



ESTRATEGIAS DE JUEGO: EL CASO DEL BALOTO

Leidy Portilla, Andres Quintero y Tulia Rivera
Universidad Industrial de Santander (Colombia)

ladyporti90@hotmail.com, quintero.andres7@gmail.com, trivera@uis.edu.co

En este trabajo es el fruto de un ejercicio de clase que pretendía encontrar la mejor estrategia de juego en el caso del baloto en Colombia. El análisis se basa en el uso de elementos básicos de probabilidad y estadística y los datos provenientes del registro histórico de éste juego. Dentro de los hallazgos más importantes está la verificación de la imparcialidad en el juego, no es válido asumir sesgos en el mecanismo de selección. En cuanto a las estrategias de juego sólo encontramos cierta utilidad práctica al uso conjunto de números con alta y baja frecuencia de ocurrencia; otras estrategias basadas en la observación de patrones al interior de las combinaciones obtenidas en cada sorteo no muestran ser promisorias y por el contrario agregan varios elementos a evaluar que dificultan la decisión de qué números jugar.

PALABRAS CLAVE

Estrategias de juego, probabilidad y juegos de azar, baloto.

INTRODUCCIÓN

Los juegos de azar logran despertar gran interés en cierto sector de la población. En el caso de Colombia, país que puede ser considerado de apostadores, el gasto en juegos de azar no es despreciable a tal punto que hoy día éste es considerado un rubro de la canasta familiar. Desde 2001 aparece el baloto que es una lotería que juega dos veces por semana, consiste en extraer seis números de una urna con cuarenta y cinco balotas numeradas, se gana al acertar los números sin importar el orden. El juego acumula el premio hasta que haya un ganador, a nivel local se reconoce como el juego que ofrece los premios más grandes en la historia del país.

MARCO DE REFERENCIA

Hay una inmensa mayoría de escépticos que no juega basados en su mala suerte, por admitir que la probabilidad de ganar es muy baja o por tener dudas sobre la imparcialidad del juego; sin embargo, en Colombia cada semana se venden cerca de tres millones de tiquetes del baloto. A la fecha, en 1373 sorteos han habido 60 ganadores; sorprende el hecho que durante el primer semestre de 2014 ya hay un número de ganadores superior al observado en años anteriores (Figura 1.b). La explicación puede ser la aparición desde finales de 2012 de una segunda opción de ganar llamada Revancha y por ende un mayor número de tiquetes vendidos o el uso de estrategias de juego más efectivas.

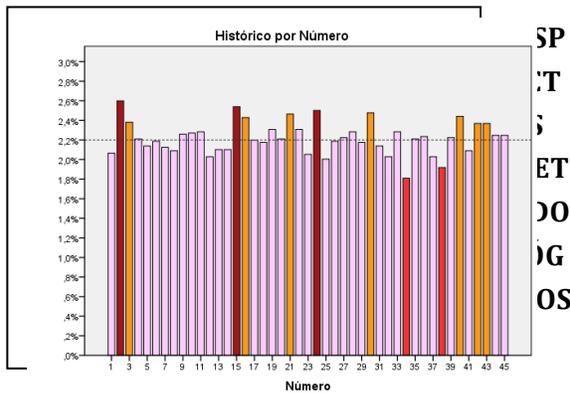


Figura 1.a: Frecuencias relativas observadas a junio 18 de 2014. La probabilidad teórica, línea punteada en la

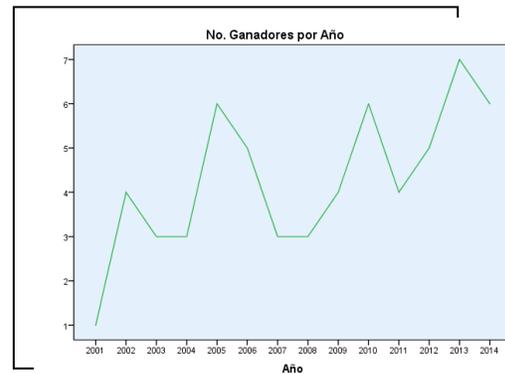


Figura 1.b. El número de ganadores por año oscilaba entre 3 y 6, desde 2011 describe una tendencia creciente

Según indicó la gerente de G-Tech, compañía que administra la red Vía Baloto en Colombia (“Lo que usted no sabe del multimillonario juego del Baloto”, Portafolio.co, enero 22 de 2014.), es casi igual la cantidad de compradores que piden generar el meganúmero (número de 6 dígitos) en forma automática a aquellos boletos con números escogidos por el mismo jugador. Sobre este segundo grupo, los resultados de un sondeo hecho con compradores del juego sobre la forma cómo escogían los números del baloto y algunas referencias donde se estudian estrategias para intentar hacer una elección ‘racional’ del meganúmero sirvieron de base para definir el contenido de este trabajo (Gianella, 2013; Jorgensen, Suetens y Tyran, 2011; Chen, Yan y Chen, 2010). Cada estrategia es analizada a la luz de elementos básicos de probabilidad y usando las frecuencias observadas hasta el sorteo 1373 para predecir qué puede pasar en los cuatro sorteos siguientes (<http://www.baloto.com/>).

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

El siguiente resumen integra estrategias y creencias estadísticas alrededor del juego del Baloto:

1. *El número de la suerte.* Es la estrategia más popular, se basa en incluir fechas importantes, números de grata recordación, fecha del día, números vistos en sueños, etc. Estrategia que carece de racionalidad, su éxito es ocasional. Por ejemplo, la probabilidad que una combinación del baloto contenga dos números en particular, ejemplo el mes y el día es de 1.5%.
2. *La perseverancia.* La estrategia consiste en jugar siempre los mismos números. Puede funcionar, la ley de los grande números garantiza que algún día caerá ese número pero debe ser claro que no por jugar el mismo número varias veces se aumenta la probabilidad de ganar, cada repetición del juego es independiente y mantiene constante la probabilidad de éxito de cada combinación.
3. *Números nuevos vs. números viejos.* Es una estrategia muy popular y se usa en los dos sentidos, apostar a los números nuevos porque vienen en racha o apostar a los números viejos, es decir, los que llevan tiempo sin salir. Esta estrategia funciona tal



como la falacia del jugador. La Figura 1.a. muestra a 2, 15 y 24 como los números más frecuentes y las balotas 34 y 38 con las menores frecuencias observadas según el registro histórico. Al discriminar por año, sólo 23 y 37 se repiten en forma considerable como número menos frecuente. Como número más frecuente por año se destaca la balota 43 seguida por 2, 3, 15, 20, 21, 35 y 40.

Año	Baja Frecuencia	Alta Frecuencia	Año	Baja Frecuencia	Alta Frecuencia
01	26,35, 23 ,42,7,8	40, 43 ,28,13,15,21	08	25,11,17,20,34,9	3,35,36,45,21,2
02	14,34,7,17,22,29	6,16,35,44,30,42	09	34, 37 ,25,32,18,39	2,27,29,9,40,6
03	6,8,13,18,35, 37	7,20,26,28,42,3	10	13,43,41,31,5,7	19,18,8,17,15,22
04	23 ,32,1,17,27,30	33,45,36,31,21,37	11	23 ,5,41,4,26,38	3,24,39,15,16,35
05	9,28, 37 ,1,39, 23	27,10,35, 43 ,3,4	12	4,14,38,8,33, 37	20,21,22,26,19,42
06	1,36,3,26,13,6	20,39,23,33, 43 ,2	13	26,38,20,5,15, 23	31,39, 43 ,40,11,30
07	12,22,27, 37 ,31,10	23,29,4,26,9,2	14	3,10,25,32,35,36	20,13, 43 ,15,17,40

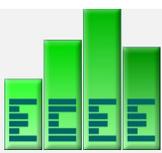
Tabla 1. Comportamiento de los 1373 sorteos realizados hasta junio 14 de 2014. Para cada año se indican los seis números con mayor y menor frecuencia, los valores aparecen en orden descendente, es decir para cada año el primer número registrado es el que tiene menos conteos

Como resulta lógico, un jugador usaría la información más reciente, en este caso lo observado hasta junio 14 de 2014 para participar en el sorteo 1374. Según esto el jugador debería escoger números dentro de los doce que aparecen en la parte final de la Tabla 1. A la fecha de hoy, 29 de junio ya conocemos los resultados de los cuatro sorteos siguientes:

Sorteo	1374	1375	1376	1377
Combinación Ganadora	1, 3 , 11, 27, 34, 36	1, 9, 21, 24, 28, 43	5, 16, 20 , 21, 28, 40	8, 14, 22, 34, 37, 44

Bajo esta misma perspectiva del juego, otra opción que también resulta razonable es hacer una elección que combine números nuevos con números viejos acorde a un período de tiempo reciente. Para ilustrarlo tomaremos el primer semestre (enero a junio) de cada año y los cuatro primeros sorteos realizados en julio:

Año	Primer semestre del año		Resultados cuatro primeros sorteos de julio de cada año			
	Números Viejos	Números Nuevos				
01	7,8,9,23	1,15	<u>12,20,23,32,37,40</u>	<u>9,11,21,34,39,42</u>	<u>8,24,33,36,38,44</u>	<u>14,18,21,22,28,34</u>
02	43	42,30	<u>3,26,35,40,43,45</u>	<u>1,11,16,20,40,41</u>	<u>1,27,36,38,41,43</u>	<u>1,3,6,7,24,41</u>
03	6, 12	3,19	<u>4,14,20,27,30,33</u>	<u>12,17,22,26,27,36</u>	<u>1,2,23,28,32,40</u>	<u>9,24,27,28,32,39</u>
04	39	31,36,37	<u>18,23,31,35,38,45</u>	<u>8,10,16,19,23,41</u>	<u>1,26,27,28,37,39</u>	<u>4,9,14,26,27,33</u>
05	22	14	<u>10,11,19,27,43,44</u>	<u>4,10,13,15,19,41</u>	<u>3,8,13,24,27,35</u>	<u>7,10,12,24,25,27</u>
06	1	30	<u>1,8,19,24,29,39</u>	<u>3,4,14,16,27,32</u>	<u>15,17,20,22,25,36</u>	<u>11,12,19,24,33,38</u>
07	37	4,11,32	<u>6,21,25,26,31,39</u>	<u>1,11,23,29,32,33</u>	<u>2,3,13,21,33,38</u>	<u>1,2,13,20,26,27</u>



08	25	2	<u>7,10,12,15,16,22</u>	<u>3,14,26,33,39,42</u>	<u>4,7,13,15,44,45</u>	<u>2,5,9,11,21,37</u>
09	32,39	19,27,29	<u>1,6,15,22,27,33</u>	<u>12,17,19,29,39,40</u>	<u>2,6,7,16,20,31</u>	<u>1,4,5,12,13,39</u>
10	32	8	<u>1,10,22,27,29,34</u>	<u>6,14,20,24,37,38</u>	<u>3,7,11,14,17,23</u>	<u>9,18,19,21,29,35</u>
11	23	35	<u>10,17,20,31,39,4</u>	<u>9,11,21,25,29,40</u>	<u>6,7,24,30,36,39</u>	<u>10,22,33,39,43,4</u>
12	14	42	<u>5,6,17,27,32,44</u>	<u>3,4,14,24,25,30</u>	<u>2,12,21,33,34,42</u>	<u>3,13,19,26,29,42</u>
13	38	30,31	<u>3,6,9,16,28,40</u>	<u>3,9,10,17,26,44</u>	<u>19,29,30,34,38,4</u>	<u>4,13,16,21,30,43</u>
14	3,10,25,32,35,36	15,17,40	<u>1,3,11,27,34,36</u>	<u>1,9,21,24,28,43</u>	<u>5,16,20,21,28,40</u>	<u>8,14,22,34,37,44</u>

Tabla2. En las columnas dos y tres aparecen los números con las frecuencias más bajas y más altas en cada primer semestre del año, en las columnas de la derecha aparecen las combinaciones ganadores de los cuatro sorteos siguientes al período de referencia. Resaltados en negrilla y rojo aparecen los números viejos y nuevos respectivamente, que figuran en alguna de las cuatro combinaciones ganadores.

Otra forma de abordar el uso de los números viejos es intentar ver alguna regularidad respecto a la longitud de las rachas sin salir de cada número. En tal sentido encontramos que la distribución de la longitud de las rachas es siempre asimétrica a derecha, hay presencia de valores extremos (ver Figuras 2a y 2b). Para cada número se presenta gran variabilidad presentando picos, por ejemplo la balota 9 en 2005 tuvo la racha más larga sin salir, 62 sorteos. Sin embargo, las medianas de la longitud de las rachas sin salir se ubican en 5 ó 6, solo para la balota 30 es de 4.

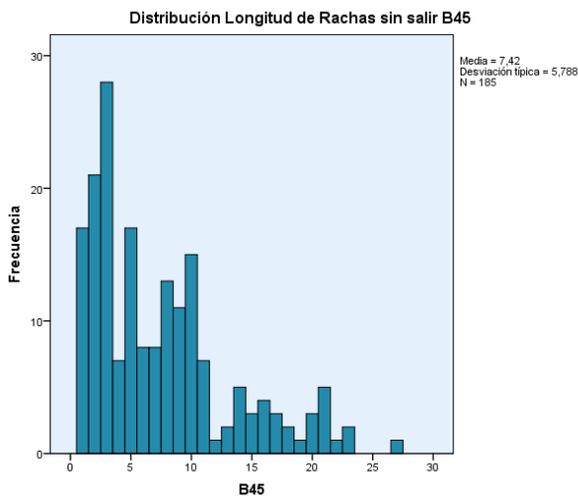


Figura 2a.

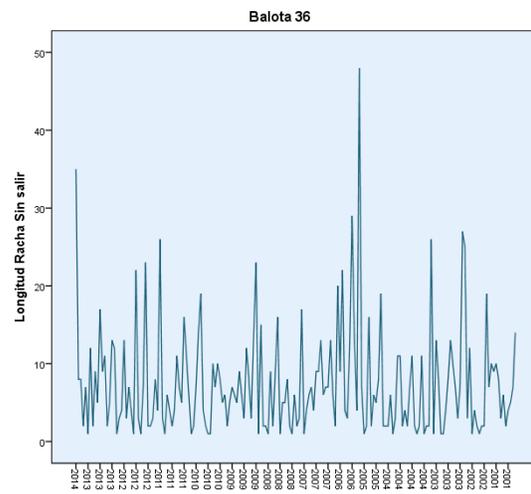


Figura 2b.

Si fuésemos a usar los números con las rachas más largas sin salir deberíamos considerar:

Balota	36	39	32	9	35	25	26	44
Longitud Racha sin salir	35	23	21	21	18	16	25	13



Si revisamos los números seleccionados en el sorteo 1374 vemos que salió 36, el que llevaba la racha más larga sin salir, 35 sorteos, luego en el sorteo 1375 salió el 9 y en el 1377 salió el 44.

4. *En busca de una regularidad.* Se basa en la suposición que no todas las combinaciones aparecen con igual frecuencia, habrían algunas más frecuentes. Para agilizar la búsqueda de patrones de comportamiento en las combinaciones se convirtió cada resultado en una cadena binaria donde 1 indica el éxito, es decir, el número es seleccionado, y cero en otro caso. En consecuencia cada resultado del baloto es ahora una cadena de 45 dígitos, a partir de ésta se pueden tomar subgrupos de una longitud deseada. Ejemplo: resultado del sorteo 1373 dividida en quintuplas.

00000 | 00010 | 00001 | 01000 | 00000 | 00010 | 00000 | 00001 | 00001

La ventaja es que al sumar al interior de cada subgrupo sabemos cuántos números de ese subgrupo cayeron en la combinación ganadora. A continuación los principales hallazgos tras explorar estas cadenas y algunas creencias comunes:

- Incluir representantes a lo largo de toda la escala: se observa que la posibilidad de tener 2 o más números al interior de una misma quintupla es muy baja. Los valores en la Tabla 3 sugieren como estrategia tratar de escoger un número de cada quintupla, desafortunadamente éstas son nueve, por cuanto el jugador debe decidir cuáles tres dejaría de lado y al interior de cada quintupla escogida debe decidir cuál de los cinco números jugar.

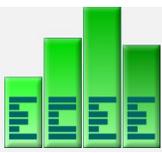
No. Apariciones	Frecuencia muestral (%) por quintupla									
	Valor Teórico	1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45
0	47.1	47.6	48.1	47.9	46.5	46.2	45.7	48.9	48.1	38.4
1	40.3	38.2	38.9	39	40.7	41.1	41.5	40.1	40.1	42.8
2	11.2	12.7	12.2	12.2	11.1	11.4	11.7	10.1	10.5	16.5
3	1.2	1.4	0.7	0.7	1.5	1.3	1	0.8	1.3	2.3
4	0.04	0.1		0.1	0.1	0.1				

Tabla 3. En la columna de la izquierda aparece el número de apariciones, oscila entre 0 y 4

- Balancear la presencia de números pares e impares. La distribución empírica es próxima a la teórica, siendo 3 pares-3 impares el resultado más probable de darse, éste ocurre con probabilidad del 33% (ver Tabla 4). El siguiente paso sería decidir cuáles pares y cuáles impares incluir.

No. Pares	0	1	2	3	4	5	6
Probabilidad teórica (%)	1.2	9.0	25.1	33.4	22.7	7.4	0.9
Frecuencia relativa%	1	8.7	26.5	32.5	22.5	7.6	1.2

Tabla 4. Distribución empírica del número de números pares en la muestra vs. valores teóricos de probabilidad



- No incluir números consecutivos: Ocurren con poca frecuencia, para las 44 parejas de consecutivos se registraron frecuencias entre 0.9% y 2.3 %.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos simplemente nos permiten confirmar que el juego de la lotería es un escenario ideal para motivar el estudio de los elementos básicos de probabilidad y en especial la verificación del cumplimiento de la ley de los grandes números en relación a un experimento que se repite muchas veces.

Como era de esperar, no es posible encontrar una estrategia altamente exitosa, todas pueden ser consideradas herramientas válidas para tomar la decisión de qué números jugar. Las diferentes estrategias mostradas simplemente permiten delimitar el conjunto de 45 números a subconjuntos de un tamaño menor que le permiten escoger una parte del meganúmero.

Resulta útil consultar la información sobre sorteos anteriores, note que tras aplicar la estrategia de los aquí llamados números nuevos y viejos (Tabla 2), tenemos un número importante de casos (13/56) donde alguna de las balotas sugeridas apareció en los sorteos siguientes. En consecuencia la estrategia sugerida no es escoger los seis menos frecuentes, hay que combinar con otros criterios.

La proximidad entre los valores teóricos calculados y las frecuencias relativas observadas sugieren que no hay sesgos en el mecanismo que opera el juego. Sobre las dudas que genera el mecanismo de selección del meganúmero por la máquina habría que examinar otro tipo de información diferente a la aquí presentada.

REFERENCIAS

- Gianella, R. (2013). The geometry of chance: Lotto numbers follow a predicted pattern. *Biometric Brazilian Journal*, 31 (4), 582-597.
- Jorgensen, C.B., Suetens, S. y Tyran, J. (2011). Predicting Lotto numbers. http://www.econ.ku.dk/english/research/publications/wp/dp_2011/1110.pdf/.
- Chen, A.C., Yang, Y.H. y Chen, F. (2010). A statistical analysis of popular lottery 'winning' strategies'. <http://www.bentley.edu/centers/sites/www.bentley.edu.centers/files/csbiggs/chen.pdf>.