

Geiger, el reloj de la radiación

Los contadores Geiger son los medidores más conocidos y están disponibles en una configuración más simple para uso particular. La alerta nuclear de Fukushima ha disparado la demanda de estos dispositivos en todo el mundo, no solo en Japón. En Francia, por ejemplo, los medidores llegaron a agotarse en las tiendas pese a la lejanía respecto al país nipón. Comercios que vendían 50 contadores al año, realizaron más de 500 operaciones en dos semanas. Puede parecer una reacción desmedida, pero es más comprensible si se tiene en cuenta que Francia es el país de la UE con más centrales nucleares y este sistema de producción es mayoritario en su mix energético.

Un contador Geiger consiste básicamente en un tubo con un gas halógeno en su interior. Por el tubo discurre un hilo metálico cargado eléctricamente. Cuando un ión o electrón nuevo penetra en el tubo, produce una serie de reacciones en las cargas. Según las características de estas reacciones, el contador es capaz de detectar y medir radiación alfa, beta y gamma. Las versiones más simples de estos contadores se pueden adquirir por precios asequibles a partir de 30 euros.

Viene de página 1

los y hasta productos alimentarios. La Red de Vigilancia de Ambiente Nacional del CSN está integrada por la Red de Estaciones Automáticas (REA) y la Red de Estaciones de Muestreo (REM). La primera está compuesta por 25 estaciones de medición automática que monitorizan variables como la tasa de dosis gamma, la concentración de radón, radioyodos



El Consejo de Seguridad Nuclear gestiona el sistema español de vigilancia radiológica medioambiental. En la imagen, la central nuclear de Almaraz (Cáceres).

o emisores alfa y beta en el aire, además de parámetros meteorológicos tradicionales.

La REM se desglosa a su vez en dos: la denominada 'red densa', con numerosos puntos de muestra en todo el territorio nacional, y la 'red espaciada', una selección de puntos donde se realizan medidas de muy alta sensibilidad y especialización.

Los datos procedentes de las redes del CSN se emplean en dos iniciativas. Por un lado, el programa de vigilancia de la atmósfera y el medio terrestre, que tiene como objetivo medir la radiactividad en suelos, aire, agua potable, leche y alimentos básicos. Este programa se desarrolla mediante acuerdos de colaboración con 20 universidades y organismos de investigación repartidos por toda España.

Por otro lado está el programa de vigilancia del medio acuático continental y costero, con el objetivo de vigilar la calidad radiológica de las aguas fluviales de las distintas cuencas, así como el agua del mar. En este programa colaboran el CSN y el Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (Cedex).

Alerta a la radiactividad

El CSN también recibe información procedente de la red de Protección Civil. La Dirección General de Protección Civil, dependiente del Ministerio del Interior, posee una Red de Alerta a la Radiactividad (RAR), formada por más de 900 estaciones medidoras repartidas

por todo el territorio nacional, en espacios o mallas de aproximadamente 50x50 km cada una, y dotadas de la tecnología adecuada para detectar cualquier nivel de radiactividad ambiental por encima de lo normal.

Las estaciones están más concentradas en zonas sensibles como los entornos de las centrales nucleares, grandes núcleos urbanos, puertos náuticos, franjas costeras o áreas fronterizas. La RAR detecta radiación gamma mediante dispositivos de tipo Geiger-Müller, protegidos contra interferencias electromagnéticas, que proporcionan valores de dosis radiactivas cada minuto y valores medios cada diez minutos y dos horas.

El nivel establecido como umbral de alerta es 0,575 microSievert/hora, valor que se ha fijado de manera que pueda disponerse de tiempo suficiente para establecer medidas preventivas, antes de que la población pueda verse expuesta a niveles de radiación nocivos para su salud, según fuentes de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior.

Cuando una estación de medida detecta un nivel de radiación superior al umbral de alerta, envía automáticamente una señal telefónica a los Centros Nacionales de Control ubicados en la Sala Nacional de Emergencia de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias y en la Sala de Emergencia del Consejo de Seguridad Nuclear.

La hora de los robots

Si hay un país asociado con la robótica ese es Japón. En la crisis nuclear de Fukushima no podía faltar el empleo de robots para tratar de combatir sus efectos. 'Monirobo' es el nombre del ingenio desarrollado por el gobierno nipón, capaz de monitorizar la radiación de forma autónoma en lugares de riesgo letal para el ser humano.

El robot, desarrollado por el Centro Tecnológico de Seguridad Nuclear de Japón,

es controlado a distancias superiores al kilómetro y está equipado con una cámara tridimensional, un detector de radiación y sensores de calor y humedad para prevenir daños externos. Otra variedad de este robot está diseñada para recoger muestras y detectar gases inflamables. Con ellos trabaja 'Global Hawk' de las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos, un dron o aeronave no tripulada de vigilancia,

especializada en situaciones críticas.

La industria estadounidense también lidera la producción de robots para situaciones de emergencia. La compañía iRobot desarrolla modelos como el Packbot510s, manejados por control remoto y capaces de medir la temperatura y detectar radiación gamma, gases y vapores peligrosos o explosivos, productos químicos tóxicos y transmitir todos esos datos en tiempo real.

Desde aplicaciones para iPhone hasta medir la radiación de la cena

Los desastres estimulan la imaginación y la crisis nuclear de Fukushima ha dado lugar a iniciativas más o menos exóticas. Desde una aplicación para iPhone que mide la radiación, rechazada por el jefe supremo de Apple, Steve Jobs, hasta tests de radiactividad antes de ponerse a cenar, como ofrece un restaurante de Taiwán.

La aplicación para iPhone, denominada

Tawkon, ha sido desarrollada por la compañía israelí del mismo nombre, con el propósito de comercializarla a través de la App Store de Apple. Ante la negativa de Jobs, Tawko ha habilitado la aplicación para poder ser descargada a través de internet.

Por su parte, el restaurante japonés Peonía, en Taiwán, comenzó a ofrecer exámenes de radiación de la comida gratuitos,

ante la preocupación por la contaminación radiactiva de los productos importados desde Japón. El local dispone de aparatos para medir la radiación en la recepción con el fin de tranquilizar a los clientes. "Queremos enviar el claro mensaje de que todo lo que se consume aquí es seguro, sin radiación y de la mejor calidad".

Tribuna

Empresa y universidad, un espacio único

■ Ana Morato (Foro de Empresas Innovadoras)

La existencia de un sistema público en investigación y desarrollo tecnológico (SPI) es una característica propia de los países avanzados científica y tecnológicamente. Como ilustración, baste recordar el papel que este sector público de ciencia y tecnología de los Estados Unidos ha desempeñado en su espectacular desarrollo a lo largo del siglo XX, transitando desde la promoción de la investigación biomédica sobre enfermedades infecciosas hasta el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones y el Proyecto Genoma Humano, pasando por el proyecto

Manhattan y la conquista del espacio. El Foro de Empresas Innovadoras se preocupa por y promueve la colaboración entre el sector público y las empresas innovadoras como factor estratégico para la mejora del modelo productivo. En ese contexto, el Foro se interesa por la situación del sistema público de I+D, sobre sus fortalezas y debilidades para aprovechar su potencial en la contribución a la productividad y competitividad españolas en un entorno de desafíos por parte de un mundo global. Suscitó por lo tanto interés, la iniciativa de la Red CTI (Red de Estudios políticos, económicos y sociales sobre ciencia, tecnología e innovación) del CSIC de convocar un Encuentro nacional en el otoño de 2010

para analizar y elaborar propuestas respecto al Sistema Público de I+D (SPI), que se ha plasmado en un libro, publicado por la Fundación Ideas y el CSIC, del que son coeditores Jesús Sebastián e Irene Ramos Vielba (<http://www.fundacionideas.es/books>) en el que se recogen las deliberaciones y conclusiones de ese Encuentro.

Multipolaridad

Entre los datos más sobresalientes del diagnóstico, cabe señalar la multipolaridad del sistema como consecuencia de las diversas iniciativas de la Administración Central del Estado y las 17 Comunidades Autónomas, dando lugar a un modelo caracterizado gráficamente como "racimo de uvas". La

debilidad de las políticas científicas así como su fragmentación en 17+1 familias de instrumentos plantean serias dudas acerca de los incentivos actuales para una etapa en la que hay que ir más allá del discurso de plantearse una orientación más estratégica de las actividades de I+D. Por otra parte, existen problemas en la incorporación del personal formado con la rigidez del sistema funcional como cuello de botella que estrangula el flujo creativo del capital humano. El conjunto del Sistema Público

"La empresa y la Universidad están llamadas a la cooperación y el esfuerzo común"

de I+D debe desempeñar en España una multiplicidad de funciones, analizadas en profundidad en el Encuentro, en las que debe actuar como garante del desarrollo científico y tecnológico. Se consideró que para ello era importante y urgente recoger los siguientes puntos para que el SPI español se sitúe en el siglo XXI: 1) establecer el papel y funciones de un SPI inclusivo y articulado como garante del desarrollo científico y tecnológico español; 2) diseñar un esquema de gobernanza del SPI basado en el principio federal de coparticipación y corresponsabilidad; 3) proponer un procedimiento participativo de visión y misión integradoras para la elaboración de la Estrategia Española de I+D; 4) fijar los principios para la organización y el

fortalecimiento de las instituciones, las universidades, los organismos públicos de investigación para que garanticen la eficiente ejecución de esa Estrategia, y 5) habilitar al Gobierno para establecer un nuevo esquema en la gestión de las carreras del personal investigador y técnico, con el reconocimiento de las especificidades que les son propias, mediante la puesta en marcha de un modelo estatutario específico de empleado público. Preguntas básicas que surgen son: ¿Está el SPI español preparado para ese reto? ¿Es el proyecto de Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación suficiente y adecuado para que el SPI español aborde esas funciones con expectativas de éxito?