

Ciencia y Salud

Tecnología

España entra en la élite europea de la bioinformática

Madrid se incorporó en octubre a la red Elixir, que integra las bases de datos biológicas de 17 países

MANUEL G. PASCUAL *Madrid*

El *big data* y la supercomputación no son solo herramientas de incalculable valor para la mercadotecnia: también están revolucionando la medicina. La bioinformática, la disciplina en la que se integran las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las ciencias de la vida, hizo posible que el Proyecto Genoma Humano lograra publicar en 2003 la secuenciación del ADN. Y de la consecución de ese hito hace ya más de una década. La medicina personalizada, uno

de los grandes adelantos de nuestra era para combatir el cáncer y otras enfermedades genéticas, no sería posible sin la capacidad de análisis que aporta la bioinformática. Orquestar el archivo de grandes cantidades de datos biológicos y controlar su calidad es el objetivo de la red europea Elixir, operativa desde 2014 y en la que participan 16 países europeos e Israel. España es miembro de pleno derecho de Elixir desde octubre de este año.

Esta ambiciosa iniciativa europea ayudará a "crear una gran infraestructura estratégica que dé soporte a los proyectos de ciencias de la vida", resume Alfonso Valencia, responsable del programa de Biología Estructural y Biocomputación del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) y director del Instituto Nacional de Bioinformática (INB). Valencia fue uno de los ponentes de las jornadas dedicadas a las posibilidades de innovación que ofrece la bioinformática, organizadas el jueves pasado en Madrid por el INB en colaboración con Atos, Intel e Iker.

Cada ser humano tiene un perfil genético único, que le hace reaccionar de for-

ma distinta a los fármacos. Conocer todos los detalles posibles sobre el organismo del paciente para asegurar la efectividad de los tratamientos que reciba es uno de los objetivos de la secuenciación del ADN, cuyo avance implica el análisis de cantidades masivas de datos.

Y lo que es tanto o más importante: guardar a buen recaudo los resultados obtenidos. "Se necesitan grandes medidas de seguridad para alojar estos datos", apunta Natalia Jiménez, directora de desarrollo de negocio en el área de ciencias de la vida de la multinacional Atos. "Si se desconectaran estas

bases de datos, toda la biología y la medicina se vendrían abajo. No se podrían hacer análisis en los hospitales ni en los centros de investigación", indica el doctor Valencia, responsable del nodo español de Elixir.

Esta red europea ha conectado bajo una misma red centenares de bases de datos europeas. España cuenta con 11 nodos: el central está en el CNIO de Madrid, mientras que el resto se reparten en varias universidades. Muchos de ellos se encuentran en la Ciudad Condal, que también aloja el Centro de Supercomputación de Barcelona.

El mantenimiento de la infraestructura también se cuenta entre las obligaciones de la red europea, tarea a la que dedican 18 mil-

lones de euros anuales de fondos comunitarios, a los que hay que sumar las cuotas abonadas en función del peso de su PIB por cada país (España aportará unos 200.000 euros). Una cantidad asumible, en tanto que se calcula que el mantenimiento de las bases de datos en Europa cuesta en torno a los 700 mil-

LOS DATOS

700

millones de euros anuales cuesta el mantenimiento de las infraestructuras europeas en las que se sustentan las bases de datos biológicas del continente.

2020

es el horizonte en el que se prevé que la cantidad de datos generados crecerá a un ritmo un millón de veces superior al actual. Elixir contará con centenares de nodos para alojar la información.



La secuenciación del genoma humano es posible gracias a la bioinformática. THINKSTOCK

Un maná para las empresas

Todavía no se ha calculado la repercusión económica derivada de la puesta en marcha del programa Elixir. De lo que no cabe duda es de que será extensa. Para empezar, porque los datos puestos en común son de libre acceso para todos los centros de investigación y empresas que estén interesados. Lo están, por ejemplo, todas aquellas compañías que trabajen en la secuenciación del genoma. Compuesto por entre 20.000 y 25.000 genes, el estudio del ADN es hoy en día la clave en base a la que desarrollar medica-

mentos que ataquen alguna patología concreta. Cuanto más sepamos de cada gen y de cómo reacciona ante un estímulo determinado, mejores mimbres tendrán para trabajar quienes lleguen detrás.

El único problema es que la cantidad de datos necesaria para obtener conclusiones válidas es enorme. Tanto, que las compañías (desde las pequeñas *biotech* hasta las grandes farmacéuticas) suelen trabajar de forma conjunta para que la tarea no les supere.

Las grandes bases de datos comunicadas



En España hay 11 centros de datos biológicos.

de forma nodal a través del proyecto Elixir incluyen todo tipo de información biológica: la humana, pero también animal,

botánica, medioambiental, etcétera.

Por parte española, participan en Elixir 11 instituciones, coordinadas por el Instituto de Salud Carlos III, bajo el paraguas del Instituto Nacional de Bioinformática (INB). El Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), el Centro de Regulación Genómica (CRG), la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, el Instituto de Investigación Biomédica de Barcelona (IRB) y el Centro Nacional de Supercomputación de Barcelona se cuentan también en la lista.

La revolución que ha experimentado la genética no hubiera sido posible sin ordenadores

Elixir también está preparando un protocolo de integración técnica, de manera que quien acuda a este maná de información pueda leerla de forma ordenada y coherente. Tal y como asegura el doctor Valencia, formar parte de la red Elixir no es sinónimo de poder acceder a nuevos datos, ya que la vocación de este servicio es pública. "El valor añadido de ser miembro de la red radica en la posibilidad de desarrollar la

tecnología necesaria para que el proyecto salga adelante", explica.

Contar con buenas infraestructuras de almacenamiento de datos biológicos será cada vez más importante. Según las proyecciones de Elixir, para 2020 la información generada crecerá a un ritmo un millón de veces superior al actual. No hay un momento que desperdiciar si Europa no quiere perder el tren de las ciencias de la vida.