



> PERSONAJES ÚNICOS / CARMEN DOMINGUEZ

Quería aplicar las matemáticas a la realidad y encontró su hábitat dentro de los glaciares. Allí mide la pérdida de hielo que sufren como consecuencia del cambio climático y acaba de iniciar un nuevo proyecto educativo. Por **J.M.BLANCO**

Matemáticas contra el deshielo

Una conferencia sobre el glaciar Perito Moreno cambió la vida de Carmen Domínguez, una matemática de la Universidad de Salamanca que quería aplicar sus estudios a la realidad y que desde entonces lleva quince años investigando el deshielo de los glaciares.

Tras dos años trabajando en el laboratorio, consiguió ir por primera vez a un glaciar en 1997. Tres años después, los investigadores rusos cursaron una invitación a Karmenka, como la llaman, para participar en desarrollar el proyecto Glackma.

«Utilizamos los glaciares como sensores naturales del cambio climático. En estos momentos tenemos ocho estaciones implementadas, cuatro en el hemisferio norte y otras cuatro en el sur, que están registrando en continuo y con datos horarios, la descarga glaciar, es decir, el hielo que se funde en forma de agua», explica Karmenka.

Estos 13 años le han servido para constatar que el deshielo es un proceso que cada año galopa más deprisa. «Es una acción global, que ocurre igual en los dos polos. Ahora estamos estudiando su vinculación con otros procesos meteorológicos como el Niño...», señala.

Sus trabajos han evidenciado que en la Antártida insular la descarga glaciar, es decir el agua proveniente del hielo que se funde, se duplicó en el periodo de 1987 a 2000. Pero después en tan sólo 4 años –entre el 2003 y el 2006- se ha vuelto a duplicar, así como el número de días anuales en los que tiene lugar dicha descarga, que pasaron de 76 a 142.

Las series continuas y plurianuales de datos que recogen las sondas colocadas en el proyecto Glackma son un «verdadero tesoro que han sabido apreciar



La investigadora salmantina Carmen Domínguez. / CARRASCAL

en seguida en la Unión Europea, que nos ha subvencionado un proyecto», indica.

Karmenka es muy gráfica a la hora de explicar la gravedad de la realidad. «Para ser conscientes del volumen de hielo fundido, recordemos que la Antártida tiene una superficie de casi 14 millones de kilómetros cuadrados y para nuestro ejemplo comparativo elijamos el pequeño casquete glaciar Collins de la Antártida insular tiene una extensión de 1.300 kilómetros cuadrados. Pues bien, el

«En la mentalidad de los niños es donde se puede cambiar el mundo», asegura

volumen total de agua drenado en el verano antártico sólo en el Collins, está en torno a los 3.400 hectómetros cúbicos. Ahora, debemos compararlo con el embalse de La Almenara, en Salamanca, que es el tercero mayor de España, y tie-

ne 2.586 hectómetros cúbicos de capacidad máxima», explica, antes de recordar que a la misma latitud en ambos hemisferios, la descarga glaciar es de 3,5 a 4 veces mayor en el Ártico que en la Antártida.

De forma paralela a sus investigaciones, desarrolla un proyecto de divulgación a la sociedad y acaba de crear una asociación sin ánimo de lucro para poder gestionar conferencias, cursos, exposiciones, una página web o la publicación de libros didácticos.

«El objetivo es llegar a la sociedad. Cuando investigas, te mueves en ámbitos científicos pero no llega más allá. La innovación necesita difusión y eso es lo que pretendemos», asegura, antes de recordar que acaba de iniciar una campaña para los escolares con la Fundación Ciudad de Saberes del Ayuntamiento de Salamanca porque «en la mentalidad de los niños, es donde se puede cambiar el mundo».

Karmenka pide que se reduzca el consumismo porque habría muchos factores que cambiarían. «Los políticos no están haciendo todo lo que pueden y la sociedad no va a cambiar. Por eso hay educar a los niños para que tengan otros hábitos», afirma.

Karmenka seguirá investigando a temperaturas de 20 grados bajo cero pero su inquietud no se congela. Un documental y una serie de libros divulgativos esperan un momento de tranquilidad para hacerse realidad y seguir mostrando a la sociedad las consecuencias del cambio climático.

> MATERIA GRIS

Javier López Tazón



De espías, coches y consolas

Ahora que parece que la guerra fría es cosa de otros tiempos ya lejanos y que las cosas de espías aparecen en los papeles con una normalidad casi ordinaria: que si España expulsa a dos miembros de la Embajada Rusa, que si Rusia hace lo propio con otros dos españoles de la Embajada española, que si España dice que ya lo esperaba... Todo normal, muy civilizado. Digo yo que algo harían no muy civilizado... Aunque, claro, lo de espiar parece que sí que lo es. Lo digo porque uno supone que para llegar a un alto puesto en la multinacional francesa Renault tiene que poseer un bagaje cultural por encima de la media. ¿Que a qué viene el comentario? Por si no se había enterado, la compañía automovilística gala ha cesado fulminantemente a tres de sus ejecutivos sospechosos de espionaje industrial. Uno de ellos tenía sillón, ni más ni menos, en la junta directiva.

El objeto de lo que se conoce como «pérdida de información» tiene que ver con un clásico en esta columna: el coche eléctrico. Y parece ser, concretando más, que se trata del desarrollo de las baterías, pieza fundamental para el éxito de este tipo de vehículo.

Picoteando en páginas sobre el asunto, me he fijado en dos datos. Uno, el enorme lapso de tiempo que transcurre desde que se dan los primeros pasos en el diseño de un nuevo modelo de coche hasta que se comercializa: una década. Dos: la cantidad que Renault y su socio japonés Nissan han invertido en el coche eléctrico, 4.000 millones de euros hasta el momento.

Pero, así como la primera cifra me sorprendía por lo dilatada, la segunda lo hace por lo exigua si se compara con otros sectores. Hace años, cuando Shoichiro Irimajiri, ingeniero de Honda, dejó la presidencia de Honda of America, Inc. y se hizo cargo de SEGA y de liderar el desarrollo de la consola Dreamcast, comentaba que una de las cosas que más le había llamado la atención al cambiar de sector era que el desarrollo de una consola para videojuegos necesitara más recursos financieros que el de un coche. ¿Sabes cuánto va a invertir Samsung en sus negocios de electrónica y móviles? Agárense: 38.000 millones de euros. La cifra es un 18% más que la del año pasado. Así se puede explicar uno cómo la compañía coreana consigue ser líder en tantos y tan diversos sectores, desde la telefonía

Renault y su socio japonés Nissan han invertido en el coche eléctrico 4.000 millones de euros

móvil hasta los televisores.

No tiene nada que ver con lo anterior, pero ya que hablamos de cifras y datos que sorprenden, el miércoles pasado, leí en *Expansion* un artículo titulado «El monte español podría generar más de 5.500 millones al año». Es la primera vez que un equipo de expertos ha cuantificado lo que generan las actividades económicas de los bosques y montes de nuestro país. El estudio ha tardado cinco años en finalizarse y contempla desde la extracción de madera hasta la cuantificación económica de la captura de CO2 en los bosques y matorrales.

javier.lopez@elmundo.es

Javier López Tazón es redactor jefe de *Ariadna*, el suplemento de tecnología de EL MUNDO.

AGENDA

...EN LOS PRÓXIMOS DÍAS. Congreso de la RSME, ayudas de ADE para pymes y autónomos y exposición sobre tecnología en Salamanca.

Tecnologías avanzadas y competencia digital. El Centro Lienzo Norte, ubicado

Las matemáticas pasan 'revista'

en Ávila, acogerá, entre el 5 de febrero, el Congreso de la Real Sociedad Matemática Española, organización garante de las buenas prácticas en la ciencia exacta.

Línea de ayudas de ADE Inversiones y Servicios.

La agencia de desarrollo ADE Inversiones y Servicios, dependiente de la Consejería de Economía de la Junta, ofrece a pymes y autónomos ayudas a la inversión. Para obtener más información: www.ade.jcyl.es

Expotecnia 2011, tecnología a la vista. Entre los próximos 24 y 27 de marzo se celebrará en Salamanca 'Expotecnia', una muestra sobre tecnología que tendrá lugar en el Expo Salamanca Forum Resort.

