La matemática de la poesía permutante en Cortázar

Manuel **González Sarabia**
Ma. del Rosario **Munguía Fuentes**

En 1967, en la casa de Octavio Paz, que en ese momento está en los últimos años de su período como embajador de México en India, Julio Cortázar crea la poesía permutante, un juego para él, pero un juego que debe ser visto con la solemnidad y la gravedad con la que los niños lo hacen. En 1971, en la *Revista Iberoamericana*, Cortázar publica su poema "720 círculos" (aunque el poema fue compuesto en realidad en 1968 y sus primeros escarceos se dieron un año antes). El inicio resume de manera precisa lo que es la poesía permutante:

> Este poema es circular y abierto a la vez. Barajando las estrofas se originan diferentes combinaciones, cada una de las cuales puede a su vez ser leída a partir de cualquiera de las estrofas.

Es decir, la base de la poesía permutante es escribir poemas cuyas unidades fundamentales (versos o estrofas) se pueden ordenar de tantas formas como lo indiquen las matemáticas, y en todos esos posibles ordenamientos el poema que nace tiene la coherencia y fluidez que se requiere.

En este trabajo analizamos la matemática relacionada con el conteo del número de formas de leer el poema y la relacionamos con lo escrito por Cortázar. El lector decidirá si debe revisar que todos los caminos posibles en la lectura de los poemas son lo que se espera, o dejar que le ocurra

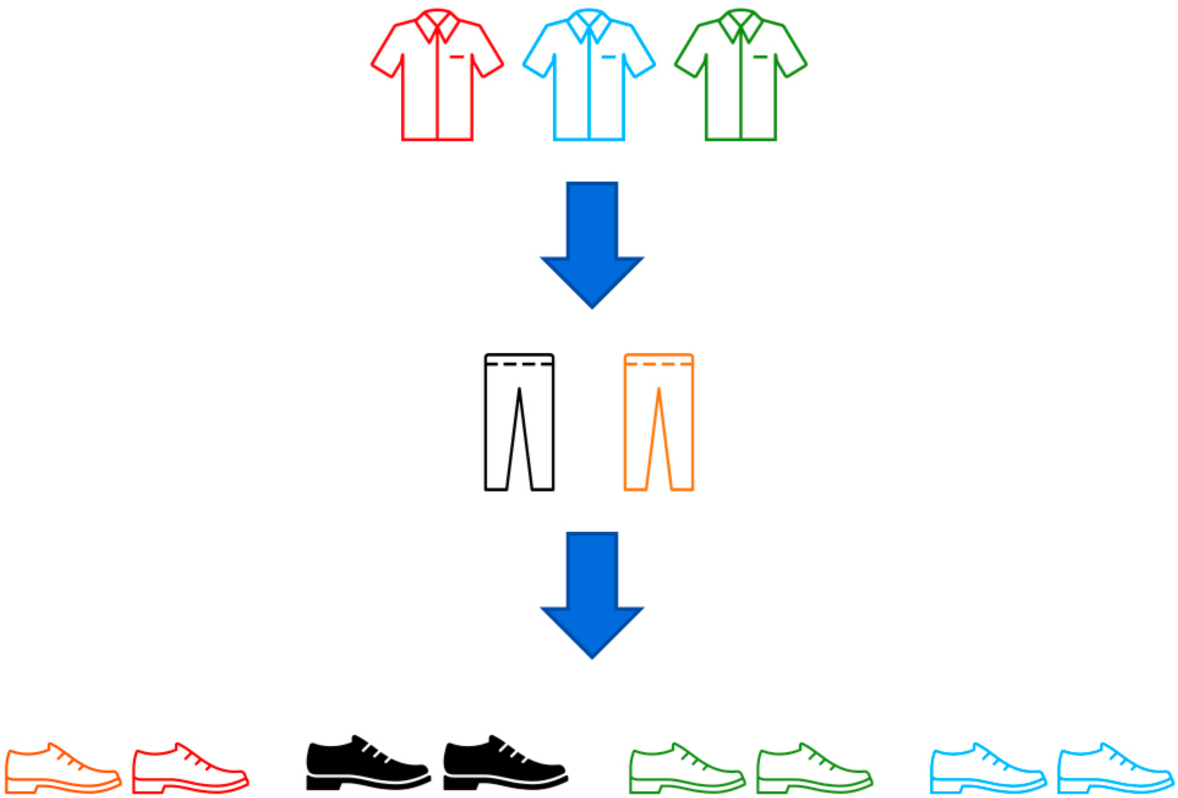

Figura 1. Formas diferentes de vestirse.

lo que ocurrió al escritor argentino, a quien la falta de paciencia lo hace revisar solo algunas de esas posibilidades. Es importante mencionar que esta creación de Julio Cortázar no fue el primer intento para usar permutaciones en la literatura. Hay múltiples antecedentes, pero solo mencionaremos uno de los más conocidos. El texto en que el escritor argentino introduce el origen de su poesía permutante (Cortázar, 1969) está dedicado a Raymond Queneau, uno de los fundadores del grupo OuLiPo (abreviatura de *Ouvroir de littérature potentielle*, Taller de literatura potencial).

Este grupo abordó el uso de cuestiones combinatorias en la poesía y es, sin duda, un inspirador de Cortázar en estos temas. Queneau (1961) propone diez sonetos cuyos versos pueden combinarse, dando origen a múltiples acomodos. "El libro más largo del mundo", escribió Carlo Frabetti para un artículo del periódico *El País* (Frabetti, 2020). Es momento de recordar una técnica de conteo que usaremos en el desarrollo de este trabajo.

LA REGLA DE LA MULTIPLICACIÓN

Desde muy pequeños aprendemos cosas básicas acerca de cómo contar. Apenas podemos balbucir algunas palabras y ya nos quieren enseñar nuestros primeros conteos. En educación preescolar estos procesos incluyen, en algunos casos, hacerlos en otro idioma. Es en la escuela primaria donde nos enfrentamos con una primera técnica de conteo que ya no es tan elemental. Es común escuchar problemas como el siguiente: si tenemos 3 camisas diferentes, 2 pantalones distintos y 4 pares de zapatos que no son iguales, ¿de cuántas formas distintas podemos vestirnos usando estas tres prendas? (Figura 1)

La respuesta es muy conocida y fácil de calcular (aunque sabemos que el concepto fácil es bastante relativo): basta multiplicar el número de prendas de cada clase. En este caso, $3 \times 2 \times 4 = 24$. Es decir, podemos vestirnos de 24 formas diferentes. Esta técnica de conteo se llama regla de la multiplicación y es muy usada, a veces sin darnos cuenta. Un ejemplo más elaborado de esta técnica es el siguiente: la Lotería

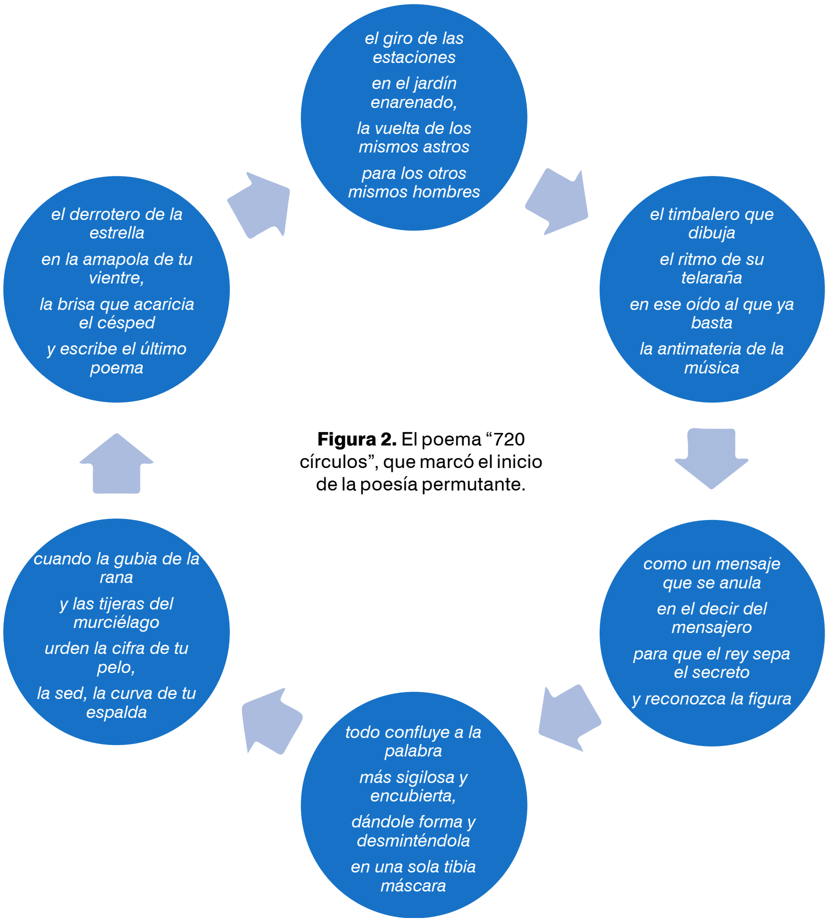

Figura 2. El poema “720 círculos”, que marcó el inicio de la poesía permutante.

Nacional en México realiza múltiples sorteos en el año. Uno de ellos es el conocido como el gordo de navidad. Este se realiza una sola vez al año, el 24 de diciembre. Participan 80000 billetes numerados del 00001 al 80000. No describiremos aquí cómo funciona el proceso para obtener el premio mayor, pero baste decir que hay un solo número (que cantan los niños gritones) que da ese premio, y aparte hay otros premios que se entregan de forma adicional.

Uno de esos premios (llamados premio por terminación, o reintegro) consiste en entregar una cantidad pequeña, pero significativa, a aquellos billetes cuyos últimos tres dígitos coinciden con los del premio mayor. La pregunta que queremos responder (es un hecho conocido y el número aparece en el sitio web de la Lotería Nacional, pero ejemplifica la técnica de conteo que estamos explicando) es: ¿cuántos de estos premios deben entregarse?

Para responder lo anterior, analicemos el caso del sorteo gordo de navidad de diciembre de 2023. El premio mayor correspondió al número 41927.

Los billetes que fueron premiados por tener iguales los últimos tres dígitos de este número obedecen a la forma siguiente:

El dígito a la izquierda del nueve puede tomar cualquiera de los diez valores del 0 al 9 a excepción del 1, porque si tomara este valor le correspondería un premio más grande porque coincidirían al menos sus últimos cuatro dígitos con los del premio mayor. Es decir, puede tomar 9 valores.

El primer dígito, contado de izquierda a derecha, puede tomar cualquiera de los 10 valores del 0 al 9, a excepción del 8 y el 9, porque en cualquiera de esos dos casos pasaría del número más grande posible, que es 80000. Es decir, puede tomar 8 valores. Usando la regla de la multiplicación obtenemos que el número de boletos premiados por tener los últimos tres dígitos iguales a los mismos dígitos del premio mayor es $8\times9=72$. Vale la pena comentar que, aunque el análisis lo hicimos para un número en particular, siempre se obtienen 72 premios de este tipo, sin importar cuál haya sido el número del premio mayor.

Esta técnica es usada para contar el número de formas distintas en las que n objetos diferentes colocados en una fila pueden ordenarse (donde n es cualquier entero positivo). En la primera posición puede ir cualquiera de los n objetos; una vez escogida esa posición, la segunda puede ser ocupada por cualquiera de los $n-1$ objetos restantes; una vez escogida la segunda posición, la tercera puede ser ocupada por cualquiera de los $n-2$ objetos que quedan, y así sucesivamente hasta que la última posición solo puede ser ocupada por el último objeto. Luego, según la regla de la multiplicación, el número de formas totales está dado por:

$$n(n-1)(n-2)\ldots1,$$

donde los paréntesis indican multiplicación. Este número, como algunos recordarán, se llama el factorial de n y se escribe $n!$; por ejemplo $5!=5\times4\times3\times2\times1=120$, este número de ordenamientos juega un papel clave en la relación con Cortázar y es común llamar a cada ordenamiento una permutación. De ahí el nombre de poesía permutante que introduce el gran escritor argentino y que en la siguiente sección desarrollaremos.

JULIO CORTÁZAR Y SU POESÍA PERMUTANTE

En sus largos vuelos de un país a otro y en su estancia en la casa de Octavio Paz, Cortázar desarrolla la poesía permutante. Por lo comentado en la sección anterior, si el número de unidades básicas del texto es n, el número posible de lecturas es $n!$ (el factorial de n). Así que cobra sentido el nombre de su poema: "720 círculos". Este poema consiste de 6 estrofas. El número de formas distintas de darle orden y leerlo es $6!=6\times5\times4\times3\times2\times1=720$, según se muestra en la Figura 2.

¿Se atreve el lector a leer este poema en sus 720 formas distintas y ver que todas ellas tienen belleza y sentido? Difícilmente. El mismo Cortázar escribió que bastaba trabajar sobre veinte o treinta secuencias diferentes del poema para eliminar el peligro mayor de las rupturas formales o significativas. Otro de los primeros intentos en este tipo de creaciones es el poema titulado *Antes después*. Este poema consta de 8 versos (aquí las unidades básicas son los versos).

En este caso, el número de formas distintas de leer este poema es $8!=40{,}320$. Demasiadas, ¿verdad?:

Como los juegos al llanto
como la sombra a la columna
el perfume dibuja el jazmín
el amante precede al amor
como la caricia a la mano
el amor sobrevive al amante
pero inevitablemente
aunque no haya huella ni presagio

El poeta tiene la convicción de que en este poema hay posibilidades nada comunes, pero, como a cualquiera, le falta la paciencia para seguir adelante.

Cortázar ensayó su poesía permutante con otros pocos poemas que constituyen un reto y un juego a la vez.

El gran poeta argentino nos deleitó con estas creaciones y nos permitió mezclar, al menos en el proceso cuantitativo, la poesía y las matemáticas. Disciplinas que aparentemente viven en mundos distintos, pero que, en realidad, conviven en el universo común de la creatividad y el conocimiento.

REFERENCIAS

Cortázar J (1969). *Último Round, Tomo I*. Siglo XXI Editores.

Fabretti C (2020). *Poesía y combinatoria*. El País.

Queneau Raymond (1961). Cent mille milliards de poèmes. Gallimard.

Manuel González Sarabia
Ma. del Rosario Munguía Fuentes
Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas,
Instituto Politécnico Nacional
mgonzalezsa@ipn.mx