

Solución al **Desafío 146**

Las bolas de Villar (Rubenman)

Paquito Superpanzeta
Club Pitagóricos, 8 de febrero de 2016



Enunciado

La profesora hace salir a Villar a la tarima y le entrega una bolsa con diez bolas idénticas numeradas del 0 al 9 ambos inclusive, para que éste tome dos de ellas y las oculte al resto de la clase. Los alumnos han de adivinar qué dos bolas esconde el compañero.

La profesora llama a Jaimito y le explica que puede decir hasta un máximo de 5 secuencias de números y en cada una de ellas no puede haber números repetidos (no ayudan mucho). Una vez completadas esas cadenas y después de procesar esa información, el elegido comunicará a su amigo un valor global conjunto, a modo "10221", que nos indicaría ordenadamente cuántos aciertos hay en cada una de esas filas cantadas.

Con el dato numérico que le facilite Villar al final de la quinta secuencia y la inestimable ayuda de un lápiz y papel, ¿Sería capaz Jaimito de acertar, con total seguridad y en un solo intento, qué dos bolas oculta Villar?. Habrá que razonar la respuesta convenientemente.

Solución

Pues no tengo ninguna respuesta razonada convenientemente, así que tengo que declararme vencido.

Lo que sí tengo son unos cuantos millones de soluciones no razonadas. Soluciones que, debo reconocer, pensaba que no existían. Menudo despiste llevo...

Dudas

Empecé con una observación inocente: esto es casi como en el Desafío 142, pero con un par de diferencias. Para empezar, en el Desafío actual no es necesaria la secuencia final. Esto nos proporcionaría ya directamente una solución en 5 preguntas, ya que el D142 era resoluble en un máximo de 6 jugadas.

Pero hay otra diferencia, y es importante. Ahora no tenemos información instantánea. Hay que esperar al final, y no podemos guiarnos por los resultados previos para elegir las preguntas.

Yo estaba convencido de que esta última diferencia iba a perjudicar la cuenta de preguntas. Es decir, que habría que recurrir a más de 5. Las primeras pruebas al tun-tún con el simulador me dieron la razón. Por el motivo que fuese, no conseguía pasar de 41 parejas identificadas.

Incluso llegué a comentar mis dudas sobre la existencia de una solución al Desafiante, quien, con buen criterio, no quiso revelarme nada. Lo único que no me encajaba era la existencia del comprobador. Yo no habría dudado en preparar uno para despistar en algún problema irresoluble, pero Rubenman no podía ser tan malo... ¿o sí?

Como tengo la sesera de vacaciones y mis capacidades de razonamiento se han ido con ella, no pude resistirme a la tentación de hacer una búsqueda informática para “demostrar” que no salía ninguna solución.

Zas, en toda la boca

Obviamente, yo estaba equivocado y Rubenman era un buenazo. La búsqueda acabó con $48^2 = 2304$ soluciones ¹ diferentes en 5 pasos. Si tenemos en cuenta que el conjunto complementario a cada solución ² es otra solución válida, y que se pueden reetiquetar las bolas de cada solución de $10!$ maneras diferentes para producir otras soluciones, tenemos ya nada menos que 8.360.755.200 soluciones ³, que tampoco son las únicas porque programé la búsqueda para 5 preguntas de 5 dígitos (25 en total), y también hay soluciones con menos dígitos. De hecho, parece que son más sencillas de encontrar.

¹Si alguien quiere la lista completa, la he embebido en el “2304” azul. Haz doble click o botón derecho para guardar la lista. Es un simple fichero .txt.

²Otras 5 preguntas con las bolas no utilizadas en cada pregunta.

³He reducido la cifra a la mitad porque al hacer las permutaciones, aparecería repetido el conjunto complementario. No sé si habría más repeticiones que descontar, pero en cualquier caso, hay un montón de soluciones.

La lista de las 2304 soluciones de 25 dígitos empieza y termina así:

01234 01256 01378 01579 02479

...

01234 01256 14569 23469 23568

Con la certeza de que las soluciones existían, y la revelación del Desafiante de que hay soluciones de menos de 25 dígitos (¡algo que ni se me había ocurrido!), me puse a jugar otra vez con el comprobador.

No me costó mucho pasar de 41 parejas identificadas a 43 (con sólo 15 dígitos), y a partir de las dos parejas faltantes, al ir añadiendo o quitando los dígitos involucrados aquí y allí, obtuve finalmente el deseado 45 en otras soluciones distintas. Estas dos de 19 dígitos, una con todos los dígitos y otra sin el 3 (no son permutables la una en la otra):

156 0137 0189 0269 0467

269 0128 0146 0567 0789

Y esta otra, también diferente, de 23 dígitos:

0256 0389 01237 12368 23469

Por supuesto, todos estos dígitos también se pueden “complementar” en otras tres soluciones de 31 y 27 dígitos (no prohibidas por el enunciado) y reetiquetar (permutar) de $10!$ formas. En cualquier caso, no tenía sentido seguir sacando más soluciones al tun-tún, así que lo dejé. Lo que había que hacer es razonar una solución.

Y ahí me he quedado. No se me ocurre nada. Todo lo que hago es probar distribuciones más o menos simétricas o estructuradas que, para más humillación, nunca acaban en solución. Y el estudio de las soluciones obtenidas al azar tampoco me revela ninguna regularidad.

El resultado es pues, por mi parte, fallido. Otra vez será.

