

ARAGÓN ATRAE CEREBROS | Coordina: Aragón Investiga

FÍSICA TEÓRICA > LA OTRA CARA DE LA LUCHA CONTRA LAS EPIDEMIAS Y LA TUBERCULOSIS

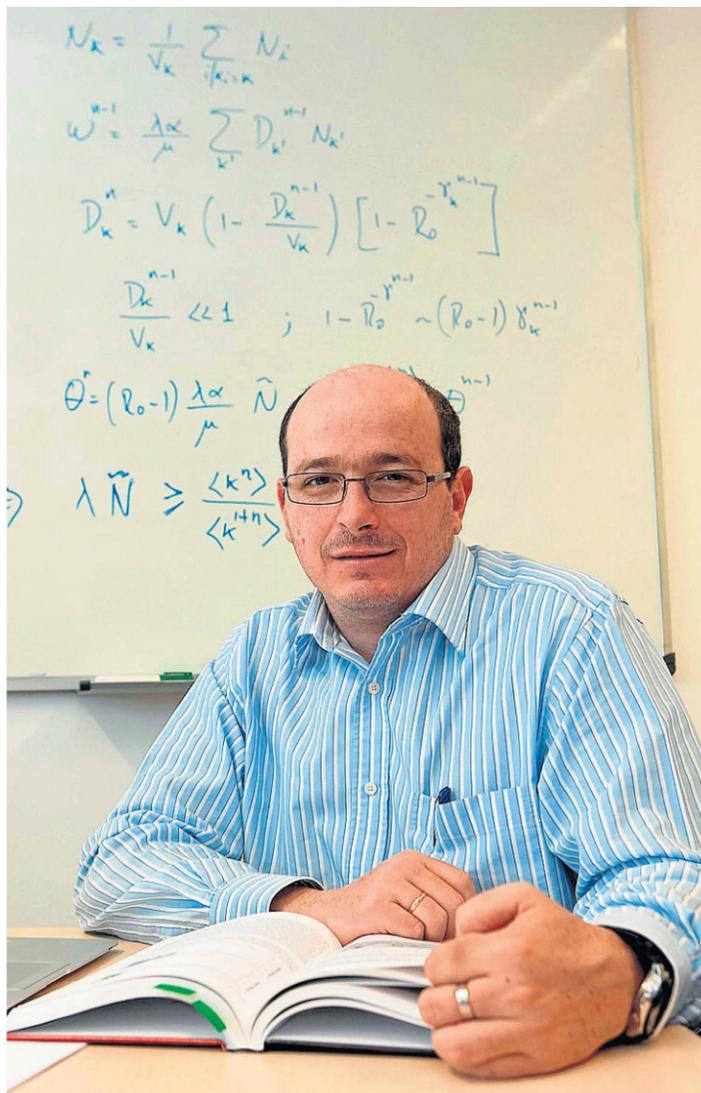
> **INTERACCIONES Y REDES** Uno de los grandes desafíos de la ciencia moderna es el descubrimiento de las leyes que gobiernan la estructura y dinámica de los sistemas complejos. Estos sistemas se caracterizan por la existencia de diferentes niveles de autoorganización, cada uno de los cuales determina el comportamiento del siguiente. La propiedad más importante de los sistemas complejos es la incapacidad para predecir el comportamiento global de los mismos a partir del conocimiento de sus propiedades aisladas. Las interacciones entre los elementos de un sistema (individuos, genes, 'routers', etc.) dan lugar a redes que comparten un gran número de características comunes. Son las llamadas redes complejas y constituyen la línea central de investigación que Yamir Moreno desarrolla en el Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (Bifi) de la Universidad de Zaragoza.

La idea fundamental de la teoría de redes complejas es descubrir la estructura de las interacciones entre los elementos del sistema y el comportamiento emergente de sistemas de muchos cuerpos acoplados a la estructura subyacente, para así facilitar su comprensión y llegar a controlar su dinámica y función. Este nuevo enfoque permite la modelación de procesos biológicos a nivel celular, el estudio de la dinámica de propagación de epidemias, la caracterización de procesos de transporte y difusión en redes tec-

EL BIFI APLICA LA TEORÍA DE REDES COMPLEJAS PARA LA ELABORACIÓN DE MODELOS MATEMÁTICOS DE UTILIDAD EN MEDICINA

nológicas de comunicación, el análisis de fenómenos de sincronización con aplicaciones en neurociencia y el estudio del surgimiento de efectos colectivos en sistemas sociales.

En los últimos años, en el Bifi se han priorizado dos líneas fundamentales. Por una parte, se ha profundizado en el desarrollo de modelos matemáticos capaces de predecir la evolución de epidemias en tiempo real, del mismo modo que se pronostica el tiempo. En segundo lugar, se ha comenzado a trabajar en la biología de sistemas de la tuberculosis para introducir modelos computacionales que describan la estructura y dinámica de las redes moleculares y celulares del *Mycobacterium tuberculosis*. Esto permitirá comprender aspectos de la bacteria que hoy se estudian, sobre todo, en el laboratorio. Además, se trabaja en la implementación de modelos epidemiológicos específicos para esta enfermedad, lo cual hará posible anticipar los efectos de la resistencia al tratamiento y de la aparición de nuevas variantes del patógeno.



Yamir Moreno investiga en el Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos. CARLOS MUÑOZ

DEL CARIBE AL EBRO

Soy cubano, licenciado en Física por la Universidad de La Habana y doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Zaragoza, ciudad a la que llegué en 1997 para realizar un doctorado financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional. Dadas las similitudes en cuanto a idioma, rasgos culturales y otras costumbres, la adaptación inicial fue fluida, a lo cual contribuyó el trabajo en equipo junto a personas de extraordinaria calidad científica y humana.

En 2000, me trasladé a Trieste (Italia) para realizar una estancia posdoctoral en el prestigioso Centro Internacional de Física Teórica (Unesco). Esta etapa fue muy fructífera profesionalmente, pues en esos años comencé a trabajar en la física de los sistemas complejos, uno de los grandes retos científicos actuales.

En 2003, me incorporé nuevamente al Departamento de Física Teórica de la Universidad de Zaragoza y, poco después, al recién inaugurado Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (Bifi), como investigador Ramón y Cajal. Justo en este período, decidí establecerme definitivamente en Zaragoza con mi esposa. Su localización estratégica, el avance científico experimentado en los últimos años y su gente hacen de esta ciudad un referente de progreso en España.

Actualmente, soy secretario científico del Bifi y responsable de la línea de Redes Complejas. En mi país natal, Cuba, existen, hoy en día, numerosas dificultades financieras y de infraestructura para desarrollar una investigación científica de alto nivel. Aún así, se extraña el ritmo apacible de la vida y el encanto de La Habana, una ciudad que cautiva por su historia y tradiciones centenarias.

YAMIR MORENO ES SECRETARIO CIENTÍFICO DEL BIFI

EL METADATO

LOS ARAGONESES SALEN DE COMPRAS POR INTERNET

1 DE CADA 3

MÁS DE UNO DE CADA TRES ARAGONESES HA COMPRADO A TRAVÉS DE INTERNET

> **COMERCIO ELECTRÓNICO** La percepción del comercio electrónico está experimentando una profunda metamorfosis. Factores como la comodidad, la facilidad, la rapidez y el abaratamiento de precios constituyen elementos clave para decidirse a comprar por internet. Nuestra Comunidad no es ajena a esta realidad que irrumpe con firmeza. Un 35,21% de los aragoneses efectuó compras 'on-line' en 2010, consolidando una tendencia creciente, tras avanzar un 7,33% respecto al año anterior. Este porcentaje de compradores se sitúa en el 52,45%, si se computa sobre la base de los usuarios que han accedido a internet durante el transcurso de los últimos tres meses. Por su parte, los aragoneses que

todavía no han realizado este uso de las nuevas tecnologías, alegan como motivos principales, tanto la preferencia por el comercio tradicional, en un 61,49% de los casos, como la preocupación por la seguridad de los pagos, en un 46,65%. Por otro lado, el dinamismo de estas operaciones es elevado, dado que el registro de la última transacción se ha materializado en un 37,97% de las veces durante el último mes.

Billetes de transporte, alojamientos, entradas para espectáculos y ropa y complementos son los productos que mayores volúmenes de compras aúnan, con un 46,82%, 39,56%, 28,31% y un 27,44%, respectivamente.

El medio de pago más utilizado es la tarjeta de crédito/débito (en

un 65,50% de las compras), seguido de las tarjetas prepago, empleadas en un 22,27% de las ocasiones.

Por último, un buen termómetro de esta operativa en materia de seguridad se establece en torno a que un 95,90% del total de compradores revela no haber encontrado ningún tipo de problema, frente al 4,10% que manifiesta haberlos soportado, mayoritariamente por eventualidades relacionadas con fraude en un 35,29% de las veces; por demoras en la entrega, en un 25,89%; por reclamaciones dificultosas, en un 22,68%; y al presentar, en un 17,56%, problemas relacionados con fallos técnicos.

JORGE TORRES QUÍLEZ ES DIRECTOR DEL OBSERVATORIO ARAGONÉS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

ESCAPARATE TECNOLÓGICO



Para ampliar esta información, procedente de la Enterprise Europe Network: Instituto Tecnológico de Aragón María de Luna, 7 50018 Zaragoza. T976-010063. actis@ita.es. En Internet: www.ita.es

■ **OFERTA Calidad de servicio (QoS) 'end-to-end'** Una universidad londinense dispone de tecnología de medición de paquetes de calidad de servicio (QoS) 'end-to-end', necesaria para la implementación de telecomunicaciones basadas en paquetes, como redes inalámbricas y móviles. Busca empresa para combinar medidas industriales y conocimiento teórico del comportamiento de las redes. Ref. 06 GB LDLT OFRO.

■ **DEMANDA Aumento del pH de detergentes disueltos en agua** Una empresa americana busca tecnología que permita aumentar de forma rápida el valor del pH de detergentes líquidos (8,5 - 10,5) cuando el detergente se mezcla con agua en la lavadora. Específicamente busca soluciones para generar alcalinidad in situ, nuevos sistemas de microencapsulación o agentes de alcalinidad. Ref. 11 US 87GA 3KYA.