

EL CIENTÍFICO MEXICANO QUE TRIUNFA EN ALEMANIA



Rojas. Curiosidad y pasión.

Foto: Yetlaneci Alcaraz

Un proyecto revolucionario, aparentemente propio de la ciencia ficción, se desarrolla actualmente en Alemania: la fabricación de automóviles que se manejen solos. Y esa idea fue de Raúl Rojas, un científico mexicano que vive en aquel país desde hace 33 años y quien este lunes 23 será premiado por la Asociación Alemana de Universidades como Profesor Universitario del Año.

BERLÍN (Proceso).- Alto, moreno, delgado, con los anteojos que desde su niñez porta para contrarrestar los efectos de la miopía, Raúl Rojas se mueve como por su casa en el campus de la Universidad Libre de Berlín (FU), a la cual llegó hace 33 años.

Las puertas de su oficina –la número 22– en el grupo de Inteligencia Artificial y Robótica del Departamento de Matemáticas e Informática se mantienen abiertas mientras él va y viene de la oficina de la Secretaría Académica al laboratorio de robótica. En el primer lugar resuelve pendientes y se informa de las novedades; en el segundo supervisa el trabajo de sus estudiantes, quienes desarrollan

y perfeccionan el equipo de fútbol de robots con el cual anualmente participan en los campeonatos mundiales.

De ahí se traslada a otro edificio. Sencillo, saluda con una sonrisa incluso tímida a los colegas con los cuales se topa en el camino y que de inmediato lo reconocen. Nada más entrar al aula, comienzan a aparecer como de la nada sus alumnos doctorantes, alrededor de una veintena, con quienes se citó para dictar una miniclase de apenas 10 minutos sobre regresiones logísticas. Un equipo de videograbación lo acompaña este día y filma todos sus movimientos. Necesitan imágenes del profesor en su elemento: la academia.

Esas imágenes estarán en un video que será transmitido durante la gala de este lunes 23 y en la cual Rojas, mexicano por nacimiento y alemán desde 1996, será distinguido como Profesor Universitario del Año por la Asociación Alemana de Universidades (DHV).

Se trata de una distinción otorgada por una de las agrupaciones académicas con mayor tradición en este país y la cual agrupa a más de 29 mil científicos; sirve además como plataforma de servicio y apoyo a estudiantes y profesores universitarios, así como a las nuevas generaciones de científicos alemanes.

“El colega Rojas es un científico que ha logrado de una forma ejemplar unir la enseñanza con la investigación. A través de sus proyectos robóticos sus estudiantes aprenden la teoría mediante clases y seminarios para luego desarrollar ellos mismos el hardware y el software de sus proyectos, fortaleciendo así de una manera ideal el vínculo investigación-enseñanza”, dijo el presidente de la DHV, Bernhard Kempen, el 25 de noviembre de 2014, cuando anunció el premio para el mexicano.

Afable y multipremiado

La oficina que Rojas ocupa desde hace cuatro años es austera: un escritorio y una computadora con apenas una silla extra para recibir a los estudiantes durante las horas de tutoría. En la antesala sobresale un gran mapa –en alemán– de México y un librero donde se puede encontrar literatura que va de Cuadernos de París, de Marx, a El desarrollo nuclear de México, de José Antonio Rojas, pasando por Ensayo sobre un proletariado sin cabeza, de José Revueltas.

Cualquiera pensaría que es un espacio demasiado sencillo para quien posee un currículum de 28 páginas, domina cinco idiomas, ha publicado decenas de artículos científicos, escrito libros, ganado premios –como el Campeonato Mundial de Fútbol de Robots 2004, en Japón; el European Academic Software Award 2002, con el sistema E-chalk, en Suecia; o más recientemente el Tony Sale Award for Computer Conservation 2014 de la británica Computer Conservation Society– y además se ha vuelto famoso en el mundo por encabezar el proyecto –suyo– que busca que dentro de unos 40 años los autos circulen autónomamente, sin conductor, en las ciudades.

Pero no. La oficina de Rojas parece ir con su personalidad: afable, sobrio y sencillo.

De la colonia Doctores

Esta historia nace en una familia mexicana de clase media baja. De esas, como muchas otras, en las cuales el esfuerzo, trabajo y sacrificio de los padres para sacar adelante a los hijos quedan grabados en la conciencia de éstos como la única vía de superación. Y sobre todo si se trata de una familia numerosa, como fue el caso de la de Rojas González.

Graciela González Estrada, maestra de primaria, y Jorge Rojas Velázquez, aspirante a ingeniero mecánico, fincaron su hogar en la popular y céntrica colonia Doctores de la Ciudad de México al inicio de los cincuenta. Ahí nacieron, crecieron y se criaron sus seis hijos.

Era una época en la cual esa colonia no tenía la fama de barrio bravo de la que después se hizo y desde donde aún era posible ver a lo lejos los volcanes que rodean al Valle de México.

“No había contaminación porque no había tráfico. Recuerdo cómo uno de mis hermanos mayores se sentaba frente a la ventana desde nuestro departamento y se ponía a contar los coches que llegaban a pasar por nuestra calle. Algo que hoy no tendría ningún sentido”, menciona Rojas.

El dinero no fue precisamente lo que más abundó en la casa. Rojas recuerda que de niño nunca hubo un automóvil en casa y cómo los seis hermanos tenían que conformarse con una sola bicicleta para jugar. En las excursiones a Chapultepec era habitual repartírsela y hacer fila para esperar su turno y dar una vuelta en ella.

“Mis hermanos y yo fuimos una generación que no tenía la mesa puesta. Todavía había que esforzarse mucho para salir adelante. Y tanto mi papá como mi mamá le daban mucha importancia a la cuestión académica. Siempre pusieron mucho énfasis en que había que estudiar. Decían que si no lo hacíamos, no íbamos a salir adelante. Fue algo que nos inculcaron desde niños”, dice a Proceso.

Y funcionó. Aquella formación que Jorge y Graciela inculcaron a sus hijos tuvo frutos, y de qué forma: Fernando, el mayor, es doctor en química; Georgina, maestra y licenciada en psicología; Jorge, el gemelo de Raúl, también licenciado en química; Graciela, licenciada en matemáticas; y Eduardo, el menor, doctor en ingeniería civil.

Pero pareciera que el joven Raúl tomó aquello de prepararse como una doctrina de vida. Desde pequeño, ya en la primaria, supo que quería ser matemático. La licenciatura la estudió en el Instituto Politécnico Nacional, donde obtuvo la calificación más alta de su generación. Después vino la correspondiente maestría en matemáticas, también en el Politécnico, y simultáneamente otra en economía, en la UNAM.

En 1981 llegó a la UNAM como profesor invitado el alemán Elmar Altvater, quien al notar la brillantez del mexicano lo animó para que fuera a estudiar a Alemania el doctorado. En 1982, a sus 26 años y acompañado por su esposa Margarita y su pequeña hija Tania, Rojas aterrizó en Berlín Occidental para estudiar el doctorado en economía en la FU.

Sólo en una personalidad como la de este científico es posible entender que a la par que se desarrollaba una intensa y brillante relación con las matemáticas y la informática, también hubiera cabida para la economía.

“Me metí al campo de la economía porque quería entender la realidad de México y sus problemas”, explica.

–Pero no cualquiera cursa una maestría y luego un doctorado en economía sólo para satisfacer una inquietud y, al mismo tiempo, estudia en un campo tan complejo como la inteligencia artificial.

–Pero así fue. Los estudios de economía los hice por inquietud social y toda la cuestión de inteligencia artificial con las computadoras era la que llenaba mi interés técnico.

–Entonces es usted un superdotado.

–Más bien creo que lo que importa es tener la curiosidad por resolver un problema. Es lo que siempre le digo a mis alumnos.

–¿Alguna vez ha tenido la curiosidad de conocer su coeficiente intelectual?

–(Risas) No. Nunca. Pienso que el coeficiente intelectual no es lo que determina el éxito en una carrera, sino la curiosidad, la pasión por resolver problemas y el trabajo que le invierte uno a ello. A la distancia, puedo compararme con muchos compañeros míos de la carrera que eran realmente brillantes pero que por alguna razón se desviaron. Estoy convencido de que es la motivación y la curiosidad lo importante para avanzar en la ciencia.

Y si algo le sobra a este científico es la curiosidad, la cual no se limita en absoluto a las cuestiones robóticas. Ahora mismo, por ejemplo, acaba de terminar de leer un libro sobre la tortilla. La oferta que una editorial mexicana le hizo para escribir un texto para estudiantes de secundaria y bachillerato sobre el tema que él quisiera le dio la excusa perfecta para zambullirse en el mundo del maíz mexicano.

“Quiero saber de dónde viene, por qué es tan importante, quiero conocer la química de la tortilla y las alteraciones que hoy sufre la masa con la que se hacen, porque parece que le extraen los nutrientes. Ese será el tema del libro que me propusieron escribir”, adelanta.

Autos autónomos

Cuando en 1982 Raúl Rojas llegó a la entonces Alemania dividida, la presencia de extranjeros era poco común. En aquella época había apenas 50 becarios mexicanos en todo el país, cifra que no tiene nada que ver con la de cerca de 3 mil que hoy realizan ahí algunos estudios.

“Para un mexicano triunfar no sólo en Europa sino en Alemania es algo muy difícil y hace 30 años lo era mucho más. Él fue pionero, llegó a abrir brecha y es innegable que para los que ahora estamos acá eso nos ha abierto puertas”, reconoce el investigador de la UNAM y ahora doctorante de la FU, Adalberto Hernández Llarena.

Y es que, cual robot, pareciera que la energía del profesor Rojas no tenía ni tiene fin.

En aquellos inicios de los ochenta su tiempo se dividía: dedicaba las mañanas al doctorado en economía en la FU y en las tardes ejercía como profesor investigador en el Instituto de Tecnologías Innovativas de la Universidad Técnica de Berlín, donde desarrollaba proyectos de inteligencia artificial para computadoras.

Luego del doctorado vino la obtención de un grado académico superior, que sólo existe en este país y es requisito para ser profesor: la habilitación en informática. Con ésta bajo el brazo, Rojas recibió la ardua tarea de echar a andar, junto con otros tres profesores, el Instituto de Informática de la Universidad de Halle, en el este de la entonces recién unificada Alemania.

De vuelta en Berlín en 1997 y ya con la ciudadanía alemana luego de más de 15 años de residencia, Rojas regresó a la FU para continuar con la brillante y ascendente carrera en informática e inteligencia artificial que este lunes 23 lo hará merecedor al título de Profesor del Año y cuyo proyecto maestro, entre muchos otros, es el automóvil autónomo.

Actualmente automotrices de todo el mundo trabajan sobre su proyecto para poder sacar al mercado un automóvil autónomo que circule sólo en las carreteras. Se estima que esto pueda volverse una realidad en 2020.

Pero como en la inteligencia artificial todo problema que es resuelto y superado deja de ser por ese hecho inteligencia artificial, Rojas se enfoca ahora a lograr que no sólo un auto pueda circular en una carretera sin la conducción humana, sino a crear taxis robots que circulen por las ciudades con La enfermedad del Parkinson, que tomara renombre mundial tras serle diagnosticada a diversas personalidades como el actor Michael J. Fox, el campeón de los pesos pesados Mohamed Alí o el pintor Salvador Dalí, podría estar muy cerca de una cura, gracias a una **investigadora mexicana que logró eliminar sus efectos neurológicos con un inmunosupresor.**

La responsable del hallazgo científico es **Gabriela Caraveo Piso**, doctora del **Instituto Whitehead de Investigación Biomédica en Estados Unidos**, quien descubrió que la función del calcio como mensajero intracelular, puede volverse letal para las células cerebrales cuando existe una alta concentración.

Las enfermedades neurológicas llamadas sinucleinopatías, como el Parkinson, se caracterizan por la agregación de la proteína **alfa-sinucleína**. Esta acción desencadena una serie de fenómenos como la elevación en el calcio intracelular que conllevan a la sobre-activación de la enzima calcineurina. Ésta a su vez retira los fosfatos (vías de comunicación intracelular) para alterar sus funciones y matar las células.

Gabriela Caraveo, bióloga egresada de la UNAM, buscó la manera de cortar de raíz este problema, después de realizar una serie de análisis en levaduras, gusanos, y neuronas de ratones, descubrió que **al reducir los niveles de activación de la calcineurina, sin llegar a eliminarla por completo, las células sobrevivían**.

Al modificar la activación de la calcineurina se elimina el contacto con la proteína NFAT, y se re-direcciona la comunicación al citoesqueleto, el cual se encarga de la morfología celular, de esta manera se reducen las fallas en las funciones motoras en modelos animales de Parkinson, comentó la mexicana, quien trabaja en el laboratorio de Susan Lindquist en la ciudad de Cambridge, Massachusetts.

La vía para lograr la reducción adecuada de toxicidad se logró con el fármaco tacrolimus, el cual es utilizado en la clínica en pacientes recién trasplantados para evitar el rechazo de los órganos por parte del sistema inmune.

Dado que la calcineurina está también altamente expresada en cerebro, éste inmunosupresor que cruza la barrera encéfalo sanguínea, logra reducir la activación de la calcineurina en el cerebro reduciendo los síntomas tóxicos de la enfermedad. Pero es importante regular la dosis, porque demasiada cantidad elimina completamente la activación de la calcineurina impidiendo la estimulación de vías protectoras como el citoesqueleto conllevando así a la muerte celular.

“La cantidad del medicamento también llamado FK506 que propongo está muy por debajo del nivel de los inmunosupresores, lo que hace que mi trabajo tenga implicaciones terapéuticas inmediatas para el tratamiento de enfermedades neurológicas caracterizadas por la agregación de la alfa-sinucleína como lo es la enfermedad de Parkinson”, detalló la especialista en neurociencias.

En personas sanas, las células logran regular la cantidad de calcio intracelular, el problema es cuando existen enfermedades neurológicas, como la enfermedad de Parkinson, el elemento es acumulado, se vuelve tóxico y mata a muchas neuronas incluyendo las neuronas dopaminérgicas, responsables de ejecutar las funciones motoras.

De acuerdo con los resultados preclínicos, al tratar con la droga tacrolimus **disminuyeron las patologías asociadas en modelos de enfermedad de Parkinson en roedores**. El siguiente paso es iniciar pruebas en humanos, a fin de comprobar su eficacia y seguridad como un tratamiento alternativo que incluso podría llegar a ser una cura.

Con información de La Jornada

<http://www.mientrastantoenmexico.mx/14686/2015/04/05/mexicana-encuentra-cura-para-el-mal-de-parkinson/>

