

INVESTIGACIÓN

Once universidades desarrollan escáneres para la seguridad de aeropuertos

TeraSense se basa en frecuencias de terahercios, inocuos para la salud y también aplicables al diagnóstico médico

MANUEL ÁNGEL-MÉNDEZ

Dentro de unos años, los escáneres corporales en aeropuertos de medio mundo podrían incorporar tecnología *made in Spain*. Esta es la ambición de 130 investigadores de 11 universidades españolas que trabajan en desarrollar un sistema de seguridad preciso, inofensivo para la salud, respetuoso con la privacidad y barato. Es decir, casi todo lo contrario de los escáneres que ya operan en Francia, Holanda y EE UU.

La clave está en diseñar sensores que capten y emitan frecuencias de terahercios (THz, cantidad de veces por segundo que se repite una onda), situadas en el espectro electromagnético entre la luz y las microondas. Las radiaciones de terahercios pueden penetrar en objetos opacos, determinar su estructura y, mediante *software* de visualización, confirmar si se está ante un metal, un líquido, un explosivo... Todo ello sin riesgo alguno para la salud.

"Son ondas no ionizantes, es decir, no tienen efecto en la materia viva al no romper las moléculas, cosa que sí ocurre con los rayos X a frecuencias elevadas. Por tanto, no existe peligro", explica Lluís Jofre, catedrático de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y coordinador del proyecto TeraSense.

A mediados de 2011 el grupo espera tener listo un prototipo de escáner a 0,1 THz capaz de detectar en tiempo real si una persona lleva encima elementos prohibidos. Y lo hará de dos maneras al mismo tiempo: de forma pasiva, captando la diferencia de temperaturas



Reproducción del sistema de escáneres en los aeropuertos.

entre el cuerpo humano y los objetos, y de forma activa, emitiendo radiaciones a frecuencias de terahercios.

Las señales captadas y recibidas por el sistema serán interpretadas por un *software* y visualizadas en una pantalla. "La mayoría de los escáneres hoy en día son activos, de rayos X. Será la primera vez que probemos la viabilidad de un sistema híbrido, activo y pasivo a la vez", dice Antonio Broquetas, catedrático de la UPC.

La otra ventaja apunta al anonimato. Los sistemas actuales *desnudan* digitalmente al viajero, revelando su anatomía. "Si esas imágenes se relacionan con nombres y apellidos en una base de datos, hay un problema", dice Broquetas.

Los investigadores españoles barajan alternativas como hacer que resalten sólo los objetos sospechosos sobre una especie de maniquí digital o situar al operario que analiza las imágenes en una sala separada de los viajeros.

El grupo trabaja tanto en ensamblar el equipamiento (transmisores, receptores, antenas...) como en desarrollar el programa de visualización. Según la frecuencia de terahercios utilizada, las aplicaciones irán más allá de la seguridad. "Con un equipo a 0,3 THz (300 gigahercios) estudiaremos la contaminación atmosférica", explica Jesús Grajal, miembro del proyecto y profesor de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). "Tam-

bién se podría embarcar un receptor a 0,3 THz en un satélite y vigilar fenómenos atmosféricos desde el espacio".

Jofre anuncia más planes. "Construiremos un microscopio que emita frecuencias entre uno y tres THz. Se podrá aplicar a diagnósticos médicos, como detección de cáncer de piel, a analizar la pureza de fármacos o comprobar defectos en los materiales de construcción de la industria aeroespacial". Esto se producirá en la última fase del proyecto, a mediados de 2013, poco antes de concluir la investigación.

Recuperar terreno

Para esa fecha, los 3,5 millones de euros de presupuesto aportados por el Ministerio de Ciencia e Innovación, dentro del programa Consolider, deberán haber cuajado en acuerdos con compañías como Indra, Siemens, BASF o Broadcom, que permitan cerrar patentes y llevar la idea al mercado. "EE UU, Alemania, el Reino Unido y Japón ya tienen productos similares. Para España será la primera vez. Se trata de recuperar terreno", dice Jesús Grajal.

Los investigadores confían en comercializar internacionalmente alguno de los hallazgos. Lograr un coste final aceptable será fundamental.

"El escáner en aeropuertos costará entre 100.000 y 200.000 euros, un precio similar al de los actuales", calcula Jofre. "Pero se abaratará. A medida que el sector de las comunicaciones se mueva de los gigahercios a los terahercios, podremos rebajar el coste", añade.

TERASENSE: www.terasense.org

ConZumo impone la marca blanca en los cartuchos de tinta de las impresoras

P. V.

Que cartuchos y *toners* de tinta se pagan a precio de oro no es algo nuevo; que alguien se planteara que podría ser rentable montar una tienda *on line* con importantes rebajas ya es menos usual. Niklas Gustafson, un empresario sueco asentado en Madrid desde 1997, lo hizo. Fundó ConZumo. "El nombre viene de consumible, pero el sitio ConSumo ya estaba registrado", aclara. Es el portal líder en venta de cartuchos y *toners* en España, con descuentos de hasta un 70%.

Nacido en Gotemburgo, donde estudió International Business, con 27 años, en 1994, Niklas ya dirigía una consultora de Internet. Después se dedicó a ConZumo. "Desde un primer momento, me di cuenta de que el cartucho de tinta era un producto ideal para la venta por Internet: por márgenes, peso, su fácil logística para ser enviado, y por la facilidad de tener 5.000 referencias en una tienda *on line*, algo difícil de conseguir para una tienda tradicional. Mi propia experiencia, que no encontraba en la calle el cartucho que mi impre-



Niklas Gustafson.

sora necesitaba o lo encontraba a precios exagerados, me animé más a lanzarme".

ConZumo ha alcanzado los 40.000 visitas mensuales en su página web y los 50.000 euros mensuales de facturación. "Hemos tratado de crear una estructura empresarial y de negocio flexible. Queremos que sea ConZumo la que se adapte a las necesidades del cliente y no al revés".

Cientela variada

Su clientela es muy variada: particulares, pymes, Administración pública... "La crisis de la *puntocom* en 2001 nos enseñó que las cosas hay que hacerlas siempre con calma, que los crecimientos rápidos y espectaculares no siempre son buenos. Nuestro negocio es reunir clientes contentos año tras año". Pese a un extenso catálogo con miles de referencias, el grueso del negocio es la marca blanca. "Tenemos todos los productos originales del mercado, pero la marca blanca supone el 70% de nuestros envíos. El consumidor español siempre ha sido de marca, pero esto ahora, con la necesidad de ahorrar, ha cambiado".

Los planes de Gustafson incluyen la internacionalización. "De aquí a 2012 queremos implantarnos en Portugal y luego en Francia, Italia, Brasil, México y Estados Unidos. Creemos que el modelo de negocio que hemos desarrollado en España, que nos ha convertido en el número 1 en venta de tinta *on line*, es fácilmente reproducible en otros países".

CONZUMO: www.conzumo.com

Alfa Imaging ya tiene su detector

PEPE VARELA

La empresa española Alfa Imaging ya vende sus escáneres invisibles a ejércitos de varios países y los aeropuertos.

Alfa Imaging, que forma parte del grupo Gestión Avanzada de Tecnologías Electrónicas (GATE), dedicada al desarrollo y diseño de servicios electrónicos y optrónicos, ha patentado un sistema de barrido de ondas milimétricas. Naomi Alexandre es su directora de I+D, doctorada en Ondas Milimétricas por la Universidad de Reading. "Todo comenzó a partir de un contrato con la NASA para que los controladores aéreos pudieran ver las pistas en días de niebla o fuertes lluvias. Entonces descubrimos que la misma tecnología podía ser aplicada en la extinción de incendios y la seguridad civil y militar".

A partir de ahí, Alfa Imaging empezó a investigar en los escáneres de aeropuerto. "El sistema tenía que ser cuanto menos intrusivo, mejor; había que

evitar, en la medida de lo posible, atentar contra la intimidad de la persona... y evitar que se formaran largas colas ante las máquinas. Para eso ya estaban los arcos".

Alexandre explica su sistema: "Las cámaras de ondas milimétricas fotografían a la persona, pero la imagen es muy diferente a lo que ve un ojo humano: detectan radiaciones y plasman en distintos colores la silueta de las personas y los objetos que puedan llevar encima, incluso debajo de la ropa, pero tan sólo siluetean la figura, sin que se perciban ni rasgos personales ni identidad sexual".

Alfa Imaging trabaja actualmente en mejorar la definición de las imágenes en nuevas versiones del producto. Con los recursos tecnológicos actualmente disponibles, se han desarrollado cuatro productos de imagen fija, con un solo sensor, y de imagen en movimiento, con 22 sensores. "La resolución viene dada por el número de sensores instalados. Todo depende



Naomi Alexandre y Francisco Pérez Villacastín.

P. V.

de lo que quieras ver y a qué distancia".

Su investigación ya se comercializa. "Después de unas pruebas que hicimos en Bélgica, quieren instalarlos en mu-

chos de sus centros de operaciones, empezando por Afganistán", explica Alexandre, "también en otros ejércitos y en una docena de aeropuertos".

ALFA IMAGING: www.alfaimaging.com