



ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

GRADO: 2°

GRUPOS: A, B, C Y D

PROFESORA: GLORIA GABRIELA GARCÍA RODRÍGUEZ

SEMANA 4 Y 5 (Del 26 de Abril al 07 de Marzo 2021)

APRENDIZAJE ESPERADO: Determina la probabilidad teórica de un evento en un experimento aleatorio.

ÉNFASIS: Determinar la probabilidad frecuencial de un evento en un experimento aleatorio.

AGENDA



PROBABILIDAD TEÓRICA

PROBABILIDAD FRECUENCIAL

PROBABILIDAD FRECUENCIAL

EJEMPLO DE PROBABILIDAD FRECUENCIAL

CONCEPTO DE PROBABILIDAD FRECUENCIAL

FÓRMULA DE PROBABILIDAD FRECUENCIAL

PROBABILIDAD FRECUENCIAL EN LA RULETA

GRÁFICA DE LA PROBABILIDAD FRECUENCIAL

Probabilidad teórica

Las probabilidades se expresan de tres maneras:

- Como una fracción
- Como un porcentaje
- Como un decimal

La **probabilidad teórica** es una **proporción** que expresa las maneras para tener éxito en los eventos totales de un experimento.

Ejemplo:

Determina la probabilidad teórica de obtener un cinco al lanzar un dado.

Este tipo de probabilidad nos ayuda a predecir ciertos eventos al analizar un experimento y sus resultados. Se calcula tomando en cuenta el número de eventos totales, los eventos favorables y la razón entre ambos.

Existen diferentes pruebas básicas que nos ayudan a introducirnos en este tema, y que son funcionales para aprender a hacer cálculos de probabilidad:

Ejemplo 1: Lanzar un dado

¿Cuál es la probabilidad de lanzar un dado y que salga un dos o un tres?

Puesto que tenemos dos posibles casos de éxito (que caigan un dos y un tres) y seis casos totales, la respuesta sería:

$$2 / 6 = 2,6$$

Ejemplo 2: Lanzar una moneda

¿Cuál es la probabilidad de lanzar una moneda y que caiga águila?

Como el número de eventos totales es dos (las dos caras de la moneda) y nuestro evento favorable sería uno (que caiga águila), la respuesta sería:

$$1 / 2 = 1,2$$

Ejemplo 3. *Determina la probabilidad teórica de obtener un cinco al lanzar un dado:*

Solución: Hay seis eventos en el mismo espacio. Hay una manera de obtener un cinco.

$$P(\text{obtener un cinco}) = \frac{1}{6} \approx 16,67\%$$

El resultado de obtener un 5 al lanzar un dado es la probabilidad de 16,67%

PROBABILIDAD FRECUENCIAL

Los resultados obtenidos al lanzar 10 veces una moneda al aire son: 4 veces sol y 6 veces águila. Anota los resultados en una tabla de frecuencias; recuerda que la frecuencia es el número de veces que se repite un evento.

Cara	Sol	Águila
Frecuencia	6	4

En este caso, la frecuencia con la que cayó sol es 6, de un total de 10 lanzamientos, que al dividirlos y multiplicarlos por 100, representan 60 por ciento del total de lanzamientos que realizaron.

$$\frac{6}{10} \times 100 = 60\%$$

EJEMPLO DE PROBABILIDAD FRECUENCIAL

Marta, Pedro, Norma, Juan, Mónica y Arturo deciden jugar con un dado, cada uno debe elegir una cara. Alguien lo lanza y, sin importar quien sea, ganará aquella persona cuya elección caiga mayor número de veces.

Marta eligió el 5; Pedro, el 3; Norma, el 1; Juan, el 6; Mónica, el 4, y a Arturo le quedó el 2.

Deciden realizar 20 lanzamientos y los resultados obtenidos son:

5, 3, 6, 2, 6, 2, 3, 6, 4, 3, 5, 6, 2, 5, 1, 4, 5, 3, 1 y 3.

¿Quién de ellos ganó?

Para que podamos responder, cuenta el número de veces que ha caído cada uno de los números y organiza la información para que puedas compararla.

Haz el conteo y concentra los resultados en una tabla.

Cara	1	2	3	4	5	6
Frecuencia	2	3	5	2	4	4

↑
Cara que
cayó
mayor
número
de veces

De acuerdo con la tabla, se puede distinguir que la cara que cayó un mayor número de veces es la del número 3, es decir, la que cayó con mayor frecuencia. Esto indica que ganó Pedro, ya que él eligió esta cara.

El número de veces que cayó la cara con el número 1 fueron 2 de un total de 20 lanzamientos. Entonces, la relación con la que cayó la cara con el número 1 fue 2 de 20 o 2 entre veinte, que simplificado da un décimo, y expresado en porcentaje, se obtiene el 10 por ciento.

$$\begin{aligned} \text{Número de veces que cayó 1} &= 2 \\ \text{Número de lanzamientos} &= 20 \end{aligned}$$

$$\text{Relación} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} = 0.1$$

$$0.1 \cdot 100 = 10\%$$

Esto quiere decir que 10 por ciento de los lanzamientos cayó la cara con el número 1.

El número 2 tiene una frecuencia de 3, de un total de 20 lanzamientos. Por ello, la relación con la que cayó el número 2 es 3 entre 20, es decir, quince décimos, que representa 15 por ciento.

Número de veces que cayó 2 = 3
Número de lanzamientos = 20

$$\text{Relación} = \frac{3}{20} = 0.15$$

$$0.15 \cdot 100 = 15\%$$

Al comparar la relación porcentual de los resultados obtenidos al lanzar un dado 20 veces, tienes los siguientes datos:

Cara	1	2	3	4	5	6
Frecuencia	2	3	5	2	4	4
Relación	$\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$ 0.1	$\frac{3}{20}$ 0.15	$\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$ 0.25	$\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$ 0.1	$\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$ 0.2	$\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$ 0.2
Relación porcentual	10%	15%	25%	10%	20%	20%



Como pudiste darte cuenta, determinar la relación porcentual representa el número de veces que se repitió cada cara de un total de lanzamientos, en su forma porcentual.

CONCEPTO DE PROBABILIDAD FRECUENCIAL

Se le llama probabilidad experimental o frecuencial a la relación que hay entre la frecuencia, que es el número de eventos favorables en el experimento, con el número total de lanzamientos o intentos.

$$\frac{\text{número de eventos favorables en el experimento}}{\text{número total de lanzamientos o intentos}}$$

Para calcular la probabilidad frecuencial, es necesario que los experimentos se realicen.

En las situaciones que has analizado hasta este momento, has obtenido la probabilidad frecuencial o experimental porque los experimentos fueron realizados, primero, al lanzar la moneda 10 veces y analizar los resultados obtenidos; después, en el caso del dado, éste fue lanzado 20 veces.

También identificaste que la probabilidad frecuencial la puedes expresar como un número fraccionario o en su forma porcentual.

FÓRMULA DE PROBABILIDAD FRECUENCIAL

Recapitulando, has analizado que la probabilidad frecuencial o experimental "P_f" de que ocurra el evento "e" en un experimento aleatorio es la relación del número de veces que ocurre un evento entre el número total de intentos. Es decir:

$$P_f(e) = \frac{\text{Número de veces que ocurre el evento}}{\text{Número total de intentos}}$$

Situación, ruleta

Aída y Bruno juegan a la ruleta mostrada en la siguiente figura. Cada uno de ellos realiza 50 giros y registran el color que queda señalado por la flecha. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

¿Cuál es la probabilidad frecuencial de que al girar la ruleta quede señalado por la flecha cada uno de los colores?



Color señalado	Azul	Verde	Rosa	Amarillo	Naranja
Frecuencia	22	18	23	17	20

Para resolver la situación anterior, sólo debes dividir la frecuencia para cada color entre el número total de giros realizados.

PROBABILIDAD FRECUENCIAL EN LA RULETA

Para resolver la situación anterior, sólo debes dividir la frecuencia para cada color entre el número total de giros realizados.

$$P_f(\text{color}) = \frac{\text{frecuencia para cada color}}{\text{número total de giros realizados}}$$

Para obtener la probabilidad frecuencial de que al girar la ruleta de Aída y Bruno quede señalado el color azul, divide el número de veces que quedó señalado el color azul entre el número total de giros; esto es: 22 de 100 u 11 de 50, o 0.22, que representa 22 por ciento del total de giros realizados.

La probabilidad frecuencial de que quede señalado el color verde es 18 de 100, es decir, 0.18, que representa 18 por ciento del total de los giros que realizaron Aída y Bruno.

Finalmente, para obtener la probabilidad frecuencial del color naranja es: 20 veces que quedó señalado el color naranja entre el número total de giros, que fueron 100. Esto es, 20 de 100 o lo que es igual a 0.2, que representa 20 por ciento del total de giros realizados por Aída y Bruno.

Color señalado	Azul	Verde	Rosa	Amarillo	Naranja
Frecuencia	22	18	23	17	20

$$P_f(\text{azul}) = \frac{22}{100} = \frac{11}{50} = 0.22$$
$$P_f(\text{azul}) = 22\%$$

$$P_f(\text{verde}) = \frac{18}{100} = 0.18$$
$$P_f(\text{verde}) = 18\%$$

$$P_f(\text{rosa}) = \frac{23}{100} = 0.23$$
$$P_f(\text{rosa}) = 23\%$$

$$P_f(\text{amarillo}) = \frac{17}{100} = 0.17$$
$$P_f(\text{amarillo}) = 17\%$$

$$P_f(\text{naranja}) = \frac{20}{100} = 0.20$$
$$P_f(\text{naranja}) = 20\%$$

GRÁFICA DE LA PROBABILIDAD FRECUENCIAL

El **cálculo de la probabilidad de un evento** y la **frecuencia relativa** del mismo es lo que se conoce como **probabilidad frecuencial**.

Para determinar la probabilidad frecuencial, se repite el experimento aleatorio un número determinado de veces, se registran los datos y se divide el número de veces que se obtiene el resultado que nos interesa, entre el número de veces que se realizó el experimento.

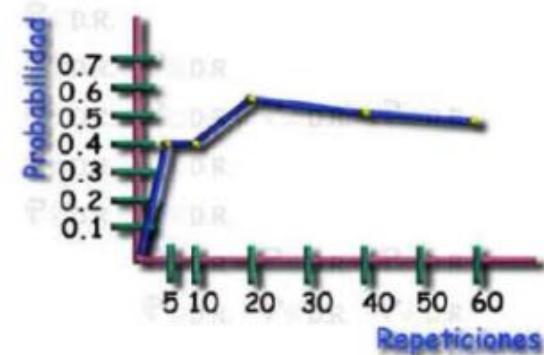
Ejemplo 1:

Lanzar una moneda al aire y la probabilidad de que caiga sol

Resultados obtenidos al realizar el experimento son los siguientes:

Repeticiones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
5	2	$\frac{2}{5} = 0.4$
10	4	$\frac{4}{10} = 0.4$
20	11	$\frac{11}{20} = 0.55$
40	21	$\frac{21}{40} = 0.52$
60	29	$\frac{29}{60} = 0.48$

Entre más aumentan las repeticiones, la probabilidad de que caiga sol aumenta



Fórmula:

$$P(a) = \frac{\text{frecuencia absoluta}}{\text{número de repeticiones}} = \frac{f}{n}$$

EJERCICIO 1

Para obtener la probabilidad que se solicita en cada caso es necesario hacer una tabla.

Ejercicio 1: Los 1000 empleados de una empresa, según la edad y el sexo de los mismos, vienen dados en la siguiente tabla de doble entrada.

Sexo \ Edad	Mujeres	Hombres	Total
Menos de 30 años	100	250	350
De 30 y más años	200	450	650
Total	300	700	1000

Obtenga la probabilidad de que elegido un empleado al azar el mismo sea:

- a) Hombre
- b) Mujer
- c) Menor de 30 años
- d) De 30 o más años
- e) Mujer menor de 30 años
- f) Hombre de 30 y más años

ASPECTO	PUNTAJE
Ejercicio 1	10 Puntos

Fecha límite de entrega: Viernes 30 de Abril del 2021 antes de las 15:00 horas.

- ❖ Enviar la actividad utilizando Classroom o por excepción al correo gloria.garcia@aeefcm.gob.mx desde el correo institucional del alumno.
- ❖ Si la actividad se realizó en el cuaderno favor de escanear el documento o tomar una fotografía de calidad y con el nombre del alumno en la parte superior de la hoja. En caso de realizar la actividad en archivo Word, anexar el documento al correo.
- ❖ En el asunto del correo escribir el nombre completo del alumno comenzando por apellido paterno acompañado del grado y grupo.

EJERCICIO 1

1.- Elabora lo que se pide en el ejercicio paso a paso.



2. Elaboren una ruleta como la que se muestra en el dibujo. Pueden ayudarse con el procedimiento para trazar un hexágono de la segunda sesión de la secuencia 13 Polígonos regulares.

Propósito del interactivo.
Desarrollar una noción de probabilidad frecuencial al enumerar los posibles resultados de girar una ruleta.

Sugerencia didáctica. Si resulta difícil construir la ruleta pueden hacer el experimento con 6 papeles pintados con los colores de la misma o marcados con el nombre del color. Se ponen los papeles en una bolsa que no sea transparente. En vez de girar la ruleta se saca un papel y cuando hayan visto el color lo regresan a la bolsa hasta completar 50 extracciones.

Cada integrante del equipo, por turnos, hace girar la ruleta. Para ello pueden desdoblarse un clip y colocar un extremo en el centro de la ruleta. Anoten en la siguiente tabla en qué color se detiene. Giren la ruleta 50 veces y completen la siguiente tabla.

Resultados en el equipo	Cuento	Frecuencia	Probabilidad frecuencial		
			Fracción	Decimal	Porcentaje
Cae el color azul			$\frac{50}{50}$		
Cae el color morado			$\frac{50}{50}$		
Cae el color verde			$\frac{50}{50}$		
Total		50	$\frac{50}{50}$		100%

EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA SEMANA 5

ASPECTO	PUNTAJE
Ejercicio 1	10 Puntos

Fecha límite de entrega: Viernes 07 de Mayo del 2021 antes de las 15:00 horas.

- ❖ Enviar la actividad utilizando Classroom o por excepción al correo gloria.garcia@aeefcm.gob.mx desde el correo institucional del alumno.
- ❖ Si la actividad se realizó en el cuaderno favor de escanear el documento o tomar una fotografía de calidad y con el nombre del alumno en la parte superior de la hoja. En caso de realizar la actividad en archivo Word, anexar el documento al correo.
- ❖ En el asunto del correo escribir el nombre completo del alumno comenzando por apellido paterno acompañado del grado y grupo.