

**M. SARDÀ**  
BARCELONA

**A**celerar el crecimiento humano o frenar el crecimiento animal. ¿Qué puede ser mejor para el planeta? «La capacidad de la Tierra no es infinita y el crecimiento continuado no es sostenible. Independientemente de que hay muchas opciones y de que todavía hay mucho recorrido, como Humanidad tendríamos que decidir cual es el número de seres vivos que hace que la Tierra sea habitable», afirma Roderic Guigó, coordinador del Programa de Bioinformática y Genómica del Centro de Regulación Genómica (CRG) de Barcelona.

Guigó lidera el grupo de investigación de Biología Computacional del Procesamiento del RNA, dedicado al desarrollo de programas para la predicción de genes y la anotación de secuencias genómicas. «Si conocemos bien como funcionan las bases moleculares de la vida, seremos capaces de hacer cualquier cosa que nos podamos imaginar. Y cada vez sabemos más de como funciona la naturaleza y tenemos mejores instrumentos para modificarla», apunta.

Estamos lejos de poder ejercer el control sobre la evolución de los seres vivos, pero el trabajo que desarrolla el equipo de 15 personas que dirige Guigó nos adentra en este camino. «El genoma es el conjunto de material genético que contienen los cromosomas, aquellas instrucciones que determinan nuestras características biológicas», puntualiza. Cada célula «contiene 23 parejas de cromosomas, 23 que proceden del padre y 23 de la madre. A su vez, cada cromosoma está formado por una molécula de ADN, una molécula polimérica que no es más -ni menos- que la repetición de

cuatro unidades químicas básicas a las que denominamos A, C, G y T. Sabemos que el cromosoma más largo tiene 250 millones de estas cuatro unidades químicas, que se van repitiendo en nuestro organismo hasta llegar a las más del billón de millones de unidades, y que todas las células de una persona tienen la misma secuencia, esto es, estas cuatro letras repetidas múltiples veces».

El equipo de Guigó trabaja en desvelar estas largas secuencias utilizando técnicas estadísticas estándares y series logarítmicas.

El genoma de cualquier persona reside en esta pareja de 23 ficheros con combinaciones de A, C, G y T. «Tu genoma y el mío son prácticamente idénticos. Lo que nos diferencia, aquello que te hace ser tu y no otra persona, es que allí donde yo tengo una A tu tienes una T. Pero tu y yo somos muy parecidos, porque tan solo aproximadamente el 0,1% de estas letras están en posiciones diferentes».

Todas las células de nuestro cuerpo tienen el mismo ADN, todas contienen el mismo genoma, pero las células de cada parte del cuerpo son distintas. Las de la piel no son como las del cerebro o las de los ojos.

Pero si todas tienen el mismo ADN, ¿por qué las células son diferentes? «La conclusión a la que hemos llegado es que si son diferentes es porque las células no interpretan de la misma manera el ADN, la molécula que actúa de libro de instrucciones. En cada secuencia de 250 millones de A, C, G y T que contiene una célula, existen unas regiones y no todas ellas tienen instrucciones, solo una parte. Y estas partes son los genes, los responsables de nuestras características biológicas. Que estos genes funcionen o no en una célula será lo que determinará si forman el cerebro o la piel. Y funcionarán si son capaces de transcribirse en otra molécula», explica.

Guigó, Premio Nacional de Investigación 2017, que otorga la Fundación Catalana para la Investigación y la Innovación (FCRi), centra su investigación en la clasificación de los tipos celulares básicos a partir de los genes que se expresan. «Observamos como se definen y como las alteraciones pueden comportar determinadas condiciones patológicas. Ayudados por la tecnología, podemos intervenir en el material genético y dirigir en cierta medida la evolución en la dirección que deseamos».

### CÉLULAS (CASI) SMART

Las células controlan su funcionamiento y son capaces de repararse. Han aprendido de su evolución y se han ido optimizando. «Si una célula falla, la de al lado hará su trabajo». Las enfermedades aparecen cuando esto no ocurre.

**PERSONAJES ÚNICOS** El equipo del bioinformático Roderic Guigó nos adentra en el camino que nos permitirá decidir sobre la evolución de los seres vivos

## El control de la vida, cuestión de tiempo



El bioinformático Roderic Guigó con su equipo en el laboratorio.

### ESCAPARATE DE IDEAS



**FRÍO O CALOR.** El Instituto de Biomecánica es capaz de predecir, mediante un estudio de confort térmico y con un acierto del 71%, si los usuarios de un servicio o producto son «frioleros» o «calurosos», algo que podrá aplicarse a la mejora y abaratamiento de los procesos de diseño y evaluación de nuevos productos.



**INTEGRADDE.** Aimen coordina el mayor proyecto europeo que ha liderado hasta la fecha y que persigue uno de los objetivos fundamentales de la Comisión Europea para avanzar en la Industria 4.0: desplegar la tecnología de fabricación aditiva en el entorno industrial. Se llama INTEGRADDE.



**CERÁMICA** El centro tecnológico Eurecat ha coordinado el proyecto LIFE FoundryTile, que ha demostrado la viabilidad técnica, ambiental, social y económica de la valorización de las arenas de fundición como materia para la elaboración de baldosas cerámicas en sustitución de materias primas naturales.



**MATERIALES.** El proyecto GEOCOND, en el que participa Aimplas, persigue el desarrollo de nuevos componentes de sistemas geotérmicos con propiedades de alta conductividad térmica, como son las tuberías plásticas o sondas geotérmicas y los materiales de relleno empleados en la instalación de dichos sistemas.