



## COINCIDENCIA DE CUMPLEAÑOS

El secretario de un club de remo, al rellenar las fichas de los 30 socios, advierte que dos de ellos tienen el mismo cumpleaños. ¡Qué casualidad! —exclama admirado—. ¿Es realmente una gran casualidad el que en un colectivo de 30 personas haya dos con el mismo cumpleaños? Para saberlo, calculemos la probabilidad de que tal cosa ocurra.

Resulta más sencillo empezar calculando la probabilidad del suceso contrario: ¿Cuál es la probabilidad de que entre 30 personas elegidas al azar no haya dos con el mismo cumpleaños? Para razonar nos basaremos en las 30 fichas del club de remo:

- Extraemos la primera ficha y señalamos el cumpleaños sobre un calendario.
- Extraemos la segunda. La probabilidad de que esta coincida con el de la primera es  $1/365$ . La probabilidad de que no coincida es  $364/365$ .
- La probabilidad de que el cumpleaños de la tercera no coincida con ninguno de las dos primeras es  $363/365$ . Por tanto, la probabilidad de que no haya ninguna coincidencia en las tres primeras es  $(364/365) \cdot (363/365)$ .
- Razonando así sucesivamente, llegaremos a la conclusión de que, si los cumpleaños de las personas correspondientes a las 29 primeras fichas son distintos, entonces la probabilidad de que la trigésima no coincida con ninguna de ellas es  $(365 - 29)/365 = 336/365$ . Por tanto, la probabilidad de que las 30 personas tengan cumpleaños distintos es:

$$P[\text{ninguna coincidencia}] = \frac{364}{365} \cdot \frac{363}{365} \cdot \dots \cdot \frac{336}{365} = 0,294$$

De aquí deducimos la probabilidad de que coincidan al menos dos de ellos:

$$P[\text{alguna coincidencia}] = 1 - P[\text{ninguna coincidencia}] = 1 - 0,294 = 0,706$$

Vemos, pues, que la coincidencia que tanto admiraba al secretario del club no es para tanto, pues hay una alta probabilidad de que esto ocurra.

## Coincidencia generacional

En un diario madrileño apareció, hace unos años, la noticia de que un muchacho inglés, Steven, nacido un 6 de septiembre, tenía su cumpleaños coincidente con el de su padre y el de su abuelo. El periodista se admiraba muchísimo de tal coincidencia. Veamos que tampoco es nada extraordinario esta concordancia de fechas.

Al periodista le sorprendió la coincidencia del cumpleaños en las tres generaciones, y no que este fuera el 6 de septiembre. Calculemos, pues, la probabilidad de que una persona, su padre y su abuelo tengan el mismo día de cumpleaños, cualquiera que sea ese día:

$$P[\text{cump. del padre} = \text{cump. del hijo}] = \frac{1}{365}$$

$$P[\text{cump. del abuelo} = \text{cump. del padre} = \text{cump. del hijo}] = \left(\frac{1}{365}\right)^2 = 0,0000075$$

El resultado significa que, por término medio, 75 de cada 10 millones de personas cumplen esta propiedad. Lo extraordinario sería que no hubiera unas cuantas decenas de personas que cumplieran esta propiedad.

### EJERCICIO

Estimando la población española en 45 millones, ¿en cuántos de los españoles, aproximadamente, se dará la circunstancia de que sus padres y alguno de sus cuatro abuelos cumplan años el 1 de enero? (Para simplificar la resolución, olvidemos la posibilidad de nacer el 29 de febrero).