



El investigador, Pavel Tomancak, en el Hotel Melià de Sitges durante la European Light Microscopy Initiative. JORDI SOTERAS



> PERSONAJES ÚNICOS / Pavel Tomancak

El investigador en biología celular del Instituto Max Planck es experto en Light Sheet Microscopy. Además es uno de los promotores de un 'software open source' para compartir avances entre los científicos. Por Lidia Montes

La ciencia colaborativa

La ciencia es competición, ser el primero en obtener resultados nuevos, publicar antes que nadie descubrimientos fruto de años de investigación y dedicación. Un modelo diferente es el que ha puesto en marcha el investigador del reconocido centro alemán, Max Planck Institute. Pavel Tomancak, investiga acerca del desarrollo de modelos animales para determinar patrones evolutivos, sin embargo, el alemán es uno de los promotores de una comunidad científica que trabaja de forma colaborativa.

El científico de marcado acento, trabaja utilizando *light sheet microscopy*, y sus avanzados conocimientos en la técnica fue lo que le trajeron a Barcelona al congreso European Light Microscopy Initiative que organizaron conjuntamente el Centro de Regulación Genómica -CRG- y el Institut de Recerca Biomèdica -IRB-. Son ocho años de experiencia que cuenta a sus espaldas utilizando esta técnica de observación, un sistema que le permite estudiar embriones y determinar su evolución. «Es posible ver el embrión en calidad muy alta, es su ventaja respecto a otros sistemas de microscopía. La técnica

es menos dañina para la muestra y puedes obtener un mayor número de imágenes en menos tiempo», explica Tomancak.

La iniciativa que él promueve es fruto del posterior procesamiento de los datos. «Una vez tienes las imágenes, es necesario realizar el procesamiento de los datos y no puedes hacerlo utilizando sólo la información obtenida por el microscopio. Los datos de las imágenes son muy grandes y su procesamiento muy exigente», explica el investigador. Y es que Tomancak es uno de los artífices del *software open source* llamado Fiji que realiza esta tarea. «El programa realiza el procesamiento de datos requerido y, a la vez, todo el mundo puede usarlo. Al ser *open source*, cualquiera puede adaptarlo a sus necesidades». El *software* permite visualizar imágenes, medir el tamaño de los distintos elementos, las señales en la imagen e incluso la transforman. Su aplicación se centra, especialmente, en disciplinas que necesiten del procesamiento de datos de imágenes obtenidas por microscopía.

La plataforma *open source*, según el investigador, «puede ser mejorada por cualquiera. Es

posible añadirle *plugins* y adaptarlo a las necesidades propias. No hay restricciones». En este sentido, Tomancak aclara que este proceso no es individual «hay una comunidad de programadores *open source* detrás de ella». Fiji, indica Tomancak, no sólo permite desarrollar un mejor *software*, sino también tener los resultados de compañeros en caso de que alguien esté trabajando en un problema similar. Además, no es necesaria una licencia, es dominio público.

En consecuencia, este *software* trata de cambiar la cultura en las ciencias: «es verdad que la ciencia es competir pero también hay mucha colaboración entre la comunidad científica. Los científicos siempre quieren publicar, cuánto más publiques mejor científico eres», contextualiza el investigador. No obstante, la dinámica en el ámbito del *software* es diferente «lo desarrollas, lo pones en Fiji y todo el mundo puede utilizarlo. Después, todavía se publicará y es algo beneficioso que lo haya probado mucha gente porque se publica de inmediato», resalta Tomancak.

De características similares es un *software* previo llamado ImageJ en el que se basa Fiji.

La versión mejorada de Tomancak incrementa su precisión. Además, será distribuido a otros usuarios. «Hay mucha gente desarrollando *plugins* y si lo haces en Fiji los cambios llegan a todos los usuarios», explica Tomancak. «Todos los días hay miles de personas usándolo así que crece y mejora constantemente». En términos generales el investigador considera que la ciencia es colaboración, aunque la competición es importante lo que prima finalmente es saber cómo funciona el mundo, «así que trabajaremos juntos».

Y con esta mentalidad, han construido también un microscopio *open source*: Open Spin. Se trata de una web en la que explican las partes necesarias para fabricarlo y las instrucciones que seguir «es posible montarlo en medio día», asegura. El investigador prosigue bromeando: «si ya teníamos el *software open source*, ahora trabajamos con el instrumento *open source*». De hecho, esta idea ya la han trasladado a Sudáfrica, donde conjuntamente con los niños de un instituto local, estuvieron trabajando en su montaje. Una iniciativa por la que, confiesa Tomancak, están muy emocionados.

> PASOS POR LA RED

Eugenio Mallol



La economía de los datos

Es una de las alternativas tecnológicas que se barajan a día de hoy de forma real, no en un plano estrictamente teórico. La clave está en la impresión 3D. Los aviones que sufran alguna incidencia en vuelo, por ejemplo el deterioro de una pieza por el impacto de un pájaro, podrán disponer de un recambio recién impreso en el siguiente aeropuerto de su ruta. La revolución de la fabricación distribuida es mucho más profunda de lo que puede parecer a simple vista. El fenómeno supone un auténtico cambio de modelo. Desaparece la dicotomía entre bienes y servicios en la economía: en el futuro sólo se van a comercializar servicios aunque tengan como punto de conexión entre el cliente y el vendedor, un objeto físico.

Para sobrevivir en la nueva economía que se nos viene encima, la primera tarea de los empresarios, sean del tamaño que sean, debe ser convertir toda su actividad, toda, en datos. «Es que yo fabrico hebillas y cierres de cinturón». También tú tienes que hacerlo. Una vez dispongas de todos los datos, piensa en cómo monetizarlos. Y hazte a la idea: ése va a ser tu negocio en el futuro. Ve acostumbrándote.

Acaba de presentarse una iniciativa del Ministerio de Industria, el Banco de Santander, Indra y Telefónica bautizada *Industria Conectada 4.0*. Pero el enfoque debe ser abrir el mensaje a toda la economía, hacer comprender a los pequeños y medianos empresarios que también ellos están concernidos. De hecho, si saben posicionarse de forma adecuada, pueden ser los grandes vencedores, porque de lo que se trata es de lo siguiente: Todo, absolutamente todo, podrá ser personalizado y se producirá allí donde sea más inteligente fabricarlo. Unas veces será en grandes fábricas centralizadas, otras en pequeñas comunidades de usuarios.

La *Industria Conectada 4.0* debería partir de un gran plan renove tecnológico, inspirado en la necesidad de que nuestra economía se dote de un ecosistema digital en el que todas las empresas dispongan de datos interoperables. Y debería atender, en paralelo, *last but not least*, la reivindicación que hacen los propios empresarios, tal y como ha recogido recientemente el Informe EPyme: Necesitan

La 'Industria Conectada 4.0' debería partir de un plan renove tecnológico

que se les explique la importancia de las tecnologías, y que lo hagan instancias diferentes a los proveedores. Ésa es una de las misiones de INNOVADORES y debería serlo de cualquier organización que trabaje para los empresarios, especialmente las patronales.

Eugenio Mallol es jefe de la sección INNOVADORES de EL MUNDO.