

<p>TÍTULO:</p> <p>¿Más probable o menos probable?</p>	<p>NIVEL: 1ºESO</p> <hr/> <p>Nº DE SESIONES: 2 sesiones</p>
<p>UNIDAD CON LA QUE SE RELACIONA:</p> <p>Unidad 9: Estadística y probabilidad</p>	
<p>OBJETIVOS:</p> <p>Comprobar experimentalmente la probabilidad de diferentes sucesos aleatorios. El alumnado podrá observar cómo los resultados experimentales, al aumentar de forma paulatina el número de repeticiones, se van aproximando cada vez más a la probabilidad calculada a partir de la regla de Laplace.</p>	
<p>CONTENIDOS:</p> <p>Suceso aleatorio Experimento aleatorio Probabilidad de un suceso Regla de Laplace (casos favorables, casos posibles)</p>	
<p>MATERIALES/RECURSOS:</p> <p>Cada alumno/a tendrá que traer de casa:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Moneda 1 Dado Pegamento Lápices de colores: Rojo, verde, azul y amarillo <p>El profesor proporcionará a cada participante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una ruleta de papel como el modelo que está en el anexo I - Las tablas para anotar los resultados del experimento 	
<p>DESARROLLO DEL PASATIEMPO:</p> <p>La actividad se dividirá en tres experimentos aleatorios. Para cada uno de ellos primero se calculará, utilizando la Regla de Laplace, la probabilidad de uno o varios sucesos aleatorios de su espacio muestral. Y seguidamente se calculará dicha probabilidad de forma experimental.</p>	

1ª Sesión Se realizarán el experimento uno (La Moneda) y el dos (El Dado)

Experimento 1.- LA MONEDA



Escribiremos el espacio muestral asociado al lanzamiento de una moneda y calcularemos las probabilidades del suceso “Obtener cara” y del suceso “Obtener cruz” de forma teórica (regla de Laplace), expresando dicha probabilidad como número decimal.

$$E = \{C,+ \}$$

$$P(C) = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$P(+)= \frac{1}{2} = 0.5$$

Seguidamente se repartirán a todos los alumnos y alumnas las tablas para anotar los resultados del experimento y se dará comienzo al experimento. Este se realizará de manera incremental, para comprobar como los resultados experimentales se acercan más a los resultados teóricos conforme aumenta el número de repeticiones

Ronda 1

Cada alumno o alumna lanzará su moneda hasta completar 25 tiradas, irá anotando los resultados que va obteniendo en la tabla

Una vez anotados calculará la proporción de los distintos resultados: “caras” y “cruces”, obtenida respecto del total de tiradas (25) y se comparará con la probabilidad teórica, que seguramente no coincidirá.

Ronda 2

Cada alumno volverá a lanzar y anotar los resultados otras 25 veces

Se calculará la proporción de caras y cruces acumuladas hasta el momento respecto del total de tiradas (50) y se comparará con el resultado de la ronda anterior, para ver si ahora está más cerca del resultado teórico

Ronda 3

Cada alumno volverá a lanzar y anotar los resultados otras 25 veces

Se calculará la proporción de caras y cruces acumuladas hasta el momento respecto del total de tiradas (75) y se comparará con el resultado de la ronda anterior, para ver si ahora está más cerca del resultado teórico

Ronda 4

Cada alumno volverá a lanzar y anotar los resultados otras 25 veces
Se calculará la proporción de caras y cruces acumuladas hasta el momento respecto del total de tiradas (100) y se comparará con el resultado de la ronda anterior, para ver si ahora está más cerca del resultado teórico

Finalmente el resultado se habrá acercado bastante a 0.5 en ambos casos, ya que ambos sucesos, "Obtener cara" y "Obtener cruz", son equiprobables.



Experimento 2.- EL DADO

Escribiremos el espacio muestral asociado al lanzamiento de un dado y calcularemos las probabilidades del suceso "Obtener 3" y del suceso "No obtener 3" de forma teórica (regla de Laplace) , expresando dicha probabilidad como número decimal.

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

$$P(3) = \frac{1}{6} = 0.166666\dots\dots$$

$$P(\text{Distinto de 3}) = \frac{5}{6} = 0.8333333\dots\dots$$

Ronda 1

Cada alumno o alumna lanzará su dado hasta completar 25 tiradas, irá anotando los resultados que va obteniendo en la tabla

Se calculará entonces la proporción de los distintos resultados: "3" y "Distinto de 3" obtenida respecto del total de tiradas (25) y se comparará con la probabilidad teórica, que seguramente no coincidirá.

Ronda 2

Cada alumno volverá a lanzar y anotar los resultados otras 25 veces

Se calculará la proporción de "3" y "Distinto de 3" acumuladas hasta el momento respecto del total de tiradas (50) y se comparará con el resultado de la ronda anterior, para ver si ahora está más cerca del resultado teórico

Ronda 3

Cada alumno volverá a lanzar y anotar los resultados otras 25 veces

Se calculará la proporción de "3" y "Distinto de 3" acumuladas hasta el momento respecto del total de tiradas (75) y se comparará con el resultado de la ronda anterior, para ver si ahora está más cerca del resultado teórico

Ronda 4

Cada alumno volverá a lanzar y anotar los resultados otras 25 veces
Se calculará la proporción de “3” y “Distinto de 3” acumuladas hasta el momento respecto del total de tiradas (100) y se comparará con el resultado de la ronda anterior, para ver si ahora está más cerca del resultado teórico

Finalmente los resultados se habrán acercado bastante a $\frac{1}{6}$ y $\frac{5}{6}$, ya que son sucesos contrarios : La probabilidad de “Obtener distinto de 3” es 1 menos la probabilidad de “Obtener 3”

$$P(\text{Distinto de 3}) = \frac{5}{6} = 1 - \frac{1}{6} = 1 - P(3)$$

2ª Sesión Se realizará el experimento tres (La Ruleta)

En este último experimento vamos a realizar una competición, aunque en este caso, además del azar, la velocidad será importante para determinar el alumno/a ganador/a.

Experimento 3.- Ruleta



Una vez que el alumnado ha interiorizado el mecanismo de los experimentos en la sesión anterior, en esta segunda sesión se pondrá en la pizarra digital el dibujo la ruleta que se ve arriba y a cada participante se le asignará una de los sucesos siguientes, “Que salga amarillo”; “Que salga verde”; “Que salga rojo”; “Que salga azul”

Entonces tendrán que seguir estos pasos:

1º) Escribir el espacio muestral asociado a una tirada en la ruleta y calcular la probabilidad del suceso que les haya correspondido de forma teórica (regla de Laplace), expresando dicha probabilidad como número decimal.

$$E = \{\text{Azul, Rojo, Amarillo, Verde}\}$$

$$P(\text{Amarillo}) = \frac{1}{8} = 0.125$$

$$P(\text{Verde}) = \frac{3}{8} = 0.375$$

$$P(\text{Rojo}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$P(\text{Azul}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0.25$$

Esto deberán obtenerlo los alumnos/as

2º) Fabricar la ruleta (se le darán los materiales del anexo I)

3º) Una vez terminados los dos primeros pasos tendrán 20 minutos para realizar el mayor número posible de rondas, como las de los experimentos anteriores, anotando cada resultado obtenido. El participante que al término de los 20 minutos haya obtenido una probabilidad de su experimento aleatorio más cercana a la probabilidad teórica del suceso que le haya correspondido, ganará el juego. Para ello también se tendrá en cuenta que hayan calculado bien la probabilidad teórica

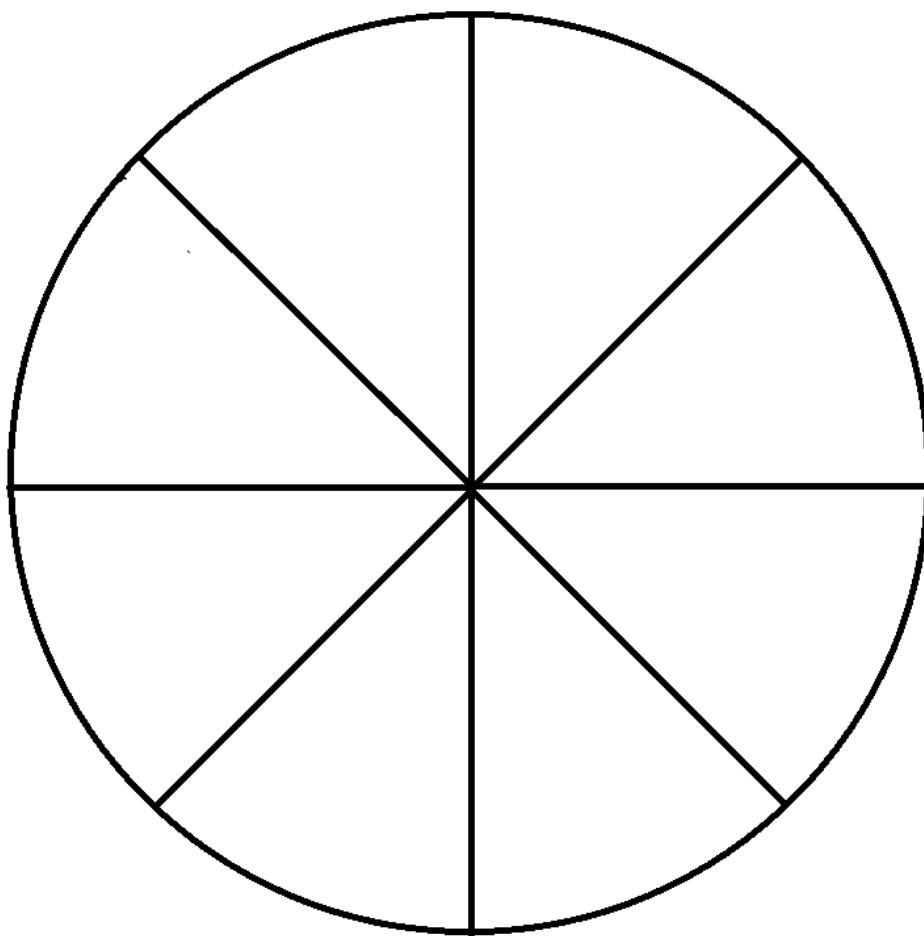
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

	Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)
Conceptos matemáticos	El desarrollo del juego ha permitido el entendimiento completo de los contenidos matemáticos utilizados	El desarrollo del juego ha permitido el entendimiento en gran parte de los contenidos matemáticos utilizados	El desarrollo del juego demuestra el entendimiento sólo en parte de los contenidos matemáticos utilizados	El desarrollo del juego demuestra el entendimiento muy limitado de los contenidos matemáticos utilizados
Conocimiento ganado	Todo el alumnado del grupo conoce muy bien el procedimiento del juego y ha sabido realizar correctamente todas las fases del mismo	Todo el alumnado del grupo conoce de forma adecuada el procedimiento del juego y ha sabido realizar correctamente la mayor parte de las fases del mismo	La mayor parte de los componentes del grupo conoce de forma adecuada el procedimiento del juego y ha sabido realizar correctamente la mayor parte de las fases del mismo	Algunos de los estudiantes del grupo no llegaron a conocer bien los procedimientos del juego no supieron realizar correctamente el mismo
Orden y Organización	El grupo al completo se ha organizado correctamente y ha trabajado de forma muy coordinada dando las soluciones de forma clara	El grupo se ha organizado bien y ha dado las soluciones, aunque el tiempo dedicado a ello ha sido algo más del esperado	El grupo ha fallado en parte de la organización y algunas estrategias y/o soluciones no han sido las correctas	El trabajo ha sido descuidado y desorganizado. No están claras las estrategias ni las soluciones
Trabajo Cooperativo	El grupo trabajó bien en conjunto. Todos los miembros contribuyeron equitativamente en cuanto a la cantidad de trabajo	El grupo generalmente trabajó bien. Todos los miembros contribuyeron de alguna manera a la calidad del trabajo	El grupo trabajó relativamente bien en conjunto. Todos los miembros contribuyeron un poco	El grupo no funcionó bien en conjunto y el juego da la impresión de ser el trabajo de sólo algunos de los participantes del mismo

Anexo I Ruleta Recortable



- 1) Debes pintarla de estos colores
- 2) Le pones una chincheta a la flecha (que es conveniente hacerla en cartulina)
- 3) ¡Y a tirar!



Experimento 1.- LA MONEDA

Cara	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Cruz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

Cara	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Cruz	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Cara	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
Cruz	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75

Cara	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Cruz	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Experimento 2.- EL DADO

3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
No 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

3	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
No 3	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

3	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
No 3	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75

3	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
No 3	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Experimento 3.- Ruleta

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
No	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
No	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75

	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
No	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100