

## **INVESTIGACIÓN, CREATIVIDAD, ANALOGÍAS Y ASOCIACIÓN DE IDEAS**

### **¿Un mensaje extraño?**

Si el DirCom, sea profesional o estudiante, pierde la sensibilidad y el vivo interés por ciertos avances de la ciencia que no tienen (aparentemente) nada que ver con su trabajo o con sus estudios; si no sabe encontrar analogías entre una noticia como la entrevista que transcribo más abajo y los procesos de comunicación humana; entonces, conviene que el DirCom ponga atención a estas señales de alarma. Es que su mente se está polarizando demasiado en el sistema en que se halla preso (la empresa o los estudios) y está en peligro de entrar en la inercia que amenaza con la esclerosis del pensamiento en red.

Puede caer así en lo contrario del DirCom: el pozo del hiperespecialista. Recuerda que el DirCom no es un técnico ni un especialista. El especialista piensa y trabaja en profundidad, como si excavara un pozo y desarrolla sus conocimientos siempre en la misma dirección profunda. Pero no piensa extensivamente ni globalmente. Por eso insisto en que el DirCom es un estratega, generalista y multivalente. Para recordarte esas ideas te transcribo la entrevista de Josep Corbella a Ricard Solé y Francesc Posas, inventores de la primera computadora biológica:

#### ***Programamos células para que computen como un ordenador.***

Ricard Solé y Francesc Posas sorprendieron a la comunidad científica en diciembre al presentar redes de células que computan siguiendo la misma lógica que los ordenadores convencionales. Lo llaman computación biológica. Su avance, publicado en la revista *Nature*, abre la vía a un sinfín de nuevas aplicaciones en el campo emergente de la biología sintética. Estas aplicaciones pueden abarcar desde mejoras en terapias médicas hasta la conservación de ecosistemas.

#### *¿Qué es la computación biológica?*

R. S.: Combinando células que hacen cosas muy sencillas, hemos logrado que puedan tomar decisiones muy complejas. Lo hacen siguiendo la misma lógica binaria que un ordenador y con el mismo tipo de programación interna.

#### *¿Se puede programar una célula como un ordenador?*

R. S.: Las células captan una señal externa, un *input*, que puede ser una señal química como una cierta concentración de sal. O una señal física como un cambio de temperatura. Y producen una respuesta, un *output*, que puede ser la producción de una proteína.

*¿Pero cómo se programan estas células?*

F. P.: Cambiamos un fragmento de ADN de las células. Las modificamos genéticamente para que, controlando la señal externa que reciben, podamos controlar también cómo responden. Hasta aquí, nada nuevo. Es ingeniería genética convencional. Pero si combinamos distintos tipos de células para que el *output* de unas sea el *input* de otras, podemos construir un circuito. Aquí es donde empieza la computación biológica.

*¿Un ordenador biológico será mejor que un ordenador convencional?*

R. S.: No será mejor ni peor. Será complementario porque hará cosas distintas. No tiene sentido desarrollar la computación biológica para hacer cosas que un ordenador convencional ya hace bien. De lo que se trata es de hacer cosas que un ordenador convencional no pueda hacer.

*¿Por ejemplo?*

F. P.: Estamos como al principio de la electrónica, cuando nadie sabía qué se podía hacer con un transistor pero se sospechaba que se podría hacer algo importante. Hemos demostrado en el laboratorio que es posible hacer computación con células. Adónde nos llevará esto es algo que no podemos predecir.

*Pero alguna idea tendrán de lo que se podrá hacer*

F. P.: Hemos pensado que un circuito de células que capte el nivel de distintas sustancias de la sangre, por ejemplo la glucosa, y que responda produciendo insulina o glucagón podría ser útil para tratar la diabetes. Es demasiado pronto para saber si la computación biológica servirá para esto o no.

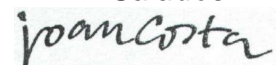
*¿Podrían llegar a regular ecosistemas y no sólo organismos?*

R. S.: No lo descartamos. En la laguna de Venecia, por ejemplo, que es un sistema ecológico altamente contaminado, poner barreras no ha funcionado porque el sistema se adapta y no reacciona como se esperaba. La computación biológica podría ofrecer una respuesta adaptativa a la reacción del ecosistema.

*Las células, a diferencia de las piezas de un ordenador, tienen la mala costumbre de proliferar o morir. ¿Cómo lo resuelven?*

R. S.: En nuestros experimentos, el sistema es estable por lo menos hasta nueve generaciones. Que las células se multipliquen es irrelevante porque las descendientes actuarán igual que sus progenitoras. Tendrán la misma respuesta ante el mismo estímulo. Pero la estabilidad del sistema es un reto que habrá que resolver si queremos que se pueda utilizar en organismos vivos.

Saludos



[www.joancosta.com](http://www.joancosta.com)

[www.reddircom.org](http://www.reddircom.org)

Febrero 2011