Según el diccionario de la RAE, una **sextina** es: *Composición poética que consta de seis estrofas de seis versos endecasílabos cada una, y de otra que sólo se compone de tres. En todas, menos en esta, acaban los versos con las mismas palabras, bien que no ordenadas de igual manera, por haber de concluir con la voz final del último verso de una estrofa el primero de la siguiente. En cada uno de los tres con que se da remate a esta composición entran dos de los seis vocablos repetidos de las estrofas anteriores.*

Arnaut Daniel, "Lo ferm voler", manuscrito conservado en la Bilbioteca Ambrosiana de Milán (http://www.filmod.unina.it/cdg/G.htm)

El trovador provenzal **Arnaut Daniel** fue el creador de esta forma poética; la primera sextina de la historia de la literatura es su *Lo ferm voler qu'el cor m'intra* .

Lo ferm voler qu'el cor m'**intra**
no'm pot ges becs escoissendre ni **ongla**
de lauzengier qui pert per mal dir s'**arma**;
e pus no l'aus batr'ab ram ni **verja**,
sivals a frau, lai on non aurai **oncle**,
jauzirai joi, en vergier o dins **cambra**.

Quan mi sove de la **cambra**
on a mon dan sai que nulhs om non **intra**
-ans me son tug plus que fraire ni **oncle**-
non ai membre no'm fremisca, neis l'**ongla**,
aissi cum fai l'enfas devant la **verja**:
tal paor ai no'l sia prop de l'**arma**.

Del cor li fos, non de l'**arma**,
e cossentis m'a celat dins sa **cambra**,
que plus mi nafra'l cor que colp de **verja**
qu'ar lo sieus sers lai ont ilh es non **intra**:
de lieis serai aisi cum carn e **ongla**
e non creirai castic d'amic ni d'**oncle**.

Anc la seror de mon **oncle**
non amei plus ni tan, per aquest'**arma**,

qu'aitan vezis cum es lo detz de l'**ongla**,
s'a lieis plagues, volgr'esser de sa **cambra**:
de me pot far l'amors qu'ins el cor m'**intra**
miels a son vol c'om fortz de frevol **verja**.

Pus floric la seca **verja**
ni de n'Adam foron nebot e **oncle**
tan fin'amors cum selha qu'el cor m'**intra**
non cug fos anc en cors no neis en **arma**:
on qu'eu estei, fors en plan o dins **cambra**,
mos cors no's part de lieis tan cum ten l'**ongla**.

Aissi s'empren e s'en**ongla**
mos cors en lieis cum l'escors'en la **verja**,
qu'ilh m'es de joi tors e palais e **cambra**;
e non am tan paren, fraire ni **oncle**,
qu'en Paradis n'aura doble joi m'**arma**,
si ja nulhs hom per ben amar lai **intra**.

Arnaut tramet son chantar d'**ongl'e** d'**oncle**
a Grant Desiei, qui de sa **verj'a** l'**arma**,
son cledisat qu'apres dins **cambra intra**.

Como puede observarse, sólo hay seis palabras que generan la rima –son **1**=**intra**, **2**=**ongla**,
3
=
arma
,
4
=
verja
,
5
=
oncle
y
6
=

cambra
en el poema de Arnaut Daniel– que van cambiando de lugar de acuerdo con el siguiente esquema:

123456 – 615243 – 364125 – 532614 – 451362 – 246531 – 531.

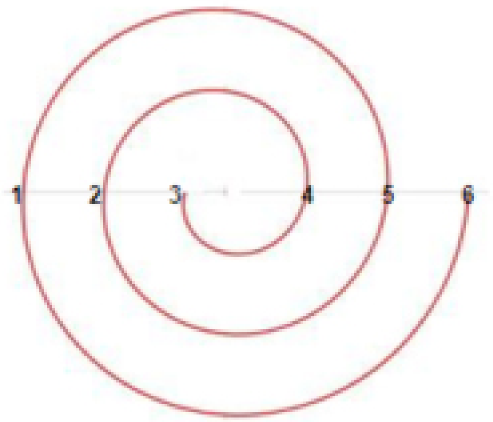
En la sextina de Arnaut Daniel, aparecen las seis palabras en los tres versos finales, aunque no sucede siempre en estas composiciones poéticas. Observad que cada una de las seis palabras que riman pasan por todas las posiciones al cambiar de estrofa. El anterior esquema describe lo que en matemáticas se denomina una *permutación* –se alternan las seis palabras al cambiar de estrofa–; pero se trata además de una permutación de orden 6, es decir, cuando se hacen seis iteraciones –y no antes– se reencuentran las palabras de rima en su forma original. Si llamamos σ a esta permutación –e *id* a la ordenación natural (1, 2, 3, 4, 5, 6)– se escribe del modo:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 4 & 6 & 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

y es σ^6=id, pero σ≠id, σ^2≠id, σ^3≠id, σ^4≠id y σ^5≠id.

En cada cambio de estrofa, la palabra que ocupaba el sexto lugar pasa a ocupar el primero, la que se situaba en el primero va a parar al segundo lugar, la que iba en el quinto puesto se traslada al tercero, la que ocupaba la segunda posición pasa a la cuarta, la que estaba en la cuarta va a parar a la quinta y, finalmente, la palabra situada en tercer lugar pasa a ocupar el sexto lugar de la estrofa.

De otra manera, podemos colocar los números del 1 al 6 sobre una recta, y pensar σ como una permutación en espiral que, además –como ya hemos comentado–, es una permutación de orden 6:



El escritor y cofundador del grupo OuLiPo Raymond Queneau [1] se preguntó si era posible generalizar la estructura de la sextina, reemplazando 6 por *n*, para escribir un poema de *n* estrofas, cada una formada por *n* versos, todos terminados por las mismas *n* palabras, intercambiadas por la permutación espiral, es decir, por la permutación definida por:

$$\sigma(p) = \begin{cases} 2p & \text{si} \quad p \leq \frac{n}{2} \\ 2(n-p)+1 & \text{si} \quad p > \frac{n}{2} \end{cases}$$

La anterior permutación generaliza la estructura de las sextinas de Arnaut Daniel.

Por cierto, existen recopilaciones de sextinas 'modernas', como el bello texto [3], que contiene sextinas en varias lenguas. Si os animáis a leer algunas de ellas, comprobaréis que son poemas de gran belleza y complejidad.

Volviendo a las queninas, podemos preguntarnos: ¿es posible generalizar las sextinas para cualquier valor de n? Dicho de otra manera, ¿la permutación espiral σ definida por Queneau (y citada arriba) es siempre una permutación de orden n?

La respuesta es negativa: por ejemplo, para n=4, la permutación espiral definida por Queneau es $\sigma(1)=2$, $\sigma(2)=4$, $\sigma(3)=3$ y $\sigma(4)=1$. Pero σ es de orden 3, y no 4 como debería ser ($\sigma \neq id$, $\sigma^2 \neq id$ y $\sigma^3 = id$), al quedar el número 3 fijo por la permutación.

En honor a Queneau, las permutaciones espirales de orden *n* –las que permiten crear un poema generalizando a una sextina– se denominan *queninas de orden n* o *n-ninas.* Y se dice en tal caso que *n* es un *número de Queneau.*

No existen *queninas* de cualquier orden: acabamos de ver que no existen las de orden *n*=4. Tampoco existen *10-ninas:* en este caso la permutación es de orden 7, no de orden 10.

Es posible caracterizar los números de Queneau en términos combinatorios. En [2] se enuncia el siguiente teorema –cuyos términos se aclaran después–:

Teorema: *Si n es un número de Queneau, entonces 2n+1 es un número primo. Además, si 2n+1 es primo, entonces existe una n-nina si y sólo si 2 es de orden 2n módulo 2n+1 o n es impar y 2 es de orden n módulo 2n+1.*

La prueba es sencilla y preciosa a la vez. En este enunciado, los términos aludidos son:

1. Un número es primo si sólo es divisible por sí mismo y por 1.
2. 2 es de orden p módulo m si 2^p-1 es divisible por m, pero 2^k-1 no es divisible por m para $k < p$ (estamos trabajando con enteros positivos).
3. Observad que cuando se dice en el enunciado «*2 es de orden 2n módulo 2n+1* », n también puede ser impar.

Veamos unos ejemplos de números de Queneau para aclarar dudas, si las hubiera :

1. n=1 es un número de Queneau, ya que 2n+1=3 es primo y 2^{2n}-1 = 2^2-1 = 3 es divisible por 3 (y 2^k-1 no es divisible por 3 para k < 2).
2. n=2 es un número de Queneau, ya que 2n+1=5 es primo y 2^{2n}-1 = 2^4-1 = 15 es divisible por 5 (y 2^k-1 no es divisible por 5 para k < 4).
3. n=3 es un número de Queneau, ya que 2n+1=7 es primo y 2^n-1 = 2^3-1 = 7 es divisible por 7 (y 2^k-1 no es divisible por 7 para k < 3). Fijaos que en este caso 2 es de orden n módulo 2n+1 (y no de orden 2n

módulo $2n+1$).

4. $n=4$ no es un número de Queneau, ya que $2n+1=9$ que no es primo.
5. $n=5$ es un número de Queneau, ya que $2n+1=11$ es primo y $2^{2n}-1 = 2^{10}-1 = 1023$ es divisible por 11 (y 2^k-1 no es divisible por 11 para $k < 10$).

6. $n=6$ es un número de Queneau –¡las sextinas existen!–, ya que $2n+1=13$ es primo y $2^{2n}-1 = 2^{12}-1 = 4095$ es divisible por 13 (y 2^k-1 no es divisible por 13 para $k < 12$).

7. $n=7$ no es un número de Queneau, ya que $2n+1=15$ no es primo.
8. $n=8$ no es un número de Queneau, ya que aunque $2n+1=17$ es primo, el número $2^8-1 = 255$ es divisible por 17. El teorema dice que –si 8 fuera un número de Queneau– $2^{16}-1$ debería ser divisible por 17 (que lo es), pero 2^k-1 no debería ser divisible por 17 para $k < 16$.

9. $n=9$ es un número de Queneau, ya que $2n+1=19$ es primo y $2^{2n}-1 = 2^{18}-1 = 262143$ es divisible por 19 (y 2^k-1 no es divisible por 19 para $k < 18$).

10. n=10 no es un número de Queneau, ya que 2n+1=21 que no es primo.

De hecho, los números de Queneau menores que 1000 son estos:

1, 2, 3, 5, 6, 9, 11, 14, 18, 23, 26, 29, 30, 33, 35, 39, 41, 50, 51, 53, 65, 69, 74, 81, 83, 86, 89, 90, 95, 98, 99, 105, 113, 119, 131, 134, 135, 146, 155, 158, 173, 174, 179, 183, 186, 189, 191, 194, 209, 210, 221, 230, 231, 233, 239, 243, 245, 251, 254, 261, 270, 273, 278, 281, 293, 299, 303, 306, 309, 323, 326, 329, 330, 338, 350, 354, 359, 371, 375, 378, 386, 393, 398, 410, 411, 413, 414, 419, 426, 429, 431, 438, 441, 443, 453, 470, 473, 483, 491, 495, 509, 515, 519, 530, 531, 543, 545, 554, 558, 561, 575, 585, 593, 606, 611, 614, 615, 618, 629, 638, 639, 641, 645, 650, 651, 653, 659, 683, 686, 690, 713, 719, 723, 725, 726, 741, 743, 746, 749, 755, 761, 765, 771, 774, 779, 783, 785, 791, 803, 809, 810, 818, 831, 833, 834, 846, 866, 870, 873, 879, 891, 893, 911, 923, 930, 933, 935, 938, 939, 950, 953, 965, 974, 975, 986, 989, 993, 998.

Se conjetura que existen infinitos números de Queneau… ¿Te apetece ponerte a pensar en esta conjetura literario-combinatoria?

Referencias

[1] Jacques Roubaud, N*-ine, autrement dit quenine (encore)* en *La bibliothèque oulipienne VI*, Paris, Le Castor Astral, 2003

[2] Jean-Guillaume Dumas, *Caractérisation des quenines et leur représentation spirale*, Mathematics and Social Sciences 184 (4), 9-23, 2008

[3] Chús Arellano, Jesús Munárriz y Sofía Rhei, *Sextinas. Pasado y presente de una forma poética*, Hiperión, 2011

[4] Marta Macho Stadler, Los números de Queneau , Cuaderno de Cultura Científica, 7 agosto

2013