

GENOMA, LA CLAVE PARA MEJORAR LA VIDA

Por Francisco Otondo O.

El área estratégica del Centro de Modelamiento Matemático partió secuenciando el genoma de bacterias utilizadas en la minería y ha seguido con plantas y animales. Estas investigaciones le han llevado a descubrir estrategias que usan los seres vivos para sobrevivir a ambientes extremos. Hoy, su trabajo junto al CRG con genomas de chilenos permite abrir puertas a la medicina personalizada y a mejores tratamientos de enfermedades típicas de Chile.

ACTUALIDAD

“Cuando vayan al desierto de Atacama hay que tener cuidado con pisar sus plantas. En ellas está escondida una serie de secretos que tienen que ver con los mecanismos que usa la naturaleza y, posiblemente, el hombre, para mejorar su vida”, dice Alejandro Maass, investigador del Centro de Modelamiento Matemático (CMM) de la Universidad de Chile, mientras muestra un video para ilustrar por qué es necesario seguir secuenciando genomas en Chile, sobre todo, de medios extremos: para ver cómo los seres vivos configuran la estructura de su ADN y se adaptan a condiciones muy diferentes, siguiendo estrategias que podrían servir para entender el medio ambiente y, además, mejorar la vida humana.

Junto al Premio Nacional de Ciencias 1993, Servet Martínez, Maass es uno de los pioneros en investigación en modelamiento matemático y bioinformática para la genómica.

Partieron hace casi 15 años, en 2002. Biosigma había sido creada en el marco del programa Genoma Chile y buscaba aplicar los

recientes avances en genómica, proteómica y bioinformática a la minería. Para lograrlo, la filial de Codelco Ilimo a un concurso internacional para encontrar un laboratorio de referencia en estas materias y modelamiento matemático. Se presentaron más de 60 propuestas de todo el mundo, y la de los ingenieros matemáticos –junto al biólogo del INTA Mauricio González– fue adjudicada. Así nació el Laboratorio de Bioinformática y Matemática del Genoma, luego conocido como Mathomics, que hoy es la columna vertebral del área Bio del CMM.

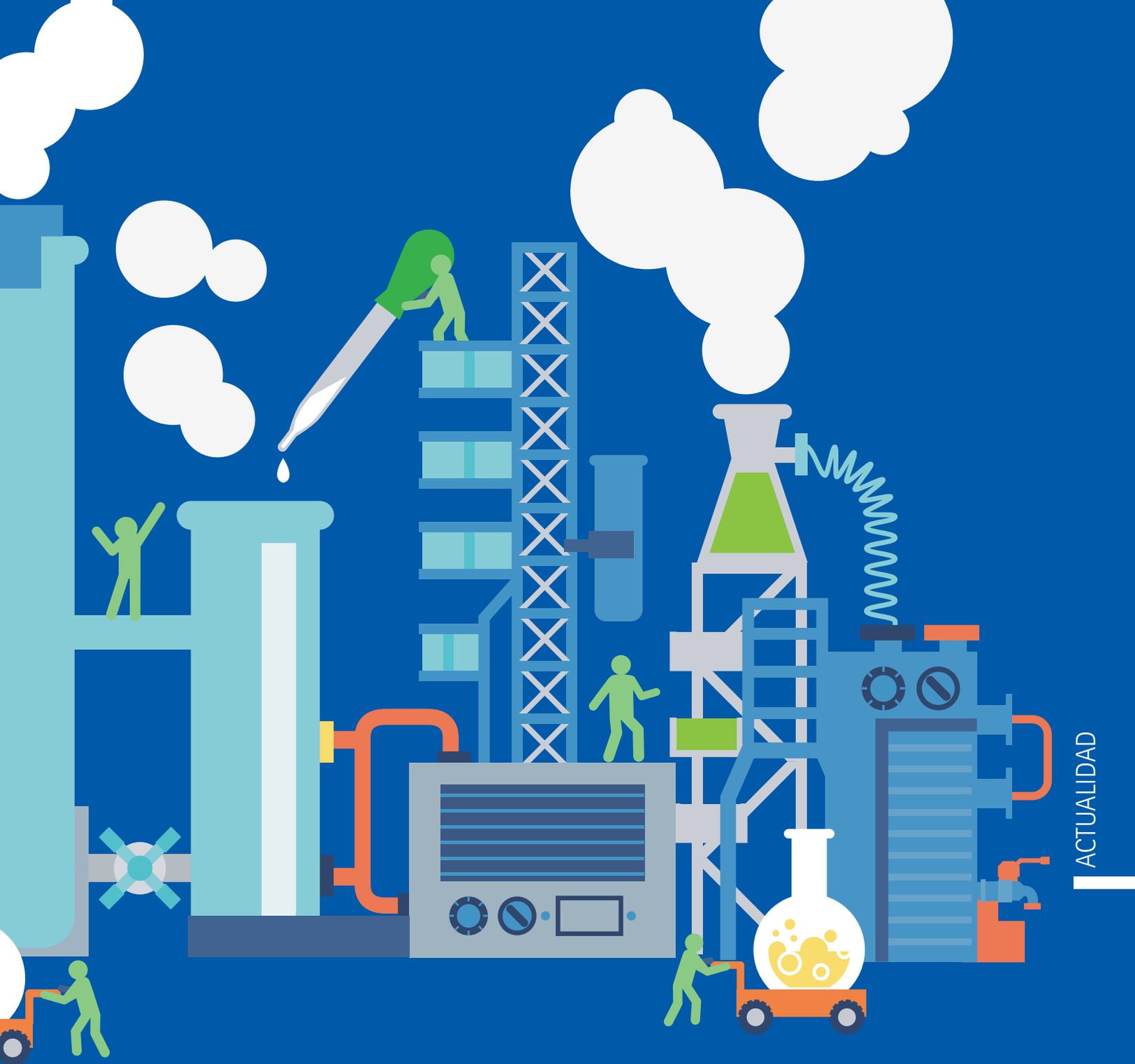
“El genoma tiene comprimida mucha información estructurada cuya organización queremos entender”, explica Maass. “Principalmente, sobre el modo en que los objetos que están adentro interactúan entre ellos, con otros objetos que se introducen en la célula e, incluso, cómo se mandan señales de una célula a otra simplemente codificando y comprimiendo información”.

Las bacterias biolixiviadoras que recuperan cobre sólo fueron el comienzo. El avance tecnológico permitió secuenciar cada vez más genomas en Chile: los salmones y la

uva sultanina fueron algunos. Estos progresos provocaron aprendizajes en otras áreas como la salud.

“Se puede predecir cosas. Los mecanismos para entender la vida tienen que ver con observar la naturaleza y analizar cómo se las han arreglado los seres vivos para sobrevivir”, dice el investigador. Pone como ejemplo a las bacterias con que partieron y que han adaptado sus genomas para vivir en ambientes con acumulación de metales. También muestra casos de animales que han modificado sus genomas en distintos ecosistemas.





“En un país donde ocurren fenómenos naturales extremos, tenemos un campo natural para encontrar distintas estrategias biológicas. Todas esas estrategias nos sirven a los humanos”, explica Maass.

En ese sentido, el equipo se ha sumado a ambiciosos proyectos, como la expedición Tara, donde analizará y monitoreará –junto al Centro de Regulación del Genoma (CRG)– la biología molecular y la manera en que diferentes factores se relacionan con el

cambio climático en los océanos, o los programas donde se secuenciaron los primeros genomas de chilenos.

Pero los desafíos siguen. Pronto, lanzarán junto al CRG la iniciativa Mil Genomas Chile para secuenciar desde los genomas de recursos naturales nacionales hasta los de los propios chilenos. El objetivo es catalogar de manera sistemática este tipo de recursos y potenciar la medicina personalizada en el país.

“Hay genes únicos que determinan enfermedades en el hemisferio norte y que no necesariamente son los nuestros. Todo eso hay que tomarlo en nuestras propias manos para mejorar nuestras vidas”, concluye Maass.  

Enlace relacionado:
www.mathomics.cl