

El País, 16 de Diciembre de 2019  
LOTERÍA DE NAVIDAD  
Adolfo Quirós

### **Modificamos el Gúgol-reintegro del Gúgol-sorteo que se juega en otra galaxia para hacerlo más equitativo. ¿Lo conseguiremos?**

Un año más Adolfo Quirós Gracián, [profesor de la Universidad Autónoma de Madrid](#) y director de La Gaceta de la [Real Sociedad Matemática Española](#), nos presenta un desafío matemático con ocasión del Sorteo de la Lotería de Navidad del 22 de diciembre. Puedes enviar tu respuesta hasta las 00.00 del sábado 21 de diciembre (la medianoche del viernes al sábado, hora peninsular española) a [problemamaticas@gmail.com](mailto:problemamaticas@gmail.com). Ese mismo día 21 publicaremos la solución.

Como quizás recuerden del desafío del año pasado nuestros lectores, desde hace mucho tiempo, en una galaxia muy, muy lejana, [se organiza cada año un sorteo muy parecido al de la Lotería de Navidad](#). Lo llaman Gúgol Lotería de Navidad por el número gúgol, que es  $10^{100}$ , esto es un 1 con cien ceros. Y las dos diferencias principales con nuestro sorteo son:

a) En vez de números de 5 cifras (del 00000 al 99999), entran en el Gúgol-bombo todos los números de 100 cifras (desde el formado por 100 ceros al formado por 100 nueves).

b) Los Gúgol-reintegros se basan en el Gúgol-dígito, que para cada número se calcula de la siguiente manera. Dado el número, se suman todas sus cifras. Si el resultado tiene un único dígito, hemos acabado. Si no, volvemos a sumar las cifras del número obtenido, y repetimos hasta obtener un solo dígito, que es el Gúgol-dígito del número por el que empezamos. Por



Tradicionalmente obtenían un Gúgol-reintegro los números cuyo Gúgol-dígito coincidía con el Gúgol dígito del Gordo, excluido el propio Gordo. El año pasado [descubrimos que esta forma de asignar los Gúgol-reintegros no era equitativa](#), ya que unos números tenían más posibilidades de obtenerlo que otros. Enterados de esto, los organizadores de la Gúgol Lotería de Navidad, han decidido cambiar las normas.

A partir de 2019, ganan el Gúgol-reintegro todos los números cuyo Gúgol-dígito coincide con LA TERMINACIÓN del Gordo, salvo el Gordo propiamente dicho.

El desafío que proponemos a nuestros lectores consiste en calcular qué probabilidad tiene cada número, con estas reglas, de obtener un Gúgol-reintegro y, en particular, si se ha conseguido que esta probabilidad sea la misma para todos los números. Esperamos vuestras respuestas.