteligencia artificial?

(SIRI)

-Perdona, no te he entendido. ¿Puedes repetirlo?

-A menudo, se utilizan con grandes conjuntos de datos para permitir el aprendizaje automático y la toma de decisiones autónomas. La elección del algoritmo adecuado obedece al tipo de problema a resolver y su rendimiento, en gran medida, depende de la cantidad y la calidad de los datos disponibles y utilizados para entrenarlo y validar su desempeño. Sin embargo, nos preguntamos:

¿son todos estos algoritmos éticos? ¿Siguen un proceso libre y transparente con los datos que usan?

-No. Los procesos de entrenamiento no son ni conocidos ni transparentes, porque están controlados por empresas. Es decir, por primera vez en la historia de la humanidad, una tecnología o una revolución tecnológica es dirigida por empresas. Y estas empresas, como compiten con otras para mejorar sus productos, no explican cómo y dónde aprenden... Con "dónde" me refiero en qué textos, en qué imágenes aprenden sus máquinas. Entonces, nos tenemos que fiar de que lo hagan bien. Obviamente, son científicos, son ingenieros los que lo hacen, pero por cuenta de empresas que les hacen firmar unas cláusulas de confidencialidad, con lo cual, puedes especular dónde han aprendido. Por ejemplo, Google tiene una gran cantidad de información que ha recogido y cuando tú utilizas el buscador de Google, le autorizas a cosas, aunque no te des cuenta. En algún momento, has hecho un clic y has dicho: "Sí, lo autorizo". Toda esa información, lógicamente, Google la puede utilizar para formar a sus máquinas, pero nadie, hasta ahora, ha hecho esta abertura. Empieza a hablarse de inteligencia artificial abierta, por organizaciones, pero todavía está esto muy en un principio.

-Hay muchos ejemplos de algoritmos de inteligencia artificial. Desde algoritmos simples, de regresión lineal, hasta modelos extremadamente complejos basados en redes neuronales y aprendizaje profundo. Por ejemplo... Árboles de decisión. Un tipo de algoritmo de aprendizaje supervisado que se utiliza para clasificar y predecir resultados en base a unas preguntas. Por ejemplo, para recomendar contenido personalizado en base a unas preferencias y así mejorar la experiencia y aumentar la participación en el sitio o la aplicación del medio de comunicación. Redes neuronales artificiales. Este es un algoritmo de aprendizaje profundo que se utiliza para reconocer patrones y clasificar datos. Estos algoritmos se inspiran en la estructura y el funcionamiento del cerebro humano y consisten en capas de neuronas artificiales que se conectan entre sí para procesar la información. Tenemos un ejemplo práctico en la detección de noticias falsas y desinformación. En este caso, nos ayudaría a automatizar la verificación de la información, y nos ofrecería una capa adicional de protección contra la desinformación. También se utiliza en el análisis de sentimientos y en la clasificación de contenido. Algoritmos de clústering. Estos algoritmos se utilizan para agrupar datos similares, sea en grupos o clústeres. Pueden utilizarse para identificar patrones o bien para relacionar datos. Una aplicación de los algoritmos de clústering sería, por ejemplo, para la segmentación de audiencias, donde permite agrupar a las personas usuarias en clústeres afines y ofrecerles contenido personalizado y adaptado a sus intereses. De este modo, mejora su experiencia y facilita la identificación de oportunidades comerciales.

-Las técnicas de clasificación automática, que ni siquiera nacen dentro de la inteligencia artificial, sino que son las técnicas que nacen en el ámbito de la estadística multivariante en los años 50, que se llamaban, originalmente, técnicas de categorización. Porque lo que hacen es tomar mucha información multivariada de un solo individuo y compararla con los otros individuos y construir grupos de individuos que son parecidos entre sí que facilitan que tú los puedas tratar en bloque. Entonces esto permite, de alguna manera, establecer tratamientos generales para paquetes de gente que se comportan de una cierta forma y sobre los que, después, podrás afinar y podrás decir "aquí que tengo un bloque de señoras solas, aquí personalizo para cada una...". El paquete general es que les voy a ofrecer, yo qué sé, actividades de entretenimiento los domingos por la tarde. Entonces, allí dentro, después ir a hilar fino y para cada una de estas señoras hacer una recomendación específica.

(PRESENTADORA)

-Sigamos con más ejemplos de tipos de algoritmos. Algoritmos de procesamiento del lenguaje natural. Se usan para analizar y comprender el lenguaje humano y cuentan con una amplia gama de aplicaciones. Desde la traducción automática, hasta los *chatbots* y los asistentes de voz. En

medios de comunicación, suele utilizarse para generar resúmenes automáticos de noticias y ofrecer así una visión general de la información más relevante. También se utiliza en el análisis de sentimientos y en la traducción automática. Algoritmos genéticos. Este es un método de optimización inspirado en la evolución biológica. Se utiliza para encontrar soluciones óptimas a problemas complejos. Por ejemplo, podríamos valernos de un algoritmo genético para la optimización de estrategias de marketing y publicidad. De esta manera, nos permitirán encontrar combinaciones óptimas de variables que maximicen los resultados deseados. También se utilizan, en otros aspectos, como la generación de contenido y la recomendación de contenido personalizado. Máquinas de vectores de soporte. Son una gran herramienta para clasificar datos por categorías y facilitar así la organización y búsqueda de contenido relevante. Podríamos emplearlo, por ejemplo, para la clasificación de noticias o artículos en categorías temáticas.

Por último, tenemos las redes bayesianas. Son un tipo de modelo que se utiliza para representar y calcular la incertidumbre en sistemas complejos. Por ejemplo, podríamos valernos de dichas redes para la detección y verificación de noticias falsas o desinformación, permitiéndonos modelar y analizar la probabilidad de veracidad de una noticia basándose en la evidencia disponible. También se utilizan en aspectos como la personalización de contenido y la recomendación de noticias relevantes. Pero estos son solo algunos ejemplos de algoritmos de inteligencia artificial. Hay muchos otros algoritmos que se utilizan en una amplia gama de aplicaciones. Cada algoritmo es adecuado para resolver problemas específicos y se selecciona en función de los datos y los objetivos de la aplicación.

-Los algoritmos que llamamos técnicas de inteligencia artificial que están detrás, son la base de esto que conocemos ahora como el aprendizaje profundo o también estos grandes modelos del lenguaje tan famosos, tan de moda, ChatGPT y compañía, es decir, este tipo de inteligencia artificial se basa en conceptos teóricos fundamentales y también en algoritmos que ya se propusieron hace 20 o 30 años. Tenemos dos elementos que antes no teníamos. Mucha capacidad de cálculo. O sea, altas prestaciones a la hora del *hardware*. Y una enorme cantidad de datos para entrenar los algoritmos. Entonces, estos algoritmos ahora se han mostrado que son superprácticos, supereficientes, que funcionan muy bien debido a estos dos elementos: capacidad de cálculo y una enorme cantidad de datos de entrenamiento.

-El sesgo algorítmico es un fenómeno en el que los algoritmos de inteligencia artificial toman decisiones que reflejan prejuicios o discriminaciones de la sociedad en la que se entrenaron. En otras palabras, los algoritmos pueden reproducir y amplificar los prejuicios y las desigualdades presentes en los datos utilizados para entrenarlos.

-Hay diferentes tipos de sesgos. Hay unos sesgos que vienen de cómo son los datos de entrenamiento de esta inteligencia artificial. Hay otros sesgos que vienen de cómo se está codificando el algoritmo de inteligencia artificial. Hay otros sesgos que vienen de cómo se están presentando los resultados de la inteligencia artificial al usuario. Y, por tanto, tenemos sesgos de diferente tipo y casi ninguno es exclusivo de la inteligencia artificial. Entonces, por ejemplo, en estadística se han estado construyendo modelos predictivos, estadísticos, en la industria, en el comercio y en todas partes desde hace más de 150 años y todos sabemos que si los datos que se utilizan para entrenar un modelo estadístico están sesgados, el modelo no funcionará. O sea, que el hecho de que si los datos no están bien, el algoritmo no sale bien, esto no es un descubrimiento propio de la IA. De hecho, aquí siempre me gusta reivindicar que la estadística ha desarrollado con los años una teoría del muestreo y una teoría del diseño de experimentos justamente para asegurar que los datos no tienen sesgo y lo que aprendamos a través de los datos no estará sesgado. Entonces, lo que nos está pasando aquí es que la inteligencia artificial se desarrolla como un poco aparte y que en el momento en que empezamos a tener estos algoritmos, que son intensivos en consumo de datos y necesitan muchas fotos o muchos datos o muchos no sé qué, de alguna manera

esto sucede en un entorno donde no hay expertos en estadística que puedan decir: "Para poner miles de millones de fotos a un algoritmo que entrena imagen, tenemos que vigilar que esté bien representado el mundo.

-Los sesgos más comunes son... Sesgo de confirmación. Es la tendencia a buscar, interpretar y recordar información de manera que confirme nuestras creencias. Por ejemplo, si un determinado cliente lee y comparte noticias políticas de una sola ideología, el algoritmo solo le mostrará más contenido similar evitando que esa persona acceda a diferentes puntos de vista. Sesgo de disponibilidad. Evalúa la probabilidad o frecuencia de un acontecimiento en función de la facilidad con la que se puede recordar o imaginar una muestra de ese evento. Por ejemplo, en un algoritmo de búsqueda de una web de noticias donde se tiende a dar mayor visibilidad a los artículos más populares. ¿En qué se basa esta popularidad? Pues en el número de clics y el número de veces que se ha compartido el artículo o la noticia. Esto distorsiona la percepción de la realidad y limita la diversidad de información. El sesgo de anclaje es la tendencia en confiar demasiado en la primera información que se recibe al tomar una decisión, aunque esta sea incorrecta o incompleta. Imaginemos una plataforma de comercio electrónico que utiliza un precio inicial alto junto a un descuento. Esto da a las personas usuarias la sensación de un gran trato, a pesar de que, en realidad, estén gastando más dinero de lo necesario. El algoritmo puede aprovechar este sesgo para influir y motivar la compra. El sesgo de atribución explica el comportamiento de otros en términos de rasgos de personalidad. Por ejemplo, si decimos "es así porque es malvado" en lugar de referirnos a otras características menos subjetivas. Pongamos, por ejemplo, en un proceso de selección con currículos, donde debido a una asociación incorrecta de ciertos atributos se puede llegar a discriminar a una persona candidata basándonos en características irrelevantes, como dónde vive, en lugar de por sus habilidades reales. Esto perpetúa la discriminación y limita la diversidad en el lugar de trabajo. El sesgo de grupo favorece a las personas de nuestro propio grupo, mientras que discrimina a personas de grupos ajenos. Este sesgo entra en juego, por ejemplo, cuando un algoritmo muestra anuncios de trabajo solo a ciertos grupos demográficos. Esto afecta a la igualdad de oportunidades y a la diversidad del empleo. Sesgo de estereotipo. Se da cuando se presuponen unas características de un grupo de personas en función de nuestra percepción sobre ese grupo. De este modo, las personas usuarias reciben constantemente sugerencias que les impiden descubrir una amplia variedad de contenido. Limita entonces la diversidad de opciones disponibles. Además, dificulta la representación equitativa de diferentes grupos y la superación de estereotipos arraigados en la sociedad. Sesgo de recencia. Consiste en dar más peso a la información más reciente en detrimento de la información más antigua. Este sesgo se da cuando una plataforma de música en *streaming* recomienda estilos basados en las reproducciones más recientes de las personas usuarias. Esto impide que las personas consumidoras descubran nuevos géneros o artistas que les podrían gustar.

Además, este sesgo contribuye a la formación de burbujas musicales donde las personas usuarias quedan atrapadas en recomendaciones que refuerzan sus preferencias actuales limitando su exposición a la diversidad musical. El sesgo de conservadurismo antepone las creencias preexistentes, incluso cuando se presentan nuevas evidencias que las contradicen. Por ejemplo, los algoritmos de recomendación de noticias en el momento que muestran principalmente contenido que refuerza las creencias que tiene el consumidor o consumidora. Esto evita que le aparezca información que pueda desafiar esas creencias. Limita la diversidad de opiniones y puede contribuir a la polarización y a la formación de burbujas de información. El sesgo de autoridad parte de la tendencia a confiar en la opinión de una autoridad o persona experta sin cuestionarla. Por ejemplo, cuando un algoritmo de búsqueda favorece sitios web de renombre sobre fuentes menos conocidas. En este caso, se oculta información relevante de fuentes alternativas y dificulta que se descubran nuevas voces. Por último, encontramos el sesgo de autoservicio, conocido también como el sesgo por interés personal, que es el que se da cuando existe cierta tendencia a atribuir nuestros éxitos a características personales como, por ejemplo, la inteligencia, y nuestros fracasos a factores

externos, como a la mala suerte. Para que lo entendamos mejor, es cuando un comercio electrónico muestra preferentemente productos que le generan mayores beneficios económicos.

-Los algoritmos los crean humanos. Y por naturaleza, los humanos tenemos unos sesgos. Nos hemos formado... Somos inteligencias que nos hemos formado en una determinada cultura y, aunque no nos demos cuenta, tenemos sesgos. Sean de género, sean de creencias, sean políticos, sean culturales... Sesgos de todo tipo. Y no hay un algoritmo totalmente neutro. Y más cuando los algoritmos son complejos. Por lo tanto, la ética también, por su parte, es algo cultural. Por lo tanto, cultural. Si tenemos en cuenta esto, que los algoritmos los hacen humanos y que la ética es humana, pedirles a las máquinas que sean éticas... Las máquinas serán tan éticas como los humanos que hayan creado sus algoritmos y como la ética que esté en los textos y en las imágenes donde aprenden estas máquinas.

-Nosotros, como administraciones y, según mi opinión, uno de los mayores problemas que tenemos es que no desarrollamos, no tenemos gente haciendo código y creando algoritmos. Vamos a comprarlos al mercado. Entonces ahí, las administraciones tenemos una herramienta clave, que son las cláusulas de contratación. Y ahí nosotros forzamos a los proveedores o trabajamos con los proveedores para que todos estos temas de protección de datos, no discriminación, que las bases de datos tengan buena calidad, técnicamente no estén sesgadas... Todo eso pedirlo. Entonces ese es uno de los pasos clave como administración y que tú puedes utilizar para garantizar que el resultado del algoritmo no sea sesgado. Y luego está toda una serie de herramientas como, por ejemplo, las auditorías algorítmicas, que son auditorías que se hacen al sistema cada equis tiempo. Un tercero certificado... En el Ayuntamiento estamos viendo a ver quién tiene que ser, pero seguramente una universidad, alguien imparcial que no tenga un interés determinado, que mire eso, que testee el sistema. Este sistema está dando... Si yo le pongo este dato de entrada, ¿qué me da? Pues yo qué sé. Por ejemplo, probar. Si yo le pongo que soy una mujer negra, migrante, etcétera, ¿me da un resultado diferente del que me da si pongo que soy un hombre blanco, residente en Barcelona y lo que sea? Pues ver todo esto e ir probándolo y tener estos chequeos de calidad del sistema.

(PRESENTADORA)

-Es importante abordar el sesgo algorítmico para garantizar que la inteligencia artificial sea justa e imparcial. Esto implica no solo examinar los datos utilizados para entrenar los algoritmos, sino también el diseño de los algoritmos y su implementación en la vida real. Para reducir el sesgo algorítmico y promover la equidad de la inteligencia artificial se pueden utilizar diversas técnicas como la diversidad de datos, la verificación del sesgo y la participación de grupos diversos en el proceso de diseño y validación. En informática hay dos tipos de pruebas para verificar que si un *software* funciona correctamente: las pruebas de caja blanca y las pruebas de caja negra. Las pruebas de caja blanca examinan el código interno y la lógica del *software* para garantizar que todas las partes estén funcionando adecuadamente.

Quienes desarrollan y testean *software* deben idear un caso concreto que les permite validar o probar el correcto funcionamiento del programa o aplicación. Por otro lado, encontramos las pruebas de caja negra, que se enfocan en verificar el comportamiento del *software* desde el punto de vista de la persona usuaria. Es decir, se centran en las entradas y salidas del *software* sin necesidad de conocer los detalles internos. Hay varias razones por las cuales se utilizan las cajas negras en la inteligencia artificial. Una de ellas es que a menudo lo que realmente importa es el resultado que se obtiene y no cómo se llega a él. Por ejemplo, en el reconocimiento de voz, lo importante es que el modelo pueda identificar correctamente lo que está diciendo el usuario, no necesariamente cómo funciona el modelo. Ambos tipos de pruebas son importantes para asegurarse de que el *software* funcione correctamente. En definitiva, las pruebas de caja blanca encuentran posibles errores

internos. Mientras que las pruebas de caja negra verifican que el *software* se comporte correctamente para el cliente final.

5. TÉCNICAS

La inteligencia artificial se utiliza cada vez más en los medios de comunicación para mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios que se ofrecen. Se trata de ofrecer experiencias más individualizadas que se consiguen gracias a la personalización de contenido, la creación de texto, la alerta de noticias, la automatización de noticias, el análisis de sentimientos, la creación de voces sintéticas, los *chatbots*, el reconocimiento de voz, los avatares y la verificación. Vayamos desgranando en qué consisten estas técnicas de inteligencia artificial.

La personalización de contenido es una técnica cada vez más común en la industria del marketing y la publicidad en línea. Utiliza algoritmos de aprendizaje automático para analizar los datos de comportamiento de las personas usuarias y les ofrece contenido personalizado que se adapta a sus preferencias y necesidades individuales. Por ejemplo, un sitio web de comercio electrónico puede utilizar la inteligencia artificial para analizar el historial de compra y navegación de sus consumidores y así recomendar productos relacionados con sus intereses. Del mismo modo, un sitio web de noticias puede utilizar la inteligencia artificial para recomendar artículos relacionados con las preferencias de lectura.

Claro está, la personalización de contenido con inteligencia artificial mejora la experiencia de consumo y favorece la lealtad. Veamos algunos ejemplos de plataformas. Netflix utiliza un sistema de recomendación basado en algoritmos de aprendizaje automático para recomendar películas y series a sus suscriptores. Spotify analiza el historial de reproducción y las preferencias de las personas usuarias para sugerir nueva música y pódcast. *The New York Times* personaliza las noticias para cada cliente basándose en su historia de lectura y preferencias. Google News aconseja artículos basándose en los intereses de las personas consumidoras y las noticias que han leído anteriormente. TikTok, en cambio, se basa en los vídeos que el usuario ha visualizado y en los que ha dado un "me gusta" para recomendar contenido.

El caso de Coca-Cola es más complejo. Se vale de la inteligencia artificial para personalizar los anuncios en tiempo real basándose en datos de la clientela como la ubicación, la hora y el clima. Sephora y Nike utilizan la inteligencia artificial para personalizar la experiencia de compra en línea, ofreciendo productos y recomendaciones basados en el historial de compras y preferencias del cliente.

El sistema de Amazon, en cambio, aparte de usar el historial de las compras anteriores, también utiliza la búsqueda de otros clientes. Uber personaliza la experiencia del usuario en función de su ubicación, historial de viajes y preferencias de transporte.

Otro caso parecido es el de Airbnb, que tiene en cuenta los gustos y las preferencias de sus consumidores, el tipo de alojamiento, la ubicación y el precio. Personaliza las recomendaciones de alojamiento.

Por último, McDonald's. Emplea la inteligencia artificial para ofrecer menús personalizados basados en los gustos y preferencias de la clientela utilizando programas de fidelización y aplicaciones móviles. Como hemos visto, la personalización de contenido con inteligencia artificial puede mejorar

la experiencia de las personas usuarias y contribuir a su fidelización. Pero no hay que olvidar que puede plantear preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos. La creación de texto también es otra aplicación de la inteligencia artificial común en los medios de comunicación. Esta técnica usa algoritmos para generar texto de manera automatizada mediante el entrenamiento de un modelo de lenguaje que imita al estilo y a la estructura del lenguaje humano.

-Cada vez se requiere generar más contenido y más rápidamente. Entonces, lo que ayudan las máquinas es no solo a generar automáticamente noticias muy rápidamente, sino a generarlas más rápidamente. Te ayudan a encontrar información, a extraer información y discernir o separar lo que es interesante y lo que no y te ayudan muchísimo también a generar noticias o partes de noticias que están muy basadas en datos, ya sean estructurados o no. Y lo importante es que el periodista... Esa es mi opinión. El periodista tiene que ser más periodista, más humano, y centrarse más en el aspecto humano del periodismo y menos en el aspecto más técnico, en el aspecto más de escala máquina, que digo yo.

-No podemos imaginarnos ahora una redacción de televisión o una redacción de un periódico o una redacción de radio donde los profesionales estuvieran trabajando con una máquina de escribir y estuvieran manejando cintas. Esto ahora, sencillamente, no lo vamos a ver. Creo que dentro de diez años tampoco vamos a ver redacciones de periódicos o de radio o de televisión sin utilización de herramientas. Por tanto, el primer concepto que yo le sacaría es este: es una herramienta que viene y que viene a introducirse y a quedarse.

En el ámbito de aplicaciones, tiene muchas cosas. Puede ayudarnos, por ejemplo, a hacernos resúmenes de temas que nos interesen a nivel internacional. Si una persona está interesada en tener cada día información, yo qué sé, de cómo va la cosecha del cacao, pues es capaz de poner en marcha una herramienta que cada mañana le vaya a buscar información de unos medios de comunicación determinados y le haga un resumen y un extracto para él de cómo va el cacao, para que él, a partir de ese momento pueda elaborar una pieza.

Puedes tener elementos que te ayuden, por ejemplo, a analizar los contenidos que hemos emitido, que estén escuchando o estén viendo lo que estamos emitiendo para decirnos que hemos hablado de esto tantos minutos, de esto otro, tantos minutos... Puede haber herramientas que nos ayuden y sean capaces de sintetizar voz y, por tanto, que yo pueda tener una voz igual que la mía. Y de la misma manera que tengo una firma electrónica pueda firmar una crónica leyéndola yo. Autorizándola yo, evidentemente. O sea, yo creo que van a entrar un montón de herramientas para un montón de funciones. Yo creo que no deberíamos caer en la idea de que es una cosa que es ella sola. La inteligencia artificial que va a venir es una caja de herramientas. Hay destornilladores, llaves inglesas... Hay de todo. Pues aquí, también es una caja de herramientas en el fondo.

-Para poder crear textos con inteligencia artificial existen varias técnicas. El GPT-3, Generative Pre-trained Transformer 3. Es un modelo de aprendizaje que se utiliza para generar textos que simula la redacción humana en una gran variedad de tareas como la traducción automática, la respuesta automática de chat, la generación de texto creativo y la redacción de artículos de noticias. BERT, Bidirectional Encoder Representations from Transformers. Es un algoritmo de lenguaje que utiliza Google para entender el contexto de las palabras en lugar de considerarlas entre sí. Por lo tanto, permite generar textos coherentes. T5, Text-to-Text Transfer Transformer. Es un modelo de lenguaje que puede resolver una amplia variedad de tareas de texto como traducción, resumen de texto, respuesta a preguntas, etcétera. Los modelos de lenguaje basados en reglas utilizan pautas predefinidas para generar texto. Como, por ejemplo, para generar respuestas cortas a preguntas específicas. Los modelos de lenguaje basados en estadísticas usan algoritmos estadísticos para analizar grandes cantidades de texto y aprender patrones en el lenguaje. Por ejemplo, aprender a generar descripciones detalladas de objetos o lugares basándose en ejemplos de texto similares.

Finalmente, tenemos los modelos de lenguaje basados en aprendizaje profundo. Unos prototipos que utilizan redes neuronales para aprender a generar texto de manera más sofisticada. Como escribir historias o artículos de noticias basándose en grandes cantidades de texto. Como hemos visto, la creación de texto con inteligencia artificial tiene muchas aplicaciones prácticas. Desde la generación de contenido para sitios web y redes sociales hasta la automatización de tareas de escritura en empresas y organizaciones.

6. LABOR PERIODÍSTICA E IA

En un mundo hiperconectado, el bombardeo constante de información dificulta, cada vez más, seguir el hilo de los acontecimientos relevantes de la actualidad.

(HABLA EN INGLÉS)

(HABLA EN PORTUGUÉS)

(HABLAN EN INGLÉS)

En este contexto, las alertas de noticias mediante inteligencia artificial son cada vez más populares, sobre todo en el ámbito de los negocios y del periodismo, dado que proporcionan información actualizada sobre temas específicos de manera rápida y eficiente en tiempo real. ¿Y cómo se consigue esta precisión? Pues se utilizan algoritmos para analizar, filtrar y clasificar automáticamente los artículos de noticias de diversas fuentes y seleccionar los que son más relevantes para las personas usuarias. Algunos sistemas de alerta incluso pueden adaptarse a las preferencias y hábitos de lectura para proporcionar alertas de noticias aún más personalizadas. Estas alertas se pueden mandar a través de correo electrónico, mensajes de texto, notificaciones en aplicaciones móviles u otros medios digitales. Los programas de inteligencia artificial que usan estos sistemas de alerta de noticias son variados, pero tienen muchos elementos en común. Google Alerts es una herramienta que filtra y clasifica las noticias relevantes en función de las palabras clave que especifican las personas usuarias. NewsWhip Spike y Reuters News Tracer, en cambio, lo hacen a través de técnicas de procesamiento de lenguaje natural en tiempo real. Bloomberg Terminal también usa técnicas de análisis del lenguaje para identificar y filtrar las noticias más relevantes, pero, en este caso, sobre temática financiera. Feedly, por último, las filtra y organiza en función de los intereses y preferencias del propio usuario. Esta inmediatez a la hora de conocer noticias de última hora de la temática que prefiramos implica un mayor esfuerzo de contrastar y supervisar la información que nos llega. Y probablemente por este motivo se hace aún más necesario el factor humano en las redacciones que usan estas tecnologías.

-Yo creo que son dos cosas. Una cosa es cómo se automatizan esos datos. Pues hay que saber muy bien dónde están, dónde está cada columna, qué significa y cómo se hace. Y cuando se redacta el párrafo, a qué columna hay que ir a buscar el dato. Eso, por un lado. Y, por otro lado, la redacción es un trabajo más tortuoso y lento porque hay que entrenar a la máquina para que no te haga una noticia que tú no quieras que se cuente de esa manera. En nuestro caso somos neutros. En otro caso podrá ser de otra forma. En el caso de RTVE tiene que mantener una neutralidad. No puedes hacer un párrafo que diga "qué bien que ha ganado este partido" o "qué mal que ha ganado este otro". Eso no es viable en ninguno de los casos. Entonces, cada poco tiempo hacíamos pruebas con resultados de elecciones anteriores para unos poquitos pueblos, y ahí vamos corrigiendo. Porque al principio tienen errores, por supuesto, y hay que irlos matizando y corrigiendo. Que detrás

de esta palabra nunca ponga esta otra, que no se dice... "La Podemos". Hay que decir "Unidas Podemos". Algunos partidos llevan un artículo, otros no pueden llevarlo. Hay que ir corrigiendo todo esto, poniéndole reglas a la máquina para que al final saque la noticia como tú quieres contarla, con el estilo de RTVE.

-La creciente irrupción de la inteligencia artificial en las redacciones también ha traído otra herramienta capaz de producir grandes cantidades de contenido en poco tiempo y reducir costos de producción: la automatización de noticias.

(LOCUTORA)

-El PSOE es, con el escrutinio al cien por cien...

(LOCUTOR)

-Las elecciones generales al Congreso...

(PRESENTADORA)

-La automatización de noticias utiliza múltiples datos estadísticos, financieros o gubernamentales para que los algoritmos de aprendizaje automático identifiquen patrones y tendencias y generan informes que los periodistas usan para crear las noticias. Sin embargo, es importante destacar que los sistemas automatización de noticias no pueden reemplazar completamente el trabajo humano en redacciones periodísticas. Es necesario que se apliquen criterios y conocimientos para evaluar y verificar la información generada. Estas técnicas también plantean preocupaciones éticas y de calidad periodística, ya que es posible que la tecnología genere contenido que sea parcial, inexacto o incluso falso. Por lo tanto, es importante que medios y empresas periodísticas que utilizan estas herramientas implementen medidas para garantizar la calidad y la veracidad de los informes generados por la tecnología.

-Los periodistas, por supuesto, tienen muchísima responsabilidad. Toda la del mundo, porque, al final, los párrafos que se han escrito son los que ellos han decidido y de la forma que ellos han querido. De hecho, las correcciones son correcciones de estilo periodísticas. No son solo técnicas. Nosotros nos hemos ocupado de que no haya errores. Si tiene que tanto por ciento, que ponga "por ciento". Que esto no se salga de aquí, que la columna, no sé qué... Es más, yo veo esto como una herramienta de ayuda al periodista para aportar. Yo recuerdo mucho que cuando empecé a trabajar que había una cosa llamada teletipos, que ya no existen. Había algunos compañeros míos que cogían el teletipo, le cambiaban dos palabras y lo lanzaban. Si como periodista definimos eso, ese trabajo creo que se ha acabado. Yo como veo al periodista es "¿para qué voy a hacer ese trabajo que es mecánico, aburrido y que no lleva a ningún lado?". Entonces, voy a dedicar mi tiempo y mi cerebro a poner algo que sea interesante y diferente. Algo que es tan automático como eso ya no merece la pena. No acaba con el periodismo, va a acabar con el periodista que no sea algo de inteligencia artificial y que no sepa cómo utilizarla.

-Un ejemplo de buena conexión entre la labor periodística y la inteligencia artificial es el de la empresa española Narrativa, una agencia de noticias que genera contenidos automáticos gracias a los algoritmos de la inteligencia artificial. Narrativa genera contenidos tanto en español como en árabe y algunos medios de comunicación, como *The Wall Street Journal* o la Agencia EFE, utilizan sus servicios.

-La automatización de noticias se parece, en parte, a la parte de alertas, porque hay una parte muy fuerte de ingesta de datos. Entonces, es parecido a las alertas. Digamos que los periodistas deciden

qué fuentes de datos son las que hay que ingestar o integrar para poder generar las noticias y también deciden cuáles no hay que usar. Por otro lado, también en este caso, en la generación automática de noticias, los periodistas también ganan otros *inputs*. Dentro de estas fuentes de datos, ¿qué es lo importante y qué es lo menos importante? Porque no toda la información es importante, evidentemente. Y también deciden cuándo es importante. Es decir, cuándo hay que generar esas noticias. Porque una noticia que es muy importante en este minuto, a lo mejor en una hora deja de serlo porque ya es, como dicen los americanos, *old news*. Ya eso no es relevante para nada. Entonces, esa parte es muy importante y esa parte es... O sea, la integración técnica es más una cuestión técnica, pero la selección de fuentes y decidir qué es relevante y qué no es un trabajo únicamente periodístico.

(PRESENTADORA)

-Su metodología está enfocada sobre todo en información financiera, información meteorológica, sísmica o de tráfico, resúmenes deportivos y avances y entretenimiento.

-Un ejemplo de automatización de noticias es la cobertura de resultados de elecciones de poblaciones de menos de 1.000 habitantes en España. Es un proyecto que llevamos unos años desarrollando con RTVE en la que se ha puesto un énfasis evidentemente muy fuerte en la selección de datos y también en la edición de noticias. En este caso, había unos ángulos también adicionales, como de servicio público, porque, evidentemente, nadie cubre poblaciones tan pequeñas al detalle que se ha realizado en estas poblaciones. Evidentemente, la generación de resultados de elecciones es especial, ¿y por qué? Porque hay muchísimas noticias en general, porque hay muchas poblaciones, hay muchos escrutinios. No van de cero a cien. Van del uno al diez, al veinticinco y demás. Y luego se genera en un tiempo cortísimo. Estamos hablando de media hora o una hora.

Entonces, es un proyecto muy completo, muy complejo. Ya os digo, de los más complejos o el más complejo que he visto en este sentido y que ha sido un éxito absoluto. Por supuesto, gracias a la parte tecnológica, pero, sobre todo, como decía antes, a la parte periodística. Porque la máquina puede generar contenidos, pero si no son de interés o no contienen un estilo, una estructura y una información muy relevante, no sirve absolutamente de nada. Y eso creo que ha sido el gran éxito de esa colaboración entre periodistas-ingenieros que ha hecho que esto sea posible. Yo creo que es, repito, un hito. Es un hito mundial.

-La tecnología y los servicios que ofrece Narrativa son muy completos y profesionales. Aun así, en la actualidad existen otras herramientas en línea que ofrecen prestaciones similares. Heliograf es una herramienta desarrollada por el *Washington Post* que utiliza la inteligencia artificial para escribir artículos sobre eventos deportivos y elecciones. Automated Insights es una plataforma de automatización de contenido al uso. Analiza datos para generar informes que se puedan usar para hacer noticias. La herramienta Wordsmith da un paso más allá y permite crear historias automatizadas basadas en datos. Por último, Yseop es una aplicación especializada en análisis financieros que también puede crear informes de ventas y marketing. En general, las aplicaciones de automatización de noticias con inteligencia artificial pueden ser de gran ayuda para la labor periodística, como reducir el tiempo y el costo de la producción de informes y noticias, pero necesitan de la supervisión humana, por lo que se hace indispensable que los profesionales de la comunicación se especialicen, aprendan a emplear este tipo de tecnologías y las integren como herramientas en su día a día.

7. ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS

El análisis de sentimientos con inteligencia artificial es una técnica que utiliza algoritmos de aprendizaje automático para identificar y clasificar el tono emocional de un texto, ya sea positivo, negativo o neutro. Esta técnica se utiliza en diferentes campos, como la investigación de mercado, la gestión de la reputación en línea, el análisis de redes sociales y la toma de decisiones empresariales.

El análisis de sentimientos es una cosa que se puede aplicar en muchísimos ámbitos. Siempre que tengas texto por analizar. Yo qué sé. En Bolsa, cojo prensa especializada y miro si el sentimiento hacia la empresa X o hacia la empresa Y es positivo o negativo y decido si invierto. Por ejemplo. En encuestas de satisfacción de lo que sea, de estudiantes por la universidad, de servicios públicos en las ciudades, de temas de marketing...

En todas las preguntas tengo una que es abierta: "¿Y usted qué piensa de tal...?". Tomo estos textos y veo si el producto se percibe bien, se percibe mal, gusta, no gusta en temas de lenguaje periodístico. Tomas todas las noticias que han salido del tema que sea y ves si, en general, las opiniones que se están publicando en estas prensas son positivas o negativas. Aquí entraría, de alguna manera, el análisis de la percepción de marca. Yo, marca, busco todos los impactos que ha habido de mi marca en prensa y veo si son positivos o negativos.

-En el análisis de sentimientos se emplean conjuntos de datos de entrenamiento etiquetado para instruir al modelo de aprendizaje automático. En este modelo, se utilizan técnicas de aprendizaje supervisado para enseñar al modelo cómo clasificar los textos según su polaridad emocional.

-En los sentimientos, el contexto es fundamental. Cuando hablamos, no es lo mismo... A un amigo mío lo puedo insultar sonriendo. La sonrisa hace que aquello que yo le digo...

"Eres un idiota. Eres un idiota". Si somos amigos, no pasa nada. Si yo voy por la calle y a un señor que no conozco de nada le digo "eres un idiota", no es lo mismo. Ese texto, con el entorno y con la sonrisa y con la historia de la amistad cambia totalmente. Eso, enseñarle a una máquina hasta ahora era prácticamente imposible. Ahora está en la base de estas herramientas de inteligencia artificial generativa.

-Es importante tener en cuenta que el análisis de sentimientos con inteligencia artificial no es perfecto y puede dar errores. Especialmente en textos con un alto grado de ambigüedad o ironía. Por lo tanto, es recomendable utilizar esta técnica juntamente con el juicio humano para obtener resultados más fiables.

-Si tú haces un análisis de sentimiento plano, como si dijéramos, la ambigüedad y la ironía juegan un papel de distorsionador general. Por eso te digo que es muy importante, en un momento determinado, introducir un paso previo que es el preprocesamiento del texto con técnicas de lenguaje natural. Que, primero, busquen estas formas canónicas de todas las palabras y entonces tú ya no estás trabajando con las palabras del texto, sino que a lo mejor con las raíces de las palabras. Luego te va a dar igual si esta palabra aparece en singular, en plural, en pasado, en presente, en femenino, en negativo... Que tú la puedas identificar. Esto es una cosa. Y la otra cosa que es muy relevante es que, a veces, una misma palabra, según lo que tenga antes o después, puede cambiar el significado. Entonces, hay palabras que son positivas pero que cuando vienen dentro de una cierta locución se convierten en negativas. Aquí muchas veces se trabaja con una

cosa que se llaman los eneagramas, que son bloques de tres palabras, de cinco palabras.... Ya no vas buscando la palabra sola, sino que vas buscando bloques de tres, cuatro, cinco palabras para interpretarlas en el conjunto.

-Por supuesto, las grandes tecnológicas están al día en este sentido y continúan desarrollando herramientas que puedan ocuparse del análisis de sentimientos. Estas aplicaciones utilizan técnicas de lenguaje natural y entre las más conocidas, actualmente, encontramos IBM Watson Tone Analyzer. Es un servicio diseñado para analizar el tono emocional y el sentimiento en el texto escrito. Lo que permite a las organizaciones obtener información sobre cómo sus mensajes o textos pueden ser percibidos por las personas. También se usa para analizar la satisfacción del cliente a partir de comentarios en redes sociales, evaluar la efectividad de campañas publicitarias o proporcionar retroalimentación emocional a través de *chatbots*. Microsoft Azure Text Analytics es una herramienta que permite a los desarrolladores analizar y extraer información valiosa de textos no estructurados.

Puede realizar varias tareas de procesamiento de texto, como el análisis de sentimiento, que permite determinar si el tono de un texto es positivo, negativo o neutral. Esto es útil para comprender la opinión de los usuarios o clientes en redes sociales, reseñas o, incluso, comentarios. Affective es una aplicación de análisis de sentimientos que utiliza técnicas de inteligencia artificial para detectar y evaluar la expresión facial y la emoción en tiempo real. Receptiviti está especializada en el análisis de la psicología del lenguaje evaluando y comprendiendo los aspectos emocionales, cognitivos y lingüísticos propios del discurso oral o escrito. Su tecnología puede analizar grandes volúmenes de texto y proporcionar información sobre el estado emocional, el nivel de estrés, la coherencia y otros aspectos psicológicos y de comportamiento de un individuo o de un grupo. Hugging Face es una plataforma que proporciona una variedad de herramientas de procesamiento del lenguaje natural. Incluye la clasificación de sentimientos y la generación de texto. Por último, Google Cloud Natural Language API es un sitio web de procesamiento del lenguaje natural que puede identificar y evaluar el sentimiento y la emoción expresada en el texto. Usaremos esta herramienta para hacer un tutorial de análisis de sentimientos.

-Antes que nada, si no tenéis una cuenta de Google Cloud, deberéis registraros en la web y crear un proyecto nuevo. Una vez tengáis vuestro usuario, dentro del panel de Google Cloud, debéis entrar en la sección de "APIs y servicios" y habilitar la API de Cloud Natural Language. Para utilizar la API de Google Cloud NLP necesitaréis obtener credenciales de autenticación siguiendo los siguientes pasos. Id a la sección "Cuentas de servicio" en el "Panel de control" de Google Cloud. Cread una nueva cuenta de servicio y seleccionad el rol "Editor" para otorgarle permisos completos. Descargar el archivo JSON, que contiene las credenciales de la cuenta de servicio. Para interactuar con la API de Google Cloud NLP desde vuestro código, necesitáis instalar la biblioteca de cliente de Google Cloud en vuestro entorno. Podéis hacerlo mediante el siguiente comando de Python. Aseguraos, sobre todo, de importar las bibliotecas necesarias. En vuestro código, aseguraos de autenticaros en las credenciales que obtuvisteis en el paso tres. Podéis hacerlo de la siguiente manera. Ahora que ya estáis autenticados, podéis usar la API de Google Cloud NLP para analizar el sentimiento de un texto. Antes, podéis tomar un texto de muestra, como por ejemplo... A continuación, utilizad la función "Analyze sentiment" para obtener el análisis de sentimientos. Una vez que hayáis realizado el análisis, podéis extraer el sentimiento y la confianza del resultado. Fijaos que el valor del sentimiento varía entre -1.0 negativo y 1.0 positivo. Mientras que la confianza nos indica la fiabilidad de la predicción. Esta práctica con API de Google Cloud NLP os servirá de gran ayuda para obtener información valiosa sobre distintos textos.

-En resumen, estas herramientas analizan la polaridad emocional de un texto. De esta manera, ofrecen la posibilidad de que el usuario o usuaria pueda modificar el texto para conseguir un resultado más acorde al objetivo. Algunas de ellas, incluso, ofrecen la posibilidad de otorgar de

forma automática un sentimiento e intención emocional al mensaje original.

8. VOCES SINTÉTICAS

(VOZ HOMBRE 1)

La creación de voces sintéticas con inteligencia artificial se basa en el uso de síntesis de voz mediante algoritmos de aprendizaje automático. Para generarla, se toman muestras de voz humana.

(VOZ H 2)

-Estos datos de entrenamiento se utilizan para enseñar a generar sonidos de voz similares a los de una persona real.

(VOZ H 3)

-Existen varias plataformas y herramientas que permiten crear voces sintéticas por inteligencia artificial y todas ellas utilizan el aprendizaje profundo para convertir texto en una voz natural.

(VOZ H 4)

-Por ejemplo, ElevenLabs utilizan la inteligencia artificial para producir un habla con tono y emoción naturales, con gran fidelidad a la característica humana. Permite clonar voz humana con una lectura de hasta cinco minutos y es adecuado para contar historias, crear audios realistas para boletines y blogs y producir audiolibros.

(VOZ H 5)

-Así es como suena una voz generada por Amazon Polly. Una aplicación de uso sencillo y con una amplia selección de voces e idiomas.

(VOZ H 6)

-Microsoft Azure Text-To-Speech se caracteriza por el cambio de acento, por ofrecer una amplia gama de voces sintéticas con diferentes estilos de discurso y tonos y en diferentes idiomas y acentos.

(VOZ H 7)

-Por supuesto, Google, que está al día de cualquier nueva tecnología también tiene su propio servicio de síntesis de voz. Esta *app* admite más de 220 voces en más de 40 idiomas y permite modificar la velocidad de locución para que sea más o menos rápida según las necesidades.

(VOZ H 8)

-Otra gran empresa que tiene que un creador de voz sintética es IBM. También ofrece voces personalizadas, una amplia variedad de idiomas y, además, permite aclarar la pronunciación para conseguir una voz humana más real.

(VOZ MUJER 1)

-Si utilizas Natural Reader, ofrece una fuente para la dislexia, flexibilidad en las velocidades de lectura y texto resaltado.

(VOZ M 2)

-En tan solo clic, Read Speaker ofrece la posibilidad de que el texto se lea en voz alta y esté disponible para personas con problemas de alfabetización, dificultades de aprendizaje y baja visión. Interpreta textos de web, aplicaciones móviles y otros productos digitales.

(VOZ M 3)

-Acappella Group ofrece una amplia gama de voces en más de 30 idiomas diferentes. Permite, además, crear copias digitales de una voz humana.

(VOZ M 4)

-Y, por último, esto sería una voz generada con Animaker Voice. Esta herramienta añade las funciones de añadir pausas y efectos de respiración real entre las palabras.

(VOZ H 9)

-Todas estas herramientas nos permiten locutar de forma inmediata y automatizada mensajes con el tipo de voz que deseemos sin tener que transcribir. Quizás, en este sentido se podría debatir si la faceta de la persona que narra o locuta aquí se ve afectada o invadida por este tipo de tecnologías.

9. CHATBOT

Un *chatbot*, también conocido como agente conversacional, es un programa de software diseñado para interactuar con las personas usuarias a través de mensajes de texto o de voz en una plataforma de chat simulando una conversación humana. Se pueden programar para responder preguntas, realizar tareas, brindar información, hacer recomendaciones o proporcionar soporte técnico, entre otras funciones. ¿Pero cómo funcionan los *chatbots*? Los *chatbots* utilizan tecnologías de inteligencia artificial como el procesamiento de lenguaje natural y el aprendizaje automático o *machine learning* para entender y procesar el lenguaje natural de sus clientes y ofrecer respuestas adecuadas. Pueden ser diseñados para ser simples y ofrecer respuestas predefinidas o pueden ser más avanzados y aprender de las interacciones con las personas usuarias para mejorar sus respuestas.

-*Chatbots* hay de dos tipos. Los que trabajan por interacción por voz y los que trabajan en texto, básicamente. El que trabaja por voz tiene un paso adicional, que es que cuando tú hablas primero tiene que transcribir lo que tú estás diciendo en voz a un texto. A veces no, a veces van directamente de voz a voz. Pero normalmente transcriben lo que estás tú diciendo y entonces cuando ya tienes una base de textos, se analiza el texto con técnicas de lenguaje natural, se entiende lo que está pasando allí, se clasifica el objeto del texto, de alguna manera que nos permite colocar ese texto en una cajita. Si estoy aquí, estás identificando el estado de la conversación. Si estoy aquí, tengo que preguntar esto. Si estoy allí, tengo que preguntar lo otro. Entonces, emito la respuesta o la pregunta a esto que me está diciendo la persona y en esta parte, estarían actuando de alguna manera técnicas de razonamiento automático y de clasificación de textos también. Y repito. Vuelvo a

escuchar una cosa que me viene como respuesta a lo que yo, *chatbot*, acabo de decir, y, de nuevo, tengo que analizar lo que me dicen y seguir la conversación. La parte de cómo el *chatbot* interactúa con el usuario o con la usuaria, aquí puedo tener o generación del lenguaje natural o generación de voz artificial.

-Los *chatbots* se utilizan principalmente en aplicaciones de atención al cliente, comercio electrónico, marketing o soporte técnico. Al automatizar las interacciones con sus consumidores los *chatbots* pueden reducir costos, mejorar la eficiencia y aumentar la satisfacción del cliente al brindar respuestas rápidas y precisas a preguntas y problemas de las personas consumidoras. Pero no todos los *chatbots* son iguales ni se usan para lo mismo. Aquí van algunos ejemplos. Los *chatbots* de atención al cliente son los más comunes. Muchos negocios y empresas los utilizan para ofrecer soporte y atención en línea. Como, por ejemplo, Airbnb, que puede responder preguntas sobre alojamiento y reservas. Los *chatbots* de comercio electrónico se utilizan para ayudar al cliente a realizar compras y responder preguntas. Como, por ejemplo, el *chatbot* de Domino's Pizza, que permite a sus clientes realizar pedidos y hacer seguimiento de su entrega. En algunos medios de comunicación, se utilizan *chatbots* de noticias. Se usan para enviar noticias y actualizaciones a su audiencia. Los *chatbots* de asistente personal se pueden utilizar como asistentes personales virtuales. Como Google Assistant, que puede realizar búsquedas y tareas y responder preguntas en línea. Y, por último, los *chatbots* de entretenimiento, que permiten a las personas usuarias jugar y ganar premios en efectivo. Este tipo de aplicaciones abre un interesante abanico de posibilidades a profesionales del periodismo y de los medios de comunicación para poder interactuar directamente con sus suscriptoras y suscriptores, resolver cuestiones o dudas, generar contenido de forma automática o proporcionar información según la temática que se solicite o consuma la persona usuaria.

-La Universidad de Granada está desarrollando un sistema de detectar cuáles son los bulos más habituales en el día de hoy a esta hora, cuáles son los *trending topics*... Entonces, automatizamos las respuestas para las personas que recurren a nuestro WhatsApp, por ejemplo. Y tenemos un *chatbot* que está dando respuesta a las personas que nos preguntan, pues no sé... Corría ayer un bulo sobre el WhatsApp Gold. Entonces, enseguida mandas la propuesta a nuestro departamento y te responden de forma automática. Yo siempre digo en el aula o cuando ejerzo periodismo que quizá los periodistas hemos cometido el error de considerar nuestra profesión como el tótem. En cambio, ahora nos llegan los *influencers* con mucha más capacidad de esparcir mensajes, que es a lo que nosotros nos dedicamos: a explicar, informar, formar y entretener. Ahí está claro que no podemos darnos la vuelta y obviar estos *chatbots* y esta inteligencia artificial. Yo creo que hay que sumar esfuerzos, aunar esa capacidad y todo aquello que la máquina no pueda aportar, porque el *chatbot*, al final, es algo que lo hemos formado nosotros, algo que ha recibido una formación según unos criterios específicos. La inteligencia artificial es exactamente igual, a través de unos algoritmos. Sin embargo, la creatividad humana, desde mi punto de vista, es insustituible.

-Cuando nosotros nos enfrentamos a un *chatbot* como personas, la mayor parte de nosotros tenemos gran insatisfacción. Porque si bien la lógica del discurso o la lógica la interacción está bien construida desde el punto de vista mecánico, de cómo tiene que funcionar la cosa, como humanos, nosotros...

Nuestra forma de conversar no tiene un árbol de razonamiento detrás. Esta flexibilidad o esta forma de salirte por la tangente, que tú sí estás interactuando con un humano, aquel te ha dado tres respuestas, tú das la cuarta y la conversación continúa, cuando estás con un *chatbot*, esto todavía se tiene que resolver. Estas cosas ahora las estamos resolviendo relativamente bien porque en un momento dado te dicen: "Le paso con un operador". Y ahí ya te ves salvado.

Yo creo que el reto más grande es resolver lo que sería la experiencia de usuario".

-Siri, ¿me podrías decir en qué consiste el reconocimiento de voz con inteligencia artificial?

(SIRI)

-Por supuesto, el reconocimiento de voz con inteligencia artificial es una tecnología que permite a las computadoras entender y procesar el habla humana a través de algoritmos de aprendizaje automático.

-Hay dos principales aplicaciones de reconocimiento de voz con inteligencia artificial. El primero lo acabáis de ver, es el de los asistentes virtuales. Como Siri de Apple, Google Assistant, y Alexa de Amazon. Estos asistentes virtuales utilizan tecnologías de reconocimiento de voz para entender los comandos de voz de su clientela y realizar tareas como llamadas telefónicas, enviar mensajes de texto o buscar información en línea.

El segundo ejemplo de aplicaciones de reconocimiento de voz con inteligencia artificial son los sistemas de dictado de voz, que permiten dictar texto en lugar de escribirlo a través de un teclado. Los sistemas de dictado de voz se pueden utilizar para escribir correos electrónicos, documentos, notas y otros tipos de texto. Pero por otro lado, existen otras aplicaciones que emplean esta inteligencia artificial para incluir funcionalidades en sus programas y productos.

Google Docs, una herramienta de procesamiento de texto en línea que ofrece la función de dictado por voz mediante el uso de la tecnología de Google. Transcribe la voz de las personas usuarias en texto. Dragon NaturallySpeaking es un *software* de reconocimiento de voz que lidera el mercado y que permite dictar texto en una amplia variedad de aplicaciones. Windows Speech Recognition es una función integrada en el sistema operativo de Windows que permite a sus consumidores y consumidoras dictar texto en varias aplicaciones y realizar comandos de voz. Apple Dictation es una función integrada en el sistema operativo Mac que permite a su clientela dictar texto en varias aplicaciones de Apple.

Otter.ai es una aplicación de transcripción y reconocimiento de voz que utiliza la tecnología de aprendizaje profundo para proporcionar transcripciones precisas y una variedad de funciones de edición de texto.

Y, por último, está Speechmatics, una plataforma de reconocimiento de voz basada en la nube que ofrece una variedad de soluciones de transcripción de voz en tiempo real para una amplia gama de aplicaciones. En definitiva, en este tipo de tecnología intervienen dos sistemas fundamentales. Por un lado, los sistemas de transcripción de voz, que convierten el habla en texto escrito en tiempo real. Estos sistemas se utilizan en aplicaciones como la transcripción de discursos y conferencias, la subtítulos en tiempo real de programas de televisión y la transcripción de llamadas telefónicas. Por otro lado, los sistemas de seguridad y control de acceso, que utilizan el reconocimiento de voz como una forma de autenticación biométrica.

El reconocimiento de voz puede ser utilizado para desbloquear dispositivos móviles, acceder a cuentas de las personas usuarias y controlar dispositivos de seguridad. En conclusión, aunque parezcan similares, los *chatbots* se enfocan en la interacción humano-máquina a través de la simulación de una conversación humana, mientras que el reconocimiento de voz con inteligencia artificial se enfoca en interpretar el habla humana para realizar tareas específicas.

10. CAI FELIP

Hola. Soy Cai Felip, CEO de la empresa Union Avatars, y os voy a explicar qué es un avatar y cómo funciona. Cuando escuchamos "avatar" tendemos a imaginarnos a extraterrestres azules provenientes de la taquillera saga de ciencia ficción de James Cameron, pero la verdad es que los avatares generados por inteligencia artificial son cada vez más comunes en el mundo digital. Desde nuestros protagonistas en los videojuegos a nuestros avatares personalizados en WhatsApp.

-Los avatares son, en realidad, hologramas, imágenes o representaciones digitales de una persona o personaje creados a través de algoritmos de aprendizaje automático.

-Estos algoritmos aprenden a base de la visualización de centenares, miles y millones de fotos nuestras. Estudian la fisonomía, los rasgos y las características de las personas y las aprenden para poder recrear esa misma imagen en otros contextos. De esta manera, podemos hacer que estos avatares realicen las acciones que queramos de manera realista.

(Knowing Me, Knowing You, ABBA)

(HABLA EN INGLÉS)

-Como hemos visto, la inteligencia artificial se puede utilizar para crear avatares realistas de personas como yo mismo gracias a técnicas de generación de imágenes llamadas GAN o redes adversarias generativas.

(LOCUTORA)

-Cuando se trata de este tipo de avatares, estos se pueden utilizar en aplicaciones de realidad virtual y aumentada u otros medios digitales y pueden ir desde la representación de personas en situaciones de trabajo o aprendizaje a distancia hasta la creación de personajes para videojuegos y animación.

-En determinadas empresas, como, por ejemplo, en el caso de Union Avatars, se trabaja creando avatares como solución digital para poder gestionar nuestra identidad en el mundo virtual o también llamado metaverso abierto. Nos hemos dado cuenta de que cada vez que se quiere acceder a una nueva plataforma, esta nos obliga a crear una nueva identidad y una nueva contraseña. Para solucionar este dilema, se ha llegado a la creación de una cartera que, por ejemplo, en el caso de Union Avatars, se llama Union ID y que contiene todos tus *access*. Es decir, se trata de una aplicación que guarda todas las proyecciones de avatares con la información personal, tanto para empresas como usuarios personales. Y así podemos escoger una identidad digital en función de la plataforma a la que queramos entrar.

-En este sentido, es muy importante que cada usuario pueda representarse como se sienta en cada momento. Porque la gente no se viste igual cuando va al gimnasio que cuando va a la oficina. Y lo mismo pasa en las plataformas virtuales. Dependiendo del uso de estas, queremos mostrarnos de una forma o de otra. Hay procesos de creación de avatares con inteligencia artificial que se basan en multitud de fotografías o en vídeo. En nuestro trabajo, por ejemplo, utilizamos una única fotografía. A partir de ahí, se crea una textura y se aplica. Para que nos entendamos, es como si tuviéramos un cuerpo de plastilina en blanco y le vamos dando forma aplicando la textura encima. A partir de los datos extraídos de la propia fotografía, aplicamos los diferentes cambios morfológicos que le dan el volumen a la cara para adaptarla a la fotografía y, luego ya, generamos el modelo 3D.

-Otra de las ventajas de trabajar en el metaverso es la identidad de nuestros datos personales. La privacidad puede garantizarse a través de procesos basados en tecnologías descentralizadas y

soberanas, como *blockchain* o *peer to peer*, que permiten recuperar el control de la información que compartimos como usuarios en las plataformas a las que accedemos.

(AMBOS)

-Nos vemos en el metaverso.

11. VERIFICACIÓN

La verificación con inteligencia artificial se refiere a cómo la tecnología de aprendizaje automático ayuda a verificar la autenticidad o integridad de ciertos datos o informaciones. Por ejemplo, una empresa podría utilizar la inteligencia artificial para verificar la identidad de sus clientes. Esto lo hacen comparando una foto del cliente con la de su documento de identidad. Además, la inteligencia artificial también puede ayudar a verificar la veracidad de noticias y artículos en línea. La tecnología analiza la estructura y el contenido del texto para determinar si es probable que sea verdadero o falso. La ventaja de utilizar inteligencia artificial en la verificación es que automatiza tareas que antes tomaban mucho tiempo y esfuerzo humano. Esto hace que las empresas y organizaciones sean más eficientes y precisas en su trabajo. Sin embargo, es importante entender que la inteligencia artificial no es perfecta. Por lo tanto, siempre es necesario que haya una supervisión humana para asegurarse de que las técnicas se utilicen de manera precisa y ética. Una de las personas expertas más relevantes en este ámbito es Karina Gibert, directora del Centro de Datos Inteligentes e Inteligencia Artificial de la UPC. Después de una vida trabajando con datos, nos explicará cómo se pueden verificar con su otra especialidad: la inteligencia artificial. Bienvenida. La primera pregunta es: ¿cuáles son los principales desafíos y problemas en el campo de la verificación con IA en la actualidad?

-En realidad, lo que está pasando ahora es que como tenemos estas técnicas de inteligencia artificial tan poderosas para generar vídeos artificiales, voces artificiales, imágenes y textos artificiales, aparece un problema que hemos generado nosotros mismos con la propia construcción de la inteligencia artificial que es poder detectar la autenticidad de un contenido digital. Los problemas principales que tenemos en este momento es que esta última versión de la inteligencia artificial que es tan eficiente o eficaz generando todo este tipo de material nuevo, como si dijéramos, lo está haciendo cada vez mejor y entonces empezamos a tener problemas para detectar cuándo las imágenes y los vídeos y los documentos y los datos son originales o son producidos por una inteligencia artificial.

- ¿Qué métodos y técnicas se utilizan precisamente para eso? Para verificar esa veracidad de la que hablas. De hecho, en estos momentos, una de las cosas que se está haciendo es utilizar herramientas de aprendizaje automático para tratar de aprender cuáles son los patrones, sobre todo cuando hablamos de texto *fake*. En realidad, cuando una inteligencia artificial está construyendo texto, lo hace con unos patrones de construcción del discurso que son muy estereotipados, como si dijéramos. Entonces, jamás una inteligencia artificial hará una falta de ortografía, jamás una inteligencia artificial se equivocará y no podrá una coma, jamás invertirá el orden de los términos en una frase... Cuando escribimos los humanos, aunque lo hacemos bastante bien y revisamos, a veces la estructura del discurso no es tan perfecta. En este caso, las técnicas de aprendizaje automático que se utilizan para marcar la posibilidad de que un texto sea *fake* están basados en

encontrar más perfección de la que el texto de un humano podría tener.

- ¿Por qué es importante la transparencia de los modelos de IA para la verificación?

-Esto es muy importante, porque cuando tú estás generando resultados de una inteligencia artificial, si el algoritmo no es transparente o el algoritmo no es explicable, a ti te llegan unos resultados y es muy difícil poder entender si los resultados son veraces o no son veraces. Esto nos está pasando ahora con estos asistentes de voz que han aparecido a finales de año, que te dan un resultado que tú lo lees... Tú haces una pregunta y lees el resultado y te quedas completamente convencido porque el texto está bien construido, es convincente... Otra cosa es que el material que está hilado en aquel discurso pueda ser todo mentira. Entonces, si tú tienes un algoritmo que te explica cómo está construyendo las respuestas y te explica de qué fuentes está bebiendo para construir estas respuestas, puedes verificar si te fías o no te fías de este resultado. Pero si ni es transparente el algoritmo ni es explicable ni argumenta lo que te está contando, en realidad, la única forma que tienes de saber si te engaña o no te engaña es ser tú experto en la materia y poder evaluar tú mismo si aquello que te están diciendo es verdad o no.

-¿Por qué son importantes los conjuntos de datos y la calidad de esos datos en la verificación de inteligencia artificial?

-Esto es, evidentemente, la base de que los resultados de los algoritmos de inteligencia artificial seas fiables y puedas utilizarlos para tomar decisiones o para impactar en el mundo. O sea, si nosotros no construimos bien las bases de datos o estamos entrenando una inteligencia artificial con datos falsos o con datos sesgados, lo que vamos a hacer va a ser reproducir la falsedad o propagar el sesgo a los resultados. Entonces, siempre los algoritmos, sobre todo los algoritmos basados en datos... Estamos hablando de una parte de la inteligencia artificial que está centrada en aprender de los datos. Es decir, que tú le das muchos datos de un tema o muchos datos de un problema o muchos datos de una enfermedad y entonces ahí busca los patrones y entiende qué hay de común entre los que tienen la enfermedad y los que no la tienen. Qué hay de común entre los que están hablando de deportes y los que no hablan de deportes. Qué hay de común entre los que nos interesan y los que no. Entonces, si los datos que le estamos mandando no representan bien el mundo sobre el que nosotros queremos aprender, evidentemente, aprendemos mal. Entonces, esto genera sesgos y, sobre todo, puede llegar a generar decisiones y conclusiones equivocadas. Aquí hay un tema que es muy crítico cuando hablamos de la verificación de información que es que, si las bases de datos que estás utilizando tú para entrenar no están en un espacio ciberseguro, lo que te puede pasar es que alguien ataque la base de datos, la altere para que lo que aprenda el algoritmo vaya a su favor. Entonces, esto son cosas que están pasando y no tienen nada que ver con el *phishing* ni con los ataques informáticos. Sí que son ataques, pero son ataques a las bases de datos.

-Claro.

-Te alteran los datos... Yo qué sé, imagínate que aquí queremos saber si la gente es ecológica o no es ecológica.

-Ok.

-Y tenemos una base de datos que nos dice qué tipo de alimentos consumimos. Si va alguien tendencioso a modificar lo que está consumiendo la gente cuando la inteligencia artificial aprende, aprenderán lo que hayan modificado, entonces no tendrás un modelo de la realidad.

-El sesgo, qué importante es el sesgo. Incluso para las inteligencias no artificiales.

-El tema del sesgo es cierto que es muy importante y una de las cosas que ha estado pasando y que ha sido muy escandalosa en el ámbito de la inteligencia artificial ha sido que en muchos... En el desarrollo de muchas herramientas de ella no se ha tenido en cuenta las tecnologías tradicionales de construcción de bases de datos con un buen diseño de experimentos o con un buen diseño muestral, si quieres. Entonces, yo quiero entrenar, por ejemplo, una base de datos que me etiqueta fotos y me distingue lo que son animales de lo que son personas. Entonces, necesito meterle muchas fotos. A ver, fotos de animales. Y las saco de no sé dónde. Fotos de personas... Tú hazte tres, tú cinco, tú catorce y tú veintiochos. Estamos todos en el despacho, entrenamos con todas las fotos de la gente que tenemos a mano o que encontramos en cualquier sitio y resulta que hemos entrenado con hombres blancos jóvenes caucásicos y esta IA será perfecta etiquetando hombres blancos y jóvenes, pero cuando se presente una señora mayor asiática, no la reconocerá.

-Las limitaciones actuales de los algoritmos de verificación, ¿cuáles son y qué se está haciendo para abordar esas limitaciones? Que entiendo que, ahora, mientras hablamos, seguramente de aquí a dos meses ha cambiado el panorama, porque va todo muy rápido. ¿Pero ahora mismo cómo estamos?

-Va todo muy rápido, muy rápido. Nosotros, en este momento, disponemos de herramientas que nos permiten verificar... O sea, nos permiten marcar qué tan perfecto o imperfecto es un objeto digital. Y no podemos ir mucho más allá. Entonces, hasta no hace mucho, las diferencias entre las cosas que eran artificiales y las cosas que eran reales o humanas, de manufactura humana, eran más evidentes. Ahora ya tenemos un nivel de tecnología que fíjate que en este momento tú puedes tomar una foto de una persona, puedes tomar un audio de una persona y otro vídeo y hacer con técnicas de inteligencia artificial que el otro vídeo transforme la cara, la boca y la voz a esta persona que tú estás intentando suplantar. Esto antes todavía se podía ver. Hasta no hace tanto tú eras perfectamente capaz de darte cuenta si una imagen digital estaba trucada o no.

-Sí.

-Pero ahora, como no se truncan las imágenes, sino que lo que haces es decirle a una inteligencia artificial que te genere una nueva, de manufactura nueva, que siga las modificaciones que tú le estás diciendo, las cosas que se veían antes ya no se ven.

-Ya no se ven.

-Y, por tanto, estamos en un momento ahora que se está trabajando mucho para intentar avanzar en todos estos algoritmos que detectan este exceso de perfección, si tú quieres, para poder recuperar un poco la posición que teníamos no hace tanto. Yo creo que esto es uno de los grandes retos que tenemos ahora.

- ¿Y cómo podemos mejorar esos sistemas de verificación para que tengan un mayor nivel de precisión y confiabilidad, porque si estas generaciones no dejan rastro, ¿cómo lo podemos mejorar?

-Ahora hay una tecnología que ya no es tan nueva, que ya se habla bastante, que es la tecnología *blockchain*, que lo que hace es certificar toda la traza que sigue objeto digital. Si nos vamos a tener que mover en el ciberespacio, donde todas las cosas viven allí, porque ya no usamos papel ni usamos nada, seguramente lo más fácil es que las cosas estén certificadas por *blockchain* y tú puedas seguir la traza y tú puedes saber exactamente quién ha intervenido, cuándo, dónde, cómo y de dónde sale la cosa. En el momento que esto sea un estándar, que yo creo que en este momento es, quizá, la vía más segura para que nosotros podamos detectar la veracidad de las cosas. Porque yo creo que la batalla de intentar que los algoritmos de inteligencia artificial superen a la inteligencia

artificial que ya está generando el *fake*... Esto es como una especie de ciclo desvirtuoso, diría yo. Claro, porque tú tienes ahora una IA que ya genera unos *fakes* que todavía no detectamos. Puedes hacer que los métodos de aprendizaje automático la puedan llegar a detectar. Pero mientras tú estás aprendiendo esto, los que hacen la idea generativa también la evolucionarán y harán una cosa que falsificará mejor en el futuro. Entonces, el que intenta detectar está siempre a la cola de intentar atrapar al que intenta falsificar. Y nosotros ya sabemos que los malos siempre van delante de los buenos. Entonces el punto yo creo que está en establecer mecanismos de *trustworthy*. Que tú, cuando te lleguen las cosas estén certificadas y sepas que las puedes utilizar. O sea, que no veo tanto la evolución hacia tenemos que hacer que la inteligencia artificial detecte mejor al *fake*, sino que tenemos que hacer que el ciberespacio sea un mundo de cosas certificadas, donde tú sepas de dónde vienen las cosas y si te puedes fiar o no.

-Por último, ¿cuál ha sido el impacto de la verificación con IA en la lucha contra la desinformación y la propagación de información falsa? ¿Qué podemos esperar en un futuro que está ya aquí?

-Bueno... El tema de la verificación es un tema amplio. Aquí estamos hablando mucho de la verificación de la información. Yo creo que son como tres grandes líneas de trabajo y de investigación en este momento. Una es cómo garantizas tú que los datos que están alimentando una inteligencia artificial o que va a utilizar un periodista para elaborar una noticia son veraces. Esta es una. Otra es cómo te las apañas para garantizar que el algoritmo que está utilizando estos datos, se está alimentando de estos datos para arrojar unos resultados, se comporta como debe. Aquí entraríamos en otro ámbito que queda fuera de esta charla, que es lo que llamamos la verificación algorítmica. Y la tercera es cómo verificas que los resultados que salen de estos algoritmos son correctos y son veraces. O entran en el ámbito de la generación de fe. Entonces, hemos hablado bastante de cómo garantizamos la verificación de los datos o de los objetos digitales. En la verificación de algoritmo trabajamos con unos algoritmos que tienen unas dimensiones que para asegurarse que tú estás haciendo unas pruebas en todos los casos posibles, te vas a igual decenas de años de tiempo de testeo. Entonces esto ha dejado de ser viable. Aquí la inteligencia artificial está ayudando. Lo que está haciendo la IA, de alguna manera, es poder poner a prueba el algoritmo de forma automática con millones de test en muy poco tiempo y te permite detectar fácilmente cuándo el algoritmo no está funcionando bien. Entonces, aquí sí que la inteligencia artificial aporta. En lo que se refiere a la verificación de información y a cómo a nosotros nos impacta todo el despliegue de información *fake*, yo creo que esto ya es del dominio de todo el mundo.

Tienes que estar muy alerta y tienes que estar siempre verificando de dónde vienen las fuentes porque, si no, es muy fácil que te llegue contenido falso y que si tú te lo crees, puedes tomar decisiones que se vuelvan bastante en tu contra. Entonces, aquí... Es lo que decía yo un poco antes. El camino será no solamente ir avanzando en poder detectar mejor esta extra o ultraperfecciones, que son las que genera la inteligencia artificial, sino también en poder desarrollar mecanismos de certificación y de ciberseguridad que nos den la tranquilidad de que lo que estamos manejando es de origen fiable.

-Gracias por haberte pasado a hablar un ratito. Ha sido un placer.

-Igualmente, encantada. Muchas gracias.

12. CONCLUSIONES PRIMERA PARTE

En esta primera parte del curso hemos aprendido que la inteligencia artificial es una rama de la

informática que busca replicar el comportamiento y las habilidades humanas como el aprendizaje, el razonamiento y la resolución de problemas. Su origen se remonta a los años 50 con los investigadores John McCarthy y Marvin Minsky, quienes fundaron el laboratorio de inteligencia artificial en el Instituto de Tecnología de Massachusetts.

(LOCUTOR)

-Pero el primer hito en el desarrollo de la IA fue en 1970 con *The Turk*, un programa de ajedrez que aparentaba ser una máquina autónoma, aunque en realidad lo manipulaba un ser humano oculto en su interior. Para progresar en el conocimiento de inteligencia artificial, es importante saber que esta se genera gracias a la programación de sistemas y algoritmos de aprendizaje automático para que una máquina realice una tarea de manera autónoma o semiautónoma. Dichos algoritmos se dedican a procesar y analizar grandes cantidades de datos para poder tomar decisiones. Datos que deben ser precisos, proteger la privacidad, tener en cuenta el sesgo, deben identificar las fuentes y preprocesar los datos para eliminar errores y anomalías. Los algoritmos, pues, toman decisiones y al hacerlo discriminan parte de la sociedad en la que se entrenaron. Lo que se llama sesgo algorítmico.

(LOCUTORA)

-Es que la inteligencia artificial no es una tecnología neutral. Refleja y reproduce las decisiones y prejuicios humanos, puesto que son estos quienes introducen los datos en las máquinas. Hay técnicas para reducir el sesgo algorítmico: diversidad de datos, verificación del sesgo y validación. La premisa es que la tecnología debe ser justa, responsable y en beneficio de toda la sociedad. Y es esencial abordar su regulación y ética. Los sistemas de inteligencia artificial se pueden diseñar para realizar una gran variedad de tareas. Cada vez tienen un mayor impacto en nuestro alrededor, sobre todo en los medios de comunicación, donde aportan inmediatez, eficiencia y calidad.

(LOCUTOR)

-Personalizan contenido y analiza nuestras preferencias con el objetivo de facilitarnos la vida. Aunque todavía se está trabajando para que las máquinas puedan analizar los sentimientos, identificar y clasificar la polaridad emocional de un texto. Algo impredecible en los *chatbots* y en el reconocimiento de voz. Tecnologías que permiten interactuar entre computadoras y personas en ámbitos de atención al cliente, comercio electrónico, entretenimiento e incluso noticias. También hemos conocido varias plataformas para generar voces sintéticas con multitud de lenguas y opciones. Algunas de ellas, muy similares al habla de una persona real.

(LOCUTORA)

-Quizás una de las aplicaciones más extendidas de la inteligencia artificial es la creación de avatares. Por eso, hemos hecho una pequeña inmersión con un experto que nos ha dicho que ya es posible escoger una identidad digital para cada plataforma. Por último, hemos conversado con una de las personas que más sabe de inteligencia artificial en nuestro país sobre verificación. Nos ha recordado que la tecnología permite muchos avances, pero siempre como complemento y que es imprescindible que los periodistas apliquen su criterio y conocimiento para verificar la información generada por los sistemas de automatización de noticias.

13. CREACIÓN PERSONAJES VIRTUALES

La creación de personajes virtuales es una de las posibilidades más llamativas que nos ofrece la inteligencia artificial. Para ello, se necesitan una serie de técnicas avanzadas de aprendizaje automático y procesamiento de lenguaje natural. Para generar un personaje, os proponemos que sigáis las siguientes fases.

La primera es el desarrollo de un modelo de inteligencia artificial que analiza los datos como una red neuronal y aprende patrones de presentación, como el contenido, la estructura, el ritmo y la entonación. La segunda fase es la integración de la tecnología de voz y texto para que el personaje virtual con inteligencia artificial pueda hablar en tiempo real. Esto permitirá convertir el texto en habla y presentar la información de una manera natural y efectiva. Y por último tenemos la tercera fase, de evaluación y mejora continua en la que se ajusta el modelo de inteligencia artificial según sea necesario. Esto puede implicar el análisis de la retroalimentación de las personas usuarias y la recopilación de datos para mejorar la precisión y eficacia del presentador o presentadora.

-Lo más importante a la hora de generar un avatar en inteligencia artificial es tener en cuenta que los avatares no pueden transmitir emociones por sí solos. Es por eso por lo que tenemos que hacer un análisis del texto en el que vamos creando burbujas de emociones a partir del texto de cada frase y eso se replica en una emoción que el avatar interpretará a la hora de leer el texto. Y, por otro lado, también es muy importante la sincronización del texto con el movimiento tanto de los labios como el propio movimiento corporal del avatar. A la hora de la creación de nuestro avatar hay que tener en cuenta diferentes factores. El principal es dónde queremos usar ese avatar y cuál es el uso que le queremos dar a ese avatar, dependiendo del nivel de oficialidad de ese avatar.

Es decir, para mí no es lo mismo crear un avatar para interaccionar con un banco que para interaccionar en un videojuego. Creo que cada uno de estos avatares tiene una serie de características que son específicas de cada uso que le quieras dar. Entiendo que en un avatar que quieras usar en un banco sí que ahí tiene cierta conexión o tiene mucha más importancia la conexión con una identidad real. Creo que habría que tener en cuenta datos biométricos de los usuarios, formas de validación de esa identidad... Mientras que, si estamos jugando a un videojuego, un avatar puede ser simplemente un plátano con patas. Y, aun así, sentirnos representados por ello. Uno de los puntos importantes es entender dónde vamos a utilizar ese avatar para luego poder hacer el avatar que se adapte más a nuestras necesidades.

-Crear un personaje con inteligencia artificial puede ser un proceso complejo. Sin embargo, gracias a los avances actuales en tecnología, es posible desarrollar personajes que sean efectivos y útiles para una gran variedad de aplicaciones. Veamos un claro ejemplo de cómo llevar a cabo este fascinante trabajo. La evolución de una idea con inteligencia artificial contiene distintas etapas. La generación de una idea, que se puede llevar a cabo mediante un ser humano o a través de un modelo de generación de texto como un chat GPT, *Generative Pre-trained Transformer*. Análisis de la idea, para determinar su viabilidad y posibles aplicaciones. Esto podría hacerse mediante algoritmos de procesamiento de lenguaje natural, NLP, o aprendizaje automático para evaluar la idea en función de datos históricos y tendencias. Desarrollo del prototipo, utilizando técnicas como el aprendizaje profundo, *deep learning*, o el aprendizaje por refuerzo, *reinforcement learning*. Después vendrían las pruebas y el refinamiento del prototipo, utilizando técnicas de validación de modelos y pruebas de campo. Esto podría implicar la recopilación de datos en tiempo real y el uso de algoritmos de aprendizaje automático para mejorar el rendimiento del prototipo. Una vez refinado, el prototipo se podría implementar en un entorno de producción y monitorear su rendimiento a lo largo del tiempo. Esto podría implicar el uso de técnicas de aprendizaje automático para adaptar el

prototipo a medida que se recopilan más datos y se descubren patrones nuevos.

-De la misma forma que ahora en internet utilizamos el correo electrónico como forma de identificarnos ante diferentes entidades, que pueden ir desde cosas más oficiales a redes sociales, en este nuevo paradigma de internet al que nos estamos dirigiendo con este internet espacial y en tres dimensiones, al final, el avatar, que es la proyección de nuestra identidad, va a ser uno de los pilares básicos en los que luego todo se va a construir encima. En este futuro que viene, es importante tener diferentes factores en cuenta porque es evidente que tiene partes buenas y partes malas. Por un lado, con la representación de nuestras identidades en forma de avatar, conseguimos llegar a una expresión más libre de cómo nos queremos mostrar, de cómo queremos ser, y la posibilidad de proyectarnos o representarnos de una forma o de otra según el momento en el que estemos y según con quién nos estemos relacionando.

Por otro lado, también es verdad que estas tecnologías conllevan ciertos riesgos implícitos en el uso de estas tecnologías. Pero es muy importante también entender que todas estas nuevas tecnologías están para ayudarnos y ser una extensión de nosotros mismos, no para sustituirnos. Una reflexión que hago siempre es que si de aquí a 10 o 15 años estamos todos metidos 24 horas en un mundo virtual no será porque ese mundo virtual sea mejor que el mundo real, o quizás sí, pero no porque sea extremadamente bueno ese mundo virtual, sino porque quizá nos hemos cargado el mundo real y el único refugio que nos queda es el mundo virtual. Por tanto, lo que tenemos que hacer es educar a las nuevas generaciones para tener un mundo mejor real, no un mundo virtual, y que siga siendo simplemente una ayuda, una extensión a nuestra propia vida.

-Vayamos a la práctica. Para agilizar nuestro ejercicio, confiaremos en la inteligencia artificial y utilizaremos la fase de generación de ideas utilizando ChatGPT. Simplemente, deberemos proporcionar la idea que deseamos generar y la duración prevista que queremos para el proyecto. Pongamos, por ejemplo, que le pedimos un cuento para niñas y niños con un oso y una princesa, que tenga una duración de 20 segundos. Una vez que conocemos el proceso y tenemos clara la idea, es hora de pensar en cómo querríamos que fuera nuestro personaje. ¿Presentador o presentadora?

En este caso, utilizamos la herramienta Lexica.art, que nos dio algunas ideas. Seleccionamos, por ejemplo, la opción "presentadora de noticias de televisión con tomas frontal y media" y este fue el resultado. Seleccionamos la imagen que se ajuste a lo que queremos, en nuestro caso, esta, descargamos y seleccionamos la parte de la imagen que nos interese y así obtuvimos nuestro personaje. Una vez ya tenemos la imagen de nuestra presentadora, pasaremos a darle vida. Para ello, hemos utilizado el programa D-ID mediante el cual vamos a animar nuestra foto fija para que dé imagen de lectura. Estos son los pasos a seguir. Cargamos nuestra imagen y la seleccionamos. Seleccionamos el idioma y el personaje que queremos que lea. Copiamos nuestro texto realizado con ChatGPT. Y tendremos el resultado.

-Había una vez una princesa que amaba los animales. Un día, encontró a un oso perdido en el bosque y decidió ayudarlo. Juntos, descubrieron una cueva llena de joyas brillantes.

-Hemos puesto en práctica lo aprendido con las aplicaciones ChatGPT, Lexica.art y D-ID:

14. APLICACIONES

La inteligencia artificial está cada vez más presente en nuestra sociedad y, hasta cierto punto, es

capaz de desempeñar tareas y profesiones que, hasta ahora, correspondían al dominio humano.

-Llevamos trabajando desde el año 2018. En el año 2018 hicimos una presentación aquí, en Barcelona, en la casa de la Convalescència, del Hospital de San Pablo, que es un centro que está vinculado a la Universidad Autónoma Barcelona, con la rectora. Empezamos el pistoletazo y, desde entonces, vamos trabajando en diferentes herramientas. Por ejemplo, en un sistema de subtítulo automático, que empezamos en castellano y ahora estamos haciendo también en bilingüe. Un sistema para analizar automáticamente los contenidos para hacer los reportes, por ejemplo, de objetivos de desarrollo sostenible, los minutos que dedicamos en los diferentes programas o de qué estamos hablando en los programas de radio. Una herramienta para analizar automáticamente los contenidos y metadatos antes de ponerlos en los fondos documentales. Hemos hecho en las pasadas elecciones municipales y autonómicas un sistema automático de gestión de generación de contenidos de audio, de texto y de gráficos para dar la información en los pueblos de menos de 1.000 habitantes, con fuerte componente de accesibilidad, que es una cosa que un medio público... Son 4.500 poblaciones. Hicimos los contenidos en un cuarto de hora o 20 minutos. Hicimos casi 25.000 piezas enteras en una tarde. Eso si no lo haces utilizando herramientas de estas tampoco es posible.

-Como comentaba Pere Vila, en RTVE no nos hemos quedado atrás. Nos hemos unido a la vanguardia al incorporar esta tecnología en nuestros procesos de producción. Integramos la inteligencia artificial en diversos campos de trabajo que se pueden agrupar en tres categorías principales. En primer lugar, encontramos el análisis de contenido con inteligencia artificial, que tiene distintas aplicaciones como... el reconocimiento de voz para generar subtítulos automáticos en tiempo real durante la emisión de programas en vivo. La inclusión de metadatos automáticos del archivo documental, lo que permite organizar y etiquetar la información de manera más eficiente y precisa. La personalización de la experiencia de la persona usuaria, utilizando sistemas de recomendación basados en los intereses de la clientela para ofrecer contenidos afines a sus gustos y preferencias. Y también se usa para el análisis y recuento, tanto de temas emitidos como de contenido de vídeo. Por ejemplo, el tiempo en el que se utiliza el lenguaje de signos

-Nosotros hemos creado un proyecto que se llama Proyecto IVERES, de verificación y notificación de noticias falsas. Entonces, mi tarea en este proyecto es como investigadora de cómo podemos detectar las noticias falsas a través de la inteligencia artificial y cómo llegamos a ver cuál es el estatus de la situación a nivel internacional, sobre todo, focalizando en Europa, pero también en Estados Unidos y los países asiáticos. Qué es lo que ellos están investigando y cómo están los medios de comunicación avanzando en la detección de *fake news* a través de la IA. Ahí participo como investigadora del proyecto y como periodista, que estoy también... Tengo *fifty fifty*. La mitad de mi tiempo se dedica a estar como reportera de calle e informadora en los telediarios y la otra mitad de tiempo lo desarrollo en escribir artículos y alimentar la página web para desarrollar y conseguir tener este instrumento útil que puede ayudar a los periodistas a desarrollar mejor nuestro trabajo detectando *fakes* de audio, de vídeo y de *metadata* en general y en concreto en el proyecto de Verifica de RTVE. Usamos las herramientas que pueda tener cualquier verificador de empresas privadas, como Maldita, Newtral, etcétera. Nosotros estamos desarrollando nuestras propias en función de las necesidades que vamos viendo.

(PRESENTADOR)

-Otro de los campos de la inteligencia artificial en el que estamos trabajando es la generación de contenido. Este 2023, RTVE ha iniciado un proyecto piloto de automatización de noticias para las elecciones municipales y generales en localidades pequeñas. A través de datos e información previamente tratada, estos sistemas de procesamiento del lenguaje generan texto de forma automática. El reto de este proyecto es cubrir la información política de alrededor de 5.000

municipios en toda España con menos de 1.000 habitantes. Poblaciones nunca antes atendidas por el periodismo.

-Un proyecto interesante en el que hemos estado trabajando y que ahí sí que está ya la inteligencia artificial para pasarlo a producción, por lo menos en una gran parte, es en el metadato automático de media que estaba archivada en nuestro fondo documental y que por razones históricas no disponía de un tratamiento documental adecuado. Hace dos años y medio o así, sacamos un expediente para el tratamiento de 11.000 horas por año de media en el que pretendíamos obtener, lo primero de todo, pasar la voz a texto, y una vez que estuviera pasada a texto, extraer las entidades nombradas, la clasificación de esos documentos según la clasificación de RTVE y las palabras clave de forma que lo hiciera mucho más recuperable. De esos ficheros, también se analizaba el vídeo, intentando sacar OCR, intentando sacar objetos detectados, intentando sacar personas...

Por ejemplo, ahora estamos haciendo reconocimiento de caras de las jugadoras de fútbol que están participando en el Mundial. La verdad es que ha salido... Hemos entrenado la máquina con sus fotos y ha salido muy bien el resultado de las jugadoras. Las detecta y la verdad es que es un... Hace que pongan en valor un montón de cosas almacenadas que de otra manera no se podrían nunca encontrar porque no se saben que existen. Teníamos el objetivo de cumplir como servicio público que somos y llegar a todas las poblaciones de menos de 1.000 habitantes que nunca han tenido una noticia generada para su pueblo. Sí que han podido ver pinchando en un mapa cuántos votos ha habido para un partido y para otro, pero nunca han tenido una noticia en las que se les contara "hoy se han celebrado las elecciones, no sé qué...". Cosas de este tipo, con sus gráficos, con sus comparaciones con el año anterior, con la foto de su pueblo y con sus candidatos para alcalde. Podían ver el nombre del candidato que había tenido qué votos... El sistema que generamos cada vez que había un cambio en el recuento de votos iba generando una nueva noticia. Entonces, entre la tarde y la noche se debieron generar unas 70.000 noticias. En el caso de las elecciones generales, además, se generó una noticia a mitad de la tarde contando la participación en todos esos pueblos.

-El gran avance que pueden aportar estos sistemas a la labor periodística es el de facilitar las tareas a los profesionales de la información, permitiéndoles dedicar más tiempo y recursos a la creación de contenidos de mayor calidad y no tan mecánicos. Además, estos mecanismos de inteligencia artificial también se utilizan para la creación de voces, poseyéndolos de la capacidad de hablar de manera natural y fluida. Por último, RTVE también emplea la inteligencia artificial para otras aplicaciones más concretas y transversales, como para mejorar la calidad de las imágenes de archivo, eliminando ruido, coloreándolas, y mejorando su nitidez. Asimismo, la redacción participa en proyectos contra la desinformación y nuevas formas de verificación. Además de la creación de avatares personalizados y otros contenidos creados íntegramente con inteligencia artificial. Para estas tareas, RTVE utiliza un gran número de aplicaciones como Lexica.art, ChatGPT, DALL

-E o Runway, entre otras. En inteligencia artificial, como en tantos otros aspectos de la vida, se necesita un testeo constante de las aplicaciones y de las novedades.

-En el caso de la generación de avatares, nuestro muñeco más representativo es Hiperia. Nuestra intención es que la gente sepa siempre que eso es un muñeco y que está creado todo artificialmente. La voz no es una voz humana, el muñeco no se parece a un humano y todo lo que le acompaña queda muy claro que es una cosa artificial.

- (VOZ ARTIFICIAL)

Soy Hiperia, el presentador más molón de esta plataforma exclusiva de contenido audiovisual.

-No pretendemos engañarles y que parezca que ese muñeco es un humano y que estamos

utilizando a una persona, sino que tengan muy claro que lo que queremos es probar tecnología y acercarlos a la tecnología a través de un avatar y de un muñeco.

-Dentro de RTVE hay un montón de equipos diferentes de personas que hacen cosas diferentes. Puede haber un equipo de personas que se preocupen del tema de accesibilidad para los sordos o puede haber un grupo de personas que se ocupe de programas internacionales. El año pasado emitimos los Mundiales de Fútbol en 4K. En RTVE había profesionales o hay profesionales que estaban tocando el tema del 4K desde el año 2014

-2015. Entonces, cuando surge la necesidad porque la dirección considera o la presidencia considera que es el momento, ya, como si dijéramos, tenemos las alforjas llenas, podemos empezar a caminar.

15. IMPACTO

(VOZ ARTIFICIAL)

La IA ha tenido un impacto significativo en los medios de comunicación revolucionando la producción y distribución de contenido.

-Y tan significativo el impacto, como que me estás quitando el trabajo.

-No te voy a quitar el trabajo. Como hemos aprendido en el curso, yo solo soy una herramienta que usáis las personas humanas y te puedo ayudar, por ejemplo, a presentar cuando no te dé tiempo de rodar. Así tú puedes aprovechar el tiempo para otras tareas.

(VOZ ARTIFICIAL)

-Exacto. La automatización de tareas ha permitido una mayor eficiencia en la creación y distribución de contenido. Además, la inteligencia artificial ha posibilitado la personalización del contenido, adaptándolo a las preferencias de cada persona usuaria. Lo que mejora la experiencia y aumenta la retención de audiencia.

-A ver, yo no me acabo de fiar. Esta gente nos ha tenido que estudiar el guion. Además, se creen muy listos.

-Soy tan listo como me hayáis programado para serlo. Si se me programa correctamente, sí, puedo llegar a ser mucho mejor presentador que tú.

-Veo que para ser humilde no te han programado. Voy a seguir yo para que veas que os queda mucho por aprender. La generación de contenido automatizado, como noticias, imágenes, voces y música, es otra de las utilidades en las que se ha empleado la inteligencia artificial en los medios de comunicación.

-También se ha utilizado para detectar noticias falsas y evitar la desinformación mejorando la calidad y veracidad del contenido distribuido. Sin embargo, es importante abordar los riesgos asociados con la privacidad y la confianza de la persona usuaria y tener en cuenta que la inteligencia artificial no es infalible.

(PRESENTADOR IA)

-En resumen, dicha inteligencia ha transformado la industria de los medios de comunicación, mejorando la eficiencia, personalización y calidad del contenido.

-Pero es necesario utilizarla de manera responsable y ética.

-Además de los avances actuales en inteligencia artificial en los medios de comunicación, es importante tener en cuenta la evolución futura de esta tecnología.

-Es decir, tenernos en cuenta a nosotras y a nosotros.

-Bueno, eso y otras cosas. A medida que continúa desarrollándose, se esperan avances significativos en áreas como el procesamiento de lenguaje natural, la comprensión de imágenes y la generación de contenido más sofisticado.

-La inteligencia artificial es capaz de redactar artículos, crear vídeos y producir música de manera indistinguible de las creaciones humanas.

-Y un buen ejemplo lo tenéis con vuestros avatares, indistinguibles entre la humanidad.

-A ver, os parecéis mucho, cada vez más, pero todavía os falta.

-Pues no te preocupes, porque de la misma forma que se espera que los avatares cada vez sean mejores, también se espera que mejore aún más la detección y verificación de noticias falsas. Lo que ayudará a mantener la integridad y confiabilidad de la información que se difunde.

-Y, por último, a medida que la inteligencia artificial evoluciona, es fundamental que los medios de comunicación continúen adaptándose y aprovechando estas innovaciones para brindar contenido de calidad y mantenerse a la vanguardia de la industria.

16. CONCLUSIONES SEGUNDA PARTE

En esta segunda parte del curso hemos puesto en práctica nuestras habilidades para crear nuestro personaje virtual y hemos conocido la repercusión de la inteligencia artificial en RTVE. Empecemos por la parte práctica. Crear un personaje virtual con todo lo aprendido. Es un proceso que implica el uso de técnicas avanzadas de aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural. Para conseguirlo, hemos seguido unas fases propuestas además de seguir la guía de un tutorial.

-En primer lugar, hemos pensado un modelo de personaje con sus características. Le hemos integrado voz y texto mediante una tecnología que le haga hablar de una manera natural y efectiva. Y una vez creado, ya lo podemos monitorear y refinar. Para este trabajo, hemos visto que podemos utilizar una gran variedad de aplicaciones. Las que generan texto, vídeo, animación facial y texto a voz. Nosotros hemos trabajado con ChatGPT, Lexica y D-ID. Todas estas aplicaciones nos aportan mayor creatividad y productividad.

(LOCUTOR)

-Crear nuestro propio personaje virtual es muy importante para una buena inmersión en IA. Uno de

los ejemplos que hemos visto es el de Hiperia, el primer presentador virtual de RTVE. Una muestra más de que en el ámbito de la comunicación el ente público es todo un referente.

(LOCUTORA)

-La redacción de programas e informativos de RTVE está en constante reciclaje en cuanto a la implementación de la tecnología. Sus principales premisas son analizar y generar contenido con inteligencia artificial. Por ejemplo, poder subtitular programas en directo en tiempo real, recomendar contenido personalizado y poder tener más controladas las temáticas emitidas aparte de ser mucho más inclusiva. Uno de los proyectos más estimulantes es incluir metadatos automáticos del archivo documental, lo que permite etiquetar contenidos de manera mucho más eficaz y precisa, además de mejorar la calidad de los archivos.

(LOCUTOR)

-De hecho, desde el ámbito de digital e innovación nos han explicado uno de los proyectos más ambiciosos que se incluyen en RTVEIA, el proyecto pionero de automatización de noticias que se puso en marcha en las elecciones municipales de mayo de 2023. Un proceso laborioso y de servicio público para poder abastecer de noticias a los municipios de menos de 1.000 habitantes en tiempo récord. No solo permite crear texto, sino la creación de voces, tomando como ejemplo a profesionales reales de las redacciones, de manera que el habla resulta mucho más natural y fluida.

(LOCUTORA)

-Estos avances tecnológicos facilitan la labor periodística de profesionales del sector, permitiéndoles dedicar más tiempo y recursos a la creación de contenidos de más calidad, más creativos y poder verificarlos para contrastar las fuentes. Pero, sin duda, el gran reto de RTVE es trabajar mano a mano con la inteligencia artificial sin prescindir de las personas.

17. IA EN LOS SERVICIOS SOCIALES

Un caso del que aprendimos mucho en el Ayuntamiento y que nos sirvió para poner en práctica todo lo que habíamos estado diseñando a nivel más teórico de cómo garantizar que la inteligencia artificial cumpliera con los derechos de las personas, fue cuando implementamos un sistema de inteligencia artificial en servicios sociales.

Este sistema lo que hacía era utilizar datos de diversas entrevistas, eran 300.000 entrevistas que hacían los trabajadores sociales a las personas usuarias de test y servicio. Se utilizaba este lenguaje para asociarlo a los recursos de servicios sociales a los que se dirigía a las personas que acudían a servicios sociales. Con esto, lo que queríamos hacer era estandarizar el conocimiento, ver hacia qué recursos estamos dirigiendo, recomendar mejor los servicios a las personas en función de sus necesidades.

Esto que, en principio, no era problemático y, de hecho, no estaba en contacto directo con la ciudadanía, sino que había la mediación de un trabajador social, que es algo que defendemos mucho, que no tenemos que dejar a las personas solas con un algoritmo, sino que tiene que haber alguien que haga de mediador. Nos encontramos con que este sistema tenía un sesgo, porque al utilizar datos de entrevistas pasadas en las que los trabajadores sociales siempre recomendaban

una serie de recursos, estábamos automatizando el sesgo de que siempre se asignaran esos recursos.

Entonces, había toda una bolsa de recursos a los que se podía dirigir a los usuarios de servicios sociales a los cuales no estábamos redirigiendo simplemente porque sus datos estaban sesgados. Para mí es un ejemplo de un caso no muy flagrante de vulneración de derechos, porque al final simplemente te demuestra que tienes un sistema que no está funcionando, pero que pone de relieve que necesitamos poner la lupa mirar bien qué está pasando, qué datos estamos utilizando y cuáles son los resultados y cómo eso se relaciona con el usuario y con la propia institución y el propio servicio público.

-Cuando preparamos los contenidos para dar la información sobre los resultados electorales de las elecciones municipales en los pueblos de menos de 1000 habitantes, hicimos un producto que generaba imágenes, texto, gráficos y síntesis de voz. Y la síntesis de voz la planteamos también para que fuera un tema de accesibilidad y todo estaba puesto en una web. Entonces, decidimos también colaborar, en este caso, con la ONCE para que vieran lo que estábamos haciendo para accesibilidad y para que nos dieran su *feedback*. Y estuvimos en la ONCE y les enseñamos todo. Les enseñamos la web, les enseñamos los gráficos, les enseñamos el texto y les enseñamos la síntesis de voz. Nuestra pregunta o nuestra ilusión era que vieran la síntesis de voz, que la oyeran y dijeran: "Hombre, con esta voz esto sí que es accesible". Sorprendentemente para nosotros, no prestaron atención a la voz y lo que nos vinieron a decir es que no teníamos la web accesible. Entonces, claro, aprendimos que no teníamos la web accesible y realmente hemos trabajado después para hacerla totalmente accesible.

-Una anécdota divertida que nos ocurrió cuando estábamos desarrollando unos robots en forma de perrito que eran capaces de jugar al fútbol. Estos robots, que demuestran las limitaciones de las máquinas también... Estos robots están pensados, diseñados y programados para que reconozcan la pelota a través de su color. Entonces, la pelota era de color naranja. No identificaban la forma esférica de la pelota sino el color. Y en una ocasión, una de mis estudiantes de doctorado, que estaba trabajando en este proyecto, iba descalza, porque para introducirse en el terreno de juego, que era una especie de alfombra verde, como si fuera un campo de fútbol, y para no ensuciarla, entrábamos con los pies descalzos. Pues llevaba unos calcetines naranjas. ¿Y los robots qué hicieron? Pues a por ella. A por sus calcetines, porque creían que aquello era la pelota que se movía. O sea, una anécdota divertida.

-En el caso del ChatGPT, utilizándolo para buscar unas fuentes en una investigación, me dio una serie de fuentes y una de ellas estaba equivocada. Y eso lo descubrí *a posteriori*, cuando el artículo ya estaba en fase de impresión, pero, por suerte, lo pude corregir en pruebas. Y, por otro lado, también otro posible error que hay que tener en cuenta pero que se puede corregir es cuando se redacta una demanda y el chat te da información sobre sentencias que en realidad no existen. Es muy importante verificar después el resultado de ese sistema.

-Hace algunos años, habíamos desarrollado una herramienta que basándose en los datos que la gente va comentando en Twitter era capaz de detectar si había accidentes de tráfico. Y la habíamos focalizado para hacer la prueba de concepto en Extremadura y en Castilla-La Mancha. Cuando ya lo teníamos bastante bien, teníamos un porcentaje de aciertos muy elevado, del orden del 90 por ciento, apareció la Ley de Protección de Datos y Twitter dejó de proporcionar información de la localización geográfica desde donde se estaba haciendo un tuit. En ese momento, nuestra herramienta se fue al traste. Empezaron a aparecer todo el rato noticias y noticias de accidentes en Guadalajara, en Mérida y en poblaciones que tienen el mismo nombre en algún país sudamericano, muchísima más población que la nuestra en Extremadura y que generaban, por tanto, mucha información acerca de esto que, por supuesto, no era útil para nosotros.

-Habíamos estado trabajando en un modelo base de nuestros avatares y después de haber trabajado bastante tiempo en ello, cuando empezamos a compararlo con otros avatares, aunque nosotros estábamos siguiendo unas estructuras o unas medidas que eran estándares en el mundo real, nos dimos cuenta de que, a veces, en los mundos digitales no se respetan al cien por cien esas medidas del mundo real, porque al final estamos en un entorno digital. Y también nos dimos cuenta de que nuestros avatares eran pequeños hobbits en comparación con otros avatares del mercado. Ahí vimos que teníamos que dar a nuestros avatares una altura un poco exagerada para estar un poco dentro de las necesidades reales de estos mundos digitales. Y no respetar tanto las medidas del mundo real, sino entender la dinámica del mundo digital en el que estamos entrando.

-No sé si os acordáis de que, durante el covid, de repente, muchos equipos cambiaron de estadio o se jugaban competiciones... Las finales de la NBA, por ejemplo, fueron siempre en una burbuja, que creo que fue en Las Vegas. Entonces, el estadio siempre era el mismo. Incluso las reglas de las competiciones cambiadas. Entonces me acuerdo de que, de repente, todo estalló. De repente, la máquina dijo: "No entiendo nada". Las reglas de clasificar se cambian, el estadio es siempre el mismo... Y eso fue un dolor. Ya aparte del propio del covid, un dolor. Eso nos llevó, sobre todo, a trabajar más en la parte de integridad de datos. Entonces, desde ese momento nosotros en algunos dominios, en algunos tipos de contenidos, mantenemos nuestras propias bases de datos de información, más que usar solo de terceros.

-Nosotros a lo largo de los años hemos vivido situaciones muy rocambolescas. Yo me acuerdo de que durante la guerra de los Balcanes a mí me llegaron unos datos sobre el impacto que tenían los querosenos de las bombas en las tiroides de la población de Zagreb, ¿vale? Y también salían unas cosas que los médicos no acaban de afinar, no acababan de afinar, hasta que al final llegó el primer fax al departamento. Yo mandé los listados que me salían a mí. Entonces, me llaman de Zagreb y me dicen: "Oye, veo unos histogramas, veo una distribución de la concentración de no sé qué hormona en sangre que no tiene ningún sentido. Te salen aquí unos buñuelos y esto tiene que tener una forma así y esto tiene otra forma que no...". Entonces, yo revisé los datos y allí, ¡bum! De repente apareció que como el hospital estaba cerrado, las muestras de sangre salían en tren cada mañana. Unas iban a Gratz, otras iban a Liubliana, otras iban a Budapest y unos reportaban en milimol por litros, las otras reportaban en miligramos por decilitro y las otras reportaban en no sé qué. Y nadie nos había dicho que aquello tenía unidades de medida diferentes. Entonces, tú mezclas esto... Claro, lo que puede salir al final no tiene... Puede dar diagnósticos completamente equivocados. Entonces, sí que es cierto que toda la parte de preparación del dato es muy crítica cuando nosotros nos enfrentamos a aplicaciones reales. Aquí tenemos que dedicar mucho tiempo a estar seguros de que los datos están en condiciones de ser analizados.

