



Experimentando con Ruletas

Guía del Maestro

4^{to} - 6^{to}

Actividad de Matemática

Propósito:

Esta actividad utiliza ruletas para introducir el concepto de probabilidad. Se realizan experimentos en los cuales se espera unos sucesos ocurran más frecuentemente que otros. La actividad provee oportunidades para hablar sobre fracciones y porcentos. También envuelve a los estudiantes en una actividad en la cual pueden comparar el área de las regiones de círculos, recolectar datos experimentalmente y organizar y analizar datos.

Referencias:

- 1) Burns, M. *Math by all Means*. California: The Math Solutions Publications, 1995.
- 2) Burns, M. *A collection of math lessons from Grades 3 through 6*. New York: The Math Solutions Publications, 1987.
- 3) National Council of Teachers of Mathematics. *Navigating through Data Analysis and Probability in Grades 3-5*. Virginia:2002

Objetivos:

- 1) Construir una ruleta simple siguiendo un conjunto de instrucciones dado.
- 2) Recolectar datos experimentalmente y organizarlos.
- 3) Desarrollar, justificar y modificar predicciones con respecto a un experimento
- 4) Explicar con claridad y corrección lo que significa "probabilidad".
- 5) Distinguir entre probabilidad teórica y probabilidad experimental.
- 6) Computar la probabilidad teórica y experimental de un evento.
- 7) Describir la importancia de repetir un experimento muchas veces antes de computar la probabilidad experimental.

Estándares (Tomados de los Estándares del Programa de Matemáticas del Departamento de Educación de Puerto Rico, 2000):

Análisis de Datos y Probabilidad:

- 1) Recoge datos mediante observaciones, encuestas y experimentos, incorporando equipos de asistencia tecnológica.
- 2) Predice y prueba la probabilidad de ocurrencia en experimentos simples.
- 3) Aplica la probabilidad para explicar fenómenos reales, de forma individual o grupal.

Comunicación:

- 1) Discute y comparte ideas matemáticas con otros.
- 2) Escucha y valora las ideas presentadas por sus compañeros.
- 3) Utiliza diferentes formas de comunicar ideas matemáticas, tales como: oral, escrito, dibujos, diagramas, símbolos y uso de manipulativos.

Trasfondo:

Probabilidad no ha sido, tradicionalmente, parte del currículo de matemáticas elemental; por lo tanto, los estudiantes pueden no estar familiarizados con los conceptos importantes de este tema.

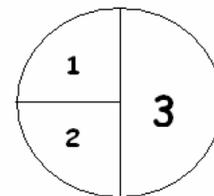
En las actividades que siguen, los estudiantes necesitarán aplicar destrezas de suma de enteros positivos, la representación de partes de un entero, y los conceptos básicos de porcentos.

Tiempo:

2 ó 3 períodos de clase

Materiales:

1. caras de ruletas que se encuentran en la hoja
Caras de Ruletas para la Actividad
Experimentando con Ruletas I. (caras divididas en tres partes que no son iguales)
2. tarjetas de acopio de tamaño 5" x 8" ("index cards")
3. hoja para anotar resultados
4. instrucciones para construir una ruleta
5. prescillas ("paper clips")
6. sorbetos plásticos o "plastic earring stoppers"



7. tijeras
8. cinta adhesiva
9. crayolas, lápices de colores o marcadores (por lo menos 3 colores diferente por grupo)

Preparación:

1. Reproducir suficientes copias de la cara de la ruleta que se utilizará (uno para cada estudiante), de las instrucciones para construir ruletas (uno por grupo) y de la hoja para anotar resultados (uno por estudiante), de la guía del estudiante y de la hoja de Resumen de Resultados.
2. Corte las caras de las ruletas. Haga huecos en el centro de cada cara de ruleta con una tachuela.
3. Corte las tarjetas de acopia en mitades. Encuentre el centro de la mitad de cada tarjeta de copio, dibujando ambas diagonales. Haga un hueco con una tachuela.
4. Reproducir una copia agrandada de las instrucciones (para ser colocado en la pizarra) o hacer una transparencia, de manera que todos los estudiantes puedan ver las instrucciones.
5. Construir un modelo de la ruleta que se usará para esta actividad para mostrar a los estudiantes antes de iniciar la actividad. Es preferible que la ruleta que se construya sea más grande que la que construirán los estudiantes. Como alternativa, puede construir la ruleta usando una hoja de transparencia y proyectarla.
6. Haga una transparencia de la hoja de resultados o reproduzca la hoja en la pizarra o sobre papel de estraza.

Inicio (Instrucciones Preliminares):

1. Aunque los estudiantes no hayan estudiado formalmente la probabilidad, es muy posible que hayan tenido experiencias informales con el tema y que posean algunos conocimientos intuitivos. Será de gran utilidad para el maestro investigar qué saben los estudiantes sobre el tópico.
2. Se recomienda que el maestro, con la ayuda de los estudiantes, trate de crear una lista de eventos o sucesos que ocurren con diferente grado de certeza. Se podría hacer esta lista mediante una tabla similar a la siguiente:

Imposible que ocurra	Poco probable que ocurra	Podría ocurrir	Seguramente ocurrirá

3. El maestro debe presentar el término "probabilidad" y relacionarlo con la actividad que se realizó en el paso 2. Es recomendable que construya con los alumnos un afiche de términos que se utilizarán continuamente durante las actividades que se realizan en la unidad sobre probabilidad. Algunos términos que pueden ser incluidas son: experimento, posibilidad, frecuencia, certeza, evento, suceso, improbable, igualmente posible.
4. Mostrarle a los estudiantes la ruleta que fue previamente construida. Decirle a los estudiantes que se va a realizar un experimento para tratar de determinar la probabilidad de que cada número resulte ganador cuando se gire la ruleta.
5. Pedirles que describan la cara de la ruleta. Déle vuelta a la ruleta y explícale al grupo como utilizarán la línea que está dibujada en la base de la ruleta para indicar el número que se selecciona en cada turno.
6. Trate de motivar los estudiantes a reflexionar por unos minutos sobre la siguiente pregunta: "Si giramos la ruleta 100 veces (esperando cada vez hasta que se detenga), cuántas veces se detendrá en el número 1... el número 2... el número 3?" Motive a los estudiantes a que piensen primero y luego a que levanten la mano para compartir sus respuestas y sus justificaciones. Haga anotaciones en la pizarra o en la transparencia.
7. Es un buen momento para pedirle a los estudiantes que escriban sus predicciones y sus justificaciones en su libreta o en su diario (si usted acostumbra llevar uno.) Ayude a los alumnos a expresar sus ideas utilizando los términos anotado en el afiche al inicio de la actividad.
8. Dividir los estudiantes en grupos de 5, sólo para efectos de que se ayuden mutuamente durante la construcción de las ruletas y la organización de los resultados.
9. Designar a cada grupo un área del salón, preferiblemente un área que tenga un espacio en la pared donde se puede pegar un pedazo de papel de estraza.
10. Demostrarles a los/las estudiantes cómo construir una ruleta con la ayuda de las instrucciones. Trate de que repitan cada paso después de usted. Si conoce algún padre o madre que no trabaja y está dispuesto a ayudarle este día, no dude en invitarle. Es un buen día para tener ayuda adicional en el salón.
11. Muéstreles cómo llevarán a acabo el experimento y cómo anotarán los resultados. Primero, anote los números 1,2 y 3 en la parte inferior de la hoja de respuestas que se dibujó en la pizarra o en la transparencia. Luego, haga girar la ruleta y escriba el número resultante en la parte más baja de

la columna que lleva el mismo número. Haga 5 ó 6 vueltas más y anote el número resultante en cada turno en el lugar correspondiente como se muestra en el siguiente ejemplo. Como alternativa, pueden colorear una caja en la columna que corresponde al número resultante en cada turno. De esta forma cada estudiante terminará con una gráfica de barra de los sus resultados. Explícale a los niños que cuando ellos hagan el experimento continuarán hasta que una columna se llene. Luego, deben cortar las columnas en franjas para separarlas y pegarlas en el área del salón que se le ha asignado a su grupo. NO deben incluir el encabezamiento de la columna como parte de sus resultados. Cada integrante del grupo hará el experimento una vez.

		3
		3
		3
		3
	2	3
	2	3
1	2	3
1	2	3
1	2	3
1	2	3

Figure 1: Ejemplo de Hoja de Resultado

Procedimiento:

1. Una vez hayan construido todos una ruleta que funciona, los estudiantes utilizarán la guía del estudiante para llevar a cabo el experimento.
2. Mientras los estudiantes trabajan, el/la maestro(a) circulará el salón visitando los grupos para ofrecer ayuda durante la experimentación. Podrá hacer preguntas de pensamiento crítico y/o ayudar a que hagan observaciones significativas sobre sus resultados.
3. Reúnelos de nuevo como un sólo grupo para la discusión de los resultados.
4. Discuta la distribución de resultados de cada grupo. Probablemente se vea que el número tres haya salido con mayor frecuencia. Motive a los estudiantes a tratar de explicar por qué esto ocurre. Haga referencia a las predicciones que hicieron al inicio de la actividad.
5. Luego, cada estudiante dictará los resultados de su experimento (número de veces que salió cada número y la cantidad de veces que giró la ruleta) y el/la maestro(a) tomara notas en la pizarra o sobre una transparencia para ir formando un solo grupo de resultados globales. Enfatice que es mejor

- tener datos tomados de un número grande de repeticiones por que es más confiable para hacer predicciones.
6. Para analizar los resultados globales (con la ayuda de los estudiantes) determine las veces que cada número se seleccionó y el número total de repeticiones. Dígales que el número de veces que salió cada número se conoce como la frecuencia con que el número fue seleccionado. Explíqueles que la siguiente razón $\frac{\text{\# de veces que el número salió}}{\text{\# de veces que se giró la ruleta}}$ se conoce como la probabilidad experimental de que un número resulte seleccionado cuando se gira la ruleta una vez. (Ej. $\frac{146}{300}$)
 7. Enfatice que este es el resultado experimental. Luego, regrese a la ruleta que usted preparó. Pregúntale si creen que habrá una forma de saber de antemano la probabilidad (teórica) de que cada número de la ruleta sea seleccionado. Permita mucha oportunidad para la expresión de ideas y formas alternas (verbal, escrito, mediante dibujos). No olvide tratar, en todo momento, de que utilicen terminología apropiada.
 8. Luego de un periodo de reflexión, desarrolle el siguiente diálogo: "Observen cuidadosamente la ruleta. ¿Quién puede decirme qué fracción de la ruleta se asignó al número 3? (Respuesta: la mitad, $\frac{1}{2}$) Y, ¿qué porcentaje representa $\frac{1}{2}$? (50%) Entonces, decimos que el 3 tiene una probabilidad de $\frac{1}{2}$ o de 50% de salir cada vez que giramos la ruleta." Enfatizar que esta es la probabilidad teórica. Haga la misma discusión para el 1 y el 2. ($\frac{1}{4}$, 25%). Enfatizar que la suma de $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$ y que $25\% + 25\% + 50\% = 100\%$. Hacer énfasis en que 100% del círculo representa el círculo entero.
 9. Se debe llevar a los/las estudiantes a comparar de alguna forma la probabilidad experimental que obtuvieron con la probabilidad teórica. Es decir, hay que lograr que los estudiantes puedan hacer comparaciones entre las fracciones obtenidas. Para los más jóvenes se debe tratar como un ejercicio de fracciones equivalentes. Ya con los mayores se puede incorporar los conceptos de decimales y porcentos.

Discusión y cierre:

Resuma las ideas importantes que se trataron durante la actividad con una sesión final de discusión sobre las siguientes preguntas:

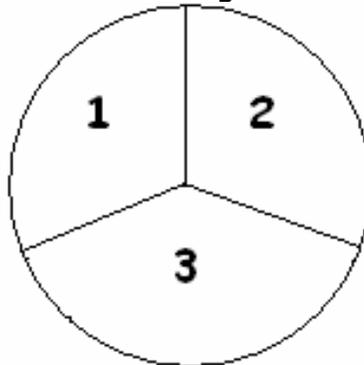
1. ¿En qué consistió nuestro experimento en esta mañana (tarde)?
2. ¿Luego de nuestra actividad, que entiendes por probabilidad experimental y probabilidad teórica?

3. ¿Qué relación existe entre el tamaño del círculo asignado a un número en la ruleta y la probabilidad teórica de que el número sea elegido por la ruleta?
4. ¿Cómo comparan los resultados teóricos (lo que debería salir) con los resultados experimentales (lo que realmente salió)?
5. ¿Por qué creen que una cantidad grande de repeticiones (tener muchos datos) es mejor para determinar la probabilidad experimental de un evento que una cantidad pequeña?
6. La Hoja de Práctica que acompaña esta actividad se puede completar al final de la actividad o se puede dejar como asignación para discutir el día siguiente. También se puede comenzar en el salón y finalizar en los hogares.

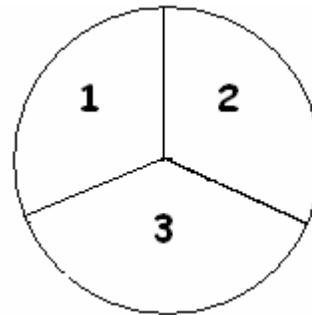
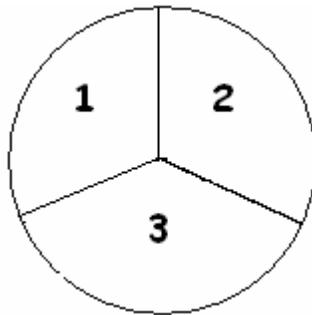
Posibles Extensiones:

Esta actividad se puede extender en dos direcciones:

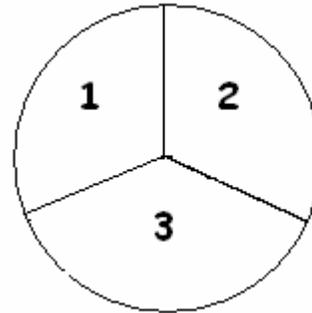
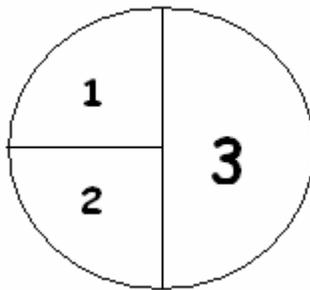
1. Explorar ruletas con otra distribución de números. Por ejemplo, pueden repetir el mismo experimento para determinar la probabilidad experimental para una ruleta de la siguiente forma:



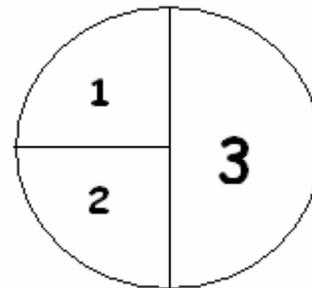
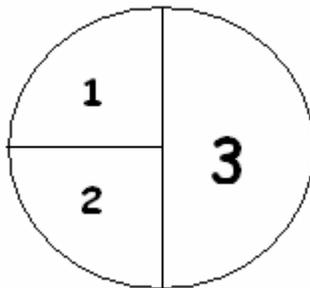
2. Utilizando la ruleta construido en la actividad 1 y la ruleta construida para la extensión 1, los estudiantes pueden investigar qué ocurre cuando se suman los resultados obtenidos al girar dos ruletas. Note que hay tres formas de combinar las ruletas construidas. Los estudiantes pueden tratar de predecir la suma que saldrá con mayor probabilidad en cada caso y luego experimentar para verificar su predicción. También, en el caso de la combinación 1 pueden buscar las posibles sumas y, con la ayuda del maestro(a), determinar la probabilidad teórica de obtener cada suma.



Combinación #1:



Combinación #2:



Combinación #3:



Experimentando con Ruletas (parte 2)

Guía del Maestro

4^{to} - 6^{to}

Actividad de Matemática

Propósito:

Esta lección utiliza ruletas para continuar desarrollando conceptos de probabilidad. Se realizan experimentos en los cuales unos sucesos ocurren con igual frecuencia que otros. La actividad provee oportunidades para hablar sobre fracciones y porcentos. También envuelve a los estudiantes en una actividad en la cual pueden comparar el área de las regiones de círculos, recolectar datos experimentalmente, organizar y analizar datos.

Referencias:

- 4) Burns, M. *Math by all Means*. California: The Math Solutions Publications, 1995.
- 5) Burns, M. *A collection of math lessons from Grades 3 through 6*. New York: The Math Solutions Publications, 1987.
- 6) National Council of Teachers of Mathematics. *Navigating through Data Analysis and Probability in Grades 3-5*. Virginia:2002.

Estándares (Tomados de los Estándares del Programa de Matemáticas del Departamento de Educación de Puerto Rico, 2000):

Análisis de Datos y Probabilidad:

- 4) Representa e interpreta los datos, utilizando tablas, gráficas de barra, lineal, tallo y hoja, pictórica y circular.
- 5) Recoge datos mediante observaciones, encuestas y experimentos, incorporando equipos de asistencia tecnológica.
- 6) Compara y selecciona diferentes representaciones gráficas sobre un mismo dato.
- 7) Predice y prueba la probabilidad de ocurrencia en experimentos simples.
- 8) Aplica la probabilidad para explicar fenómenos reales, de forma individual o grupal.

Comunicación:

- 4) Discute y comparte ideas matemáticas con otros.
- 5) Escucha y valora las ideas presentadas por sus compañeros.
- 6) Utiliza diferentes formas de comunicar ideas matemáticas, tales como: oral, escrito, dibujos, diagramas, símbolos y uso de manipulativos.

Objetivos:

- 1) **Seguir correctamente un conjunto de instrucciones para construir una ruleta simple.**
- 2) **Desarrollar, justificar y modificar predicciones sobre la probabilidad de que un objeto ocurra.**
- 3) **Recolectar y organizar datos mediante un experimento real.**
- 4) **Definir con claridad y corrección el significado de la frase: "igualmente probable".**
- 5) **Dado una ruleta, determinar la probabilidad teórica y experimental de seleccionar un número.**
- 6) **Dado la descripción de un evento, construir una ruleta que representa correctamente la probabilidad de que cada alternativa del evento sea exitosa.**

Trasfondo:

Esta actividad asume que los estudiantes han trabajado anteriormente con el concepto de probabilidad. Está diseñada como una continuación a "Experimentando con Ruletas (parte 1)". Si se desea utilizar como una actividad introductoria se debe iniciar con una sesión de discusión en donde se estimula a los estudiantes a revelar sus experiencias anteriores con conceptos de probabilidad. Por ejemplo el maestro puede sostener una conversación con los alumnos parecido al siguiente: "Cuando estudiamos probabilidad, hacemos predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra. Por ejemplo, antes de salir a trabajar en las mañanas, me asomo a la ventana y miro al cielo. ¿Sabes en qué pienso? *(esperar respuestas de los estudiantes)* Claro, me preguntó si lloverá o no. Pero para mayor seguridad, prendo las noticias y oigo la sección del tiempo. El reportero anuncia que hay un 60% de probabilidad de lluvia. ¿Qué debo hacer? *(esperar respuestas de los estudiantes)* Exactamente, por si acaso me debo llevar mi sombrilla. Bueno, tanto el reportero de las noticias como yo estamos aplicando conceptos de probabilidad, tratando de decidir con cuánta certeza lloverá..." Usted puede continuar con otros ejemplos de situaciones en las cuales necesitamos hacer predicciones.

En esta actividad los estudiantes necesitarán aplicar destrezas de suma de enteros positivos, la representación de partes de un entero, y los conceptos básicos de porcentos.

Tiempo:

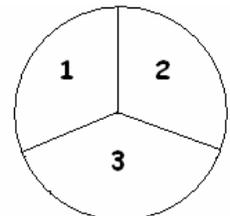
2 a 4 períodos de clase (dependiendo si se realizan las extensiones.)

Materiales:

10. caras de ruletas con números igualmente distribuidos, uno por cada estudiante (Un ejemplo ha sido provisto en la hoja titulada cara de ruletas para la actividad *Experimentando con ruletas - Parte II*.)
11. tarjetas de acopia de tamaño 5" x 8" (index cards)
12. Hoja para anotar resultados
13. Instrucciones para construir una ruleta
14. prescillas ("paper clips")
15. sorbetos plásticos o "plastic earring stoppers"
16. tijeras
17. cinta adhesiva

Preparación:

7. Reproducir suficientes copias de la cara de la ruleta que utilizarán (uno para cada estudiante), de las instrucciones para construir ruletas (uno por grupo) y de la hoja para anotar resultados (uno por grupo).
8. Reproducir una copia agrandada de las instrucciones (para ser colocado en la pizarra) de manera que todos los estudiantes lo puedan ver.
9. Construir un modelo de la ruleta que se usará para esta actividad para mostrar a los estudiantes antes de iniciar la actividad. Es preferible que la ruleta que se construya sea bastante más grande que la que construirán los estudiantes.
10. Dividir los estudiantes en grupos de 5, sólo para efectos de que se ayuden mutuamente durante la construcción de las ruletas y la organización de los resultados.



11. Designar a cada grupo un área del salón, preferiblemente un área que tenga un espacio en la pared donde se puede pegar un pedazo de papel de estraza.
12. Pegar un pedazo de papel estraza de unos tres pies de largo. Escriba en la parte inferior los números 1, 2 y 3 con suficiente separación para formar tres columnas de resultados.

Inicio (Instrucciones Preliminares):

12. Mostrarle a los estudiantes la ruleta que fue previamente construida. Pedirles que describan la cara de la ruleta y que la comparen con la ruleta utilizada en la actividad anterior.
13. Trate de motivar un tiempo (5 minutos) de reflexión sobre la siguiente pregunta: "Si le damos vuelta a la ruleta 100 veces, cuántas veces saldrá el número 1... el número 2... el número 3?" Motive a los estudiantes a que piensen primero y luego a que levanten la mano para compartir sus respuestas y sus justificaciones.
14. Es un buen momento para pedirle a los estudiantes que escriban sus ideas en su libreta o en su diario (si usted acostumbra llevar uno.) También puede utilizar papel estraza o la pizarra para anotar las ideas de los estudiantes. Es recomendable que construya con los alumnos un afiche de términos que se utilizarán continuamente las actividades que se realizan en la unidad sobre probabilidad. Algunos términos que debe incluir: posibilidad, oportunidad, probabilidad, acertar, improbable, igualmente posible. Ayude a los alumnos a expresar sus ideas utilizando estos términos
15. Preguntar cuántos niños estuvieron ausentes el día anterior y cuántos no recuerdan como construir la ruleta. Redistribuya los grupos de tal forma que los ausentes y los que tienen dificultad con la construcción queden repartidos en los diferentes grupos y puedan recibir ayuda. Demostrarles a los niños cómo construir una ruleta con la ayuda de las instrucciones. Trate de mantenerlos atentos a la demostración. Ellos construirán sus propias ruletas en unos momentos. Si conoce algún padre o madre que no trabaja y está dispuesto a ayudarlo este día no dude en invitarle. Es un buen día para tener ayuda adicional en el salón.
Recuérdelos cómo llevarán a cabo el experimento y cómo anotarán los resultados.

Procedimiento:

1. Pida a los niños que se dividan en los grupos asignados. Asegurar que cada alumno tenga los materiales necesarios para trabajar.
2. Ponga a los alumnos a construir sus ruletas y luego a llevar a cabo el experimento.
3. Según vayan terminando, cada estudiante debe pegar los resultados de su experimento en el área asignada a su grupo.
4. Reúnelos de nuevo como un sólo grupo para la discusión de los resultados.
5. Discuta la distribución de resultados de cada grupo. Probablemente se vea que los tres números han salido con la misma frecuencia. Motive a los estudiantes a tratar de explicar por qué esto ocurre. Haga referencia a las predicciones que tuvieron al inicio de la actividad.
6. Luego, un miembro de cada grupo debe llevar sus resultados a la pizarra para formar un solo grupo de resultados con todos los experimentos. Enfatiza que es mejor tener muchos datos por que muestras grandes son mas confiables para hacer predicciones que muestras pequeñas. Discuta con los estudiantes la nueva distribución de los resultados. Haga preguntas como: ¿Cómo comparan los resultados de los grupos con los resultados globales?
7. Para analizar los resultados globales, con la ayuda de los estudiantes, cuente las veces que cada número se seleccionó. Determine con los estudiantes el número total de experimentos que se realizaron. Explique cómo se puede representar numéricamente la probabilidad de obtener cada número. (Ej. $\frac{102}{300}$) Enfatice que este es el resultado experimental.
8. Luego, regrese a la ruleta que está en la pizarra. Discuta con los estudiantes como se puede obtener la probabilidad teórica de obtener cada número de la ruleta. Déles mucha oportunidad para expresar sus ideas y trata de guiar las ideas que surgen en el grupo hacia la respuesta deseada. No olvide tratar, en todo momento, de utilizar terminología apropiada. Por ejemplo: "Observen cuidadosamente la ruleta. Noten que a cada número se le asignó una parte igual del círculo. ¿Quién puede decirme qué fracción de la ruleta se asignó a cada número? (Respuesta: una tercera parte, un tercio, $\frac{1}{3}$) Y, ¿qué por ciento representa $\frac{1}{3}$? (Tal vez algunos no estén preparados para contestar esta pregunta. Pero debe darles tiempo para trabajar con la idea. Trabaje con las respuestas de ellos. Recordándoles lo que se descubrió en la actividad

anterior sobre: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$ y que $25\% + 25\% + 50\% = 100\%$.) Hacer énfasis en que 100% de círculo representa el círculo entero. Deben llegar a la conclusión de que es mayor que el 25% pero menor que el 50%. Quizás algunos digan que es el 30%. Deben notar que $30\% + 30\% + 30\% = 90\%$ y que se tiene que llegar a una suma de 100%. Luego, alguien dirá 35%. De igual forma, $35\% + 35\% + 35\% = 105\%$ que es mayor que 100%. Así, trate de estimularles a que continúen jugando con el por ciento. Luego de un tiempo, si no ha salido la respuesta, puede señalarles que en realidad $\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}\%$. Así que cada número tiene $33\frac{1}{3}\%$ de probabilidad de salir.

Discusión y cierre:

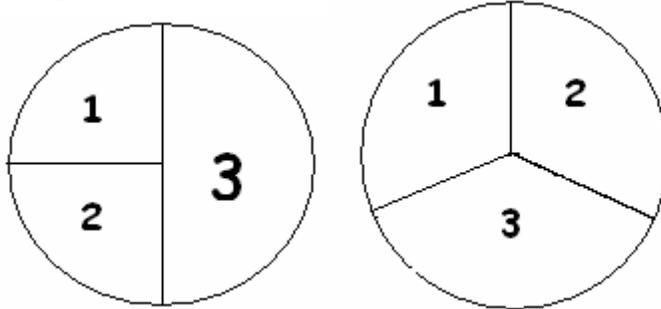
Resuma las ideas importantes que se trataron durante la actividad con una sesión final de preguntas como sigue:

7. ¿Cómo se afectan los resultados cuando se cambia el número de experimentos?
8. ¿Qué relación tiene el tamaño del círculo asignado a un número y la probabilidad de que el número sea escogido por la ruleta?
9. ¿Si queremos hacer una ruleta de 4 número y que la probabilidad de que salga cada número sea igual, como diseñaríamos la ruleta?
10. ¿Si queremos hacer una ruleta de 4 número y que la probabilidad de que salga el número 4 sea mayor, como diseñaríamos la ruleta?
11. ¿Si queremos hacer una ruleta de 4 número y que la probabilidad de que salga el número 1 sea mayor, la probabilidad de que salga el 2 o el 3 sean iguales y que la probabilidad de que salga el 4 sea menor que los otros tres números, como diseñaríamos la ruleta?

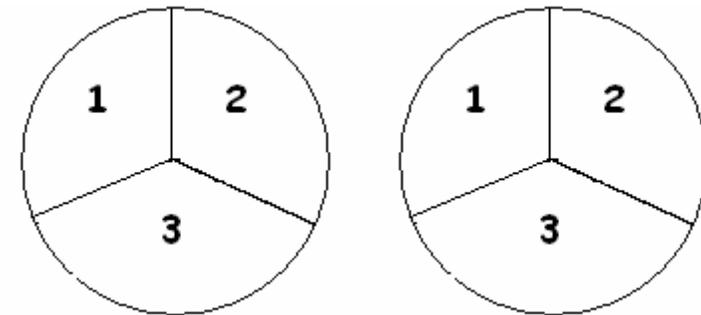
Posibles Extensiones:

- a. Los alumnos, en grupos de tres, dibujan ruletas y determinan la probabilidad de que salga cada número, letra o color. Intercambian dibujos con otro grupo. Cada grupo construye la ruleta que le fue asignada y luego llevan a cabo experimentos para tratar de determinar la probabilidad de que salga cada número, letra o color en su ruleta. Comparan los resultados experimentales con los resultados teóricos y explican por qué son iguales o por qué difieren.
- b. Utilizando la ruleta construido en la actividad 1 y la ruleta construida en esta actividad los estudiantes pueden investigar qué ocurre

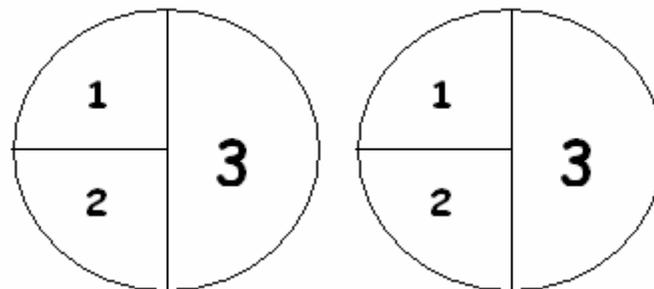
cuando se suman los resultados de voltear dos ruletas. Note que hay tres formas de combinar las ruletas construidas. Los estudiantes pueden tratar de predecir la suma que saldrá con mayor probabilidad en cada caso y luego experimentar para verificar su predicción.



Combinación #1:



Combinación #2:



Combinación #3:

