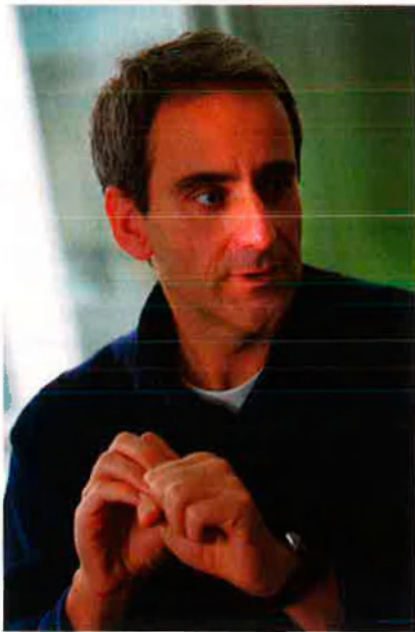


“Les ordres del que ha de fer cada cèl·lula es troben al material genètic i l'ARN s'encarrega de generar la proteïna



tre que en l'ésser humà el missatge es reparteix en petits trossos que es diuen exons. Entre els exons hem descobert que hi ha, però, fragments que aparentment creiem que no signifiquen res, i que anomenem introns. El procés de *splicing* consisteix a agafar les regions amb significat i ajuntar-les per generar un ARN amb un missatge continu, a partir del qual es produeix una proteïna. Desconeixem com es genera, però sabem que la cèl·lula el fa servir en benefici propi, perquè a partir d'un sol gen es poden generar milers de proteïnes que realitzin les funcions que necessiti la cèl·lula.

—Els introns són “soroll” o compleixen alguna funció?

—No està massa clar si tenen o no una funció. Semblen molt decidits per la cèl·lula, que els fa servir segons les seves necessitats. Una proteïna pot, possem per cas, o bé promoure el suïcidi cel·lular, un procés pel qual les cèl·lules indueixen a la pròpia destrucció; o

bé evitar-lo. Tenim el gen, el podem identificar, però no sabem si significa suïcidi o supervivència, aquesta és la qüestió.

—Resulta xocant pensar que les nostres cèl·lules se suïciden.

—És un procés necessari. Es generen poblacions de cèl·lules que desenvolupen una funció en un moment determinat i que, una vegada acaben la seva tasca, moren. Quan ens infecta el virus de la grip, per exemple, el sistema immunològic el reconeix i produeix cèl·lules que es divideixen per aniquilar-lo. Aquestes cèl·lules, un cop acabada la seva tasca, són paràsits i han de morir. Si no, fins i tot es podrien tornar contra el propi organisme!

—I si s'equivoquen o es rebel·len?

—Cada vegada que prenem el sol, milers de cèl·lules es converteixen potencialment en canceroses, però l'organisme té mecanismes per detectar que hi ha alteracions i induir al suïcidi cel·lular. Per poder sobreviure, les cèl·lules alterades o tumorals han d'aconseguir desfer-se dels mecanismes de control de les cèl·lules. Una sèrie de proteïnes actuen com a vigilants salvaguardant la integritat de l'ADN. Si es produeix una alteració, la detecten i envien senyals perquè es repari; si no s'aconsegueix, ordena el suïcidi. Si la cèl·lula cancerosa aconsegueix eliminar aquesta proteïna, comença a dividir-se i a créixer el tumor. Gràcies a una nova tecnologia, els *microarrays* (microxips de DNA), podem estudiar tots aquests processos, perquè permeten veure l'estat de l'activitat de tots els gens humans en poques hores.

Un *microarray* consisteix en una placa de vidre on hi ha diferents sondes o sensors, que són àcids nucleics complementaris que reaccionen amb els gens. Amb una mateixa placa es poden controlar els 25.000 gens i investigar com canvia la seva expressió entre, per exemple, els processos d'una cèl·lula sana i una de cancerosa. En definitiva, és una fotografia de tots els gens humans que s'activen i es desactiven entre dues condicions. Aquesta tecnologia és essencial per a la investigació en biologia molecular, perquè equival a centenars d'anys de treballs científics.

Cristina Sáez



Treballar amb l'ordinador el va forçar a aprendre a fer servir un teclat especial, en codi Braille, com a la majoria de persones amb dificultats visuals; però el limitava perquè el feia dependre d'una altra persona cada vegada que havia d'utilitzar fórmules matemàtiques o químiques, o bé havia de memoritzar una complicada combinació de tecles, el mateix que els passa als músics invidents amb la notació de partitures. La seva experiència el va portar a desenvolupar, conjuntament amb el Centre d'Investigació i Desenvolupament d'Aplicacions Tiflotècniques (CIDAT) de l'ONCE, un teclat Braille per a PC únic al món, amb un disseny ergonòmic que el fa especialment útil per a les persones invidents amb problemes motors a les mans.

El teclat és exactament igual que els convencionals qwerty, però s'han substituït les tecles alfanumèriques per les vuit tecles Braille. El sistema d'escriptura dels discapacitats visuals és una representació i una combinació de sis o vuit punts, cada un dels quals correspon a una tecla. Si una lletra té, possem per cas, vuit punts, s'han de prémer vuit te-



Desenvolupen el primer teclat mundial en Braille

Fa tres anys que l'investigador Jordi Roig pateix una discapacitat visual que ha marcat des d'aleshores la seva recerca. Compagina les classes a la Facultat d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona amb la recerca en microelectrònica i sistemes electrònics.

cles alhora; si en té sis, sis tecles alhora, i així successivament. "Un dels avantatges considerables per a l'usuari d'aquest teclat és que conserva les tecles importants de funció de l'ordinador, com Alt, Ctrl, els cursors, la barra d'espai; d'aquesta manera es pot escriure un text amb Braille i fer servir la resta de

funcions per moure's pel text i l'ordinador", assenyala José Luis Fernández, director del CIDAT.

Un altre dels avantatges és la connexió, ja que no cal instal·lar cap programari ni reiniciar l'ordinador. El teclat s'endolla al port USB i el reconeixement és immediat, com si es tractés d'u-

na memòria flaix. A més, aquest fet "permet la convivència amb els teclats convencionals, la qual cosa "resulta molt útil en l'àmbit de l'educació, perquè mestre i alumne poden treballar alhora", destaca Jordi Roig, investigador de la UAB. El teclat permet escriure en qualsevol idioma i, mitjançant un selector, escollir entre les modalitats d'escriptura acumulativa o correctiva, dues maneres alternatives que consisteixen a indicar els punts dels símbols Braille prement tecles una darrere l'altra o bé simultàniament. Ofereix la possibilitat d'actualitzar les seves prestacions a mesura que es desenvolupin versions de millora dels programes interns o microprogramari (*firmware*).

El projecte, que serà comercialitzat per l'ONCE a un preu d'entre els 600 i els 800 euros, es va endegar el març del 2004 i ha estat coordinat pel professor i investigador en microelectrònica Jordi Roig. En la recerca també hi han participat professors de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la UAB i de l'Escola Universitària d'Informàtica de Sabadell, també de la UAB.

Pantalles i conversors gràfics. El grup d'investigació liderat per Roig té en marxa altres projectes de l'àmbit de les aplicacions tecnològiques d'autonomia personal. En destaca el desenvolupament d'una pantalla gràfica tàctil, que representarà en relleu la informació gràfica. Un altre dels temes en què treballen és l'accessibilitat de les pàgines web. Estan desenvolupant un filtre per fer accessibles les webs que incompleixen les normes WAI, això és, les que ha de complir un recurs a Internet perquè sigui apte per a les persones discapacitades visuals. "Hem desenvolupat un filtre que representa les pàgines que incompleixen la normativa WAI d'accessibilitat sense canviar la seva estructura, de manera que un navegador de veu les pugui seguir." L'aplicació s'instal·la a la sortida del servidor de pàgines web i quan el client necessita una pàgina accessible, la demana, es passa pel filtre i s'envia en HTML accessible. De moment, el prototip que han creat és capaç de desxifrar el 60% d'aquestes pàgines i esperen que el percentatge augmenti fins al 90-95% per al setembre.

Cristina Sàez