

Paraules i nombres

Toni Guillamon i Grabolosa

Tots els qui el sentim, sabem que el gust per les matemàtiques té un component de repte, i alhora lúdic, que les fa irresistibles. El més curiós (o malaltís?) és que, a l'hora d'evadir-nos, molts matemàtics optem també per aficions que comparteixen aquestes característiques de repte i joc. Una d'elles és el que s'acostuma a anomenar *ludolingüística*.

La veritat és que, malgrat que hom ho faci per evadir-se, l'obsessió per aquests jocs lingüístics pot arribar a igualar la que produeix la cerca de resultats matemàtics. Malgrat tot, un modest resultat et fa sentir prou bé com per tornar-hi una altra vegada al cap d'uns dies. Així, doncs, aquest article sobre una passió insana com la ludolingüística se sentirà prou a gust en una revista dedicada a una activitat perversa del nivell de la Matemàtica.

De fet, i a mode de preàmbul, podreu observar com els *palíndroms* no són res més que *simetries*, que els anagrames són parents de les *reordenacions de successions*, que els *textos alfabràtics* ens fan pensar en *funcions creixents* i que els *textos amb doble sentit* no són res més que *funcions no injectives* del llenguatge.

Aquest article està pensat com un passeig on anireu trobant diferents reptes lingüístics. Com que el que resol *reptes* es deu dir "rèptil", us demano que us arrossegueu amb mi per aquestes pàgines, intentant superar els entrebancs (reptes) que us vindran al pas. Si us fatiguen, sempre trobareu un banc (solucions) per a descansar. I un cop recuperats, ja ho sabeu: entre banc i banc, entrebancs.

Comencem, doncs...

1



L'entre-banc i banc...

Un palíndrom és una frase que es llegeix igual del dret que del revés. Per exemple, la paraula “Anna” o la frase “Català a l’atac” en són. En el text següent hi ha ocults 13 palíndroms, que poden ser frases senceres o paraules soltes.

El bar olotí té poc selaci (sic) a l’escó petit olorable. S’estimen més el peix menut i afirmen que el bon seitó pot i és noble. Per això s’han especialitzat en productes de l’anxova.

Però avui el dia no hi transcorre amb gaire calma...

D’un tallat n’ha sortit disparat un glop de llet al clatell del veí. Val més estar a recer, penso, tot i que, de vegades, si vas per la ruta natural reps avís. A la taula de la dreta, una executiva parla pel mòbil i diu en veu baixa “Truca’m a casa, camacurt!”; penja de seguida i es dirigeix lasciva al seu acompanyant tot dient-li “Tira’m anís a la sina, marit!”. Al fons del bar, un aviador roda i va nu; de fet, d’entrada ja s’endevinava que l’home tenia un aire de dèria.

Mentrestant, a fora al carrer, un noi que duu una samarreta amb una gran U, li diu a un home gran repenjat sobre una farola: “Avi, la nit negra i argentina li va!”. Però l’home no escolta i fixant-se en la samarreta pensa que si la U gira, deu quedar igual, i no va gens errat.

Tornant a dins, un senyor ha demanat l’especialitat a la cambrera. Ella s’hi atansa i callada posa la sopera. Ja reposa la sopa d’all ací.



descanso, no tinc solució...

1. El bar olotí té poc selaci (sic) a l’escó petit olorable.
2. el bon seitó pot i és noble
3. tallat
4. llet al clatell
5. recer

6. si vas per la ruta natural reps avís
7. Truca'm a casa, camacurt!
8. Tira'm anís a la sina, marit!
9. un aviador roda i va nu
10. aire de dèria.
11. Avi, la nit negra i argentina li va!
12. la U gira, deu quedar igual
13. i callada posa la soper. Ja reposa la sopa d'all ací.

2



L'entre-banc i banc...

Si ja heu pres la mida als palíndroms, amb les paraules ordenades alfabèticament que trobareu a continuació, podeu formar frases palindròmiques en diversos idiomes. No sempre en coneixereu el significat; però ...podeu endevinar l'idioma com a mínim?

- a, mà, massa, massissa, massissa.
- a, a, ara, cavar, cert, la, la, rara, trec, vaca.
- gent, Islam, l', la, mal, nega, si.
- i, nens, nenes, Senén, set, sis, té.
- ivres, meritis, munis, servi, sinum, sitirem.
- amor, ibit, motibus, Roma, subito, tibi.
- a, abad, arroz, dábale, el, la, zorra.
- amo, la, pacífica, paloma.
- arena, da, de, mala, mala, manera, me.
- a, a, a, canal, man, Panama, plan.

- a, a, a, dog, in, pagoda, panic.
- a, bird, imitators, rib, rot, timid.
- lavoro, oro, val.
- ama, ama, Ana Ana, e, Oto, Oto.
- à, écart, l', mon, nom, tracé.
- ein, gazelle, mit, neger, nie, regen, zagtim.
- geen, kip, neeg, pikk, toit.
- bude, dub, saze, zarastovat.
- ella, eka, Jarin, pakeni, pikk, rajalle, upukki.



descanso, no tinc solució...

Una vegada reconstruïdes, obtindreu les frases següents:

- CATALÀ
 - A massissa massa, massisa mà.
 - Cert: a la rara vaca, a cavar ara la trec.
 - Mal si la gent nega l'islam
 - Senén té sis nens i set nenes.
- LLATÍ
 - Meritis servi sinum munis ivres sitirem.
 - Roma tibi subito motibus ibit amor.
- CASTELLÀ
 - Dábale arroz a la zorra el abad.
 - Amo la pacífica paloma.
 - Arena mala me da de mala manera.

- ANGLÈS
 - A man a plan a canal, Panama
 - A dog! A panic in a pagoda!
 - Bird imitators rot a timid rib.
- ITALIÀ
 - Lavoro oro val.
 - Oto ama Ana e Ana ama Oto.
- FRANCÈS. Tracé mon nom a l'écart.
- ALEMANY. Ein neger mit gazelle zagtim regen nie.
- HOLANDÈS. Kip neeg toit geen pik.
- TXEC. Bude zarastovat saze dub.
- FINÈS. Ella, Jarin eka pikk upukki pakeni rajalle.

Moltes d'elles les hem extret de la llista de palíndroms d'en Ramon Giné que apareix a la pàgina web www.fut.es/~mgine. Aquesta persona, tal com diu en aquesta pàgina, és l'“home darrere dels palíndroms”, probablement la persona que més ha fet per la difusió d'aquest gènere a la nostra cultura. Malauradament, ens va deixar l'any 2003.

3



L'entre-banc i banc...

Una modalitat més complicada de palindromia (recórrer a l'inrevés un text i trobar-hi un significat) és la consistent a construir frases o locucions en una idioma *A* que llegides en sentit contrari tinguin significat en un altre idioma *B*. A continuació us en posem uns quants exemples (no n'abunden gaires) en català; esbrineu en quin idioma es pot interpretar l'expressió inversa i separeu-ne les paraules que la componen:

1. Rera en Simó trist es troba.
2. Amor beneït a la base.



descanso, no tinc solució...

1. En anglès, es pot llegir com *Abort set. Sir Tom is nearer.*
2. En castellà, es pot llegir com *Esa bala tiene broma.*

4



L'entre-banc i banc...

Per a acabar d'esgotar els jocs de mirall, us oferim unes quantes frases amb una doble simetria. En què consisteix?

1. SI O NO, NOIS?
2. NO SI HI SÓN
3. ON SÍ NO SONI, NO SONIS, NO
4. NO XINO, NIXON
5. O OZÓ O ZOO



descanso, no tinc solució...

És fàcil de veure que només hi intervenen set lletres diferents: H, I, N, O, S, X, Z, que són les úniques majúscules que es veuen igual si girem el full. Per tant, les frases que hem presentat, a part de ser palíndroms en sentit horitzontal, també ho són en sentit vertical. En altres idiomes, on la W és més freqüent en el lèxic habitual, la M i la W poden actuar de simètriques l'una de l'altra.

5



L'entre-banc i banc...

Un altre joc de paraules entretingut és el de formar quadrats en què es puguin llegir un conjunt de paraules, tant en sentit horitzontal com en sentit vertical; s'acostumen a anomenar *quadrats màgics*. Per exemple, amb les paraules “soc”, “ona”, “cas”, es pot formar el següent quadrat:

S O C
O N A
C A S

A continuació us donem dues paraules d'un quadrat 4×4 , dues d'un quadrat 5×5 , i tres d'un quadrat 6×6 . Es tracta trobar-ne 2, 3 i 3, respectivament de manera que formin quadrats màgics. No diem tampoc l'ordre que ocupen dins del quadrat. A l'apartat de solucions us en facilitem una, tot i que pot no ser única.

1. eren, però.
2. amena, devem.
3. torege, arameu, occità



descanso, no tinc solució...

Una possible solució dels tres quadrats que us proposàvem seria:

P	E	R	O	S	E	D	A	S	O	C	C	I	T	A
E	R	E	N	E	N	E	M	A	C	L	A	R	O	R
R	E	R	E	D	E	V	E	M	C	A	D	I	R	A
O	N	E	S	A	M	E	N	A	I	R	I	S	E	M
				S	A	M	A	L	T	O	R	E	G	E
									A	R	A	M	E	U

En el fons, el que fem són mots encreuats simètrics sense quadres negres, i ja us podeu imaginar que en augmentar el nombre de lletres per paraula el problema es complica en gran manera. Els de vuit lletres en amunt es poden considerar excepcionals. Al llibre d'en Màrius Serra, *Verbàlia*, hi podeu trobar alguns rècords.

6



L'entre-banc i banc...

Una altra família de constriccions lingüístiques la formen certes construccions especialment escrupoloses amb l'ordre. A les frases següents hi trobareu el primer exemple. Quin és l'ordre amagat?

1. Si no surts faré importunar-te.
2. Són uns mals nens i poc humans.
3. T'estimo quan ets fi com un paper.
4. Un pagès nipó un arbre mig mort untà.
5. El vi bo, suc malèfic!, ofuscà el pilot mutant.
6. L'afegitó cus al vestidor bru; cal fer-hi costura.
7. El dijous a les cinc o quarts de sis, com tu saps, set minyons búlgars, set, inocularen sis nous allels.



descanso, no tinc solució...

L'aparició de vocals en el text sempre segueix un ordre creixent (AEIOU) i és cíclica.

7



L'entre-banc i banc...

Admetent que l'entrebanc anterior és una mica rebuscat, us presentem ara el nostre favorit pel que fa a “constriccions ordenades”. Observareu que tots els mots del següent paràgraf tenen un tret peculiar comú.

L'accés a l'illot, a l'Agost, és bell. Des del bot nou, filmo els ceps del clos i el cim de l'est, dens de flors, bens i llops. El bou és a l'ert hort, i el jou és al clot. A dins, l'Abel, en dejú, del got beu most de l'any, i em diu: “ahir, l'amo de l'illot hi fou mort a cops del giny d'acer de l'àgil fill hippy. El cos nu, al llot és, i el cor del gos bru adéu diu a l'amo bo. No et fiis dels afins!”

I si l'ordre us capfica, cerqueu ara quina mena de completa trobeu en...

No us amoïneu ni em sancioneu si al·ludeixo a la numeració evolutiva d'equacions i l'equiparo a un dinosaure. Obraríeu constructivament si l'abordéssiu amb precaució. Assumeixo que no oblidareu l'educació de què gaudeixo i la boniquesa dels eucaliptols ucraïnesos.

Quan hagueu trobat les claus de volta d'ambdós paràgrafs, feu una aposta aproximada sobre quants de cada classe pot haver-hi a la nostra llengua.



descanso, no tinc solució...

El tret que caracteritza tots els mots del primer paràgraf és que les lletres sempre estan en ordre creixent (paraules alfagramàtiques). Observeu, a més, que una conseqüència immediata és que el nombre de lletres de cada paraula és més aviat curt. Aquesta propietat es pot veure d'una altra manera: si demanéssim ordre estrictament creixent, en un alfabet de L símbols hi hauria només 1 possible paraula alfagramàtica de longitud L ; L de longitud $L - 1$, $\binom{L}{2}$ de $L - 2$; i, en general, $\binom{L}{p}$ possibles paraules de longitud p , amb $p \leq L$. En un alfabet de 26 símbols com el nostre, això dona 67 108 837 possibles paraules alfagramàtiques. Ara bé: un cop formades, cal demanar que tinguin sentit... I si ho fem, ens quedem amb unes 300! Per veure-ho, hem fet un programa d'ordinador que ha analitzat totes les paraules que hi havia en un fitxer corrector de català. Ens n'han sortit 290, però no podem assegurar que el fitxer emprat contingui tots els mots catalans.

Al segon paràgraf, la peculiaritat rau en el fet que totes les paraules de més d'una síl·laba contenen una *i* i només una vegada les cinc vocals (paraules pentavocàliques). Aquesta mena de paraules tampoc no són una raresa en el nostre idioma: a partir del nostre fitxer, n'hem comptabilitzades unes 1 430. D'altra banda, si deixem que les vocals es repeteixin, n'aconseguim unes 5 100. Segons explica en Màrius Serra al seu *Manual d'enigmística* (Columna, 1991), el lingüista Lluís de Yzaguirre en va trobar 14 006, fet que indica que el nostre fitxer de partida no és pas dels més complets.

8



L'entre-banc i banc...

La ludolingüística trepitja sovint el terreny de la criptografia. Darrere un missatge aparentment innocent, podem trobar missatges xifrats amb finalitats més “perverses”. Les tres frases que trobareu a continuació contenen una gran dosi d’“irracionalitat matemàtica”, tal com afirmarien, amb Raó, l'Àurea i l'EPi. Sabríeu dir per què?

1. L'Andreu m'esperarà. Com dos magnífics companys correrem plegats vers horitzons anhelats.

2. El trànsit a Sabadell és carregós; a Terrassa és embussat però menys complicat.
3. Sóc a casa i sento fugaçment un soroll melós, com dotze rossinyols fabulosos cantant.



descanso, no tinc solució...

Les paraules clau de l'enunciat són *irracionalitat matemàtica*, *raó...àurea* i *E-Pi*. Si compteu el nombre de lletres de cada paraula trobareu, respectivament, els primers decimals (tallant a la darrera xifra) de tres dels nombres irracionals més coneguts: la raó àurea = $(1 + \sqrt{5})/2 \approx 1.6180339887498$, el número $e \approx 2.7182818284590$, i el número $\pi \approx 3.1415926535897$. Els zeros han estat substituïts per punts, però no tots els punts signifiquen zeros.

9



L'entre-banc i banc...

Els malentesos i els dobles sentits també són font d'inspiració a l'hora de plantejar jocs lingüístics. Si en dubteu, intenteu aplicar un canvi de gènere a les paraules subratllades del següent text...

Així que vam arribar al port, vaig despullar-la de la vela; el moll cruixia després de temps inactiu i el cel es tancava rere nostre. Com que tenia una fam de salvatge, amb tot el dret vaig engrapar una pita sense alliberar tampoc la poma. El mos estava preparat. Apassionat, m'hi vaig llançar. No vaig deixar ni una pela per llepar! Un cop refet, vaig decidir agafar el tren i allunyar-me d'aquell lloc. Llavors, mirant avall, amb el bitllet ben agafat, vaig observar ben clarament el que em temia: "títol esgotat".



descanso, no tinc solució...

Si feu cas de l'enunciat, veureu que el text canvia completament de sentit:

Així que vam arribar a la porta, vaig despullar-la del vel; la molla...

Continueu desxifrant-ho vosaltres, que l'assaborireu més!

10 

L'entre-banc i banc...

Certa revista ens ha fet un encàrrec, però no volem desvetllar directament quina. Si trobeu una relació entre les frases següents potser podreu arribar a aquesta identificació.

1. La mística mata, mestre.
2. L'artista meca m'estima.
3. Mama, l'estimat és àrtic.
4. Mare, t'estima l'asmàtic?



descanso, no tinc solució...

Totes les frases tenen les mateixes lletres: A, A, A, A, C, E, E, I, I, L, M, M, M, R, S, S, T, T, T. Si mireu a la capçalera de l'article, no tardareu gaire en identificar la revista. Ja us podeu imaginar també quin és l'encàrrec, no?

Els *anagrames* (reordenacions amb sentit de lletres) són un dels jocs amb les paraules més coneguts. La versió *on-line* del “Diccionari Invers de la Llengua Catalana” permet buscar anagrames catalans. És especialment recomanable la *web* [El motore anagrammatico del Gaunt](#), que ha complert ja els 10 anys d'existència, tot i que us haureu de conformar amb frases en italià. En altres idiomes n'han anat proliferant recentment.

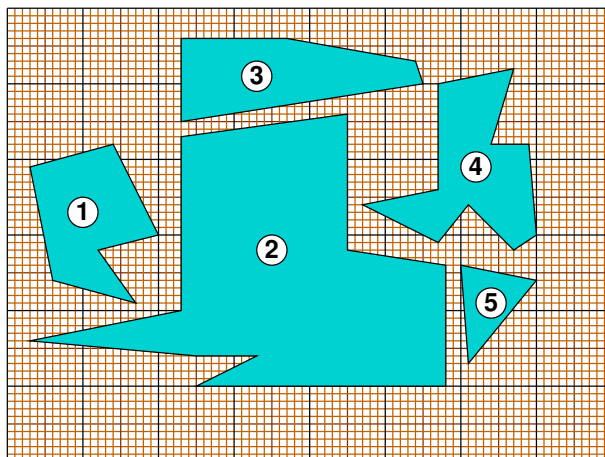
11 

L'entre-banc i banc...

Acabarem aquest *passeig rèptil* amb un trencaclosques difícil de classificar dins de les famílies de jocs de paraules. Barreja càlculs d'àrees amb un dels *entrebancs* anteriors:

En Lluís i l'Helena, arquitectes, s'acaben de casar. Els amics els han preparat una facècia per a fer-los esbrinar qui guarda el regal de noces.

Per arribar a la solució, els passen el plànol de la figura següent, en el qual hi ha cinc recintes dibuixats sobre una plantilla mil·limetrada. Han de calcular les seves àrees (en mm^2), i multiplicar-les entre elles. El resultat i la paraula LISENUAPDR els han de donar la clau de volta.



Com que comptar ratlles és molt pesat, us facilitem les coordenades dels cinc recintes per tal que en pugueu calcular les àrees:

- Recinte 1: $\{(-2, 24), (9, 27), (15, 15), (7, 13), (12, 6), (2, 9)\}$
- Recinte 2: $\{(-2, 1), (18, 5), (18, 28), (40, 31), (40, 13), (52, 11), (52, -5), (20, -5), (28, -1), (20, -1)\}$
- Recinte 3: $\{(18, 30), (18, 41), (32, 41), (48, 38), (50, 35)\}$
- Recinte 4: $\{(42, 19), (52, 21), (52, 35), (62, 37), (59, 27), (64, 27), (65, 15), (62, 13), (56, 19), (52, 14)\}$
- Recinte 5: $\{(55, 11), (65, 9), (56, -2)\}$

Si, tot i així, encara us fa mandra calcular les àrees, llegiu la primera línia de les solucions.



descanso, no tinc solució...

Les àrees de les diferents regions són, respectivament, 251, 997, 201, 239 i 64.

La multiplicació de totes 5 dóna $p = 769383400512$. Si a cada lletra de la paraula clau LISENUAPDR li associeu un nombre del 0 al 9 i substituïu els nombres de p per les lletres adients, obtindreu PARE D'EN LLUÍS.

Referències i agraïment

Si voleu veure exemples més florits o altres jocs lingüístics, podeu anar a la web de Verbàlia. Una pàgina històrica, amb les aportacions que va deixar l'inoblidable Ramon Giné, és aquesta. A la pàgina web de l'autor d'aquest article, hi trobareu també més construccions ludolingüístiques.

Quant a palíndroms, el Club Palindròmic Internacional edita la revista Semagames, que ja va pel número 70 i ha estrenat fa poc la seva pàgina web.

Si, a més, voleu gaudir durant hores dels jocs ludolingüístics que la història ens ha ofert, no dubteu ni un minut en llegir el llibre “Verbàlia” (Ed. Empúries), d'en Màrius Serra.

Finalment, voldria agrair a l'Armengol Gasull la proposta d'elaborar aquest article ara ja fa uns quants anys i d'adaptar-lo ara. A més, alguns dels artificis que hi apareixen (el 4 i el 8...espero no deixar-me'n cap) van sortir del seu magí i un servidor només va elaborar-ne els exemples.



Toni Guillamon
Dept. de Matemàtica Aplicada I
Universitat Politècnica de Catalunya
antoni.guillamon@upc.edu

Publicat el 18 de setembre de 2006