



REPÚBLICA DE COLOMBIA
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
 "INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"
 Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 05

Grado/ Docente	Sexto / M ^a Alexandra Gallego Tabares
Área o asignatura:	Estadística
Fecha de recibido:	30 Agosto
Fecha de entrega:	30 de septiembre
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	12. A partir de la información previamente obtenida en repeticiones de experimentos aleatorios sencillos, compara las frecuencias esperadas con las frecuencias observadas

INTRODUCCIÓN



En esta guía veremos y conoceremos lo que es la probabilidad

¿Qué voy a aprender?



HISTORIA

¿QUÉ ES LA PROBABILIDAD Y LA ESTADÍSTICA?

La Probabilidad y la Estadística se encargan del estudio del azar desde el punto de vista de las matemáticas:

- **La Probabilidad** propone modelos para los fenómenos aleatorios, es decir, los que se pueden predecir con certeza, y estudia sus consecuencias lógicas.
- **La Estadística** ofrece métodos y técnicas que permiten entender los datos a partir de modelos.

De esta manera, **el Cálculo de las Probabilidades** es una teoría matemática y **la Estadística** es una ciencia aplicada donde hay que dar un contenido concreto a la noción de probabilidad.

PROBABILIDAD

En este sentido, el cálculo científico de probabilidades puede ayudarnos a **comprender lo que en ocasiones la intuición nos indica de manera errónea**. Un ejemplo típico es la denominada "paradoja de los cumpleaños". Supongamos que estamos en un grupo de 23 personas. Los cálculos nos dicen que la probabilidad de que dos personas celebren el mismo día su cumpleaños es del 50%, algo que a simple vista parece increíble ([Paradoja del Cumpleaños](#) »). No es de extrañar por tanto que la Teoría de Probabilidad se utilice en campos tan diversos como **la demografía, la medicina, las comunicaciones, la informática, la economía y las finanzas**.

ESTADÍSTICA

Cuando hablamos de estadística, se suele pensar en **un conjunto de datos numéricos** presentada de forma ordenada y sistemática. Esta idea es debida a la influencia de nuestro entorno, ya que hoy día es casi imposible que cualquier medio de comunicación, periódico, radio, televisión, etc, no nos aborde diariamente con cualquier tipo de información estadística.

Sólo cuando nos adentramos en un mundo más específico como es **el campo de la investigación de las Ciencias Sociales: Medicina, Biología, Psicología, ...** empezamos a percibir que la Estadística no sólo es algo más, sino que se convierte en la única herramienta que, hoy por hoy, permite dar luz y obtener resultados, y por tanto beneficios, en cualquier tipo de estudio, cuyos movimientos y relaciones, por su variabilidad intrínseca, no puedan ser abordadas desde la perspectiva de las leyes deterministas.



Lo que estoy aprendiendo



El mejor ejemplo para entender la probabilidad es echar un volado:

Hay dos posibles resultados: águila o sol.

¿Cuál es la probabilidad de que caiga águila? La podemos encontrar al usar la ecuación $P(A) = \frac{?P(A)=?P}{left parenthesis, A, right parenthesis, equals, question mark, and tal vez, intuitivamente, sepas que la probabilidad es mitad y mitad, o sea 50%. ¿Pero cómo podemos resolver eso? Probabilidad =$

$$\frac{\# \text{ de posibilidades que cumplen la condición}}{\# \text{ de posibilidades igualmente probables}}$$

La fórmula para calcular la probabilidad de ciertos resultados de un evento

En este caso:

$$P(A) = \frac{1}{2} = 50\%$$

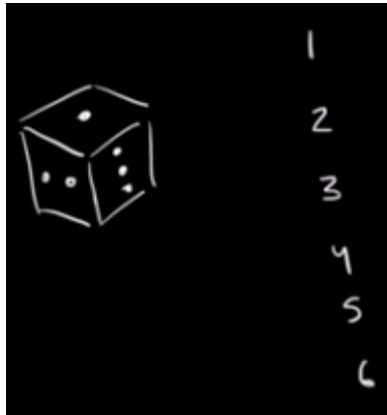
La probabilidad de echar un volado y que caiga águila

Probabilidad de un evento = (# de maneras en las que puede suceder) / (número total de resultados)

$P(A) = (\# \text{ de maneras en las que A puede suceder}) / (\text{número total de resultados})$

Ejemplo 1

Hay seis resultados distintos.



Distintos resultados al tirar un dado

¿Cuál es la probabilidad de sacar un uno?

$$P(1) = \frac{1}{6}$$



Práctico lo que aprendí

5 Experimentos aleatorios y no aleatorios

Pensamiento aleatorio

Saberes previos

En los campeonatos mundiales de fútbol Brasil siempre es uno de los favoritos para ganar. ¿A qué creas que se deba ese favoritismo?

Analiza

El Mundial de Fútbol es un campeonato en el cual participan 32 selecciones nacionales masculinas.

Conoce

A pesar de que no es posible determinar cuál de los 32 equipos que participan en el Mundial de Fútbol será el campeón, sí existen favoritos que tienen buenas probabilidades de ganar.

5.1 Experimentos aleatorios

Cuando no se puede saber el resultado de un experimento aunque se repita muchas veces, se le llama **experimento aleatorio**. Por el contrario, cuando se sabe de antemano el resultado de un experimento, se le llama **determinista**.

Ejemplo 1



- ¿Se puede determinar con anticipación el nombre del equipo ganador de este campeonato?

Observa algunos tipos de experimentos en la Tabla 5.15.

Experimentos	
Aleatorios	Deterministas
Obtener un número par al lanzar un dado.	Crear color verde mezclando amarillo con azul.
Ganar la lotería.	Sumar 2 con 3 y obtener 5.
Escoger un representante del curso de los 30 estudiantes de grado séptimo.	Congelar el agua a una temperatura bajo cero.

El conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio se llama **espacio muestral** y se denota con la letra E .

Ejemplo 2

Enseguida se muestra el espacio muestral de varios eventos.

- Lanzar una moneda: Hay dos posibles resultados: $E = \{\text{cara, sello}\}$.
- Lanzar dos monedas: $E = \{(\text{cara, cara}), (\text{cara, sello}), (\text{sello, cara}), (\text{sello, sello})\}$
- Lanzar un dado: $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

5.2 Sucesos aleatorios

A los subconjuntos de un espacio muestral se les llama **sucesos** o **eventos**. Se representan con letras mayúsculas y se designan escribiendo entre llaves los posibles resultados que pueden darse.

Ejemplo 3

En el experimento que consiste en lanzar un dado con las caras numeradas del 1 al 6, el espacio muestral es:

$$E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

Algunos sucesos aleatorios de E son:

Salir un número par: $E = \{2, 4, 6\}$

Salir un número impar: $E = \{1, 3, 5\}$

Salir un número múltiplo de 3: $E = \{3, 6\}$



Probabilidad Simple EJERCICIOS

Problemas resueltos:

Si yo tengo una canasta llena de peras y manzanas, de las cuales hay 20 peras y 10 manzanas. ¿Qué fruta es más probable que saque al azar de la canasta?

Para este ejemplo tenemos que 30 es el total de frutas en la canasta; es decir los casos posibles. Para calcular la probabilidad de sacar una manzana mis casos favorables son 10 puesto que existen sólo 10 manzanas. Así, aplicando la fórmula obtenemos que:

$$P(\text{Manzana}) = 10/30 = 1/3 = 33.3\% \text{ probable}$$

Calculando igual, la probabilidad de sacar pera es:

$$P(\text{Pera}) = 20/30 = 2/3 = 66.7\% \text{ probable}$$

Como 66.7 es mayor que 33.3 es más probable que saque una pera, pues hay más peras que

manzanas en la canasta.

2.- la probabilidad de que al lanzar un dado, salga el numero 2 es de

1/6

porque el dos es solo uno de 6 numeros que hay en total.

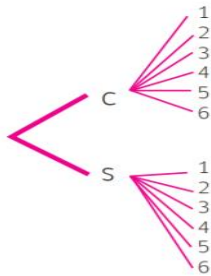
ACTIVIDAD

El diagrama de árbol es una herramienta de apoyo para visualizar espacios muestrales y calcular probabilidades que consiste en dibujar una rama para cada una de las posibilidades de un experimento aleatorio.

Ejemplos: Dibujaremos un diagrama de árbol que nos facilite visualizar el espacio muestral del experimento: Lanzar una moneda y un dado simultáneamente. Los elementos del espacio muestral serán parejas de la forma: (resultado moneda, resultado dado). Analizaremos primero que al lanzar una moneda tenemos la posibilidad de obtener cara (C) o sello (S), por eso dibujamos las dos primeras ramas del diagrama de árbol.



Si obtenemos cara, al lanzar el dado puede salir 1, 2, 3, 4, 5 o 6, por esto dibujamos las seis ramas que salen de cara (C), lo mismo ocurre si obtenemos sello (S) en la moneda, por lo tanto dibujamos 6 ramas desde S.



Este diagrama nos ayuda a determinar el espacio muestral:
 $\Omega = \{(C,1);(C,2);(C,3);(C,4);(C,5);(C,6);(S,1);(S,2);(S,3);(S,4);(S,5);(S,6)\}$

Realice un diagrama de árbol y escriba el espacio muestral de los siguientes experimentos aleatorios:

- ACTIVIDAD a) Lanzar un dado y luego una moneda
- b) Lanzar dos dados
- c) Lanzar dos monedas al aire

SUCESOS

Un suceso es un conjunto de resultados posibles de un experimento aleatorio y se representa por una letra del alfabeto en mayúscula (A, B, C,...)

 Ejemplos:

En la ruleta de la imagen, podemos obtener resultados de distintos tipos, por ejemplo:

1) Obtener un número par $\rightarrow A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

Suceso representado por la letra mayúscula A.

Conjunto de todos los posibles resultados pares.



2) Obtener un número mayor que 7 $\rightarrow B = \{8, 9, 10\}$

3) Obtener un múltiplo de 4 $\rightarrow C = \{4, 8, 12\}$

Se realiza el experimento aleatorio de “lanzar un dado”. Represente los siguientes sucesos:

- Obtener un número par
- Obtener un número primo
- Obtener un múltiplo de 2
- Obtener un número menor que 5
- Obtener un número impar mayor que 4

CASOS ESPECIALES

Suceso seguro: Es el que siempre se produce, es decir, ocurrirá con seguridad absoluta, coincide con el espacio muestral.

Suceso imposible: Es el que nunca se puede obtener, es un conjunto vacío y se designa por \emptyset .

 Ejemplos:

1) La siguiente tómbola tiene bolitas numeradas del 1 al 25

a) A= “Sacar una bolita con un número menor que 26” es un suceso seguro.

b) B= “Sacar una bolita con el número 30” es un suceso imposible.



**ACTIVIDAD**

Realice las siguientes actividades:

a) Escriba 3 ejemplos de sucesos seguros.

1)

2)

3)

b) Escriba 3 ejemplos de sucesos imposibles.

1)

2)

3)

¿Cómo sé que aprendí?

Se realizará el siguiente experimento aleatorio: sacar una carta de las que se encuentran en la imagen.

Marque la alternativa correcta:

1) ¿Cuál es el espacio muestral del experimento?

- a) $\Omega = \{\text{cartas}\}$
- b) $\Omega = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
- c) $\Omega = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
- d) $\Omega = \{\text{Pica, diamantes, corazones, tréboles}\}$



2) ¿Cuál de las siguientes alternativas describe un suceso seguro?

- a) Sacar una carta con número par
- b) Sacar una carta de pica
- c) Sacar un número mayor que 3
- d) Sacar un número menor que 15

3) ¿Cuál de los siguientes sucesos es imposible?

- a) Sacar una carta par
- b) Sacar una carta de diamante
- c) Sacar un número menor que 10
- d) Sacar un número mayor que 15

4) ¿Cuál es el espacio muestral del suceso "Sacar un número par mayor que dos y menor que 10"?

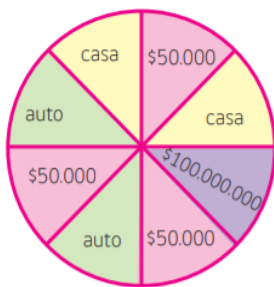
- a) $A = \{4, 6, 8\}$
- b) $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
- c) $A = \{3, 5, 7, \}$
- d) $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

¿Qué aprendí?



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS




1) En un programa de TV utilizan la siguiente ruleta para decidir el premio que se llevará un concursante, en ella todos los espacios miden lo mismo y la probabilidad de que caiga en una línea divisoria es cero. Calcule la probabilidad de que un concursante:



- a) Gane un auto
- b) Gane una casa
- c) Gane \$ 50.000
- d) Gane \$ 100.000.000

2) Francisca, Karen y Sebastián tienen bolsas con bolas de colores rojas y blancas, como se observa en las imágenes. Complete la tabla con las probabilidades solicitadas:









Responda:

			
Probabilidad de sacar una bolita roja			
Probabilidad de sacar una bolita blanca			

a) Si obtiene un premio quien saque una bolita blanca. **¿Quién tiene mayor probabilidades de ganar? y de perder?**

b) Si obtiene un premio quien saque una bolita roja. **¿Quién tiene mayor posibilidades de ganar?, y de perder?**

3) Complete la siguiente tabla:

					¿A cuál apostarías?
					
Probabilidad de obtener un 5					
Probabilidad de obtener un 9					
Probabilidad de obtener un número par					
Probabilidad de obtener un número primo					



Marque la alternativa correcta:

1) Una tómbola contiene dos bolitas blancas y cinco rojas. La probabilidad de que al extraer al azar una de ellas, esta resulte ser blanca es:

a) $\frac{2}{5}$

b) $\frac{2}{7}$

c) $\frac{7}{2}$

d) $\frac{5}{7}$

2) La probabilidad de que al lanzar un dado se obtenga un número menor que 5 es:

a) $\frac{2}{3}$

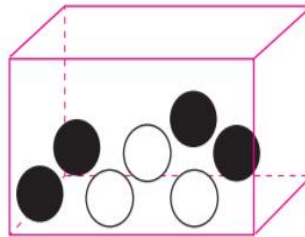
b) $\frac{5}{6}$

c) $\frac{1}{6}$

d) $\frac{4}{5}$

3) La caja de la figura contiene bolitas blancas y negras. Para que la probabilidad de sacar una bolita negra sea de $\frac{1}{2}$, en la caja habría que:

- a) Quitar una bolita negra
- b) Quitar 2 bolitas blancas
- c) Agregar una bolita negra
- d) Agregar 2 bolitas blancas



4) ¿Cuál de los siguientes sucesos tiene mayor probabilidad de ocurrencia?

- a) Obtener un 6 al lanzar un dado
- b) Sacar un oro en un naipe español
- c) Obtener sello al lanzar una moneda
- d) Extraer un jocker de un naipe inglés

6) En un curso de jóvenes y adultos hay 30 alumnos. La probabilidad de seleccionar a un alumno del curso y que sea mayor a 30 años es de $\frac{1}{5}$. ¿cuántos alumnos en la clase son mayores de 30 años?

- a) 1
- b) 25
- c) 5
- d) 6