

redes

Título: «El reto de investigar en equipo» – emisión 158 (02/06/2013) – temporada 17

Entrevista de Eduard Punset a Ajay Royyuru, director del Computational Biology Center, IBM Research. Nueva York, 11 de marzo del 2013.

Vídeo del programa:

<http://www.redesparalaciencia.com/?p=8842>

*Nuestro tiempo es limitado,
pero la cantidad de información que debemos asimilar es cada vez mayor.*
Ajay Royyuru

Eduard Punset:

En la actualidad eres uno de los principales expertos en lo que llamamos multidisciplinariedad, probablemente porque llevas un tiempo diciéndoles a los ingenieros que la mejor manera de usar los recursos con eficacia no es concentrarse en un solo campo de estudio, sino considerar varios ámbitos a la vez. ¿Cuál es tu primera impresión tras trabajar durante tantos años y decirles a los ingenieros, a tus amigos y a los demás científicos que es preciso incorporar la informática, la perspectiva computacional y la de muchas otras disciplinas para descubrir más cosas?

Ajay Royyuru:

Yo estudié biología. Y hay una pequeña diferencia entre cómo piensa un biólogo y cómo piensa, por ejemplo, un físico o un matemático. Se trata de una diferencia pequeña, pero resulta que, en este contexto, acaba siendo muy relevante. Los biólogos se plantean preguntas, pero están dispuestos a no conocer la respuesta para la mayoría de incógnitas, porque en casi todas las preguntas que nos formulamos en el campo de la biología la respuesta es: «no lo sé, tal vez pueda descubrirlo, pero realmente todavía no sabemos la respuesta». En cambio, las ciencias duras tradicionales, como la física, por ejemplo, intentan responder este tipo de cuestiones más exhaustivamente. Estas han llegado muy lejos con este enfoque. Creo que

redes

Título: «El reto de investigar en equipo» – emisión 158 (02/06/2013) – temporada 17

estamos en un momento crítico muy interesante en el que, como biólogo, si insto a los colegas matemáticos, informáticos y físicos a que nos ayuden a despejar algunas de las incógnitas no resueltas de la biología, avanzaremos muchísimo.

Eduard Punset:

Es fantástico. Quizá deberíamos decirles a nuestros nietos que esta es la manera de proceder. Esta mañana he visto fotos de famosos cuando eran jóvenes. Ahí estaban Bill Clinton, Harrison Ford, Michelle Obama o Madonna... Lo que cuentas me hace pensar en la necesidad de intercambiar información entre varias disciplinas.

Eduard Punset:

Seguramente Bill Clinton llegó a ser lo que es hoy en día porque se dedicó a tener en cuenta cosas diferentes y épocas diferentes, ¿no crees?

Ajay Royyuru:

Creo que muchos biólogos hemos tenido un recorrido así: tal vez empezamos centrados en algo pero, a medida que empezamos a aprender de la interacción con los demás, la experiencia nos ha ido enseñando más cosas. En el instituto, por ejemplo, imaginaba que la biología a la que me dedicaría era la que se practicaba entonces, que básicamente consistía en diseccionar una rana para ver qué había dentro. ¡Pero nada que ver con la biología de hoy! La biología actual es muy detallada, no se limita a plantearse qué hay dentro de la rana, sino que intenta dilucidar qué son los genes, qué información transmiten, y no solo en el caso de un organismo, sino de todas las especies...

Eduard Punset:

Hacemos abstracciones...

redes

Título: «El reto de investigar en equipo» – emisión 158 (02/06/2013) – temporada 17

Ajay Royyuru:

Luego recopilamos y unimos toda la información. La biología se ha convertido, literalmente, en una ciencia de la información. Hemos dejado atrás la pregunta: «¿de qué está hecho?». Cuando diseccionábamos ranas, nos preguntábamos; «¿qué es esto?». En cambio, hoy hemos pasado de la pregunta sobre el QUÉ a la pregunta sobre el CÓMO y el PORQUÉ. Ahora nos planteamos: «¿cómo funciona?». Y, en el caso de las enfermedades: «¿qué se ha estropeado y cómo puedo arreglarlo?»

Eduard Punset:

Qué puedo hacer al respecto, ¿no?

Ajay Royyuru:

Exacto.

Eduard Punset:

De eso trata ahora la ciencia...

Ajay Royyuru:

Sí. Así es: cada vez integra más conocimientos y es más predictiva. Si entiendo correctamente un sistema biológico, podré predecir mejor qué resultados se van a producir. Se están realizando trabajos maravillosos que intentan predecir, por ejemplo, cómo funciona el sistema cardiovascular humano.

Eduard Punset:

redes

Título: «El reto de investigar en equipo» – emisión 158 (02/06/2013) – temporada 17

Oye, Ajay, me gustaría que los telespectadores supieran que llevas trabajando más de 7 años en una iniciativa multidisciplinar llamada Proyecto Genográfico. ¿En qué consiste este Proyecto Genográfico?

Ajay Royyuru:

La pregunta que nos hacemos con el Proyecto Genográfico es la siguiente: ¿quiénes somos como personas? Sabemos que somos una especie, una población, ¿de acuerdo? Pero si retrocedemos en el tiempo... Todos los seres humanos tenemos antepasados comunes. Hoy en día los indicios apuntan a que el lugar de origen de la humanidad fue África. Si nos remontamos lo suficiente en el tiempo, tus antepasados y los míos y los de todo el mundo estaban en África. Sin embargo, a partir de ahí la población ha crecido y se ha diversificado y hoy hay 6.500 millones de personas repartidas por todos los continentes. Lo que intentamos en el Proyecto Genográfico es entender quiénes eran nuestros antepasados y también cuál fue su recorrido por el planeta para dar lugar a la diversidad que vemos hoy en la Tierra. ¿Y cómo respondemos a esas preguntas? Pues pensamos que el principal libro de historia del que disponemos es la diversidad genética que tú y yo llevamos.

Eduard Punset:

Del ADN

Ajay Royyuru:

Porque proviene de nuestros antepasados y porque hay diferencias entre mi genoma y el tuyo: el momento en el que surgieron dichas diferencias marca la rama en el árbol genealógico humano a la que corresponden. Por tanto, si descubro el marcador genético que separa una rama de otra, y luego me planteo cuándo surgió dicha rama en el tiempo...

redes

Título: «El reto de investigar en equipo» – emisión 158 (02/06/2013) – temporada 17

Eduard Punset:

Entonces sabrás exactamente cuándo fue... bueno, más o menos...

Ajay Royyuru:

Sí. Bueno, siempre habrá algunos errores, que tienen que ver con la precisión a la hora de realizar las dataciones, ¡pero es mejor que decir que tiene que haber ocurrido en los últimos ciento cincuenta mil años! Así que intentamos datarlo y, en segundo lugar, intentamos ubicar los marcadores genéticos geográficamente, además de temporalmente. ¿Y cómo lo hacemos?

Eduard Punset:

¿Cómo?

Ajay Royyuru:

Ahora tenemos una población completamente mezclada en el planeta, pero lo que hacemos es analizar la diversidad genética disponible en todo el mundo y preguntarnos qué sucede con cada individuo. Pongamos que te estudio a ti. No solo sé que en la actualidad estás en España (bueno, hoy estás en Estados Unidos, pero tus antepasados son españoles) sino que, además, si te pregunto hasta cuándo puedes retroceder en la historia de tus antepasados, me dirás que puedes ir atrás, qué sé yo, tal vez 30, 50, 100 años. En algunos casos incluso algunos siglos. Eso es lo que sabrás acerca de la posible procedencia de tus antepasados, ¡pero no dejan de ser unos pocos centenares de años! En cambio, tu genoma incorpora información sobre quiénes fueron tus antepasados...

Eduard Punset:

Desde...

redes

Título: «El reto de investigar en equipo» – emisión 158 (02/06/2013) – temporada 17

Ajay Royyuru:

¡Desde siempre!

Eduard Punset:

¡Eso es!

Ajay Royyuru:

Así pues, si analizo los marcadores y, en segundo lugar, estudio la diversidad genética disponible del planeta e intento ubicar dichos marcadores en los diferentes emplazamientos geográficos, eso me permitirá volver a conectar las ramas del árbol y decir: «de acuerdo, esta variación probablemente ocurrió en esta ubicación geográfica del mundo, y este es el viaje que debieron de realizar nuestros antepasados para dar lugar a la población que tenemos hoy».

Eduard Punset:

¿Y qué hay de la globalización? Porque la diversificación entre los diferentes genomas es fantástica por ahora, pero la mezcla de personas, ¿no acabará haciéndola desaparecer algún día? Me refiero a que la globalización dificultará vuestra labor, ¿no?

Ajay Royyuru:

Lo pone más difícil, tienes razón, porque las poblaciones se están mezclando, por buenos motivos. Y además se trasladan de un lugar del mundo a otro. Si pudiéramos hacer avanzar el reloj para ver qué sabríamos de la población de aquí a cien años, probablemente sabríamos menos cosas. Ahora es un buen momento para hacerse estas preguntas, porque la globalización no para y nuestra capacidad de encontrar las raíces de las cosas y ubicarlas geográficamente es una señal que se está disipando.

redes

Título: «El reto de investigar en equipo» – emisión 158 (02/06/2013) – temporada 17

Eduard Punset:

Volviendo a tu sugerencia de que la biología tiene mucho que ver con la informática, una vez te preguntaron sobre la mezcolanza, la interacción de disciplinas diferentes, y dijiste lo siguiente: «está claro que el cerebro humano no puede manejar el ingente volumen de información relevante que generamos, por lo que se requieren métodos computacionales no solo para hacer las cosas bien sino para llegar siquiera a hacerlas». Esa fue tu respuesta. ¿La mantienes?

Ajay Royyuru:

¡Claro! Considero que mi trabajo como investigador consiste en estar al corriente de la investigación que se está llevando a cabo, por lo que tengo que leer la literatura especializada, tengo que leer revistas. Sin embargo, mi día tiene y el del resto de investigadores del planeta no tiene más de 24 horas. Nuestro tiempo es limitado, pero la cantidad de información que debemos asimilar ahora mismo es enormemente superior a la de antes. Yo lo veo como una sobrecarga cognitiva: incluso si me plantaras toda la información en los morros, ¡no podría leerla y digerirla suficientemente rápido como para poder analizarla bien! Por tanto, lo que necesito son sistemas informáticos y soluciones de tecnología de la información que puedan mejorar el proceso de buscar y asimilar información y que me proporcionen aquello adecuado en lo que me tenga que centrar. Estamos dejando atrás los sistemas informáticos que tenían que programarse y que solo hacían lo que les decíamos que hicieran, los sistemas de programas, para pasar a sistemas cognitivos, donde el propio sistema se encarga de hacer la tarea por ti, aprende lo que debe aprender y te trae toda la información que necesitas.