

# ENTREVISTA A ISABEL FERNÁNDEZ

## AUDIO TRANSCRIPT

**Juan Ramón Lucas:** Y ponemos rumbo ahora a “Innovar para vivir”, la innovación que hace más fácil nuestras vidas. La innovación de Accenture. Isabel Fernández, Managing Director de Inteligencia Aplicada de Accenture, bienvenida, buenas noches.

**Isabel Fernández:** Hola, buenas noches.

**Juan Ramón Lucas:** Nos encanta descubrir, y además tenemos vocación de hacerlo en este espacio, descubrir y conocer todo lo nuevo que viene en esta nueva era digital, y abrimos hoy una ventana para conocer estas nuevas tecnologías y su aplicación práctica en el día a día. Eres responsable de inteligencia aplicada...

**Isabel Fernández:** Ajá.

**Juan Ramón Lucas:** ... que a mí me parece un ámbito fascinante, pero, en fin, vamos a entrar en ello: ¿Cómo puede la inteligencia artificial hacer más fácil la vida de los ciudadanos?, y ¿estáis trabajando ya con soluciones en problemas cotidianos, tradicionales?

**Isabel Fernández:** Una de las aplicaciones de la inteligencia artificial es solucionar problemas muy, muy complejos. Algunos de esos problemas muy complejos no tenían solución hasta hace poquito tiempo y todos conocemos el caso del coche autónomo, pero también, por ejemplo, dada la prevalencia de la diabetes, el poder en tu casa, sin pincharte, medirte el nivel

de glucosa. Pues eso la inteligencia artificial ha venido a resolverlo. Pero también problemas complejos es capaz de resolverlos de una forma mucho más eficiente. Y creo que un buen ejemplo es el sistema de climatización y ventilación de Metro de Madrid

**Juan Ramón Lucas:** Climatización y ventilación con inteligencia artificial. ¿En qué consiste, es decir, cómo aplicar la inteligencia artificial ayuda al metro de Madrid?

**Isabel Fernández:** Una de las variables más importantes para los ciudadanos que usamos el metro, sin duda, es la medida de confort a través de la temperatura, y así lo decimos todos los ciudadanos que usamos el metro, claro. A la hora de controlar esa temperatura dentro de los andenes, la inteligencia artificial es capaz de hacerlo de una manera más eficiente porque es capaz de resolver y de balancear, de forma que, manteniendo unos parámetros de temperatura entre lo que nosotros consideramos temperatura de confort, es capaz de gestionar los aparatos que gestionan la ventilación de manera inteligente y reducir el consumo; reducir el consumo eléctrico pero también comprar mejor la energía eléctrica. Por lo tanto, si somos capaces de mantener unos parámetros de confort, insisto, medidos en términos de temperatura, y consumir menos energía eléctrica y, además, la que consumimos, comprarla mejor, sin duda este es un buen ejemplo a lo mejor de problema muy



complejo donde la inteligencia artificial nos puede ayudar, (bueno, pues) a resolverlo.

**Juan Ramón Lucas:** Está con nosotros Isaac Centellas, que es el responsable de ingeniería y mantenimiento de Metro de Madrid. Buenas noches.

**Isaac Centellas:** Muy buenas noches.

**Juan Ramón Lucas:** ¿Qué problema tenáis y cómo se ha solucionado?

**Isaac Centellas:** Bueno, pues como muy bien ha contado Isabel, Metro de Madrid dispone de una estructura y de una instalación para ventilar lo que es la red, tanto las estaciones como los túneles, y lo que buscamos es la renovación del aire y evacuar la carga térmica que generan los trenes o las personas a su paso por las estaciones. Entonces, en todo este proceso influyen un montón de variables, como puede ser la temperatura exterior, la temperatura interior, el número de trenes, lo que es la línea o la infraestructura de la que estamos hablando en función de la época en la que se desarrolló; entonces, decidimos en su día poner en marcha, y lo pusimos en marcha, de la mano de Accenture, un sistema que es el Gestor Inteligencia de Ventilación, así lo denominamos, que lo que buscaba era mejorar ese proceso de renovación del aire en las estaciones, teniendo en cuenta todas esas variables de las que hablábamos, y buscando un ahorro, ¿no?,

desde el punto de vista energético y desde el punto de vista del coste. Con este proyecto lo que hemos conseguido es ahorrar un 20 % de la energía que se gastaba en lo que era la ventilación, y esto ha venido a suponer del orden de 750 000 euros al año en 2017, teniendo en cuenta el tiempo que estuvo funcionando y, desde el punto de vista medioambiental, ha venido a significar una reducción de las emisiones de CO2 por el consumo de esta ventilación. Estamos hablando de 1800 toneladas de CO2 que se han dejado de emitir al ambiente.

**Juan Ramón Lucas:** Y claro, y los usuarios más cómodos.

**Isaac Centellas:** Sí, buscamos una temperatura de confort, que teniendo en cuenta que estamos ventilando, sea la más adecuada entre la temperatura que existe en el exterior y la temperatura que se pueda dar a los viajeros en el interior.

**Juan Ramón Lucas:** Isabel, ¿aquí qué hace la inteligencia artificial? ¿Cómo trabaja eso de las temperaturas?

Isabel Fernández: En este caso, los algoritmos son capaces de hacer lo siguiente: como explicaba Isaac, por una parte anticipa, predice, dice lo que va a ocurrir. Entonces, es capaz de predecir en las estaciones los pasajeros que van a llegar. Es capaz de utilizar, no solo la predicción del tiempo atmosférico exterior que influye en la temperatura inferior, obviamente, sino también en modelar cómo el movimiento del aire, dentro de 300 kilómetros de

túneles que tenemos, 297 estaciones, cómo va a influir en la temperatura, es decir, anticipa, ¿y qué ocurre? Cuando tú sabes qué es lo que va a pasar en el futuro, tomas mejores decisiones. Entonces, creo que eso se entiende muy bien imaginándote el termostato de tu casa: si cuando tú tienes frío, pones el aire acondicionado para que caliente, y en el momento en el que sube un poco la temperatura pones el termostato para que enfríe, esos picos lo que producen es un incremento innecesario del consumo energético. Si tú ya vas a saber que, a medida que llega la tarde, enfría, pues eres capaz de suavizar esas curvas de calentamiento y enfriamiento que, en cierta manera, de una forma muy compleja, es lo que hacemos. Así que hacemos dos cosas, o los algoritmos, la inteligencia artificial, hacen dos cosas: por una parte predecir y saber lo que va a ocurrir pero, por otra, son capaces de manejar un entorno muy complejo y tomar decisiones óptimas de manera que, como decimos, manteniendo el confort del pasajero, consumimos menos y, además, compramos en el mejor momento en el mercado diario eléctrico la energía que tenemos que proveer.

**Juan Ramón Lucas:** Me sigue fascinando, es decir, facilita vuestro trabajo, sin duda, pero estamos hablando de... A ver, no es una habitación que entran tres o cuatro, y bueno, a ver qué calculas, ¿no?. Es un metro, con todas las corrientes de aire que tiene el metro, con toda la afluencia de pasajeros, de pronto se

llena, de pronto se vacía, hay una hora punta que sí, la tendréis calculada, pero a lo mejor hay un acontecimiento especial, tal... no debe de ser nada sencillo.

**Isaac Centellas:** No, efectivamente, no es nada sencillo...

**Juan Ramón Lucas:** En condiciones normales, imagino que ahí la inteligencia artificial, dices, bueno, nos ha resuelto el problema.

Isaac Centellas: No es nada sencillo, sobre todo teniendo en cuenta, en un contexto de red, en donde la estructura es muy distinta en función de las líneas, ¿no? Entonces, el sistema a lo que precisamente nos ayuda es a llevar a la práctica esa estrategia de ventilación, que no es fácil, como decía Isabel, con esa gran red que tenemos de 300 estaciones, 294 kilómetros... Todo ello además en un contexto como el actual, en donde está aumentando la demanda, ¿no? Está aumentando la demanda, la movilidad en los metros va muy vinculada a la actividad económica de las ciudades. En un momento de recuperación económica está aumentando la movilidad y, además, esa movilidad está utilizando cada vez más el transporte público. Entonces, en ese contexto, lo que buscamos a través de la inteligencia artificial es optimizar... buscar un equilibrio entre esa temperatura de confort que podemos conseguir en el interior de la red y, por otra parte, ese consumo energético intentar optimizarlo en función de cada uno de los periodos horarios en los que a lo largo del día se

consume esa energía.

**Juan Ramón Lucas:** Estamos hablando de ahorro en la energía, estamos hablando de calidad de la temperatura... ¿Y el aire? ¿La calidad del aire también se mejora con este sistema?

**Isabel Fernández:** Afortunadamente la calidad del aire en el interior de las estaciones era y sigue siendo magnífica. Lo que sin duda sí que se mejora es todo el CO2 que estamos evitando emitir, porque estamos gastando menos energía para mantener la misma temperatura de confort. Esa es la parte más impactante. Recordemos que, además, el gasto energético lo pagamos con los impuestos de los ciudadanos. Entonces, la consecuencia o ¿cómo esta inteligencia artificial está ayudándonos a todos los ciudadanos? Bueno, pues, la reducción de la emisión de CO2 y un mejor uso de los impuestos porque gastamos menos energía eléctrica, ¿verdad?

**Isaac Centellas:** Así es.

**Juan Ramón Lucas:** Imagino que el metro debe de ser carísimo en cuanto a energía eléctrica, es decir, ¿cuánto supone, a ver, el sistema de ventilación en la factura eléctrica? Has hablado del dinero que os ahorrabais. Yo no quiero pensar cómo será la factura del Metro.

**Isaac Centellas:** Yo creo que, por contextualizar

un poco, y en línea con lo que decía Isabel, este es un proyecto de innovación, es un proyecto de innovación disruptivo, ¿no? Y a mí me gusta explicarlo así porque lo que aprovechamos es el conocimiento de las personas para hacer las cosas de una forma distinta y conseguir mejores resultados, ¿no? Y en este caso hemos aprovechado el conocimiento de los ingenieros del metro, el expertise de Accenture y lo que te permite la tecnología, pues, para, al final, reducir el consumo y mejorar el confort. En línea con lo que me preguntabas, cualquier metro, cualquier metro pesado, la energía es uno de los principales costes operacionales. Cualquier metro pesado, más o menos el 70 % de la energía que se consume, se consume para mover trenes, ¿vale?, de un 60 % a un 70 % se consume para mover trenes, y entre un 40 % y un 30 % es la energía que se dedica a todo lo que son los sistemas de la estación, ¿no? Pues aproximadamente la mitad de la energía que necesitamos para alimentar todos los sistemas de la estación, aproximadamente la mitad se la lleva la ventilación. Bueno, pues de ahí hemos conseguido ahorrar un 20 %, que en la factura global del metro, que podemos decir que es del orden de 60 millones de euros al año, estamos hablando que este año nosotros esperamos conseguir un resultado de una reducción de entre un 3 % y un 5 %. Esto está muy relacionado con la eficiencia. La eficiencia en una empresa como Metro es uno de los pilares estratégicos junto con la calidad del servicio y la orientación al viajero. Y esta búsqueda de la eficiencia se enmarca dentro



de un plan de acción que en su día pusimos en marcha para ahorrar energía. Nos dimos cuenta de que, estableciendo unas mejores estrategias de ventilación, podíamos ahorrar energía, pero a su vez nos dimos cuenta de lo complicado que era, en función de la época del año, de la estación del año, llevar a la práctica esa estrategia. Entonces, por eso decidimos utilizar la inteligencia artificial, los algoritmos de inteligencia artificial para, teniendo en cuenta todas esas variables, ahorrar esa energía. Yo creo que es un proyecto muy exitoso que, además, el año pasado en la asamblea de metros latinoamericanos de la ALAMYS, celebrada en Barcelona, fue premiado por los resultados del proyecto.

**Juan Ramón Lucas:** Isabel, ¿esto se había hecho antes en algún otro país del mundo, en algún otro metro?

**Isabel Fernández:** En metro, no, aunque Isaac lo va a poder contestar mejor que yo pero, sin duda, en metro, no. Sin embargo, estos algoritmos que buscan la eficiencia energética, en un sentido mucho más amplio, ¿eh?, no específicamente como se ha desarrollado en el metro de Madrid, efectivamente sí que se ha aplicado a otros entornos. Por ejemplo, en las plantas grandes, en los centros comerciales de una cadena muy conocida, por ejemplo, también se han aplicado estos mismos principios, que buscan lo mismo: garantizar el confort, en este caso del consumidor que está utilizando esos

centros comerciales, siendo mucho más eficiente en el gasto energético, actuando sobre otros elementos, que refrigeran y calientan el ambiente. Pero en metros no, ¿verdad?

**Isaac Centellas:** No, en metros, por lo menos que yo conozca, no, no se ha hecho.

**Juan Ramón Lucas:** Innovar para vivir. Volveremos a hablar de innovación, estaremos muy atentos a la inteligencia artificial. Isabel Fernández, Managing Director de Inteligencia Aplicada de Accenture, muchísimas gracias, buenas noches.

**Isabel Fernández:** Gracias a vosotros, buenas noches.

**Juan Ramón Lucas:** Isaac Centellas, muchísimas gracias y enhorabuena por esos logros en Metro.

**Isaac Centellas:** Muchísimas gracias.

**Juan Ramón Lucas:** Buenas noches.

**Isaac Centellas:** Buenas noches.