

# Tecnologia per endreçar paraules per als dislèxics

Un grup d'investigadors de la Universitat Pompeu Fabra dissenyen noves eines informàtiques per facilitar la lectura a les persones amb dislèxia

✘ MÓNICA L. FERRADO

**D**arrere d'una gran recerca no hi ha només molta ciència i esforç. Sovint també hi ha històries personals i, en el cas de la Luz Rello, investigadora de la Universitat Pompeu Fabra, hi ha un gran esperit de superació. Aquesta jove dislèxica acaba de crear un programa perquè els nens amb dislèxia puguin fer exercicis i millorar la lectura. Però és que a més està fent una ambiciosa recerca per aconseguir crear un programa que pugui detectar les paraules que donen problemes a la persona que té dislèxia i substituir-les per d'altres que li permetin llegir correctament.

Sembla màgia però no ho és. Al darrere hi ha molta feina de laboratori per conèixer millor com processa les paraules el cervell dislèxic, i també hi ha molta tecnologia i molta programació. En les persones amb dislèxia, "hi ha un problema en la transformació del so del cervell a la lletra, al paper", explica Rello.

Precisament la setmana passada la investigadora i els seus companys d'equip van començar als laboratoris de la UPF una sèrie d'experiments amb persones dislèxiques diagnosticades de diferents edats. El seu objectiu és crear una aplicació per a ordinador que els permeti llegir sense equivocar-se. Hi participen persones de totes les edats, moltes de les quals són membres de l'Associació Catalana de Dislèxia. Per convidar-les a participar-hi, la investigadora mateixa els ha fet xerrades informatives. "Des que Steve Jobs va reconèixer públicament que era dislèxic sembla que ser dislèxic és sinònim de genialitat. Però encara que la dislèxia es pot veure com un catalitzador d'habilitats com la creativitat, la capacitat de delegar o el pensament visual, ser dislèxic no és divertit: si un nen no llegeix bé, no accedeix correctament a la informació, pot quedar-se pel camí", explica en aquestes trobades amb afectats. "No et pots imaginar com és d'important per a mi aquest projecte", afirma. Qui vulgui participar en el seu treball pot escriure-li al seu e-mail: luzrelo@acm.org.

Rello diu que vol que el programa sigui d'accés gratuït. També li agra-

daria que es desterrés la idea que les persones amb dislèxia són menys capaces. "Em va costar molt aprendre a llegir, i no van detectar que era per dislèxia fins que vaig tenir deu anys", explica Rello. "Quan ets petit, pateixes molt, tu només saps que et costa llegir, però no saps per què. Jo odiava quan a classe em feien llegir davant de tots", explica. Sempre va passar com una mala estudiant, però el temps ha demostrat que és molt brillant. Quan va saber el que passava, va començar a exercitar el llenguatge copiant llibres sencers i repetint les paraules que més li costaven. En tan sols un any va passar de treure insuficients a excel·lents. Fins a arribar a ser avui una experta en llenguatge i computació, i malgrat ser tan jove -tan sols té 27 anys-, ha rebut ja diversos premis i reconeixements.

Actualment, entre un 7% i un 11% dels nens tenen dislèxia. I encara avui es triga a detectar.

## De repte personal a realitat

En els seus experiments, els investigadors, per arribar a conèixer a fons com llegeixen i perceben els dislèxics, els situen davant la pantalla d'un ordinador equipat amb diferents aparells capaços de captar moltes de les coses que ens passen quan llegim. Per una banda, fan servir llum infraroja per registrar el moviment dels ulls d'una persona quan llegeix el text que apareix a la pantalla de l'ordinador. Per altra banda, un altre aparell permet fer un mapa de la cara i registrar els punts relacionats amb les emocions. Així analitzen els micromoviments que es fan inconscientment quan es llegeix, que indiquen si una paraula resulta més o menys agradable al lector.

En aquest experiment es provaran diferents prototips d'un programa que ha creat l'equip en què treballa Rello, que podria detectar les paraules més difícils per a cada persona i substituir-les pels sinònims que el mateix programa sabria que sí que pot llegir bé. Això, que hauria estat impossible quan el món es llegia només en paper, ara resulta possible en un entorn digital i interconnectat. "Funcionaria com el Google Translator, que quan escrius



un text per traduir el que fa és buscar fragments del text en altres webs on ja estigui traduït i agafar-los", explica Rello. En aquest cas, buscaria les construccions que no incloguessin les paraules difícils. Quan un dislèxic llegeix o escriu pot canviar una lletra per una altra. La *b* per la *p*, per exemple, és una confusió freqüent. En aquest cas, una paraula amb alguna d'aquestes lletres es podria substituir per una altra que no les tingués. "El dislèxic sempre segueix un mateix patró en les seves errades", apunta Rello.

**AFECTATS**  
Entre un 7% i un 11% dels escolars tenen dislèxia, encara que no s'acostuma a detectar fins que el fracàs escolar és evident.

a  
Ciència





**CONFUSIÓ**  
**01. Els nens dislèxics, a més de tenir problemes de lectura, tenen dificultats per adquirir els conceptes dreta-esquerra, dalt-baix i davant-darrere.**  
**02. Un dislèxic participa en els experiments de la UPF per aconseguir una aplicació que els faciliti la lectura.**  
**03. Luz Rello, investigadora, amb un prototip.** PERE VIRGLI

# El queixal del seny ja té utilitat

Les cèl·lules mare de la tercera molar poden regenerar teixits al fetge, al sistema nerviós i a l'esquelet

✱ ARA

Investigadors de la Universitat Internacional de Catalunya (UIC) han aconseguit aïllar una cèl·lula mare pluripotent extreta de la polpa dental del queixal del seny que és capaç de regenerar teixits ossis, hepàtics i neuronals. La investigació, liderada pel doctor Maher Atari (Kuwait, 1972) i dirigida per Lluís Giner, tots dos de la Facultat d'Odontologia de la UIC, ha estat publicada a la revista *Journal of Cell Science*.

Els investigadors han demostrat en cultius *in vitro* la capacitat de la cèl·lula mare pluripotent per diferenciar-se en els tipus cel·lulars necessaris per regenerar teixits als ossos, al fetge i al sistema nerviós. La universitat ha patentat el mètode d'extracció d'aquestes cèl·lules mare adultes perquè considera que el descobriment té un alt potencial terapèutic.

## El millor és el queixal del seny

El queixal del seny té fama de no servir per a res. Aquesta recerca, però, li atorga un protagonisme inesperat. Tot i que la presència de les cèl·lules pluripotents a la seva polpa disminueix a mesura que augmenta l'edat, aquests queixals podrien ser una bona reserva de cèl·lules per a autotrasplantaments.

L'equip ha utilitzat per a la investigació la tercera molar pel fet que és l'última dent que es desenvolupa en els humans. Precisament, el seu nom ve de l'etapa de la vida en què acostuma a aparèixer, entre els 15 i els 25 anys, quan se suposa que una persona té més seny. El cert, però, és que hi ha persones a qui no els

surt. Habitualment es troba en una fase més primerenca de desenvolupament i, per tant, és capaç de proporcionar una quantitat de teixit suficient per aïllar una quantitat considerable de cèl·lules mare adultes pluripotents. Per altra banda, la tercera molar sovint s'ha d'extreure a causa dels problemes que provoca quan surt, com ara deformacions de la dentadura, dolor o fins i tot infeccions si no se'n té prou cura. De fet, quan hi ha problemes el dentista aconsella extreure aquesta dent. Davant la possible aplicació que han detectat els investigadors de la UIC, i si es confirma que pot tenir aplicacions terapèutiques, un cop fora de la boca es podria preservar en un banc de teixits.

## A totes les edats

L'equip ha fet la recerca amb queixals de persones d'entre 14 i 60 anys. La tècnica d'extracció que han patentat no suposa cap risc per a la persona i, a més, durant el procés no es generen anomalies o canvis estructurals en les cèl·lules que puguin canviar el seu perfil genètic. "La tercera molar no només és una dent, sinó que és un òrgan en si mateix", han conclòs els investigadors.

En altres estudis experimentals, com en l'últim que s'ha presentat, de la Universitat de Colúmbia, s'ha aconseguit regenerar dents a partir de cèl·lules mare obtingudes de les genives. A la Universitat de Tòquio s'ha experimentat en ratolins l'ús de cèl·lules mare embrionàries per regenerar dents. En aquests estudis s'ha aconseguit regenerar la dent d'aquests rosegadors en tan sols 49 dies. —



En estudis anteriors, també s'ha pogut apreciar que la persona amb dislèxia llegeix millor alguns tipus de lletra que d'altres i que, per tant, canviar alguns paràmetres a l'ordinador pot ajudar. Per exemple, el disseny de lletra Times els dificulta la lectura, mentre que l'Arial els resulta més fàcil. Un cos de lletra més gran, amb cos 16, i un interlineat ampli també van millor.

Entre les dades obtingudes fins ara per Rello, n'hi ha una que la satisfà especialment. Igual que fan altres estudis, ha corroborat que les dificultats dels dislèxics no tenen a veure amb el seu nivell de comprensió, que és igual que el de qualsevol altre. Així, la investigadora de la UPF

va fer que persones amb dislèxia i sense llegissin textos plens de paraules amb totes les lletres intercanviades, excepte la primera i l'última. En acabar, les persones sense dislèxia havien entès el 70% del contingut del text, mentre que els dislèxics n'havien entès més, el 80%. A més, aquests últims deien que al text no hi veien cap errada. "No les veuen perquè el seu cervell les corregeix automàticament", diu Rello. Davant la dificultat, el seu cervell podria ser que desenvolupés automatismes per corregir els errors. —

**ENTENDRE**  
**Els dislèxics tenen problemes per transformar els sons en lletres. Això els dificulta la lectura però no tenen cap problema de comprensió.**



**UTILITAT**  
**Els investigadors han trobat utilitat a la dent amb fama de no servir de res.**