





*"Lástima de juventud  
que tú has vivido soñando  
sin pensar por un momento  
que el tiempo se va pasando"*

ROMERA CANTADA POR EL CHAQUETÓN

## 'LOS FUTUROS'

Roi Naveiro da sorbos cortos al café con leche. Habla del mañana loquísimo en una vieja plaza de Madrid. Trabaja con aplicaciones y algoritmos. Aplica el futuro al presente y explora hacia dónde va todo esto. Estudió Física en la Universidad de Salamanca, pero vive con matemáticos en Madrid, donde se doctoró *cum laude* con esto: Contribuciones a la Seguridad del Aprendizaje Automático. Es uno de los jóvenes de mejor talento en el proceloso mundo de las ciencias aplicadas. Encontró sitio en el Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT) del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Lo suyo es la ciberseguridad, la prevención del fraude digital, el *machine-learning*. Aún resiste en la investigación pública aunque más de media orla de su promoción está al cobijo de las empresas privadas. No hay paro en lo suyo. Es un tipo con buena toma de tierra. 28 años. Leonés de 1994.

**P.** Un físico en un mundo de matemáticos desarrollando líneas del futuro. **R.** Del futuro y de presente. Los desarrollos que estamos viendo en temas de Inteligencia Artificial (IA) y de datos tienen un impacto enorme en lo cotidiano. Es extraordinario lo que se puede hacer con ese material. Y poca gente está al tanto de algo así. En los planes educativos deberían contemplarse estos asuntos. Su potencial es enorme. A día de hoy se están haciendo cosas increíbles en ese terreno.

**P.** ¿Cuáles son para ti las más interesantes? **R.** Hay luces y sombras. Favorables son los impactos del Big Data en los temas de salud, por ejemplo. Hay un área muy candente, donde ando investigando, que es el diseño de moléculas para el desarrollo de fármacos. Es un terreno excelente donde resulta cada vez más fascinante la aplicación de la Inteligencia Artificial. Ya se está haciendo, pero queda mucho por ver en los próximos años. También en la detección de fraude. O en el campo de la conducción autónoma.

**P.** ¿También la conducción autónoma? **R.** Es importante. Por supuesto que tienen sus inconvenientes, sobre todo para algunos empleos de hoy (que por desgracia no lo serán del futuro), pero en el caso de la conducción autónoma hay asuntos esperanzadores como la reducción de gases de efecto invernadero... Las aplicaciones favorables son infinitas en todos los campos que puedas imaginar.

**P.** También las malas. **R.** Sin duda. Por ejemplo, la expansión de las *fake news* es algo perverso y su crecimiento exponencial viene con la tecnología y la aplicación de la Inteligencia Artificial. Pero hay usos potencialmente más terribles aún.

**P.** ¿Por ejemplo? **R.** La carrera bélica por desarrollar entre China y EEUU. No tiene que ver con bombas, sino con los modelos de lenguaje. Es un arma de destrucción y desestabilización poderosísima. Quiero decir: ahora mismo es increíble la capacidad de generar confusión y bulos en factorías de mentiras que actúan de manera automática dispersando *fake news*. En los últimos tres años no te puedes imaginar lo que ha avanzado esa batalla.

**P.** ¿Y no se va a detener...? **R.** Al contrario, está en plena batalla. Es un mal síntoma del excesivo nivel de desarrollo de algunas tecnologías. Todo lo que ciertas aplicaciones del progreso generan es lesivo: el estrés sube. El desconcierto se multiplica. La desinformación desplaza a la verdad. El aprendizaje es más desorganizado... Ahora ya no vale con acudir a una fuente de información y leer. En algunos campos de la vida eso es algo obsoleto. Está venciendo el sobrediagnóstico de la realidad.

**P.** ¿Entonces? **R.** El futuro es emocionante si somos conscientes de que nosotros somos más creativos que ciertas aplicaciones de la tecnología, más confiables, más conscientes. De momento, el futuro se dibuja como algo en la que ella nos dominará.

**P.** Y esas tecnologías están en manos de unos pocos. **R.** Por eso el futuro pasa por ampliar el acceso a las herramientas tecnológicas, por democratizarlas. Esa es otra revolución pendiente.

**P.** ¿Quiénes son esos pocos? **R.** Google, Facebook, Amazon... Ellos deciden cómo abrir o cerrar su uso en función de sus intereses. Su único objetivo es ganar dinero. Aquí la comunidad científica tiene otra responsabilidad más. Fíjate, por ejemplo, en Insta-

gram, que es una pequeña aventura dentro de este negocio del que hablamos. Es un cáncer absoluto para buena parte de los jóvenes. Aumenta el índice de depresión, de ansiedad... La digitalización está agravando a una parte de la sociedad.

**P.** A qué parte. **R.** Por ejemplo a todos aquellos que se consideran analfabetos digitales. De los antecedentes de esto, el anumerismo, advirtió el matemático John Allen Paulos en *El hombre anumérico*. El caso es que para estar integrado en la sociedad actual hay que conocer herramientas nuevas que no dan tregua. Hoy hace falta un conocimiento en matemáticas e informática para ser un ciudadano plenamente crítico y no manipulable. Incluso una formación en estadística.

**P.** ¿Cuál crees que es el tema más urgente de tu generación? **R.** El cambio climático. Es crucial hacer algo en las dos próximas décadas. Algo serio. Y tiene que pasar por reducir el consumo brutal, por replantearnos el consumismo desorbitado. La austeridad, en este sentido, tiene que ponerse de moda. Por responsabilidad. O, mejor dicho, unos deben subir su capacidad de consumo y otros frenarla. La desigualdad es un factor claro de insostenibilidad.

**P.** ¿Cómo? **R.** Con la acción social. Es la vía de cambio que han tenido las sociedades en la historia moderna. Y lo seguirá siendo. Y los jóvenes científicos tenemos un papel importante, una responsabilidad. De nuevo, los datos y su interpretación, la Inteligencia Artificial, así como el desarrollo de tecnologías limpias, será nuestro reto.

**P.** ¿Hasta dónde llegará la IA? **R.** No hay que hacer mucho caso a las películas de ciencia ficción. La IA, de momento, no es muy inteligente. Llegará a donde la hagamos llegar, aunque eso puede ser increíble.

**P.** ¿Sientes en tu ámbito de trabajo la desconfianza hacia el joven? **R.** No presto atención a esas cosas. Es un tic generacional irrelevante.

Imagino que es algo casi obligado de los mayores respecto a los que vienen detrás, hacia los que naturalmente deben sucederlos.

Quizá con el paso del tiempo también la desarrolle yo. Lo que está claro es que el futuro lo vamos a marcar nosotros. Y venimos mejor preparados para lo que está por llegar que muchos de esos que ahora nos miran con recelo. Lo peor de la desconfianza no es la condescendencia, sino que te limiten los apoyos, que frenen tu carrera, que no acepten que las velocidades cambian. Y cuando hablo de apoyos en el ámbito científico me refiero al dinero para investigar. Si eres joven tienes más dificultad para acceder a la necesaria financiación. Gracias a eso estamos aprendiendo a hacer mucho con poca pasta.

**P.** La investigación en España. **R.** Parece claro que sufre un peligroso estado de abandono. Hace falta un chute económico y una conciencia política seria. Cualquier país fuerte sabe que la investigación es uno de sus motores. Cualquier país fuerte de nuestro entorno, menos nosotros.

**P.** Al final la alternativa para muchos de vosotros es marchar fuera. **R.** Normal. Es que de la ciencia, en España, se vive mal. Este país genera cerebros de gran competencia para expulsarlos después con indiferencia y a precio cero. En Duke University, donde estudié parte de mi carrera, había gente de talento extraordinario pero no mayor que el de muchas compañeras y compañeros de aquí que han marchado no por placer, sino por subsistencia y dignidad.

**P.** Y no parece que eso vaya a cambiar. **R.** Se está haciendo larga la ofensiva. Y así sólo conseguimos retrasar el progreso de la sociedad. Quién se quiere dedicar a algo en lo que empalmarás contratos de risa durante años. Algo que todos tenemos claro que es una vía de acceso a las competencias del PASA A HOJA SIGUIENTE

ANTONIO  
LUCAS  
FOTOGRAFÍA  
DE JOSÉ  
AYMA

## ROI NAVEIRO:

'INSTAGRAM  
ES EL CÁNCER  
TECNOLÓGICO  
DE MI GENERACIÓN'



VIENE DE HOJA ANTERIOR futuro, pero que en verdad es un trabajo sin recursos en tu país. En áreas como IA, Estadística, Investigación Operativa o Matemáticas hay un problema serio: los buenos de cada disciplina no revierten en el ámbito de la investigación pública, sino que van directamente al sector privado, donde ganan más que dignamente. En la universidad española tendrían que estar los mejores y ya casi nunca es así. Aquí no es así y tardará mucho en que lo sea. Eso afecta al porvenir.

P. ¿Y tú qué harás? R. A veces me pregunto por qué no me voy a la privada, pero aún quiero seguir investigando con cierta libertad para elegir los problemas en los que tra-

"Este país genera profesionales jóvenes de gran competencia para expulsarlos después con absoluta indiferencia y a precio cero"

bajan. Estoy perdiendo mejor salario, mejores condiciones y unos horarios laborales más lógicos. Soy consciente, pero aún me quedan energías para resistir... Ya veremos.

P. ¿En tu disciplina hay paro?

R. No. Hay muchísimas opciones y mucho por hacer. Podríamos decir que entre matemáticos, físicos y demás carreras científicas, las cifras de paro son marginales comparadas con otros ámbitos laborales.

P. ¿Encuentras estímulos en la política? R. Estoy muy atento, sí. Me interesa. Y los científicos tenemos la obligación de estar atentos a lo que sucede en política y de participarla más. Los médicos lo han hecho mejor que nosotros. Son un ejemplo excelente de resistencia y de acción. Nosotros no podemos seguir al margen. Creo que los científicos (me refiero a las disciplinas matemáticas, físicas, estadísticas, de desarrollo de nuevas tecnologías...) debemos mojar más, bajar al barro. Y dar razones apoyadas en la evidencia. Combatir bulos con datos y modelos lo sabemos hacer muy bien. En la pandemia se ha demostrado. Se han dado razones apoyadas en la evidencia, no exentas de algún margen de error, que ayudan a ir encontrando el camino correcto. Cuantificar la incertidumbre en un momento así es una labor necesaria que también nos corresponde. Por cierto, los medios de comunicación...

P. Tú dirás. R. La responsabilidad de los medios de comunicación, aparte de aportar información veraz (una obligación deontológica), es no manipular en la manera de organizar la información. Eso también tiene que ver con el respeto al lector. En la forma de ordenar la imagen que quieres dar de la actualidad hay un mensaje clarísimo que condiciona un modo de ver la actualidad y el mundo, de leerlo, de saberlo descifrar. No hace falta mentir para desinformar. Hay mil maneras de hacerlo.

P. ¿Algún ejemplo? R. No es tanto por un hecho como por un síntoma.

P. ¿Y las redes sociales? R. No son o no deberían ser entendidas como un medio de comunicación.

P. ¿Las frecuentes? R. Sólo tengo cuenta en Twitter por asuntos de trabajo. De Facebook me salí hace años porque su manipulación me parece indignante. Urge regularlo, pero ha adquirido tanto poder que asusta a los estados. Es una herramienta de presión.



P. ¿Son el futuro? R. No creo. Es un antecedente. Es nuestro presente. Y es una amenaza. La tecnología avanza más rápido que la capacidad que tenemos de asimilarla como sociedad. Ahí estamos vendidos. Tienen el control de la información que consume una parte muy numerosa de la población mundial. Además de seleccionar los contenidos que te hace llegar en función de tus intereses,

"En las próximas décadas habrá una enorme destrucción de empleo aunque surjan oportunidades. Es una época sin precedente histórico"

así consigue un sesgo de confirmación tremendo y alimenta la polarización social.

P. ¿Hay algoritmo bueno? R. Todos. Sólo son un desarrollo científico para resolver un problema o tarea que pueden incrementar nuestro conocimiento. El problema es el uso. Han conseguido cosas extraordinarias.

P. Y provocarán oficios que aún desconocemos. R. En las próximas décadas habrá una enorme destrucción de empleo aunque surjan oportunidades nuevas. Es una época sin precedente histórico. Conviene tener en cuenta la posibilidad de la Renta Básica Universal. Cualquiera que esté trabajando o se prepare para trabajar en las fronteras de la tecnología avanzada está favoreciendo la creación de escenarios para nuevas formas de estar en el mundo... Otros modos de vida.

P. Si miras adelante... R. El futuro viene muy difícil y los problemas serán brutales. Entre ellos el cambio climático, pero contamos con armas para hacerle frente. Debemos creer que podremos arreglar lo que está por venir, problemas que ni sabemos.