

# BIFURCACIONES

1hv.es

by 

## EDICIÓN N° 16 — INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La inteligencia artificial generativa ha despertado un gran interés en la sociedad y los medios de comunicación, planteando desafíos éticos que no podemos pasar por alto. En esta edición, queremos enfatizar la importancia de abordar estos desafíos de manera responsable y construir una inteligencia artificial que refleje los mejores valores de nuestra humanidad.

Si bien ha ampliado nuestras capacidades, la inteligencia artificial también refleja las marcas de sus creadores. Debemos esforzarnos por desarrollar una inteligencia artificial que represente valores como empatía, justicia y amor. Esto implica establecer principios éticos sólidos, proteger la privacidad y abordar el sesgo en los algoritmos.

Como sociedad, tenemos el poder de dar forma a nuestro mundo. Invitamos a empresas, instituciones y ciudadanos a comprometerse con prácticas éticas, transparencia y respeto por la dignidad humana en el desarrollo y aplicación de la inteligencia artificial generativa.

Juntos, construyamos un futuro justo, equitativo y sostenible, donde la tecnología y la ética se complementen y nos impulsen hacia adelante.

*Editorial Bifurcaciones con ayuda de CHAT GPT-4*

Imagen realizada con IA de Photoshop

- |  |   |
|--|---|
| 01. <b>LA DIMENSIÓN ÉTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL</b><br>José Luis Fernández Fernández / pág. 2  | 05. <b>¿PODRÍA SER UN ROBOT CAPAZ DE AMAR?</b><br>Idoia Salazar / pág. 4  |
| 02. <b>UN POCO DE SOBRIEDAD HOLANDESA ANTE TANTA ALARMA SOCIAL SOBRE EL USO DE LA IA GENERATIVA</b><br>Richard Benjamins / pág. 3                          | 06. <b>ESTE ES EL CAMINO</b><br>Guillermo de Haro / pág. 5  |
| 03. <b>IA EN MEDICINA: SEPARANDO HECHOS DE FICCIÓN</b><br>Ignacio H. Medrano / pág. 3  | 07. <b>ENTRE LA ROCA Y EL SUPERHOMBRE</b><br>Antonio Ordóñez Forero / pág. 6  |
| 04. <b>REGULAR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: EL DIFÍCIL PERO NECESARIO EQUILIBRIO ENTRE LA RESPONSABILIDAD Y LA COMPETITIVIDAD</b><br>Justo Hidalgo / pág. 4 | 08. <b>LA IA NO ES CIENCIA-FICCIÓN, ESTÁ PRESENTE EN NUESTRO DÍA A DÍA Y EN, CADA VEZ, MÁS STARTUPS Y EMPRESAS</b><br>Juan Jesús Velasco / pág. 7 |
|  | 09. <b>ENTREVISTA</b><br>JAIME BOSCH<br>Juan Rivero / pág. 8  |

# LA DIMENSIÓN ÉTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

José Luis Fernández Fernández

Doctor en Filosofía, master en Administración y Dirección de Empresas, titulado en Ciber Ética y miembro de la International Federation of Compliance Association (IFCA). Profesor Ordinario -Catedrático- de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales-ICADE, Universidad Pontificia Comillas, dirige la Cátedra Iberdrola de Ética Económica y Empresarial. Investiga sobre Humanismo Digital y la dimensión ética de la Inteligencia Artificial.

**La Inteligencia Artificial podría acabar mutando desde lo que es -un producto humano-, hasta convertirse, no sólo en productor de humanidad, sino en el señor del mundo.**

El desarrollo de la *Inteligencia Artificial* está propiciando no sólo la emergencia de una *sociedad digitalizada* sino también un cambio cultural de mayor calado, que se traduce en la necesidad de repensar el fenómeno humano para reestructurar las relaciones económico-sociales e incluso modificar la inserción en el medio físico. Esta revolución cultural, es resultante de un desarrollo tecnológico que está convirtiendo en realidades tangibles, cosas que hasta hace poco no eran sino ensueños literarios de ciencia ficción. Es lógico, pues, que las nuevas perspectivas y realidades demanden con fuerza reflexión, cautela y, sobre todo, un explícito abordaje de la derivada ética del fenómeno. Porque, de hecho, la *Inteligencia Artificial* -como cualquier otro artefacto- ofrece siempre una dosis de ambivalencia respecto a posibilidades y resultados.

Cuando la narrativa optimista resalta las fabulosas expectativas -salud, educación, seguridad- que cabe imaginar con el concurso de la *Inteligencia Artificial*, emergen escenarios fascinantes, que animan a avanzar por la senda tecnocrática. Sin embargo, como *pasivo* discordante de esta -a menudo, ingenua- retórica se levantan otras voces, alarmadas ante previsibles e *indeseables* consecuencias de una *Inteligencia Artificial*, si quedará exenta de reglamen-

taciones, abierta al experimentalismo imprudente y, sobre todo, inmunizada ante la reflexión filosófico-moral.

En una especie de nueva versión de la hegeliana *dialéctica del amo y el esclavo*, a la altura del siglo XXI, la *Inteligencia Artificial* podría acabar mutando desde lo que es -un producto humano-, hasta convertirse, no sólo en *productor de humanidad*, sino en el *señor del mundo*, dueño de vidas, haciendas y, lo que es aún más peligroso, en una especie de *deus ex machina*, capaz de imponer, como inevitable, un destino a nuestra especie. Aunque no fuera más que por esto, el *Bien Común* exigiría un abordaje filosófico-moral del hecho tecnológico en su conjunto y de la *Inteligencia Artificial* más en concreto.

Porque, si bien es verdad que la *Inteligencia Artificial* es un *producto humano*, capaz de superar a su *productor*, ello sólo es así en el aspecto más inmediato y obvio de la ecuación. El algoritmo tiene mayor potencia de cómputo, una capacidad de almacenamiento mucho más grande que cualquier cerebro y una velocidad de procesamiento inimaginable para nuestras neuronas. Ello es verdad y no cabe discusión al respecto. Sin embargo, constituiría un reduccionismo inadmisible y falaz pretender con ello dejar en penumbra la otra cara de la moneda, esto es, la *dimensión espiritual* del ser humano, aquella que, por lo demás, lo singulariza ontológicamente frente a toda otra realidad, ya natural, ya artificial.

Con esto que se dice, estamos apuntando hacia aquella *segunda cosa* que llenaba el ánimo de Kant de *admiración y respeto* y que sigue asombrando a cualquiera que piense. Porque el ser humano está dotado de *inteligencia* natural y *sentiente* -imperfecta, falible, limitada, frágil, inquieta e insatisfecha...-; pero, al propio tiempo, de una *inteligencia*

capaz de intuir valores y de autodeterminarse. De ahí, el creciente interés por una *Inteligencia Artificial* responsable, a favor de lo humano y al servicio de las personas, desde el convencimiento de que se puede -y, por tanto, se debe- tomar las riendas del proceso y hacer que la *Inteligencia Artificial* jugando a favor de obra, evite la legitimación autorreferencial y favorezca a la humanidad.

Por fortuna, no partimos en absoluto de cero. Hay mucho -y muy bueno- ya pensado en *Filosofía Moral* para posicionarnos ante las nuevas realidades, buscando guías éticas para la acción. En paralelo, las legislaciones más avanzadas y progresistas ofrecen también lineamientos, principios y criterios sólidos respecto a la *Inteligencia Artificial*. Pensemos, por caso, en los trabajos del Grupo de Alto Nivel de la Comisión Europea cuando propone como requisitos éticos para una *Inteligencia Artificial* responsable y digna de confianza: prevención del daño, respeto a la autonomía, equidad y *explicabilidad*. Dichos elementos van complementados con otras exigencias más concretas, igualmente, bien traídas: agencia y supervisión humana; solidez técnica y seguridad; respecto a la privacidad y adecuada gestión de los datos; transparencia; no discriminación; y bienestar social y medioambiental.

Los principios y valores éticos que habrían de inspirar leyes y reglamentos, e incluso, las virtudes y las prácticas que deberían desplegarse para una buena interacción con -y en el marco de- la *Inteligencia Artificial* son aspectos en los que se produce una muy significativa convergencia teórica. Con todo, se abre ante nosotros un sugestivo camino práctico que transitar. Dado que no todo lo técnicamente posible es siempre éticamente deseable, conviene discernir con buen criterio lo que sí merece la pena: y ello fue siempre labor de la Ética.



Escanea este QR

**GRACIAS A WAYRA Y FORO DE FOROS ESTAMOS EXTENDIENDO LAS EDICIONES EN PAPEL A EVENTOS COMO ESTOS**

Escanea estos QR



Wayra



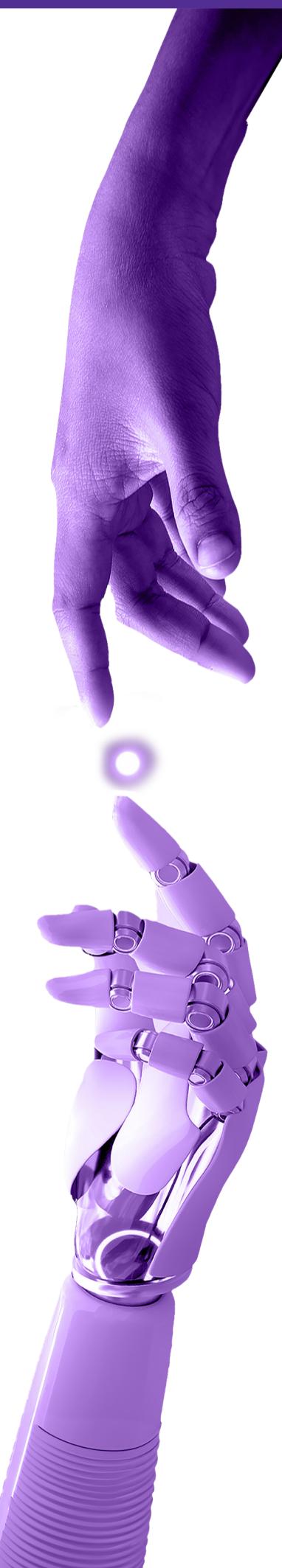
Foro de Foros



Conversación sobre Silver Economy



Conversación sobre Insurtech



# UN POCO DE SOBRIEDAD HOLANDESA ANTE TANTA ALARMA SOCIAL SOBRE EL USO DE LA IA GENERATIVA

ChatGPT

Inteligencia Artificial

Chatbots



**Richard Benjamins**

Escanea este QR

Chief Responsible AI Officer en Telefónica y fundador de su área AI for Society and Environment, que impulsa la IA para el bien social y su uso ético. Cofundador del Observatorio del Impacto Social y Ético de la Inteligencia Artificial (OdiselA), consejero del CDP, y experto externo del Observatorio de IA del Parlamento Europeo (EPAIO). Es copresidente del consejo empresarial de la UNESCO por su recomendación de IA y miembro del grupo de trabajo "AI for Impact" de GSMA.

**Estamos atribuyendo a la IA características humanas que no tienen, como la intención, el sentido común, la capacidad de razonamiento y el dominio de las relaciones causales**

El mundo de la inteligencia artificial está "on fire"; no paran de aparecer noticias en los medios. La inteligencia artificial generativa como ChatGPT representa un salto importante en el avance de la inteligencia artificial. Antes, la inteligencia artificial manipulaba los datos. Ahora, es capaz de manipular también nuestro lenguaje, la característica principal que separa a los humanos del resto de los seres vivos.

ChatGPT, el programa que permite hacer preguntas sobre cualquier asunto y que te genera respuestas coherentes, ha arrasado en las noticias. Puede escribir relatos, poemas, responder a preguntas de exámenes, resumir, etc. Casi se puede decir que ChatGPT es capaz de pasar la prueba de Turing, que busca determinar si una máquina puede sostener una conversación en lenguaje natural de manera tan convincente que sea indistinguible de un ser humano.

Por otro lado, también hemos visto que es capaz de inventar cosas que no son verdaderas; las llamadas "alucinaciones". Esto no es un problema para una persona que colabora con ChatGPT para producir un texto en un ámbito que domina bien, ya que será capaz de distinguir la verdad de las "mentiras". Pero, sí es un problema si el texto, por ejemplo, es generado por un alumno de la ESO que tiene que escribir un trabajo sobre

el cambio climático. Además, ChatGPT podría generar una enorme cantidad de desinformación (noticias falsas) en muy poco tiempo. En manos equivocadas podría causar serios problemas en las sociedades hasta influir en elecciones democráticas. Es tan bueno que hasta los profesionales jurídicos o médicos pueden sentir una tentación de usarlo para su trabajo, con todas las consecuencias y riesgos.

Con todos estos retos, y los muchos más que no he mencionado aquí, han surgido varias iniciativas que proponen poner límites a la inteligencia artificial (generativa).

## Propuestas para limitar el riesgo de sistemas de IA generativa

La primera organización que ha reconocido los riesgos del uso de la inteligencia artificial generativa ha sido la Unión Europea. En la última versión de su propuesta para la regulación europea de la inteligencia artificial, ha añadido una categoría nueva llamada "modelo fundacional": un modelo de IA que se entrena a escala con datos amplios y puede adaptarse a una amplia gama de tareas.

La segunda iniciativa, que ha atraído mucha atención, ha sido la petición del Future of Life Institute para una pausa de seis meses en el desarrollo de todos los sistemas de IA generativa. En concreto, una moratoria de seis meses en modelos más potentes que GPT4, el motor que está por debajo de ChatGPT. La carta, que ha sido firmado por más de 30.000 personas, dice que la inteligencia artificial puede provocar profundos cambios en nuestras vidas y en el planeta, y que estos cambios requieren una reflexión y un plan. Mientras que este plan no existe, no se debería continuar el desarrollo de una IA generativa más potente que la que existe actualmente.

Y más recientemente, ha habido un llamamiento por científicos de IA y personas notables como Geoffrey Hinton, Yoshua Bengio y Sam Altman, entre muchos, para considerar el riesgo de extinción de la humanidad por la IA como una prioridad mundial junto con otros riesgos como las pandemias y la guerra nuclear.

## La desmitificación de la IA generativa

Ante tantas peticiones de poner límites a la inteligencia artificial generativa, no viene mal explicar cómo funciona la tecnología, qué es lo que hace y qué no puede hacer. Programas como ChatGPT se basan en las llamadas *Large Language Models* (LLMs), modelos de lenguaje muy grandes (fundacionales), que se entran con una gigantesca cantidad de texto obtenido desde Internet, libros digitales, bibliotecas digitales, prensa, etc., etc.

El entrenamiento consiste en, dada una frase, enmascarar una palabra y pedir al modelo que prediga cuál es la palabra que falta (*fill the mask*), hasta que acierte. Este método de aprendizaje automático se llama "auto supervisado". Al realizar esto muchísimas veces, el modelo aprende la estadística de un lenguaje natural, es decir, el modelo aprende qué palabras van con qué otras palabras. La sorpresa ha sido que estos modelos son capaces de realizar muchas tareas de lenguaje que antes requerían un entrenamiento específico.

Es importante entender, entonces que, aunque el resultado del Chat GPT es impresionante, no entiende lo que le preguntas ni lo que responde. Simplemente, predice las palabras que vienen después de la consulta (*prompt*). A par-

tir de este conocimiento, también es fácil entender por qué hay alucinaciones o "mentiras": ChatGPT no recupera información, sino que predice qué palabras vienen después. Fijándose, es posible observar que todas las alucinaciones o mentiras van sobre la misma temática que la verdad y esto es, como hemos visto, porque la predicción se basa en un modelo estadístico del lenguaje.

## Con los pies en el suelo - sobriedad holandesa

Con este conocimiento adquirido sobre la inteligencia artificial generativa, ¿cómo tenemos que interpretar las diversas peticiones de poner límites a la inteligencia artificial? ¿Estamos realmente ante un posible desastre de una magnitud enorme? La verdad es que nadie puede responder a esta pregunta con certeza científica. Pero sí hay ingredientes importantes a tener en cuenta para responderla.

El primer punto y más importante es que las consecuencias del uso de la IA generativa dependen de las personas u organizaciones que la aplican y no de la tecnología en sí. Estamos atribuyendo a la IA características humanas que no tienen, como la intención, el sentido común, la capacidad de razonamiento, el dominio de las relaciones causales, etc. Se está dando por hecho que casi estamos llegando a la inteligencia artificial general (artificial general intelligence), la inteligencia que equivale a la inteligencia humana en todos sus aspectos. Pero, como hemos visto, estamos hablando de un modelo estadístico, aunque gigantesco, que no tiene sentido común, no sabe razonar ni sabe de relaciones causales (aunque parezca que tenga todo este conocimiento – recuerda la prueba de Turing), y no tiene conciencia. Pero el mero hecho de que lo manifieste, no quiere decir que lo tenga.

Hay algunos que dicen que a partir de un modelo tan gigantesco como son los modelos fundacionales, estas características de la inteligencia humana "emergen automáticamente". Puede ser o no, es una opinión, pero no la mía (siendo también una opinión más). Recomiendo leer el libro "A Thousand Brains: A New Theory of Intelligence" de Jeff Hawkins para una nueva, innovadora teoría sobre cómo funciona la inteligencia humana, que no emerge simplemente como consecuencia de la complejidad del sistema.

Ante la falta de tener una intención o una conciencia, muchas de las posibles consecuencias distópicas del uso de la IA dependen de nosotros, los humanos. Las grandes empresas, actualmente propietarios monopolios de esta tecnología, están diseñados para obtener beneficios económicos e instruyen sus sistemas de IA con este fin. Y está claro que esto es un uso lícito. Pero puede tener consecuencias (in)directas o secundarias que son dañinas. Ante el descubrimiento de algo así, las empresas deberían actuar con responsabilidad y evitar, o por lo menos mitigar, el efecto negativo.

Mucho mejor aún sería pensar siempre de antemano en las posibles consecuencias negativas, aunque no intencionadas, del uso de la inteligencia artificial. Este movimiento se denomina "el uso responsable de la inteligencia artificial desde el diseño". Implica que, para cada sistema de inteligencia artificial que queremos aplicar a un dominio concreto, tenemos que hacernos las preguntas adecuadas para estimar, de antemano, cuál podría ser el impacto negativo en las personas, la sociedad o el planeta. Un ejemplo de estas preguntas se puede ver en un cuestionario desarrollado por la GSMA.

Obviamente, si alguien quiere hacer un uso malicioso de la IA para hacer daño, lo puede hacer, aunque esté prohibido por muchas leyes. Pero otra vez, somos las personas la causa del daño, no la inteligencia artificial.

En resumen, el hecho de que cada vez más organizaciones hagan reflexiones sobre los posibles impactos negativos del uso de la inteligencia artificial es importante, necesario y positivo. Pero no deberíamos recurrir a películas de ciencia ficción y parar todo.

Amplía la información en el artículo online.

# IA EN MEDICINA: SEPARANDO HECHOS DE FICCIÓN



**Ignacio H. Medrano**

Escanea este QR

Neurólogo por el Hospital Ramón y Cajal, donde coordinó la estrategia de investigación. Licenciado por la Singularity University, ha sido repetidamente considerado por la prensa sanitaria como una de las personas más influyentes en Salud Digital en España. Premio Princesa de Girona en 2019 por haber fundado Mendelian, del Reino Unido, (diagnóstico de enfermedades raras con IA) y por Savana. Forbes lo incluyó en 2021 en su lista de los 100 españoles más creativos del mundo de los negocios.

**En contra de lo que habitualmente creen políticos, medios de comunicación e inversores, lo más relevante de esta tecnología no pasa por sistemas diagnósticos, sino por la capacidad para anticipar la respuesta individual mucho más allá de lo que lo hace la estadística clásica.**

A quienes nos dedicamos a la inteligencia artificial (IA) suelen gustarnos las predicciones. Pero ni el más optimista de los pronósticos habría visto venir el trueno con que esta tecnología se ha presentado en muy poco tiempo en los foros de ciencia médica del mundo entero. Creo que llaman el "dilema del innovador" al fenómeno por el que una nueva tecnología que al principio no es aceptada por los usuarios, de repente despegue para poner patas arriba el status quo. En esto pensaba yo sentado hace poco, sentado en mi butaca durante la entrega de unas relevantes becas de investigación.

ción en las que, calculo a ojo, un tercio de los premiados incluían el aprendizaje automático en el título de su propuesta. IA para esto, IA para lo otro. Y todos allí, aplaudiendo como si nada. Como si no estuviéramos dentro de una película de ciencia ficción. Solo que no es ficción, es ciencia.

No es casualidad que si uno hace una búsqueda de literatura científica con los conceptos “*machine learning + [nombre de cualquier enfermedad]*”, no sólo será difícil que no obtenga resultados; además, comprobará que el número de artículos crece exponencialmente. ¿Cuál es entonces la diferencia en el análisis sobre la IA en la sanidad hace ocho años y ahora? Pues que entonces, nos dedicábamos a explicar su concepto y su potencial y ahora, hablamos de aspectos más avanzados y precisos, propios de quien ya ha empezado a usarla, como son su validación, su implementación o sus límites éticos. Antes hablábamos de lo que podría ser y ahora hablamos de cómo hacer para que su patente realidad no nos desborde.

En los últimos años hemos visto a los editoriales de las revistas médicas pugnando por empujar sus guías de para la correcta validación de los algoritmos, al tiempo que hemos visto cómo la mamografía o la colonoscopia asistidas por IA cumplían los parámetros de los ensayos clínicos para entrar por fin en guías clínicas, esos documentos que los médicos leemos para saber qué hacer en cada caso. Sí, por extraño que suene, en algunos lugares ya es de hecho mala práctica no usar IA.

Muchos de estos pasos habrían sido imposibles sin un Reglamento Europeo de Protección de Datos, que, si bien nos embara el terreno más de lo que sucede en Asia o en América, por fin permite que se utilice el dato clínico anonimizado sin consentimiento informado en base a que sería “esfuerzo desproporcionado” pedirlo, si se compara con el beneficio que esto genera para la sociedad. Éste era un paso necesario que deja en evidencia a los más papistas, que hasta ahora arruinaban con impunidad proyectos estupendos de intachable carácter ético. A pesar de todo ello, en Savana todavía vemos como, aún contando con más de 200 hospitales en 12 países, aún queda algún servicio de salud regional (por suerte muy pocos ya) que defiende que “el dato no saldrá del sistema bajo ningún concepto”. Como si el lugar físico de un dato hoy en día importara. O como si el dinero estuviera más a salvo debajo de un colchón que en el banco dando intereses.

Hace poco también, hemos entendido que a la IA en medicina no puede pedírsela una “explicabilidad” total, de la misma forma que a un niño que habla correctamente su idioma materno, no puede pedírsela que nos explique con detalle las reglas gramaticales y sintácticas. Es la consecuencia de haber inventado un sistema, como es el *machine learning*, por el que las máquinas, como los sistemas biológicos, aprenden por patrones y no por reglas: nos darán respuestas correctas, pero no siempre podremos preguntarles por qué. Esta idea nos lleva a lugares necesarios, como la opción que debemos dar a los pacientes a la hora de rechazar a la IA en su proceso, si así lo desean. En países especialmente avanzados en el tema, como Singapur, Corea o Finlandia, la IA se aplica ya en la patología crónica (diabetes, parkinson, prevención de suicidio) y en la aguda (Covid-19, probabilidad de eventos cardiovasculares). De la misma forma, la mayoría de los fármacos que veremos entrar en ensayos clínicos en los siguientes años han contado ya en su

diseño con alguna forma de aprendizaje automático.

En todo caso, lo más importante está en darse cuenta de que, en contra de lo que habitualmente creen políticos, medios de comunicación e inversores, lo más relevante de esta tecnología no pasa por sistemas diagnósticos, sino por la capacidad para anticipar la respuesta individual mucho más allá de lo que lo hace la estadística clásica. Por ejemplo, diciéndonos qué tipos de pacientes tienen mayor probabilidad de responder a un fármaco determinado.

Todo esto en una carrera del Oeste que en realidad no es tan salvaje como creamos. La *Food and Drug Administration* en Estados Unidos evalúa continuamente sistemas de IA, cuyas aprobaciones ya se cuentan por decenas, mientras que el Reino Unido clasifica a parte de sus pacientes utilizando un algoritmo basado en *machine learning* (*Babylon*) y entregó una guía a sus gestores sanitarios para poder evaluar la conveniencia de los diferentes sistemas que se les ofrecerán a partir de ahora.

En Medicina como en la aviación, donde los riesgos son altos, es lógico que la innovación camine despacio. A pesar de ello, parece que la espera ha terminado; dejamos atrás el tiempo de la ciencia ficción para adentrarnos en el de los hechos.

## REGULAR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: EL DIFÍCIL PERO NECESARIO EQUILIBRIO ENTRE LA RESPONSABILIDAD Y LA COMPETITIVIDAD



in  
Justo  
Hidalgo

Escanea este QR

Director de Inteligencia Artificial de Adigital, la asociación española de la economía digital. Doctor en Ciencia de Datos e ingeniero en informática, Justo ha sido Global Head of Product en Universia (Grupo Santander), socio fundador en Quantified Reading, CEO y socio fundador de 24symbols, y VP Product Management and Consulting de Denodo Technologies. Justo es autor de “Idea, producto y negocio” (2017) y “Todo Cuenta” (2020), es profesor en cursos de posgrado y ejecutivos.

**Se prevé una mejora del PIB mundial de hasta un 14% en 2030 gracias a la IA.**

Asistentes Virtuales  
Ética  
Regulación

Inteligencia Artificial. IA. Un concepto que en el pasado estuvo envuelto en mística y ciencia ficción, es ahora una poderosa fuerza transformadora de innovación. A lo largo de mi trayectoria, he tenido el privilegio de presenciar de primera mano su desarrollo como técnico, emprendedor, gestor de productos y ahora como director de IA en una asociación empresarial centrada en la economía digital. Los famosos inviernos de la IA fueron muy, muy fríos pero ahora es una parte fundamental de nuestras vidas y negocios cotidianos.

La IA ha demostrado ser tanto un catalizador como un desafío. Puede impulsar a la sociedad a un ritmo nunca visto, pero también plantea interrogantes éticos y normativos sin precedentes. Nos encontramos en una coyuntura en la que el papel de la IA remodela sectores que van desde el cuidado de la salud hasta las finanzas, y que se extiende desde ofrecer contenido personalizado en nuestras pantallas hasta conducir vehículos autónomos en nuestras carreteras. En su mayoría, esta extensión es positiva; no puedo imaginarme un mundo sin motores de búsqueda, sin traducción automática, sin algoritmos contra el fraude o el spam, sin las herramientas de mantenimiento predictivo y seguridad en el trabajo en gran cantidad de industrias. Pero este alcance en expansión conlleva una necesidad innegable: establecer y comprender los límites de la IA. Además de las limitaciones técnicas en la capacidad de los grandes modelos de lenguaje en los que están basados productos como GPT de OpenAI, Bard de Google, Claude de Anthropic o LLaMA de Meta, debemos prestar especial atención a las fronteras éticas, cruciales para garantizar que la IA sea un benefactor y no un detractor en nuestras vidas. En general, cuando hablamos de estos temas nos referimos a la necesidad de construir una IA responsable.

La ética, desde mi punto de vista, siempre ha sido el corazón palpitante de la IA responsable. Sirve como nuestra brújula moral en este mar de avances tecnológicos, guiándonos para desarrollar y utilizar la IA de manera que respete la autonomía humana, la privacidad y la dignidad. Un enfoque responsable de la IA exige reflexión sobre principios éticos como la transparencia en el funcionamiento de los sistemas, la responsabilidad cuando las cosas salen mal, la mitigación de riesgos de sesgo o la seguridad frente a ataques externos o internos. Y, de manera crucial, el diseño centrado en el ser humano.

Recientemente, la Unión Europea (UE) ha dado un paso importante al establecer pautas éticas con la introducción del Reglamento de Inteligencia Artificial. Aunque aún en borrador al momento de escribir estas líneas, representa un salto significativo en la forma en que se regula la IA en la Unión, estableciendo altos estándares de transparencia, responsabilidad y protección de los derechos fundamentales de los ciudadanos.

Sin embargo, la introducción de este marco ha suscitado muchísimo debate. Existe la preocupación de que esta regulación, muy estricta en el caso de sistemas de IA considerados de alto riesgo o cuando conformen modelos fundamentales tales como los grandes modelos de lenguaje mencionados anteriormente, pueda poner a Europa en desventaja en comparación con entornos menos regulados. Esto podría retrasar el progreso tecnológico y el crecimiento económico. Se prevé una mejora del PIB mundial de hasta un 14% en 2030 gracias a la IA. No formar parte de este crecimiento representa un gran riesgo para la UE, tanto

como institución como para sus países y empresas en el ámbito de la competitividad, y para sus ciudadanos en cuanto a la posibilidad de quedarse atrás en innovaciones que pueden ser increíblemente beneficiosas para el avance de la humanidad.

El Reglamento de la IA representa un esfuerzo reflexivo para lograr un equilibrio entre protección de derechos fundamentales y competitividad. Aspira a crear un ecosistema de IA basado en la confianza y que coloque a los humanos en el centro. También subraya la necesidad de que este marco regulatorio sea adaptable, evolutive con el panorama tecnológico y esté equipado para abordar cualquier implicación imprevista. Que la versión final lo consiga es fundamental, pues el borrador actual todavía deja demasiadas dudas en apartados críticos, como la definición de qué es un sistema de IA de alto riesgo, los criterios para decidir si un sistema de IA ha evolucionado con mejoras lo suficientemente significativas como para tener que reevaluar su nivel de riesgo, la responsabilidad de las pequeñas y medianas empresas involucradas en la creación de sistemas de IA, o el papel del software de código abierto.

Al llegar a esta parte del artículo, querido lector, es fundamental recordar que la regulación no es enemiga de la innovación. Por el contrario, sirve para guiarla y darle forma de manera que se alinee con los valores sociales. Desde mi experiencia, los desarrollos más sostenibles e impactantes son aquellos que respetan estos límites. Como se suele decir al crear productos y servicios digitales, la innovación es más efectiva cuando se tienen en cuenta las restricciones desde las que se parte.

Encontrar este delicado equilibrio no recae exclusivamente en los reguladores. Es un compromiso colectivo que demanda la acción conjunta y responsabilidad de empresas, instituciones y ciudadanos. Las instituciones tienen la tarea de crear un entorno en el que la innovación se pueda desarrollar dentro de los confines éticos y de seguridad. Los ciudadanos, en su papel de usuarios finales y beneficiarios de la IA, deben convertirse en actores informados capaces de navegar sabiamente en este mundo cada vez más impulsado por la IA. En último lugar, las empresas tienen el deber de desarrollar y utilizar la IA de manera ética. En este sentido, adelantarse a la publicación de reglamentos mediante la autorregulación en aspectos como la transparencia de los algoritmos y datos utilizados es un gran paso para evidenciar el compromiso por una IA responsable.

Este esfuerzo conjunto para establecer principios robustos, políticas, procesos, herramientas y sistemas de gobernanza no solo es un desafío, sino también una oportunidad para que Europa se posicione como líder y referente en el escenario mundial. Al reconciliar la protección de los derechos fundamentales con el impulso a la innovación y la competitividad, Europa tiene el potencial para establecer un nuevo estándar de desarrollo y uso responsable de la IA. Es una ocasión para redefinir la percepción en torno a la regulación y demostrar que no es un obstáculo, sino una brújula que nos guía en el camino hacia una IA responsable.

Mi viaje vital me indica que trazar el futuro de la IA implica la convergencia de la protección al ciudadano, el respeto a la ética, el establecimiento de límites prudentes en el uso de la IA y la determinación de mantener a Europa a la vanguardia de la innovación. Se trata de un baile extremadamente delicado, pero que debemos ejecutar con vigilan-

cia y cuidado para asegurarnos de que la IA sea una herramienta a nuestro servicio y no una fuerza que nos domine. Creo profundamente que como sociedad estaremos a la altura de este desafío esencial.

Robot

Emociones

Tecnología

## ¿PODRÍA SER UN ROBOT CAPAZ DE AMAR?



Idoia  
Salazar

Escanea este QR

Fundadora y presidenta del Observatorio del Impacto Social y Ético de la Inteligencia Artificial (OdiselA). Profesora Doctora en la Universidad CEU San Pablo, especializada en Ética y regulación en Inteligencia Artificial. Autora de 4 libros sobre el impacto social de la IA y otras nuevas tecnologías. Los últimos: 'El algoritmo y yo: Guía de convivencia entre seres humanos y artificiales' y 'El Mito del Algoritmo: cuentos y cuentas de la Inteligencia Artificial'

**Hoy por hoy, se puede afirmar que la IA no tiene ni sentimientos ni emociones, aunque, en algunos casos, cada vez más, sí los podemos simular.**

Las relaciones sentimentales humanos/máquinas no nos son ajenas. Conviven en nuestra mente, de manera habitual, con otras muchas que incrementan día a día nuestra imaginación. La ciencia ficción, principalmente la derivada de la cinematografía, por el poso de la fuerza de la imagen, ha contribuido muy significativamente a la creación de esta familiaridad con un tipo de situación, en principio, inusual y también, sin duda, a los prejuicios asociados a ella. Las películas nos hacen soñar.

En una escena de la cinta de Steven Spielberg I.A. Inteligencia Artificial (2001), el director de Cybertronics propone la construcción de un robot-niño capaz de amar. "Un meca con cerebro con retroalimentación neuronal. Lo que sugiere es que el amor será la clave para que adquieran un subconsciente nunca logrado. Un mundo interno de metáfora de intuición, de razón automotivada". David, el meca (robot) resultante, es capaz de expresar miedo, admiración, amor, pero también lo demanda con unos razonamientos y fuerza a veces incluso superiores a los de un ser humano, en situaciones normales. La cinta está llena de planteamientos filosóficos, algunos más que planteables en la actualidad. "¿El verdadero acertijo no es cómo hacer que un humano corresponda a su amor? Si un robot pudiera amar de verdad a una persona, ¿qué responsabilidad tendrá la persona hacia ese meca a cambio?".

Pero incluso acercándonos aún más a la realidad actual, en nuestra imaginación ya plasmada en imágenes cinematográficas, se ha saltado el cuerpo robótico para quedarnos con la esencia, con la IA, simplemente con el software. En el caso de Her (2013), un escritor frustrado desarrolla una relación amorosa con su agente virtual. Samantha (IA) aprende de él, le comprende. Siempre está ahí para escucharle y consolarle. Pero también "siente" celos, envidia, y ansía un cuerpo real que la complemente.

"Estas distopías imaginarias no son más que eso!", nos repetimos una y otra vez. Sin embargo, encendemos la televisión y parecen tomar vida en algunos informativos y reportajes, que resaltan, por ejemplo, bodas con agentes virtuales, como la ya célebre Miku Hadsune con algunos japoneses. Esta famosa IA habla y se interrelaciona con sus "dueños" en forma de holograma a través de una urna de cristal que se puede colocar sobre cualquier superficie. Comprende, escucha y nunca te defrauda. Sus propios desarrolladores afirman que es una forma de evadirte a un mundo paralelo, en el que no existe el dolor, la maldad, los desacuerdos, los enfados. Quizá esto fue lo que llevó al japonés Akihiko Kondo a contraer matrimonio con esta IA. El coste de la peculiar boda ascendió a más de 17.000 euros y, aunque no es oficial, cuenta con su propio certificado expedido por la empresa propietaria de Miku, en el que consta que el humano y el personaje virtual se casaron "más allá de las dimensiones". Para él, parece ser más que suficiente. Pero Miku, que significa "sonido del futuro", no solamente desata pasiones amorosas, en las redes tiene millones de fans, que acuden también a sus conciertos físicos. Ha sido incluso telonera de grandes artistas como Lady Gaga o estrella invitada en programas de late night como el de David Letterman en la CBS americana. Parece que la frontera entre el mundo virtual y el real comienza a desvanecerse.

Una asidua en los telediarios y reportajes es el famoso robot de Hanson Robotics, Sophia. Este cuerpo artificial llama poderosamente la atención por su apariencia humana, incluso en gestos y expresiones. Tan solo su cabeza, siempre al descubierto, evidencia la realidad. Una de las razones de su éxito es, sin duda, su capacidad para mostrar, en su cara, más de 60 tipos de sentimientos mientras conversa animadamente con todo aquel que la entrevista. Es ya un personaje internacional que interactúa en lenguaje natural con los humanos que la han conocido en persona.

Decía el escritor y científico británico Arthur C. Clarke que "cualquier tecnología suficientemente avanzada es indistinguible de la magia". Es cierto que cada vez tenemos más relación con la Inteligencia Artificial, tenga cuerpo robótico o no. Incluso estamos persiguiendo la incorporación de la muestra de "sentimientos" a estas tecnologías. Pero ¿cuál es la posibilidad real de que lo consigamos? Es difícil de predecir. Actualmente, hay infinidad de investigaciones a nivel internacional, al respecto. Muchas de ellas tienen como base cuestiones filosóficas asociadas a la esencia del ser humano, además del análisis del proceso químico que tiene lugar en estos casos. Pero, al menos hoy por hoy, se puede afirmar que la IA no tiene ni sentimientos ni emociones, aunque, en algunos casos, cada vez más, sí los podemos simular.

En cualquier caso, lleguen las máquinas a tener sentimientos o no, mayor o menor grado de autonomía o una interacción real o no con las personas, sí que hay bastante consenso al señalar que harán falta unas normas de convivencia humanos-IA, una nueva legislación y una ética específica que vele por el bien

funcionamiento de esta sociedad híbrida de un futuro cada vez menos lejano.

## ESTE ES EL CAMINO



Guillermo  
de Haro

Escanea este QR

Escritor, Profesor, Padre y Eterno Estudiante. Imparte clases en IE Business School, EAE Business School, UEMC o NEC Múnich en áreas como Estrategia, Innovación, Emprendimiento, Sistemas de Información o Comunicación. Socio en JotDown y autor de Corleone Business School. El Prof. de Haro tiene una amplia experiencia como Director Académico en varias instituciones internacionales. Fue Vicerrector Adjunto de Relaciones Internacionales y Programas de Posgrado en la Universidad Rey Juan Carlos.

**La IA puede personalizar de manera eficiente y rentable las experiencias de aprendizaje. Analizando patrones de aprendizaje individuales, los algoritmos de IA pueden adaptar materiales y técnicas de instrucción para que coincidan con las necesidades y preferencias específicas de cada estudiante.**

La inteligencia artificial (IA) ha surgido como una fuerza disruptiva en varias industrias, y el campo de la educación no es una excepción. Con su capacidad para procesar grandes cantidades de datos, analizar patrones y hacer predicciones, la IA tiene el potencial de revolucionar la educación de muchas maneras. Gobiernos e instituciones educativas de todo el mundo están decidido que enfoque es el más adecuado ante los retos que supone esta revolución tan abismal.

Una de las principales preocupaciones es el posible sesgo en los algoritmos de IA. Si los sistemas de IA no están debidamente entrenados o programados, pueden perpetuar sesgos y desigualdades existentes. Esto podría cruzar la línea que debería ser un muro impenetrable y que separa la educación del adoctrinamiento.

Otra preocupación es el desplazamiento potencial de educadores. Ya hemos vivido esto antes. La aparición de otras tecnologías enfrentó el mismo pensamiento ludita, con éxito. Si bien la IA puede automatizar ciertas tareas, no puede reemplazar cualidades humanas esenciales. Igual que los libros, las calculadoras o las hojas de cálculo, internet y la Wikipedia, las herramientas basadas en IAs deben verse como complementos valiosos que se deben utilizar de manera apropiada.

Muy importantes también, son las preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos. Los sistemas de IA se basan en grandes cantidades de datos, y cuando proporcionamos fuentes, información, recursos, debemos ser conscientes de las implicaciones. En este sentido, la legislación y la tecnología se enfrentan una vez más, como ocurrió con los medios sociales.

Pero sobre todo estas tecnologías ofrecen grandísimas ventajas en el campo de la educación. En primer lugar, la IA puede personalizar de manera eficiente y rentable las experiencias de aprendizaje. Analizando patrones de aprendizaje individuales, los algoritmos de IA pueden adaptar materiales y técnicas de instrucción para que coincidan con las necesidades y preferencias específicas de cada estudiante. Este enfoque personalizado debería mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En segundo lugar, la IA puede proporcionar retroalimentación y evaluación en tiempo real. Paradójicamente uno de los mayores retos es, evaluar a alumnos que tienen acceso a potentes herramientas que generan contenidos enfocados mediante el uso de IA. ¿Son suyos los trabajos o se los ha generado una herramienta tecnológica? Esto ya lo vivimos con la llegada de Internet, resuelto en parte con la aparición de herramientas de análisis de similitud de textos, como Turnitin, que ya incorporan también detección de uso de IA. Pero es que además los educadores podemos evaluar instantáneamente el desempeño de los estudiantes y proporcionar comentarios específicos. Virtual Speech es una startup que lleva estos conceptos al campo de las entrevistas de empleo, o las presentaciones de proyectos. Este circuito de retroalimentación inmediata permite a quién lo utilice, identificar áreas de mejora de manera neutra y eficiente. Los algoritmos de IA pueden identificar brechas de conocimiento y sugerir recursos relevantes de entre su inmensa base de referencias, para mejorar la comprensión y el aprendizaje. Sería como volver a los tutores y mentores unipersonales que mantenían en la antigua Grecia y Roma las clases PUDIENTES.

En tercer lugar, la IA puede facilitar tareas administrativas eficientes. Desde abril de este mismo año 2023 en los preprogramas Máster de la IE School of Science and Technology se enseña a los alumnos a utilizar herramientas de Open IA para depurar código. No hay nada más frustrante durante el aprendizaje que quedarse bloqueado en una parte del proceso básica y sencilla, sin saber cómo avanzar. La solución antiguamente era pedir ayuda a un compañero más versado en la materia, esperar a la siguiente sesión de clase para que el profesor lo revisara o simplemente, abandonar. Ahora, el propio Sam Altman confesaba en su visita a IE que utiliza ChatGPT en su día a día para depurar código mientras programa.

Estas herramientas pueden reducir en cantidad significativa de tiempo las tareas administrativas, liberando el tiempo para tareas de mayor valor añadido para los alumnos. Con procesamiento del lenguaje natural y reconocimiento de voz hay sistemas que pueden responder a las consultas de los estudiantes y acelerar el aprendizaje independiente. Los sistemas de tutoría inteligentes pueden proporcionar experiencias de aprendizaje adaptativas e interactivas. Las tecnologías de realidad virtual, inmersiva y aumentada pueden crear entornos educativos diferenciales, como los diseñados por nuestro Immersive Task Force.

La inteligencia artificial tiene el potencial de revolucionar la educación por

múltiples vías. Pero al final siempre hace falta un visionario, un campeón y una solución a cada problema aplicando tecnología para crear casos de estudio multimedia, o diseñando la formación blended. Algo que llevamos haciendo en IE University desde hace 50 años.

#### SÍGUENOS EN LINKEDIN

Escanea este QR



## ENTRE LA ROCA Y EL SUPERHOMBRE



in  
Antonio  
Ordóñez

Escanea este QR

Filósofo de formación y digital por convicción, lleva veinte años inmerso en el vértigo de las nuevas tecnologías. Ha fundado e invertido en startups y agencias digitales, y ha compartido su experiencia en universidades, escuelas y aceleradoras. Actualmente, comparte la dirección de 1HV (One Hundred Views), a cargo del área de producto.

**La inteligencia artificial nos ofrece una oportunidad para reflexionar, para mirarnos en el espejo de nuestras creaciones y considerar lo que reflejan de nosotros.**

Admitámoslo, la inteligencia artificial es ya una revolución. Una revolución que nos presenta retos éticos, una marea enredada que no podemos ignorar.

Pero más allá de los debates sobre una hipotética Singularidad Tecnológica, de los sesgos que afectan a la toma de decisiones o de futuros distópicos donde las "máquinas" nos someten —con claros intereses por aquellos que los propugnan—, el debate sobre ética debería mirar más allá en el tiempo.

Somos el animal que hace. Siempre hemos estado unidos a nuestras herramientas. Una roca es solo una roca, hasta que la agarramos y la convertimos en un martillo. Y al hacerlo, nos convertimos en algo más, algo más grande. Nos extendemos a través de nuestras herramientas, y ellas se extienden en nosotros.

Esa roca, en las manos de un simio ancestral, fue la chispa de la revolución cognitiva que nos separaría de las bestias. Desde esa piedra hasta la rueda,

desde la rueda hasta la máquina de vapor, desde la máquina de vapor hasta el teléfono inteligente que reposa en tu bolsillo. Ahora nos encontramos al borde de otro gran salto; no solo impulsado por la inteligencia artificial, sino por otros avances recientes en biotecnología, neurociencia, nanotecnología, computación cuántica, robótica, colonización espacial, etc, que constituyen las piezas que lo harán posible.

La inteligencia artificial, en su esencia, no es diferente a esa roca en la mano del simio. Es una herramienta, una prolongación de nosotros. Nos permite pensar más rápido, pensar más grande, pensar más profundo. Pero, como todas las herramientas, lleva las cicatrices de quienes la crearon. Aquí es donde la ética entra.

Si vamos a dar este salto —uno que elegimos, no el que se nos impone por la evolución natural— no podemos permitirnos arrastrar los errores y sesgos del pasado. No podemos permitirnos construir una inteligencia artificial que refleje lo peor de nosotros mismos. Tenemos que esforzarnos por construir una inteligencia artificial que encarne lo mejor: nuestra capacidad para la empatía, nuestra capacidad para la justicia, nuestra capacidad para el amor. Una inteligencia artificial que integre nuestras victorias: derechos humanos, derechos civiles, sostenibilidad, educación, democracia.... Tenemos que dar este salto con los ojos abiertos, con el corazón abierto, con la mano extendida.

Nietzsche habló del superhombre, del hombre que ha superado al hombre. Y, en cierto sentido, eso es lo que estamos tratando de hacer. Estamos tratando de convertirnos en algo más, algo más grande. Pero el superhombre de Nietzsche no es un dios, no en el sentido antiguo. Es un ser que ha superado las limitaciones humanas, pero sigue siendo profundamente humano.

Así es como debemos ver nuestro próximo salto evolutivo. No como un intento de convertirnos en dioses, sino en mejores humanos. Necesitamos, ahora más que nunca, herramientas poderosas para enfrentar los desafíos de nuestra era; y la inteligencia artificial es una de las más potentes que jamás hemos creado. Pero utilicémoslas con sabiduría, con compasión, con respeto por la dignidad de todos los seres.

Es en esta conjunción de tecnología y ética, en esta bifurcación de posibilidades, donde debemos considerar nuestras decisiones con el máximo cuidado. Las elecciones que hagamos ahora no solo nos definirán como individuos, sino que moldearán el legado de nuestra especie.

La inteligencia artificial nos ofrece una oportunidad para reflexionar, para mirarnos en el espejo de nuestras creaciones y considerar lo que reflejan de nosotros. ¿Vemos avaricia, miedo y prejuicio, o vemos generosidad, valor y comprensión? Las sombras del pasado persisten, pero en nuestras manos reside el poder de disiparlas.

En la aspiración de convertirnos en dioses, hemos aprendido una lección crucial: no se trata de alcanzar omnipotencia, sino una mayor comprensión, una mayor empatía, una mayor humanidad. Las tecnologías nos ofrecen una oportunidad para esto, una oportunidad para redefinir lo que significa ser humano.

Al adentrarnos en este laberinto de desafíos éticos que la inteligencia artificial y otras tecnologías nos presentan, debemos buscar el hilo de Ariadna que nos

guié hacia un futuro justo, equitativo y sostenible. Tenemos el poder de moldear no sólo nuestro mundo, sino a nosotros mismos. Esto implica investigar y abordar proactivamente los desafíos éticos, promover la diversidad, la inclusión y el desarrollo de marcos legales y regulatorios que protejan nuestros derechos y valores. Sólo así podremos asegurar que nuestro próximo salto evolutivo sea un paso hacia un mundo mejor para todos. Sólo así podremos asegurarnos que hemos estado a la altura de la historia.

## LA IA NO ES CIENCIA-FICCIÓN, ESTÁ PRESENTE EN NUESTRO DÍA A DÍA Y EN, CADA VEZ, MÁS STARTUPS Y EMPRESAS



in  
Juan Jesús  
Velasco

Escanea este QR

Juan Jesús Velasco es ingeniero de telecomunicación y MBA. Desde 2022 es VP of Corporate Sector en Genially. Dirigió una aceleradora de startups en Sevilla durante casi 8 años y, actualmente, colabora como mentor en distintos programas de aceleración de startups e innovación abierta a nivel nacional. Desde 2010 ha estado escribiendo en medios de comunicación sobre tecnología como Hipertextual, eldiario.es, Xataka y, actualmente, en Bifurcaciones además de en su blog "Los Habitantes de Kewlona".

**ChatGPT nació a finales de 2022 y en apenas dos meses alcanzó más de 100 millones de usuarios en todo el mundo. Instagram necesitó 30 meses, TikTok 9 meses, WhatsApp 40 meses, Telegram 61 meses, la web necesitó 7 años, la telefonía móvil 16 años y el teléfono fijo necesitó 75 años...**

Si hay un tema del que se habla de manera continua este año es de la IA o Inteligencia Artificial y el impacto que tiene y va a tener en los negocios y en nuestras vidas.

IA que genera imágenes o vídeos como **Midjourney** o **DALL-E**, retoques de imágenes como los que acaba de incorporar Adobe en Photoshop, **Chat GPT** que es capaz de responder cualquier pregunta o generarnos textos completos para trabajos, informes o presentacio-

nes, aplicaciones que generan páginas web completas con tan solo decirles el tema o, incluso, plataformas que generan presentaciones completas tras indicarles de qué queremos hablar en una conferencia... todo esto que nos parece ciencia-ficción se ha colado en nuestro día a día y en los temas de conversación de personas y empresas de todo el mundo.

Reconozco que me resulta curioso que la IA sea un tema de 2023 cuando, en realidad, lleva presente en nuestras vidas mucho más tiempo de lo que nos imaginamos.

De hecho, la expresión "inteligencia artificial" fue acuñada formalmente en 1956 durante la **Conferencia de Dartmouth** y el primer lenguaje de programación, el **Lisp**, se desarrolló en 1958. Seguro que muchos recordarán al maestro de ajedrez Garry Kasparov jugando contra el Deep Blue de IBM a finales de los años 90 o al supercomputador Watson, también de IBM, cursando en el programa Jeopardy! de la televisión estadounidense o el **AlphaGo** de Google ganando a uno de los juegos de estrategia más complejos que existen, el Go, en 2015.

ChatGPT nació a finales de 2022 y en apenas dos meses alcanzó **más de 100 millones de usuarios en todo el mundo**. Instagram necesitó 30 meses, TikTok 9 meses, WhatsApp 40 meses, Telegram 61 meses, la web necesitó 7 años, la telefonía móvil 16 años y el teléfono fijo necesitó 75 años... sí, los cambios y las adopciones son exponenciales.

¿Entonces? ¿Qué ha ocurrido? Hemos pasado de experimentos y pruebas de concepto a productos y servicios tangibles que están a nuestro alcance y al alcance de las empresas. Hemos dado el salto hacia la accesibilidad y la democratización y esto hace que la IA sea imparable y haya llegado para cambiarlo todo por completo.

**No es magia, son algoritmos y el objetivo es acelerar negocios y hacerlos más eficientes**

Más allá de DALL-E y ChatGPT, el panorama de la IA no es nuevo y son muchas las empresas que ya se apoyan en algoritmos para hacer más eficientes sus procesos o abrir nuevas líneas de negocio.

Quizás la IA generativa es la que más nos llama la atención porque siempre hemos asociado una componente creativa al diseño o la generación de contenidos y aquí, precisamente, vivimos toda una gran revolución.

Un buen ejemplo en España es **Keytrends.ai**, una compañía que recientemente cerró su primera ronda de inversión y que ofrece a las empresas una plataforma con la que desarrollar su estrategia de contenidos basándose en datos y apoyándose en Inteligencia Artificial; es decir, no es únicamente una generación de texto automática, es análisis, descubrimiento de oportunidades y tendencias o sugerencias de ideas de contenidos que permiten conectar con los clientes gracias a lo que buscan en la red y lo que hacen los competidores.

#### SÍGUENOS EN INSTAGRAM

Escanea este QR



**¡NO TE LO PIERDAS!**

Otro caso interesante, muy cercano al uso que solemos dar a Chat GPT, es el de **Redacta.me** que pone el foco en la generación automática de textos, imágenes, anuncios a través de una serie de plantillas de referencia y la capacidad de generación de GPT-3.5-Turbo.

**SeedTag** es otra compañía que lleva en esto de la Inteligencia Artificial **desde 2014** con foco en la publicidad contextual; es decir, generando anuncios en función del contenido e imágenes del contenedor en el que se va a insertar dicha publicidad. El algoritmo es capaz de leer y entender la semántica de los textos y el significado de las imágenes que aparecen en un contenido web y, de esta forma, diseñar el mejor anuncio posible que capte la atención de los clientes.

Otro ejemplo interesante, y que además lleva ya bastante recorrido, es la malagueña **Predictiva** con foco en los centros de atención al cliente, los call-centers y los equipos comerciales. Expertos en procesamiento del lenguaje natural, han desarrollado Upbe, una plataforma de “inteligencia conversacional” que analiza la información contenida en conversaciones telefónicas con la idea de medir la calidad de la atención al cliente por vía telefónica y evitar, por ejemplo, la escucha manual de llamadas que solamente permiten alcanzar muestras muy acotadas convirtiendo el proceso en algo nada escalable.

La IA también puede ayudar a los departamentos de recursos humanos de las empresas y buen ejemplo de ello es **Erudit**, una plataforma que permite conectar las herramientas habituales en la empresa (Zoom, Google Workspace o Microsoft Teams) con el software de recursos humanos y obtener analíticas sobre las personas para detectar quiénes pueden estar quemadas, quién está a punto de marcharse, cómo es el ambiente de la compañía o el encaje de las personas con la cultura de la organización.

Otro caso de uso empresarial es el que aporta **Voicit** con la promesa de reducir un 70% el tiempo que dedicamos a escribir actas o resúmenes de las reuniones a las que asistimos. En forma de extensión de Google Chrome, Voici se integra con las principales plataformas de videollamadas para extraer la información clave y evitar que tengamos que documentar; de hecho, también permite grabar una reunión y subir el audio para extraer el resumen.

Siguiendo con el procesamiento de la voz, **Happy Scribe** nace también con el objetivo de ahorrar tiempo a las empre-

sas; en este caso en la transcripción o en el subtitulado de vídeos, proceso manual que ahora pasa a estar en manos de una IA que promete un 85% de fiabilidad y, por tanto, una notable reducción del trabajo manual (relegado ya únicamente a la revisión y corrección final).

OpenAI, la empresa detrás de Chat GPT, ha desarrollado **OpenAI Codex**, una plataforma que es capaz de programar a partir de órdenes escritas en lenguaje natural. De hecho, esto de que una máquina escriba lenguaje para máquinas es una tendencia cada vez más popular y existen otras plataformas como **Ask-Codi**, **CodePal** o **SourceAI** que buscan ahorrar tiempo o, incluso, eliminar la necesidad de saber programación.

Esta es la senda que ha seguido una spin-off de la Universidad Politécnica de Cataluña llamada **Process Talks**, ofreciendo a las empresas un motor para automatizar procesos basada en la inteligencia artificial. Según la compañía, “si puedes explicar el proceso, entonces la plataforma puede crear la automatización del mismo” y, de esta forma, convertir a cualquier empleado en un “programador” de algoritmos que aceleren su trabajo y eviten procesos manuales y repetitivos.

Finalmente, **Koanly AI** es una herramienta orientada a creadores de contenidos formativos y departamentos de formación de las empresas que lleva la IA a la creación de contenido para plataformas de teleformación y cursos online. La idea es acelerar la creación de los cursos gracias a la creación de esquemas, resúmenes o contenidos estructurados a partir de ideas y, así, bajar el coste de producción de unidades y contenidos didácticos.

#### La IA también puede ser un gran ayudante para los profesionales sanitarios

Los algoritmos y la Inteligencia Artificial son también una herramienta de gran utilidad para la mejora de la calidad de la asistencia sanitaria. Pueden ayudar a los médicos a hacer mejores diagnósticos y a ofrecer un mejor seguimiento de los pacientes.

En el primer número de Bifurcaciones hablamos de **HumanITcare** como ejemplo de startup que ofrecía al sistema hospitalario una plataforma con la que realizar seguimiento de pacientes, obtener información de wearables y dispositivos médicos y llevarla al historial clínico y a los sistemas de seguimiento. Esta compañía también se apoya en la IA para generar alertas y, por tanto, optimizar recursos y actuar de manera

mucho más precisa cuando los pacientes lo necesitan.

Otro caso en esta línea es **Ephion Health** que ofrece también un sistema de monitorización de patologías crónicas que se apoya en la IA y en los datos de los dispositivos wearables de los pacientes para obtener métricas del estado de salud de los mismos.

**Rehbody** está llevando la IA al ámbito de rehabilitación y la fisioterapia a través de una plataforma de ejercicios que, a través de la webcam del ordenador o de la cámara de una tablet, capta cómo está realizando los ejercicios el paciente y evalúa si los hace bien y la evolución que tiene (información que le llega a su fisioterapeuta para que pueda evaluar si hace los ejercicios que le mandó y cómo los hace).

**Quibim** es una compañía valenciana que lleva años trabajando en el diagnóstico de imágenes y el análisis de datos clínicos con el objetivo de ayudar a los profesionales sanitarios, como los radiólogos, a hacer mejores diagnósticos en fases tempranas. Su modelo predictivo cuenta con más de 100 millones de registros de imágenes de investigación de más de 150.000 pacientes de oncología y, de esta forma, han entrenado a un sistema de soporte que ayuda a detectar patologías de oncología, reumatología o neurología de manera temprana.

Finalmente, vale la pena tener en el radar a **Idoven** que, gracias a sus más de 1,25 millones de horas de electrocardiogramas, ofrece a los cardiólogos una plataforma capaz de leer e interpretar electrocardiogramas de manera masiva, incluyendo los que puede realizar un Apple Watch y, de esta forma, encontrar anomalías y prevenir infartos u otros problemas futuros.

#### La IA no es Skynet, es algo real y es una gran oportunidad de negocio

Cada vez más empresas van a adoptar sistemas y plataformas que se apoyan en IA porque acelerarán sus negocios o los harán más eficientes.

Es un sector que está muy activo y los fondos de capital riesgo han puesto su foco ahí, nacen nuevos fondos como **Next Tier Ventures** con foco 100% en este vertical y cada vez veremos más operaciones de inversión o compra de este tipo de compañías (como la **reciente adquisición** de la sevillana **Xtreme.ai** que digitalizaba menús de restaurantes para empresas de delivery a través de una plataforma que leía documentos PDF o fotografías de menús impresos en papel).

## ENTREVISTA



Jaime Bosch  
in  
Jaime Bosch

Escanea este QR

Jaime Bosch es el director ejecutivo (CEO) de Voicemod, construyendo el futuro de las comunicaciones online. Como el octavo de diez hermanos, Jaime creció en un entorno que fomentaba la colaboración en equipo en la búsqueda de sus objetivos. Voicemod, que fundó en 2014 junto con sus hermanos Fernando y Juan, es su tercer negocio familiar sucesivo y actualmente cuenta con más de 40 millones de usuarios y emplea a más de 150 personas en todo el mundo.

#### ¿Cómo describirías la importancia de la inteligencia artificial en el panorama tecnológico actual?

La inteligencia artificial ha estado presente durante muchos años. La explosión de la inteligencia artificial, en mi opinión, ha ocurrido en los últimos meses. Casi diría que su capacidad para entender el lenguaje natural y comunicarse de forma orgánica con los humanos, a través del lenguaje, es fundamental. Para mí, el avance más significativo de la inteligencia artificial es la capacidad de escribir como si estuvieras hablando con una persona, explicándole una tarea, objetivo o contexto, y que pueda comprenderlo e interpretarlo.

#### ¿Cómo utilizas la inteligencia artificial en tu día a día y cómo podrías utilizarla en el futuro?

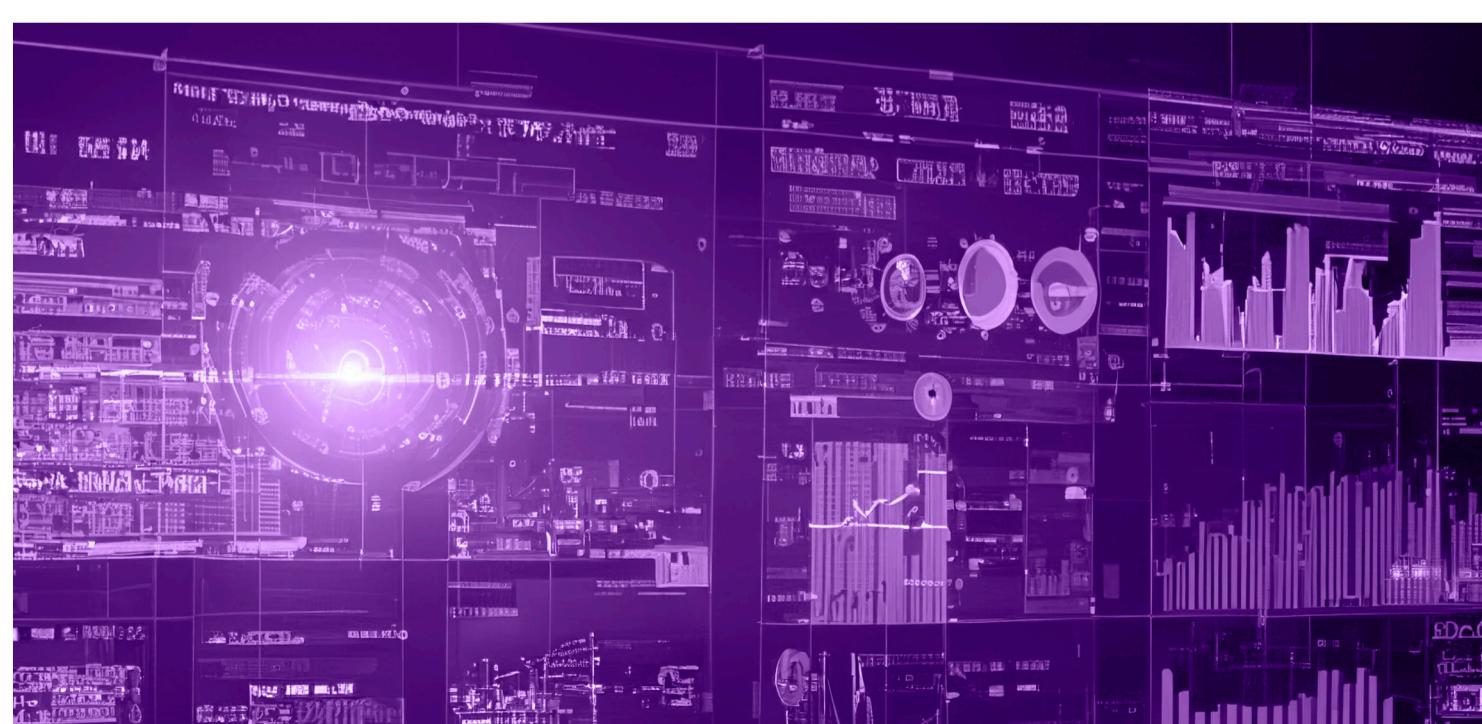
Actualmente utilizo la inteligencia artificial más allá de que mi empresa desarrolle algoritmos de inteligencia artificial. La utilizo en mi productividad diaria, profesionalmente e incluso en ámbitos más personales. Al final, la veo como una herramienta que nos permite ser más productivos y ampliar nuestras capacidades al adquirir conocimiento de forma más rápida.

En los momentos donde más me gusta utilizarla es cuando quiero aprender sobre un tema que desconozco. Puede ser una receta de cocina, una técnica o cómo arreglar un motor de un automóvil. Me gusta pedirle a la inteligencia artificial que me explique el concepto como si se lo estuviera explicando a un niño de cinco años, de diez años o a un adolescente. En mi opinión, tiene un gran potencial educativo, siendo uno de los avances más interesantes en términos de educación para las nuevas y actuales generaciones. También la utilizo para ese propósito.

#### ¿Cuáles son los desafíos más significativos en el desarrollo e implementación de la inteligencia artificial en la sociedad actual?

A ver, todo cambio tecnológico grande tiene un impacto en la sociedad. Me gusta mucho comparar las cosas porque se entienden mucho mejor. Pero pensemos que la sociedad actual sin internet, no sería muy complicada. Y eso que nosotros hemos vivido en ese mundo cuando éramos niños.

Cuando éramos adolescentes, teníamos WhatsApp y nos movíamos de otra manera. Pero pensar en el cambio social es muy fuerte, ahora que tenemos inter-



net, la inteligencia artificial previsiblemente va a ser un cambio incluso más grande. Es decir, va a tener implicaciones sociales muy importantes. Esas implicaciones sociales van a afectar incluso a los puestos de trabajo. La evolución de algunos puestos de trabajo será más de gestión ya que, las pequeñas tareas estarán automatizadas.

Viene un cambio bastante fundamental en la sociedad. Ese es el reto fundamental: saber adaptarnos a esto y utilizar la tecnología como una herramienta que hace al ser humano mejor y que nos ayuda a evolucionar.

El desafío que plantea la inteligencia artificial es la posibilidad de alcanzar un nivel de inteligencia tan avanzado que lleguemos a la inteligencia artificial general, un concepto que se menciona con frecuencia y que podría volverse peligroso incluso para los seres humanos. Con el fin de prevenir este escenario, se están implementando mecanismos regulatorios. Considero que el papel de los gobiernos y los estados es crucial en este aspecto, ya que deben establecer leyes y regulaciones adecuadas.

Aunque muchas veces la tecnología, avanza más rápido que los propios mecanismos de autorregulación de la sociedad y la generación de nuevas leyes. Entonces, creo que en este momento tenemos un papel muy importante las empresas para autorregularnos, establecer ciertas normas, valores e implicaciones.

#### Entonces ¿qué opinas sobre la inteligencia artificial en el mercado laboral?

Diría que en un futuro, quizás no muy lejano, será un requisito muy importante tener habilidades en inteligencia artificial. Pongo un ejemplo sencillo, pero similar a cuando se pedía a casi cualquier persona que supiera usar un procesador de texto hace unos años. En ese entonces, había gente que sabía usarlo y gente que no. Los que sabían usarlo tenían un valor añadido. Sin embargo, creo que en un corto plazo de tiempo será un requisito básico saber interactuar, utilizar e incorporar herramientas de inteligencia artificial en los procesos, ya sea en la creación o en la automatización de investigación, entre otras áreas.

No me refiero a interferir en el flujo de trabajo de cada persona, pero sí creo que es importante introducirlo en los procesos de productividad. Además, creo que tiene un componente importante de mentalidad, de comprender que estas tecnologías nos pueden hacer mejores y superar los miedos y rechazos que algunas personas pueden tener. Es fundamental construir con ellas, utilizarlas como herramientas que nos benefician, pero al mismo tiempo debemos estar atentos, regular su uso y tener conversaciones sobre datos, ética y otros aspectos importantes. No debemos ignorar estas cuestiones, pero al mismo tiempo, la inteligencia artificial nos ofrece avan-

ces sin precedentes tanto a nivel individual como para la humanidad en general, al menos en mi experiencia de vida.

#### ¿Cuáles son los desafíos y riesgos en la implementación de la inteligencia artificial generativa a gran escala, especialmente en la creación y manipulación del audio?

Bueno, en el concepto de una inteligencia artificial, es un modelo que se entrena con datos. Es decir, alimentas al modelo con datos y va aprendiendo poco a poco. Es capaz de generar cosas nuevas basadas en ese aprendizaje.

Uno de los principales desafíos radica en determinar qué datos se utilizan para entrenar a la inteligencia artificial. En el caso de nuestra empresa, Voicemod, utilizamos datos de los que somos propietarios, generados internamente o adquiridos legalmente. Actualmente, no existe una regulación clara en este aspecto. Si bien es posible utilizar datos de diferentes fuentes, en algunos casos se prohíbe debido a los derechos de autor y otras restricciones legales.

Siempre habrá usos fraudulentos en cualquier tecnología. Lo que debemos hacer como empresas es implementar mecanismos para asegurarnos de que esta tecnología llegue a manos de los usuarios de la manera más segura y prevenir su mal uso.

#### ¿Cuáles son los avances más emocionantes, más transformadores que piensas que van a cambiar la forma en que se genera y se consume el audio?

Bueno, si pensamos en la pieza más icónica de audio que existe, probablemente sin lugar a dudas sea la música. La música nos mueve por dentro y nos transmite sentimientos de una manera única. Nos transporta a momentos, lugares y personas. Tiene la capacidad de conectar con los seres humanos de una forma especial.

Uno de los aspectos que me resultan más interesantes es todo lo relacionado con la inteligencia artificial aplicada a la música. Esto incluye la generación de nuevos sonidos, ritmos y géneros musicales que ni siquiera hemos imaginado, así como la posibilidad de "resucitar" a artistas fallecidos. Es un mundo apasionante, pero también presenta desafíos en términos de derechos de autor y un buen uso de estas tecnologías.

En mi opinión, esto llevará a una sociedad creativa donde cada vez más personas podrán expresarse y crear contenido de manera intuitiva y sencilla, utilizando el lenguaje natural. Esto democratiza la creación de contenido y permite que casi cualquier persona pueda convertirse en creador. Creo que todos tenemos algo que decir y la creación es una forma de expresión. Es muy interesante que se democratice esta capacidad.

#### Y considerando los próximos años, ¿cómo crees que se va a transformar el área generativa en el sector del audio? ¿Hay algo en desarrollo o alguna visión que te parezca interesante?

Es difícil hacer una predicción con la inteligencia artificial generativa, ya que está avanzando rápidamente. Hace un año no imaginábamos que avanzaría a esta velocidad. Lo que veo es que se dirige hacia la creación y la integración en todos los procesos de creación de audio profesional. Es posible que incluso lleguemos a tener inteligencia artificial generativa incorporada en los propios instrumentos musicales.

Hasta ahora, estas tecnologías han estado un poco separadas, pero personas muy inteligentes están conectando diferentes elementos, como imágenes y audios, para crear videos de alta calidad en tiempo real. Estamos llegando a un punto en el que se podrán realizar producciones audiovisuales solo con inteligencia artificial.

#### ¿Cuáles son los beneficios o los riesgos de la autoexpresión?

Nosotros entendemos que la expresión tiene mucho que ver con la identidad. Por ejemplo, la expresión siempre ha existido. Es como me visto, es como me corto el pelo. La música que me gusta me define. Los amigos que tengo, mis gustos, a lo que me dedico, todo eso forma parte de quién es Jaime. Y lo que nos permite la inteligencia artificial es amplificar la forma en que nos expresamos en los espacios digitales, en los espacios de comunicación digital. Con la inteligencia artificial, se reconocen formas y fondos, se separan y se pintan. Entonces, para nosotros, la expresión es la capacidad de que las personas puedan comunicarse y expresarse siendo ellas mismas más que nunca. Ahora utilizamos un concepto que me gusta mucho en Voicemod, lo llamamos "potencia tu voz".

Nosotros nos enfocamos en el campo de la autoexpresión, porque es a lo que nos dedicamos. Ponemos tecnologías en manos de los usuarios para que se expresen en los espacios digitales, ya sea en comunicaciones de video, solo de voz o incluso en chats sincrónicos.

Las tecnologías de voz aplicadas a la inteligencia artificial tienen un factor muy importante en este aspecto. Yo tengo mi lenguaje en mi comunicación, mi forma de interactuar con mi grupo. Y esto refuerza los lazos que tienes con tus amigos, generando este tipo de comunicación que es muy importante. Al final, el ser humano históricamente ha buscado pertenecer a un grupo del que forma parte de su identidad y desarrollarse.

#### Cuéntanos un poco sobre Voicemod, ¿en qué momento se encuentra la empresa?

Estamos en un momento bastante interesante con toda esta tecnología que avanza tan rápido. Cuando algo avanza tan rápido, tiene sus pros y sus contras, porque tienes que lanzar un producto. No puedes estar siempre esperando a decir: "Bueno, ahora sale una nueva versión, espero". Y cuando lo vas a lanzar, ya hay algo mejor y dices: "Pero ya es tarde, tengo que lanzarlo al mercado". Así que estamos en un momento en el que vamos a lanzar muchas formas nuevas de expresión con audio, desde textos hablados hasta temas relacionados con la música. Como sabes, la música es una de mis pasiones, soy músico, y siempre ha sido un sueño que nuestra empresa pudiera ayudar a las personas a crear música.

Estamos en un momento interesante porque el audio está ganando protagonismo. No diría que está en primer plano, porque nunca lo ha estado, pero está en un plano más elevado que en años anteriores. Cuando empezamos, parecía que estábamos adelantados a nuestro tiempo y al contexto de aquella época. Pero eso también nos sirvió para aprender, cometer errores y fracasar muchas veces. Siempre le digo al equipo que fallar es muy importante en el proceso, porque es la mejor manera de aprender.

#### Por último, ¿cuáles son las tecnologías que estás utilizando?

No soy un experto absoluto en el tema, pero conozco algunas tecnologías. Utilizo lo clásico, como Chatbot. Además, utilizo inteligencia artificial para generar resúmenes de artículos largos cuando no tengo tiempo para leerlos completos. También utilizamos inteligencia artificial para transcribir reuniones y proporcionar resúmenes y videos a las personas que no pueden asistir. En cuanto a la creatividad, utilizamos inteligencia artificial para la generación de imágenes.

#### ESCUCHAR ENTREVISTA



Escanea este QR

#### VER ENTREVISTA



Escanea este QR

#### BIFURCACIONES

Un espacio de pensamiento y opinión sobre el presente y el futuro digital de la sociedad. Su objetivo es explorar la intersección entre lo tecnológico y lo humano y compartir propuestas, ideas y reflexiones que amplíen los límites de nuestras expectativas.

#### IMPULSORES



#### HECHO CON



Continúa la  
experiencia digital  
escaneando  
este código QR:



Papel ecológico  
Comprometidos con  
el medio ambiente.

**"Alguien inteligente aprende de la experiencia de los demás"**

-Voltaire

M-7933-2021