





**Probabilidad**

**Hoja de trabajo #2**

**Actividad:** Buscando todos los resultados de un experimento

**Instrucciones:** En cada uno de los siguientes experimentos determina el Espacio Muestral y menciona dos eventos simples y dos eventos no simples.

4. Sexo de los primeros tres hijos de una pareja

5. Lanza dos dados regulares





**Probabilidad**

**Hoja de trabajo #3**

Experimento: Se lanza un dado común.



1. ¿Cuáles son los elementos del espacio muestral?
2. ¿Cuántos elementos (posibilidades) contiene el espacio muestral?
3. ¿Cuántas posibilidades hay, de obtener un número par?
4. ¿Cuántas posibilidades hay, de obtener un número impar?
5. ¿Cuántas posibilidades hay, de obtener un cinco?
6. ¿Cuántas posibilidades hay, de obtener un siete?
7. ¿Cuántas posibilidades hay, de obtener un número mayor o igual a uno?
8. ¿Cuál es **la probabilidad** de obtener un número par?





9. ¿Cuál es **la probabilidad** de obtener un número impar?
  
10. ¿Cuál es **la probabilidad** de obtener un cinco?
  
11. ¿Cuál es **la probabilidad** de obtener un siete?
  
12. ¿Cuál es **la probabilidad** de obtener un número mayor o igual a uno?

**Discute en grupo tus respuestas.**





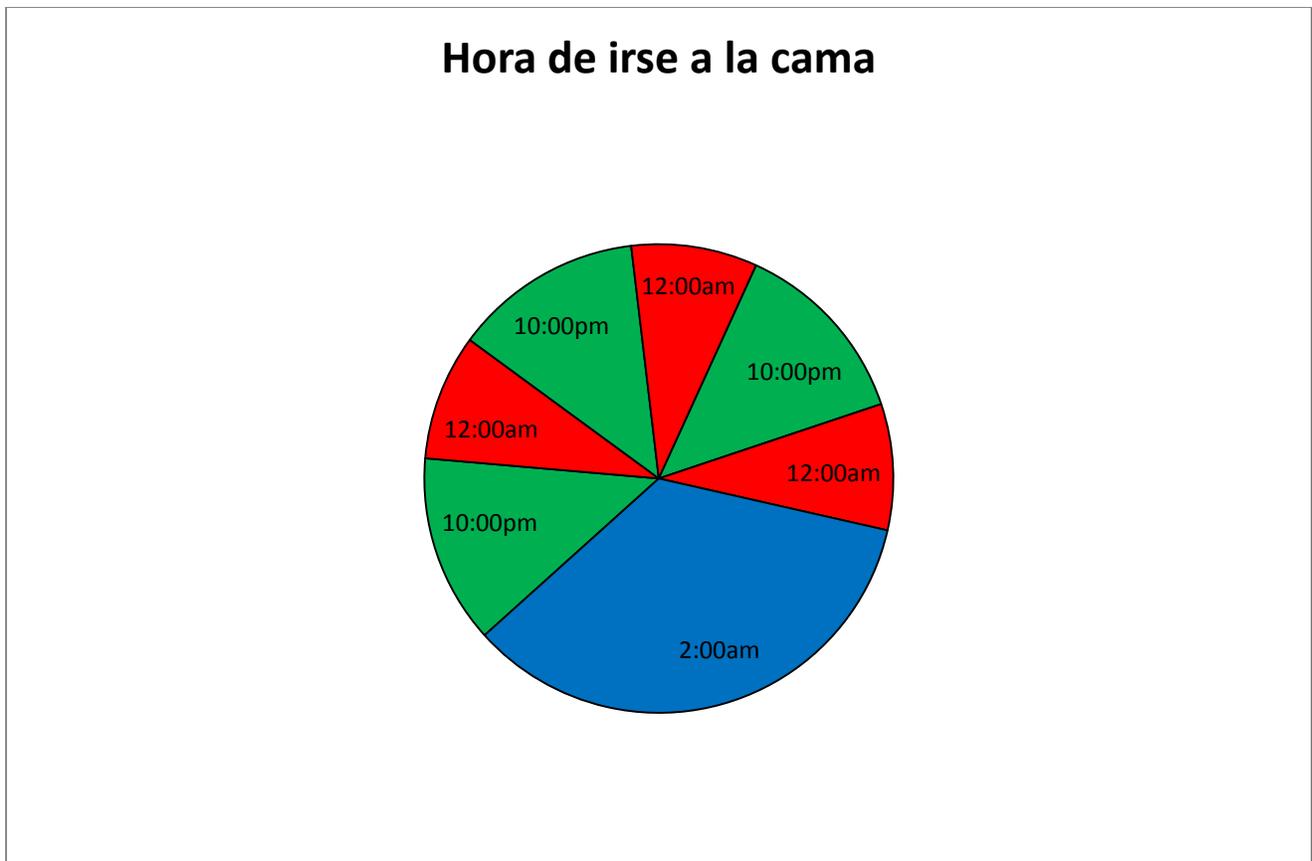
**Probabilidad**

**Hoja de trabajo #4**

¡Se acabaron las clases y comenzó el verano! Kelvin cree que deberían permitirle que se quede levantado hasta la madrugada todas las noches ya que no tiene que ir a la escuela por la mañana. Su papá no está de acuerdo; piensa que Kelvin tendrá más energía para llevar a cabo todas las actividades que ha planeado para el verano si se acuesta más temprano.

“La hora de irse a la cama”

Kelvin decidió hacerse una ruleta y espera que su papá lo deje usarla para determinar la hora de irse a la cama todas las noches. Para convencer a su papá de aceptar la idea, Kelvin puso tres 10:00pm y tres 12:00am en la ruleta. Sin embargo, usó el espacio más grande para colocar un 2:00am, y espera que la ruleta se detenga en ese espacio la mayoría de las veces.





Lleva a cabo un experimento que te ayude a responder estas preguntas:

- A. Kelvin prefiere acostarse a la 2:00am, entonces quiere que su ruleta pare en 2:00am con más frecuencia que en ninguna otra parte. ¿Es probable que esta ruleta le permita alcanzar su meta? Explica tu respuesta.
- B. Supón que el padre de Kelvin le deja usar esta ruleta para determinar la hora de acostarse. ¿Cuál es la probabilidad de que Kelvin se acueste a las 2:00am? Explica cómo llegaste a tu respuesta.
- C. Repite el proceso anterior para hallar la probabilidad de que se acueste a las 12:00am y a las 10:00pm.

Para llevar a cabo tu experimento, usa la hoja de trabajo y una ruleta como la de Kelvin. Haz girar la ruleta y lleva un registro de los datos que obtengas. Continúa girando la ruleta y anotando los datos hasta que estés seguro de las respuestas que diste para las preguntas anteriores.

Preguntas para profundizar el concepto:

1. ¿Después de cuantos giros de la ruleta decidiste detenerte? ¿Por qué? Si continuabas haciendo girar la ruleta, ¿Crees que tu respuesta cambiaría? ¿Por qué si o por qué no?
2. ¿Cuántas veces hiciste girar la ruleta? ¿Cuántas veces se detuvo en 10:00pm? ¿Cuántas en 12:00am? ¿Cuántas en 2:00am?
3. Basándote en tus datos, ¿Qué fracción representa las veces que Kelvin se acostará a las 10:00pm, a las 12:00am y a las 2:00am?
4. Las vacaciones de verano duran 70 días. Si Kelvin usa la ruleta todas las noches, ¿Cuántas noches crees que se acostará a las 2:00am? Explica tu respuesta.
5. Usa un transportador para medir ángulos u otro método para analizar la ruleta de Kelvin. Explica
  - a. ¿Qué fracción del área de la ruleta conforman los espacios destinados a las 10:00pm? ¿Los espacios destinados a las 12:00 am? ¿El espacio destinado a las 2:00 am?





## **Probabilidad**

## **Actividad Retadora**

**Objetivos:** Calcular la frecuencia relativa de un suceso.

Determinar si los posibles resultados de un experimento son igualmente posibles, usando la frecuencia relativa de éstos. Determinar la probabilidad empírica de un suceso.

Determinar la probabilidad teórica de un suceso.

**Materiales:** Cartulinas de los colores siguientes: azul, roja y amarilla; tijeras, bolsa no transparente.

Parte A

### **PROCEDIMIENTO**

1. Recorte las distintas cartulinas en cuadrados de una pulgada. Debe tener 15 cuadrados de cada color.
2. Divida la clase en grupos de cuatro estudiantes. Un estudiante de cada grupo deberá colocar en secreto una de las distribuciones siguientes:

**Bolsa #1: 6 cuadrados azules, 3 rojos y 3 amarillos**

**Bolsa #2: 2 cuadrados azules, 8 rojos y 2 amarillos**

**Bolsa #3: 1 cuadrado azul, 1 rojo y 10 amarillos**

3. Luego, cada estudiante le entregará la bolsa que llenó a un grupo al cual no pertenezca, tal que ningún grupo sabe el contenido de la bolsa que se le





entregó.

4. Una vez un compañero de clases te entregue la bolsa, cada uno de los miembros de tu grupo deberá repetir el experimento que se describe a continuación, 24 veces. Sin mirar dentro de la bolsa, uno de los estudiantes seleccionará un cuadrado. Otro anotará el color. Luego, se devuelve el cuadrado a la bolsa, se mueve la bolsa y el otro miembro selecciona un cuadrado. Los resultados se deberán anotar en la tabla que aparece a continuación:

Color	Frecuencia	Frecuencia relativa
Azul		
Rojo		
Amarillo		
Total		

5. Contesta las siguientes preguntas
- ¿Tendrán los tres colores la misma posibilidad de ocurrir?
  - Discute la aseveración siguiente: “La probabilidad de seleccionar al azar un cuadro azul, independientemente de la bolsa, es  $\frac{1}{3}$ .”
  - ¿Cómo están distribuidos los colores en la bolsa? Explica.

### Parte B

Cuando tu maestro te lo indique, determina la probabilidad teórica de cada color. ¿Cómo compara ésta con las obtenidas?





CENTROS DE EXCELENCIA EN CIENCIAS Y MATEMATICAS (AIACiMa)



Proyecto sufragado por el Departamento de Educación mediante el programa: Título II Parte A: "Improving Teacher Quality State Grant"



## **ACTIVIDAD UNO, DOS, TRES**

**Objetivos:** Hallar la probabilidad empírica de los resultados de un experimento.

Hallar la probabilidad teórica de cada uno de los resultados.

**Materiales:** transparencia cuadriculada, papel, lápiz

### **PROCEDIMIENTO**

El juego consiste en que tres participantes **A, B, C** se paran en fila con su mano derecha cerrada colocada atrás. A una señal la mostrarán simultáneamente, enseñando uno, dos o tres dedos a su particular discreción. Si los tres muestran la misma cantidad de dedos, **A** gana un (1) punto. Si dos muestran la misma cantidad, **B** gana un (1) punto; y si muestran distintas cantidades, **C** gana un (1) punto.

1. Divídanse en grupos de cuatro estudiantes. Uno será el líder y anotador, y los otros tres jugadores serán **A, B** y **C**.
2. El líder dirige el juego y anota los puntos.
3. Cada grupo jugará el juego 27 veces.
4. Antes de jugar, se reunirán y discutirán sobre el número de puntos que el grupo cree que ganará y la razón para ello.
5. Lleven a cabo el juego. Expliquen la discrepancia, si alguna, entre la predicción y el resultado obtenido, indicando la frecuencia relativa de puntos obtenidos por **A, B** y **C**.
6. Luego, se presentará el informe de cada grupo. Se van marcando en la transparencia los puntos correspondientes a las frecuencias relativas acumuladas por **A, B** y **C**. Punto (# intentos, frecuencia acumulada)





## ACTIVIDAD LA PROBABILIDAD GEOMÉTRICA

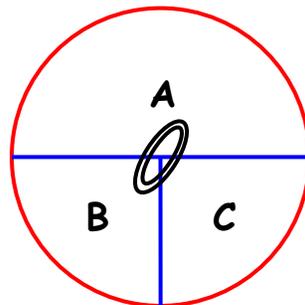
**Objetivos:** Determinar, geoméricamente, la probabilidad de un suceso.

Comparar los valores empíricos y teóricos para la probabilidad de un suceso.

**Materiales:** cartulina, tachuelas, presillas

La probabilidad que se asigna a base de las propiedades de un experimento se llama **probabilidad teórica** mientras que la que se asigna después de ejecutar el experimento se llama **probabilidad empírica**. En esta actividad compararemos ambas.

1. Con los materiales construye una ruleta como muestra la figura siguiente:



La presilla será la aguja (indicador)

- a. ¿En cuántas regiones está dividida el área del círculo?
  - b. ¿Qué por ciento representa cada región?
2. Asígnale una probabilidad a cada uno de los eventos siguientes:





A	B	C

3. Gira la presilla 40 veces y anota el número de veces que la presilla apuntó a cada una de las regiones.

	A	B	C
<b>Número de veces que la presilla cae en una región</b>			
<b>Probabilidad</b>			

4. Explica cualquier diferencia entre la probabilidad teórica y la empírica.





## ACTIVIDAD ¿CÓMO CAE EL VASO?

**Objetivo:** Determinar una probabilidad en forma experimental cuando no es posible hacerlo teóricamente.

**Materiales:** vaso plástico de 5 oz  
transparencia cuadriculada  
calculadora

La actividad consiste en tirar un vaso plástico de 5 oz. Y determinar la probabilidad de que caiga en las posiciones siguientes:



### PROCEDIMIENTO

1. Tira el vaso 50 veces y registra la forma en que cae. Luego, calcula la frecuencia relativa de caída para cada forma.

n = 50	Frecuencia	Frecuencia relativa
		
		
		

2. Espera a que todos tus compañeros hayan terminado para informar los resultados.
3. Al informar se van acumulando los totales individuales y a la vez se marcará en el sistema de coordenadas el punto correspondiente a:  
 $(n, P_{exp}(\text{Cup upright}))$ ,  $(n, P_{exp}(\text{Cup on its side}))$ ,  $(n, P_{exp}(\text{Cup inverted}))$  donde n es el total de intentos





acumulados y  $P_{exp} (*) =$  frecuencia relativa acumulada (FRA).

		n	50	100	150	200	250	300
FRA	A							
FRA	B							
FRA	C							





## RESPUESTAS

Adivina que hay

## RESPUESTAS

### Parte A

Los valores que los estudiantes colocarán en las tablas no tienen que coincidir con los valores teóricos de la probabilidad para cada color.

La ley de los números grandes sugiere que la posibilidad de que el valor obtenido empíricamente para la probabilidad de un suceso sea significativamente distinto al teórico disminuye al aumentar el número de repeticiones del experimento.

1. No.
2. La aseveración es incorrecta pues supone que los colores tienen la misma oportunidad de ocurrir.

### Parte B

**Bolsa #1: 6 cuadrados azules, 3 rojos y 3 amarillos**

$$P(\text{azul}) = \frac{1}{2}$$

$$P(\text{rojo}) = \frac{1}{4}$$





$$P(\text{amarillo}) = \frac{1}{4}$$

**Bolsa #2: 2 cuadrados azules, 8 rojos y 2 amarillos**

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

$$P(\text{rojo}) = \frac{2}{3}$$

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

**Bolsa #3: 1 cuadrado azul, 1 rojo y 10 amarillos**

$$P(\text{azul}) = \frac{1}{12}$$

$$P(\text{rojo}) = \frac{1}{12}$$

$$P(\text{amarillo}) = \frac{5}{12}$$

