

# PROBLEMAS DE MATEMÁTICA: CASUÍSTICA

## Ejercicio # 1:

Un docente propone a los estudiantes desarrollar una actividad que comprende las siguientes tareas:

1. Si lanzas una moneda no cargada, ¿cuánta es la probabilidad de obtener cara?
2. Lanza la moneda 2, 10, 50 y 100 veces. Registra los resultados en esta tabla.

Cantidad de lanzamientos	Frecuencia de caras	Frecuencia de sellos	Frecuencia relativa de caras	Frecuencia relativa de sellos
2				
10				
50				
100				

3. ¿Algún valor de la tabla coincide con tu respuesta a la probabilidad de obtener cara?

¿Cuál es el **principal** propósito de aprendizaje de esta actividad?

Motivar a los estudiantes para el aprendizaje de las probabilidades mediante una actividad experimental.

Reconocer que la frecuencia relativa para un número creciente de intentos se aproxima más a la probabilidad clásica.

Calcular experimentalmente las probabilidades de diferentes sucesos y organizar la información en tablas de frecuencia.

Una docente planteó el siguiente problema a los estudiantes de segundo grado:

Se tienen tres dados no cargados de seis caras. Si se lanzan los tres dados simultáneamente, ¿cuál de los siguientes sucesos es más probable que ocurra?

S1: Obtener el número 4, el 5 y el 6.

S2: Obtener en dos dados el número 4 y en el otro, el número 5.

S3: Obtener el número 4 en los tres dados.

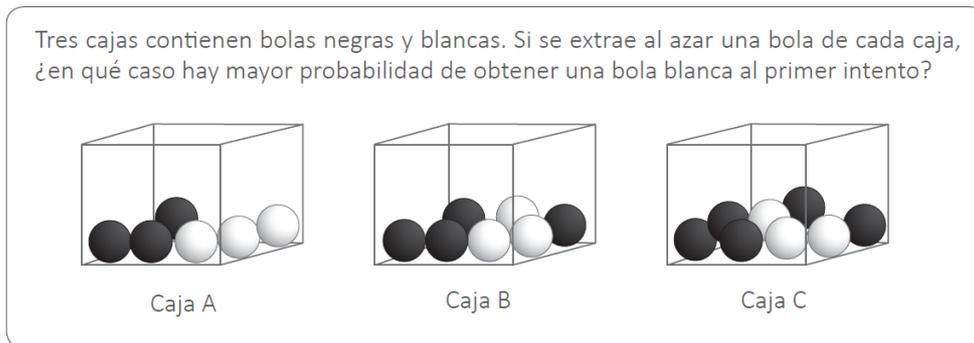
Un estudiante respondió así: "Los tres sucesos son igualmente probables porque cada uno tiene un solo caso favorable".

¿Cuál de las siguientes alternativas expresa el error que se evidencia en la respuesta del estudiante?

- a) Asume que cualquiera de las caras de un dado tiene la misma probabilidad de salir.
- b) Obvia considerar todas las posibilidades que corresponden a cada suceso.
- c) Considera que los tres sucesos tienen el mismo espacio muestral.

### Ejercicio #2:

Una docente tiene como propósito que los estudiantes calculen y comparen la probabilidad de diferentes sucesos. Para ello, plantea la siguiente tarea:



Felipe, un estudiante, respondió: “En los tres casos hay igual probabilidad porque en todas las cajas hay exactamente 3 bolas blancas”.

¿Cuál de las siguientes acciones es **más** pertinente para brindar una adecuada retroalimentación al estudiante, de modo que reflexione acerca de su concepción errónea?

- Explicarle que la probabilidad se puede representar como una fracción en la que el numerador expresa la cantidad de casos a favor y el denominador, la cantidad total de posibles resultados de un experimento. Luego, pedirle que calcule la probabilidad asociada a cada una de las tres cajas y que determine cuál de las tres fracciones es la mayor.
- Pedirle que cuente las bolas blancas, las bolas negras y la cantidad total de bolas en cada caja. Luego, preguntarle: “En las cajas, ¿hay la misma cantidad de bolas blancas?, ¿hay la misma cantidad total de bolas?, ¿será lo mismo tener 3 opciones de 6, que 3 de 7 o tener 3 de 8? ¿Esto afectará el valor de la probabilidad en cada caso?, ¿por qué?”.
- Preguntarle lo siguiente: “¿Cómo se calcula la probabilidad en un experimento?, ¿de cuántas formas diferentes se puede representar una probabilidad?, ¿conviene usar la representación porcentual para realizar las comparaciones?, ¿por qué?”.

### Ejercicio #3:

En un taller textil, se producen 1000 camisas y 4000 polos diariamente. Mediante un control de calidad periódico de dichas prendas, se ha establecido que el 3 % de las camisas y el 2 % de los polos presentan fallas en su costura.

Con respecto a la situación referida, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **necesariamente** correcta?

- Si de la producción diaria se toman al azar 100 polos, exactamente 2 polos presentarán fallas en su costura.
- Si del total de camisas producidas en el día se coge una al azar, la probabilidad de que esta tenga fallas en su costura es 0,03.
- Si se toma al azar una prenda, ya sea una camisa o un polo, existe una probabilidad del 5 % que presente alguna falla en su costura.

#### Ejercicio #4:

Una docente presenta a los estudiantes la siguiente situación:

Dentro de una urna hay tres pelotas: dos de color rojo y una de color blanco; todas ellas son de igual tamaño, textura y masa.

Cecilia extrae, al azar y de manera consecutiva, dos pelotas, sin devolver ninguna de ellas a la urna.

A partir de esta situación, tres estudiantes realizaron afirmaciones. ¿Cuál de los estudiantes realizó una afirmación correcta?

- a) Katherine: “Después de sacar dos pelotas, la probabilidad de que en la urna quede la pelota blanca es el doble de la probabilidad de que quede una pelota roja”.
- b) Laura: “La probabilidad de sacar solo pelotas rojas en las dos extracciones, resulta ser mayor que la probabilidad de sacar una pelota blanca en la primera extracción”.
- c) Mery: “La probabilidad de obtener una pelota roja en la primera extracción es igual a la probabilidad de obtener una pelota roja en la segunda, independientemente de lo obtenido en la primera”.

#### Ejercicio #5:

Una docente tiene como propósito que los estudiantes de segundo grado afiancen su comprensión de la probabilidad de un suceso. Por ello, ha planteado la siguiente situación:

Una persona va registrando si los veraneantes que llegan a una playa son varones o mujeres. Se conoce que la probabilidad de que llegue un varón es  $1/2$ . Cierta día, se hizo el registro de las primeras seis personas que ingresaron a la playa a partir del mediodía. Si se representa con “V” a cada varón y con “M” a cada mujer, ¿cuál de los siguientes sucesos tiene mayor probabilidad de aparecer en ese registro?, ¿ambos son igualmente probables? O ¿no se puede saber?

Suceso A: VMMVMV

Suceso B: VVVVMV

Un estudiante respondió que el suceso A tiene mayor probabilidad de aparecer en el registro.

¿Cuál de las siguientes alternativas expresa el error que se evidencia en su respuesta?

- a) Considera la comparación entre los casos favorables del suceso A y del suceso B.
- b) Considera la aparente simplicidad del ordenamiento entre varones y mujeres que presenta el suceso A a partir de su experiencia personal.
- c) Considera que el suceso A tiene una composición de cantidades de varones y de mujeres similar a la de la población de veraneantes que llega a esa playa.

### Ejercicio #6:

Un docente solicitó ejemplos sobre situaciones que involucran el cálculo de la probabilidad de sucesos dependientes. Tres estudiantes dieron las siguientes respuestas:

**Hugo:** “La probabilidad de que el tercer foco revisado esté en buen estado durante la revisión de un lote de 100 focos con un 2 % de focos defectuosos”.

**Gladys:** “La probabilidad de obtener, en una segunda extracción, una bolilla de color rojo si se conoce que la urna contiene 1 bolilla roja, 1 bolilla azul y 1 bolilla blanca, y que siempre se devuelve a la urna la bolilla extraída”.

**Fernando:** “La probabilidad de obtener cara en el tercer lanzamiento consecutivo de una moneda si se conoce que en el primer lanzamiento se obtuvo cara y en el segundo lanzamiento se obtuvo sello”.

¿Quién propuso un ejemplo correcto?

- a) Hugo
- b) Gladys
- c) Fernando

### Ejercicio #7:

En una de sus caras, cuatro tarjetas de las mismas características presentan un único número que puede ser 1, 2, 3 o 4. Todas ellas se colocan indistintamente sobre una mesa, de modo que no se observe su respectivo número.

Una a una, Úrsula levanta tres tarjetas, y observa el número que presentan. ¿Cuál es la probabilidad de que los números observados aparezcan en orden decreciente?

- a)  $\frac{1}{3}$
- b)  $\frac{1}{6}$
- c)  $\frac{1}{12}$

Ejercicio #8:

En un estudio médico referido a la incidencia de una enfermedad muy grave en cierta ciudad, se encontró que, del total de sus habitantes, el 10 % cree que está enfermo y realmente lo está. El 60 % cree que está enfermo; sin embargo, no lo está. El 5 % cree estar sano, pero no lo está, y el 25 % cree estar sano y realmente lo está.

Durante uno de los chequeos preventivos, realizado por la municipalidad de esa ciudad, será atendido un habitante que cree estar enfermo. ¿Cuál es la probabilidad de que dicha persona esté realmente enferma?

- a)  $\frac{1}{10}$
- b)  $\frac{1}{7}$
- c)  $\frac{7}{10}$

Ejercicio #9:

De una baraja de 52 cartas, se extraen 3 de ellas, la probabilidad que todas salgan corazones es:

- a)  $\frac{3}{52}$
- b)  $\frac{1}{52}$
- c)  $\frac{11}{850}$

Ejercicio #10:

Tres alumnos: A, B y C quieren resolver un problema. La probabilidad de que el alumno A resuelva este problema es de  $\frac{3}{5}$ , de B es  $\frac{1}{2}$  y la de C es de  $\frac{2}{3}$ . Si los 3 tratan de resolverlo juntos. ¿Cuál es la probabilidad de que el problema sea resuelto?

- a)  $\frac{12}{13}$
- b)  $\frac{13}{14}$
- c)  $\frac{14}{15}$

Ejercicio #11:

Si en cada lado de un rectángulo se toman 4 puntos en el largo y 3 puntos en el ancho (sin considerar dichos puntos en los vértices), entonces la probabilidad de que al unir 3 puntos cualesquiera (con líneas rectas) se pueda formar un triángulos es:

A)  $\frac{177}{182}$

B)  $\frac{169}{182}$

C)  $\frac{5}{182}$