

Permutaciones y Combinaciones

Autor: William Barrios

Editor: Edufuturo

Palabras:

Fuente:

http://www.montereyinstitute.org/courses/Algebra1/COURSE_TEXT_RESOURCE/U12_L2_T3_text_final_es.html

Una cosa que sabemos sobre situaciones que implican eventos dependientes es que una acción elimina resultados posibles de acciones futuras. Hay otro factor importante que considerar sobre los resultados de eventos dependientes: ¿Cómo están organizados? ¿Debemos hacer una lista, anotando el orden en que ocurren, o sólo los amontonamos juntos ignorando el orden?

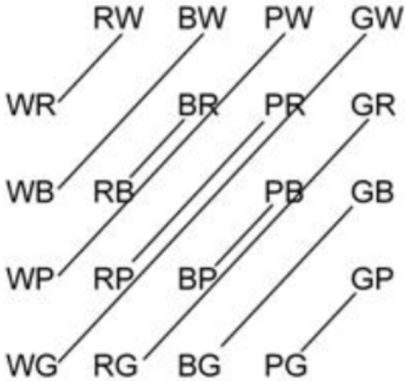
Considera los tres ejemplos, y piensa si el orden importa:

Situación	Eventos	¿Importa el orden?
En una fiesta, sacas cuatro papelitos con nombres de invitados para formar un equipo de 4 personas. ¿Cuál es la probabilidad de que John, Perla, Toshi, y Leví quedarán en el mismo equipo?	Sacar el nombre de John Sacar el nombre de Perla Sacar el nombre de Toshi Sacar el nombre de Leví	El orden no importa. Esas cuatro personas estarán en el mismo equipo así saques a John, Perla, Toshi, y luego Leví, o Perla, Toshi, Leví, y al final John.
Sacas una canica de una bolsa con 2 canicas rojas, 2 blancas, y una verde. Te quedas la canica y luego sacas otra. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una canica roja y luego sacar la canica verde?	La primera sacada es roja. La segunda sacada es verde.	El orden es importante. Sacar una canica verde y luego una roja no es un resultado aceptable en esta situación
Sacas dos cartas de un mazo estándar de 52 cartas. (En un mazo estándar, cada carta tiene un palo — corazones, picas, diamantes, o tréboles — y un rango — As, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, Jota, Reina, o Rey. ¿Cuál es la probabilidad de que ambas cartas sean 2s?	Una carta es un 2. Otra carta es un 2.	El orden no importa. El resultado se satisface ya sea que saques el 2 de corazones y el 2 de picas, o el 2 de picas y luego el 2 de corazones.

En situaciones que crean grupos de objetos (como personas, canicas, o cartas), necesitamos saber si su orden importa o no. De lo contrario no podemos encontrar los espacios muestral y de eventos.

Considera el ejemplo del equipo. En el espacio muestral, el resultado John, Perla, Toshi, Leví es el mismo que el resultado Perla, Leví, John, Toshi — no hay diferencia entre los equipos creados, aunque los nombres de los miembros hayan sido mencionados en un orden distinto.

Por otro lado, supongamos que la primera persona sacada debe ser la que lance un globo lleno de agua, la segunda tiene que atraparlo, la tercera es quien lo revienta (si aún sigue intacto), y la cuarta es quien trata de coleccionar el agua en un vaso. Si John es un lanzador terrible pero Perla es buena lanzando, sería mejor para el equipo que saliera Perla, Leví, John, Toshi (para que Perla lance a Leví) que John, Perla, Toshi, Levi (John lance a Perla). El orden importaría.

Ejemplo					
Problema	Una bolsa contiene 5 canicas, de color blanco, rojo, azul, púrpura y verde. Encuentra el tamaño del espacio muestral si sacas dos canicas, sin devolverlas, de dos maneras: 1) El orden importa. 2) El orden no importa.				
	Primera sacada W R B P G				
	Primera sacada W R B P G Segunda sacada W RW BW PW GW R WR BR PR GR B WB RB PB GB P WP RP BP GP G WG RG BG PG				
	Espacio muestral (el orden importa): {RW, BW, PW, GW, WR, BR, PR, GR, WB, RB, PB, GB, WP, RP, BP, GP, WG, RG, BG, PG}  Espacio muestral (el orden no importa): {RW, BW, PW, GW, BR, PR, GR, PB, GB, GP}				
Solución	Cuando el orden importa, el espacio muestral tiene 20 resultados. Cuando el orden no importa, el espacio muestral tiene 10 resultados.				

Enlistar las posibilidades de la primer sacada, usamos sólo las iniciales de los colores (como son todas distintas)

Ahora suma la segunda sacada. Como primero vamos a pensar cuando el orden importa, sólo añade la segunda sacada después de la primera. Recuerda que esto es sin reemplazo, por lo que no puedes repetir un color.

Ahora, ¿cuál es la diferencia cuando el orden *no* importa? WR y RW son el mismo resultado, al igual que WB y BW, etc. En este diagrama, cada resultado está relacionado con su resultado equivalente. Como sólo necesitas uno de cada par, quedan la mitad de las soluciones

Cuando formamos grupos en los que el orden no importa, los grupos se llaman combinaciones. Cuando formamos grupos en los que el orden sí importa, los grupos se llaman permutaciones. Recuerda con permutaciones, posición (orden) importa.