



Una idea para diseñar una situación interesante en el ámbito de las probabilidades

Los típicos experimentos de lanzar monedas, dados o hacer girar la flecha en una ruleta, no necesariamente son motivadores o interesantes para los estudiantes. A partir de estos típicos y habituales experimentos, podemos recrear situaciones que resulten atractivas para los alumnos, por ejemplo:

Torneo de tenis inconcluso¹

De acuerdo con un estudio estadístico realizado durante los dos últimos años, dos jugadores de Tenis, A y B, cuando se han enfrentado en canchas de distinto tipo (carpeta, arcilla o cemento), han mostrado igual destreza, es decir, ambos han ganado el 50% de los partidos en que se han enfrentado y, en cada uno de ellos, no se puede saber de antemano quién ganará. Por ser dos jugadores que siempre disputan los primeros lugares del ranking, una famosa empresa de ropa deportiva les propuso enfrentarse en un duelo muy particular: el que primero llegué a 7 juegos ganados, se llevará un millón de dólares. Pero el día en que se enfrentan se interrumpe el duelo por motivos de fuerza mayor, cuando el jugador A aventajaba al jugador B por 5 juegos a 4. Para ser justos se decide repartir el premio de modo que todos queden contentos, por lo tanto, ¿qué porcentaje del premio debe llevarse cada jugador?

Sugerencias metodológicas

- En una primera instancia se debe pedir a los estudiantes que se pronuncien por una posible respuesta, es decir, que hagan conjeturas acerca de cómo deben repartirse el premio estos jugadores. En esta etapa no hay respuestas malas ni buenas.
- A continuación, con el propósito de validar o refutar las conjeturas hechas anteriormente, se puede recurrir a la experimentación, en donde los estudiantes en forma colectiva, continúan con el desarrollo del desafío de tenis lanzado una moneda. Como ambos tienen igual destreza, se puede suponer que con "cara" gana A y con "sello" B. Los estudiantes en parejas simulan el término del torneo de tenis unas 20 veces. Luego construyen un gráfico de barras que resuma las 20 veces que realizaron este experimento. Posteriormente, se socializa con el resto de los compañeros y se construye un gráfico con las frecuencias de los resultados de todo el curso. Se compara este resultado con el obtenido por cada pareja de alumnos. La siguiente tabla se puede utilizar para registrar los resultados correspondientes:

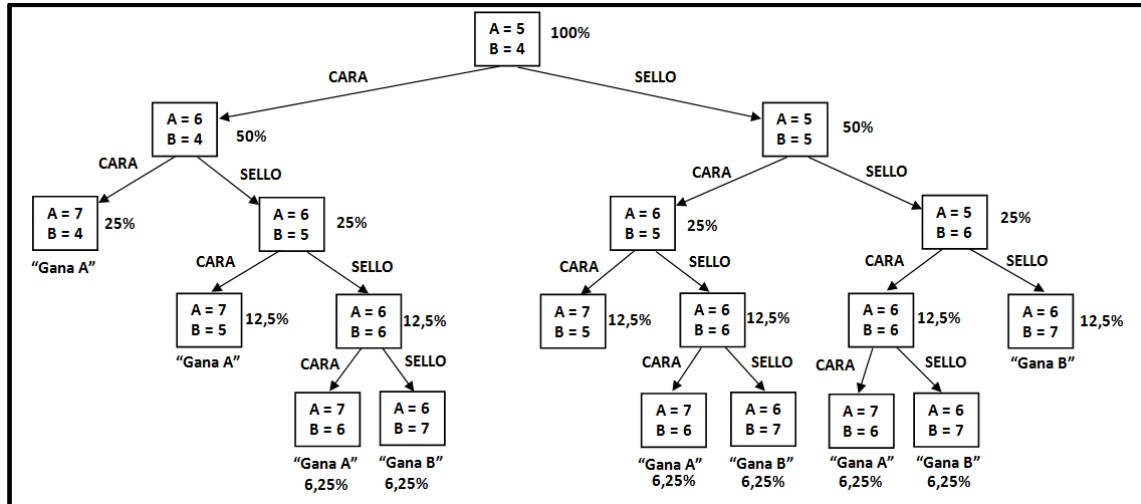
Lanzamientos	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
Resultados	C	S	C	S	S	C	C	S	S	S	...etc.
Jugador A (5)	6	6	7	5	5	6	7	5	5	5	...etc.
Jugador B (4)	4	5	5	5	6	6	6	5	6	7	...etc.
	Gana A			Gana A				Gana B			...etc.

(La tabla registra tres simulaciones del término del duelo de tenis)

¹ Idea extraída de González y Soto (2004), texto del estudiante Matemática 2° Medio, Mineduc



- c) Como apoyo a la experimentación realizada por los estudiantes, se pueden simular con ayuda del archivo en Excel **Desafío Tenis**², el término del desafío de tenis y así determinar, aproximadamente, el porcentaje del premio que se llevaría cada jugador.
- d) El paso siguiente, es realizar el cálculo teórico mediante un diagrama de árbol, tal como se muestra a continuación:



Por lo tanto, el jugador A debe llevarse el 68,75% del premio y B el 31,25%.

- e) Por último, se puede reafirmar la importancia de la “Ley de los Grandes Números” al comparar los resultados experimentales versus los teóricos.

Comentarios finales

- Como podemos apreciar, esta situación es más desafiante para los estudiantes y solo requiere lanzar, en cada paso, una moneda. El potencial de esta situación es que refuerza la técnica del diagrama de árbol para el cálculo de probabilidades y la “Ley de los Grandes Números”.
- Otra variante que se puede introducir en el enunciado, es que de acuerdo con las estadísticas, cada vez que se enfrentan ambos jugadores, uno de ellos tiene probabilidad $1/3$ de ganar y el otro $2/3$. Para la simulación se puede utilizar un dado de seis caras y, por ejemplo, si sale 1 o 2, gana el jugador A, y si sale 3, 4, 5 o 6; gana el jugador B.
- Si se dispone de una ruleta, la moneda puede ser reemplazada por dos sectores de igual área, y el dado, por un sector de área $1/3$ y el otro de $2/3$.
- En general, se pueden idear múltiples situaciones en que se requiere el lanzamiento de una moneda, dado o flecha de una ruleta.

² Bajar desde <http://www.profepavez.cl/2propuestas/1propuestas.html>, en la sección 1° Medio, Eje Datos y Azar