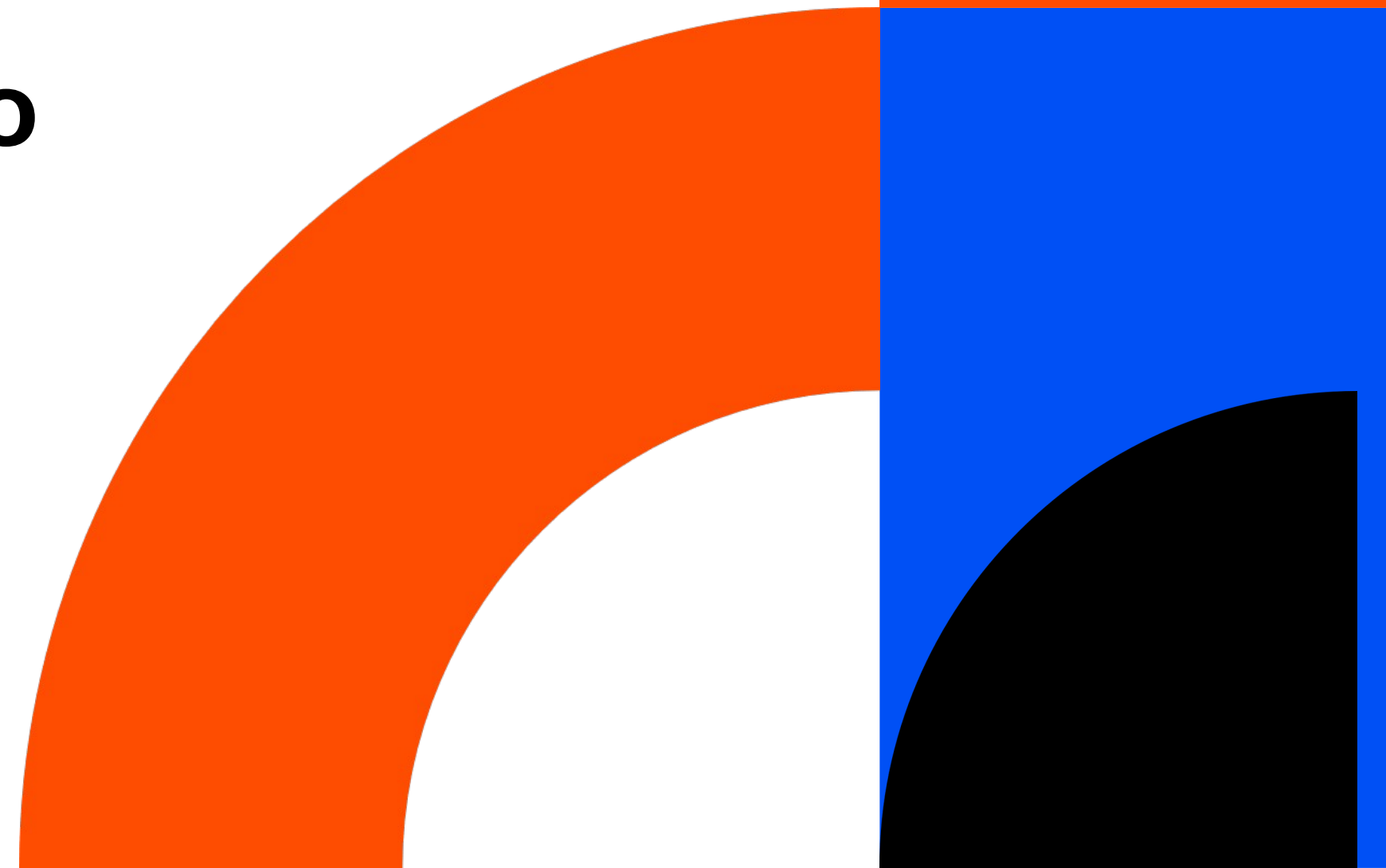
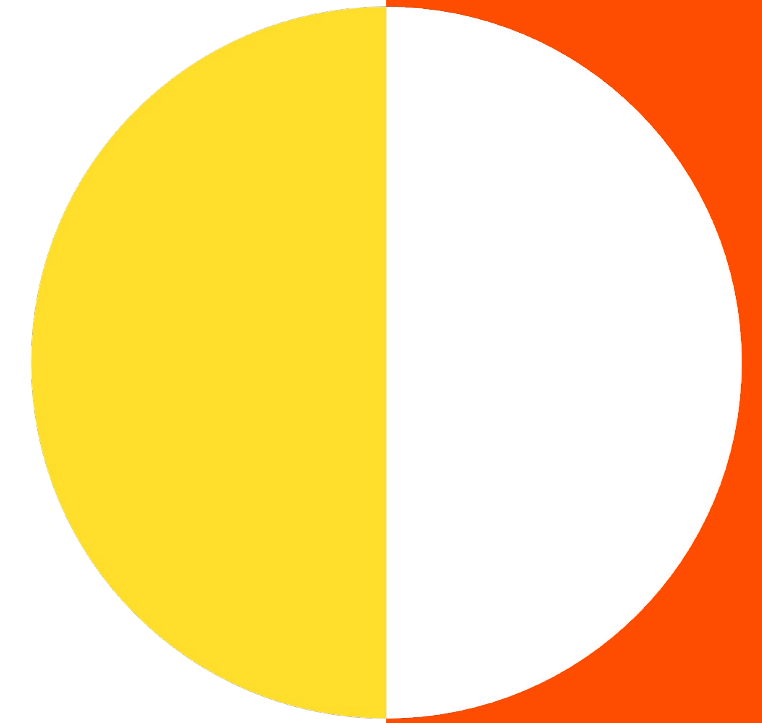


La serie anual de datos del clima: un estudio estadístico

SEGUNDO GRADO



Semana 1: Actividad

1.1

Actividad 1.1

1. ¿Cómo es el clima en Santo Domingo durante el año?,
2. ¿Llueve más en algunos meses que en otros?,
3. ¿Cómo podrían imaginar el cambio de temperatura a lo largo de los meses?

A continuación, encontrarán información sobre las temperaturas promedio y las lluvias mensuales en Santo Domingo (República Dominicana) a lo largo de un año.

<i>Mes</i>	<i>Temp. Máx. (°C)</i>	<i>Temp. Mín. (°C)</i>	<i>Precipitación (mm)</i>
<i>Enero</i>	29	20	70
<i>Febrero</i>	29	20	50
<i>Marzo</i>	30	21	60
<i>Abril</i>	31	22	90
<i>Mayo</i>	31	23	190
<i>Junio</i>	31	24	200
<i>Julio</i>	32	23	180
<i>Agosto</i>	32	23	220
<i>Septiembre</i>	31	23	210
<i>Octubre</i>	31	22	160
<i>Noviembre</i>	30	21	110
<i>Diciembre</i>	29	20	80

a) Observen la tabla y respondan:

¿En qué mes hace más calor?

¿En qué mes hace más fresco?

¿Qué mes tiene más lluvias? ¿Y cuál tiene menos?

b) Calculen para cada mes la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima.

¿Qué conclusiones pueden sacar sobre cómo varía la temperatura a lo largo del año?

c) Si tuvieran que organizar un evento al aire libre en Santo Domingo, ¿en qué mes les parecería más conveniente hacerlo? Justifiquen su respuesta con los datos.

d) Imaginen que tienen que preparar un gráfico que muestre las lluvias mensuales.

¿Qué tipo de gráfico elegirían? ¿Por qué?

<i>Mes</i>	<i>Temp. Máx. (°C)</i>	<i>Temp. Mín. (°C)</i>	<i>Precipitación (mm)</i>
<i>Enero</i>	29	20	70
<i>Febrero</i>	29	20	50
<i>Marzo</i>	30	21	60
<i>Abril</i>	31	22	90
<i>Mayo</i>	31	23	190
<i>Junio</i>	31	24	200
<i>Julio</i>	32	23	180
<i>Agosto</i>	32	23	220
<i>Septiembre</i>	31	23	210
<i>Octubre</i>	31	22	160
<i>Noviembre</i>	30	21	110
<i>Diciembre</i>	29	20	80

Actividad 1.2

En la actividad anterior analizaron cuánta lluvia cae en cada mes del año en Santo Domingo. Ahora van a usar esa información **para construir un gráfico** que les permita observar con más claridad cómo varían las precipitaciones a lo largo del tiempo.

a) Usen los datos para construir un gráfico de líneas:

- *Marquen en el eje horizontal los meses del año (de enero a diciembre).*
- *Marquen en el eje vertical los milímetros de lluvia (elijan una escala adecuada: por ejemplo, de 0 a 250).*
- *Representen cada mes con un punto, según cuánta lluvia cayó.*
- *Unan los puntos en orden con segmentos de rectas para mostrar cómo varía la lluvia a lo largo del año.*

b) Observen el gráfico y respondan:

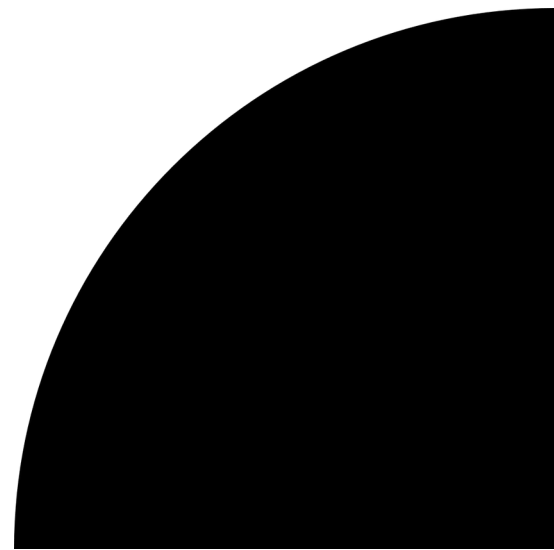
- ¿En qué mes comienza a aumentar notablemente la lluvia?
- ¿Cuáles son los meses con más precipitaciones?
- ¿En qué meses llueve menos?
- ¿Qué forma tiene el gráfico? ¿Pueden describir con sus palabras cómo cambia la lluvia a lo largo del año?

c) Comparen este gráfico con la tabla de la actividad anterior:

- ¿Qué información se ve más claramente en el gráfico?

Se propone el trabajo en pequeños grupos

- Analizar los datos
- Socializar sus respuestas y formas de abordar la información.
- Comenzar a imaginar la información en un gráfico sin construirlo.
- Si desconocen los gráficos podrán investigarlos para buscar ejemplos (digital/libros o revistas)
- También deberán argumentar sobre la posibilidad de organizar un evento.
- En la segunda parte de la actividad construirán un gráfico
- Analizaran qué información ofrece un

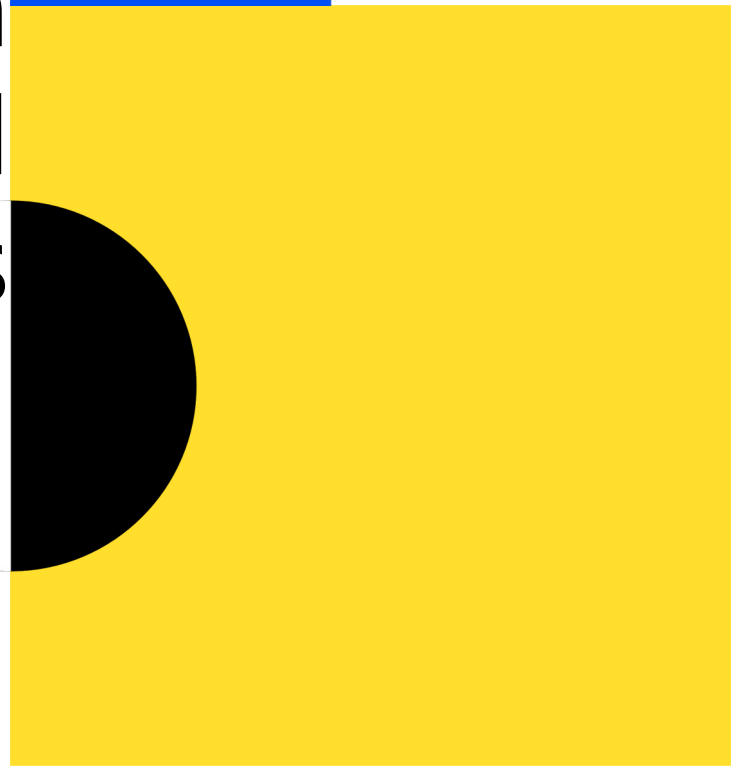
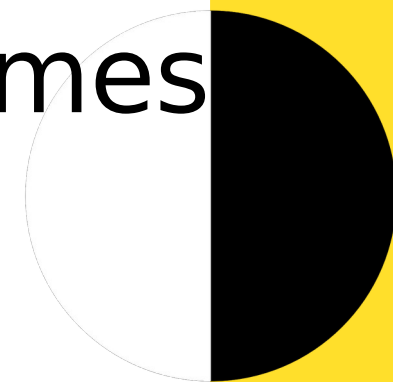
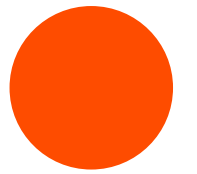


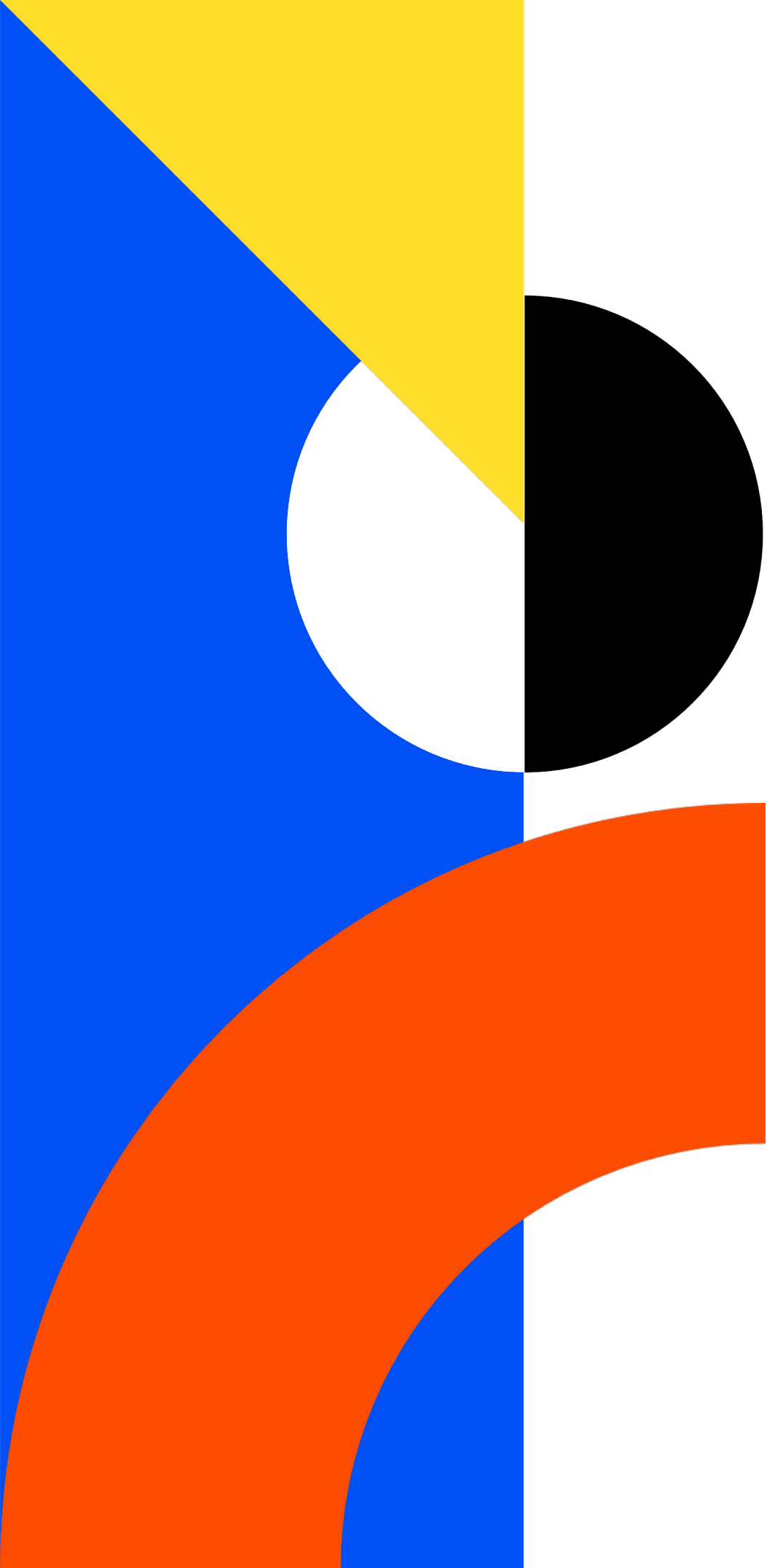
<i>Mes</i>	<i>Días con lluvia</i>
<i>Enero</i>	7
<i>Febrero</i>	5
<i>Marzo</i>	6
<i>Abril</i>	9
<i>Mayo</i>	14
<i>Junio</i>	15
<i>Julio</i>	14
<i>Agosto</i>	17
<i>Septiembre</i>	16
<i>Octubre</i>	13
<i>Noviembre</i>	10
<i>Diciembre</i>	8

Actividad 2.1

“Hoy vamos a ver cuántos días llovió en cada mes y pensar si eso nos sirve para anticipar la probabilidad de que llueva en un día cualquiera del año o de un mes en particular.”

A continuación, encontrarán información sobre la cantidad de días con lluvia en cada mes del año en Santo Domingo.



- 
- ¿En qué mes llovió más días? ¿Y en cuál llovió menos?
 - ¿Cuántos días con lluvia hubo en total durante el año?
 - ¿Qué parte del año llovió en Santo Domingo?
¿Pueden escribirlo como una fracción del total de días?
 - Si eligieran al azar un día del año, ¿Cuál piensan que es la probabilidad de que llueva?
 - ¿Piensan que esa probabilidad cambia si eligen un día del mes de agosto? ¿Por qué?

Actividad 2.2

Ya saben cuántos días llovió en cada mes del año en Santo Domingo. Ahora van a usar esa información para comparar las probabilidades de lluvia en cada mes.

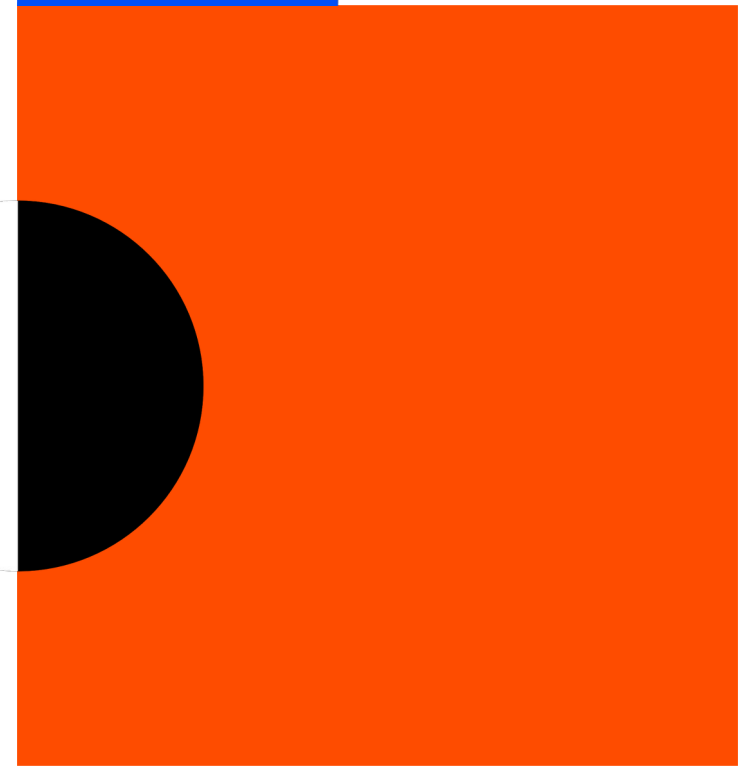
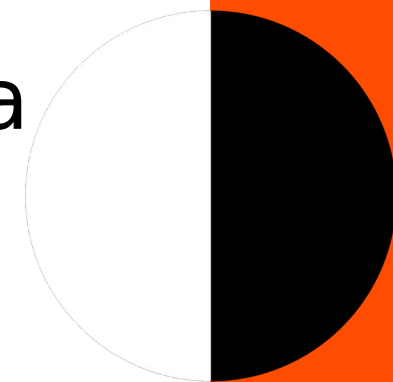
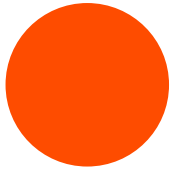
- ¿Cuántos días tiene cada mes? ¿En qué mes fue más probable que lloviera? ¿Y en cuál fue menos probable? ¿Por qué?
- Calculen, para cada mes, la fracción de días con lluvia (por ejemplo: si en mayo llovió 14 días, y mayo tiene 31 días, entonces la fracción sería $14/31$).
- ¿Cuál de estas fracciones es más grande? ¿Cómo pueden darse cuenta? ¿Qué representa esa fracción en cada caso?
- Usen los datos para hacer un diagrama de barras que muestre, para cada mes, el porcentaje de días con lluvia. (Eje horizontal: los meses. Eje vertical: porcentaje de días con lluvia en ese mes. Elijan una escala adecuada).

- En el gráfico que construyeron y comenten:
- ¿En qué meses era más probable que lloviera?
 - ¿Cómo les ayuda el gráfico a comparar?
 - ¿Qué ventajas tiene usar porcentajes en lugar de contar solo los días?

Actividad 2.3

Imaginen que unos familiares o amigos de otro país quieren visitar Santo Domingo durante una semana de vacaciones y les piden ayuda para elegir el mejor mes para disfrutar al aire libre, sin demasiada lluvia.

- a. Observen la tabla de días con lluvia por mes. ¿Cuáles meses les parecen más convenientes? Justifiquen su respuesta con datos.
- b. ¿Cómo cambiaría su elección si solo pudieran venir entre mayo y septiembre? ¿Y si pudieran venir entre enero y marzo?
- c. Piensen con sus compañeros:
 - ¿Alcanza con saber cuántos días llovió en cada mes?
 - ¿Conviene también mirar la cantidad de días que tiene cada mes?
 - ¿Qué otra información les gustaría conocer para tomar una buena decisión?





En estas actividades aparecerán los conceptos:

- Frecuencia absoluta
- Frecuencia relativa, como fracción y como porcentaje. Asociarla con la idea de probabilidad estimada.

La formulación de conjeturas, el uso de tablas y fracciones para interpretar situaciones.

Semana 2: Actividad 3.1

Observen nuevamente las temperaturas máximas promedio de cada mes en Santo Domingo.

a. Calculen la temperatura media del año. ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué les dice ese número sobre el clima en Santo Domingo?

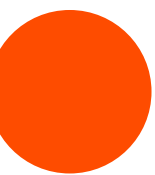
b. Ordenen las temperaturas de menor a mayor y encuentren la temperatura mediana.

¿Qué representa este valor? ¿Qué diferencia tiene con la media?

c. ¿Qué valor aparece más veces como temperatura máxima? ¿Cuál es la moda?

d. ¿Piensan que la media, la mediana y la moda son valores parecidos? ¿Cuál creen que describe mejor cómo fue el clima del año? ¿Por qué?

e. Si tuvieran que explicar el clima de Santo Domingo a alguien que no vive allí, ¿usarían una sola medida o varias? ¿Por qué?



Actividad 3.2

¿Cuántos huracanes creen que hay por año en República Dominicana?

¿Qué les diría un promedio en este caso?

A continuación, verán la cantidad de huracanes que pasaron cerca de República Dominicana durante los últimos 12 años:

Datos (cantidad de huracanes por año):

0, 1, 2, 0, 3, 1, 1, 2, 0, 4, 1, 2

- Organicen estos datos en una tabla de frecuencias.
- Representen los datos con un diagrama de barras.
- Calculen la media, mediana y moda de esta distribución.
- ¿Qué diferencias encuentran entre la media, la mediana y la moda en este caso? ¿Qué significa realmente que la media sea 1.42 huracanes por año?
- ¿Cómo comunicarían esta información a turistas de modo claro y responsable?

Actividad 4.1

En algunos días del año, las lluvias fueron intensas. A continuación, verán los registros de cuántos milímetros de lluvia cayeron en 30 días de tormenta en Santo Domingo:

Datos (en mm):

32, 38, 40, 42, 45, 47, 49, 50, 51, 52,
55, 57, 58, 60, 62, 63, 65, 67, 68, 70,
72, 74, 75, 78, 80, 83, 85, 87, 88, 90

- ¿Cuáles son el valor mínimo y máximo? ¿Cuál es el rango?
- Calculen la media, mediana y moda. ¿Qué indican estos valores sobre la intensidad de la lluvia?
- Organicen los datos en una tabla de frecuencias por intervalos. Usen intervalos de 10 mm.

<i>Intervalo (mm)</i>	<i>Frecuencia absoluta</i>	<i>Frecuencia relativa</i>	<i>Frecuencia acumulada</i>
30-39			
...			



- d. ¿Cuál fue el intervalo más frecuente? ¿Y el menos frecuente?
- e. ¿Qué ventajas tiene organizar los datos en intervalos? ¿Qué información se pierde respecto a tener todos los datos sueltos?
- f. Si tuvieran que responder a la pregunta “¿cuánto suele llover en un día de tormenta en Santo Domingo?”, ¿qué responderían usando esta tabla?

Actividad 4.2

Vuelvan a mirar los datos de lluvia que usaron en la actividad anterior, que muestran cuántos milímetros llovieron en 30 días de tormenta en Santo Domingo:

Datos ordenados (en mm):

32, 38, 40, 42, 45, 47, 49, 50, 51, 52,
55, 57, 58, 60, 62, 63, 65, 67, 68, 70,
72, 74, 75, 78, 80, 83, 85, 87, 88, 90

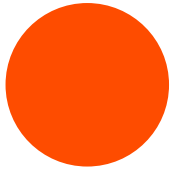
- Ya calcularon la mediana. Ahora, identifiquen el valor que deja al 25% de los datos por debajo. Ese valor es el primer cuartil (Q1).
 - ¿Cuál es el valor que deja al 75% de los datos por debajo? Ese es el tercer cuartil (Q3).
 - ¿Cuántos días hubo con lluvia menor o igual a Q1? ¿Y cuántos con lluvia mayor o igual a Q3?
 - Imaginen que un meteorólogo dice:
“Un día de lluvia extrema es aquel que supera al 75% de los demás días.”
¿Están de acuerdo? ¿Cuántos mm de lluvia tendrían que caer para que sea extrema?
- e. Dibujen una recta numérica y marquen:
- El mínimo
 - El máximo
 - Q1
 - La mediana (Q2)
 - Q3
- f. ¿Qué conclusiones pueden sacar sobre cómo se distribuyen estos datos?



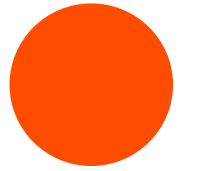
Se continua trabajando con las frecuencias para introducir el estudio de las medidas de tendencia central: Media, Mediana y Moda.

Los gráficos de barra

La explicación sobre qué representa cada medida y cuál consideran más útil.



Semana 3: Actividad 5.1



- ¿Creen que el clima de Punta Cana es muy distinto al de Santo Domingo?, ¿Qué datos mirarían para comparar los meses más calurosos?, ¿Y los más lluviosos?
- A continuación, encontrarán información sobre las temperaturas máximas promedio y la cantidad de días con lluvia por mes en Punta Cana

<i>Mes</i>	<i>Temp. Máx. (°C)</i>	<i>Días con lluvia</i>
<i>Enero</i>	28	8
<i>Febrero</i>	28	6
<i>Marzo</i>	29	5
<i>Abril</i>	30	8
<i>Mayo</i>	31	13
<i>Junio</i>	31	14
<i>Julio</i>	32	14
<i>Agosto</i>	32	16
<i>Septiembre</i>	32	17
<i>Octubre</i>	31	14
<i>Noviembre</i>	30	11
<i>Diciembre</i>	28	9

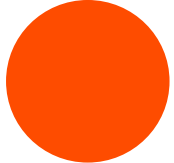


a. Comparen los datos de Santo Domingo y Punta Cana.
¿En qué ciudad hay más meses con temperaturas máximas de 31 °C o más?

¿En cuál hay más meses con más de 13 días de lluvia?

- b. ¿Cuáles meses cumplen ambas condiciones en cada ciudad: temperatura alta (31 °C o más) y muchos días de lluvia (más de 13)?
- c. ¿Qué parte del año representan esos meses en cada ciudad?

Escriban la fracción y el porcentaje correspondientes.

- d. Si eligen al azar un mes del año, ¿es más probable que llueva mucho y haga calor en Santo Domingo o en Punta Cana? ¿Por qué?
 - e. ¿Cómo podrían representar estos datos en un gráfico para facilitar la comparación?
- 

Actividad 5.2

Imaginemos ahora que queremos analizar todas las posibles combinaciones entre el tipo de clima (lluvioso o no) y la temperatura (alta o baja) en un mes cualquiera.

- a. En base a lo que saben del clima en Santo Domingo y Punta Cana, ¿qué combinaciones posibles pueden darse entre estas dos condiciones?

Por ejemplo:

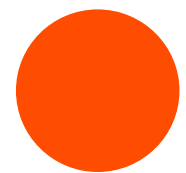
- Llueve y hace calor
- Llueve y no hace calor
- No llueve y hace calor
- No llueve y no hace calor

b. Construyan un diagrama de árbol para representar estas 4 combinaciones posibles. (Pueden comenzar con dos ramas: “Llueve” / “No llueve”, y luego sumar “Hace calor” / “No hace calor”).

c. ¿Cuál de estas combinaciones es más probable en Santo Domingo? ¿Y en Punta Cana? Usen los datos de la tabla para justificar sus respuestas.

d. ¿Cómo se llaman este tipo de eventos? ¿Se puede saber con certeza si ocurrirán? ¿Qué relación tienen con los experimentos aleatorios?

e. ¿Podrían usar el diagrama de árbol para resolver otras situaciones? ¿Cómo?

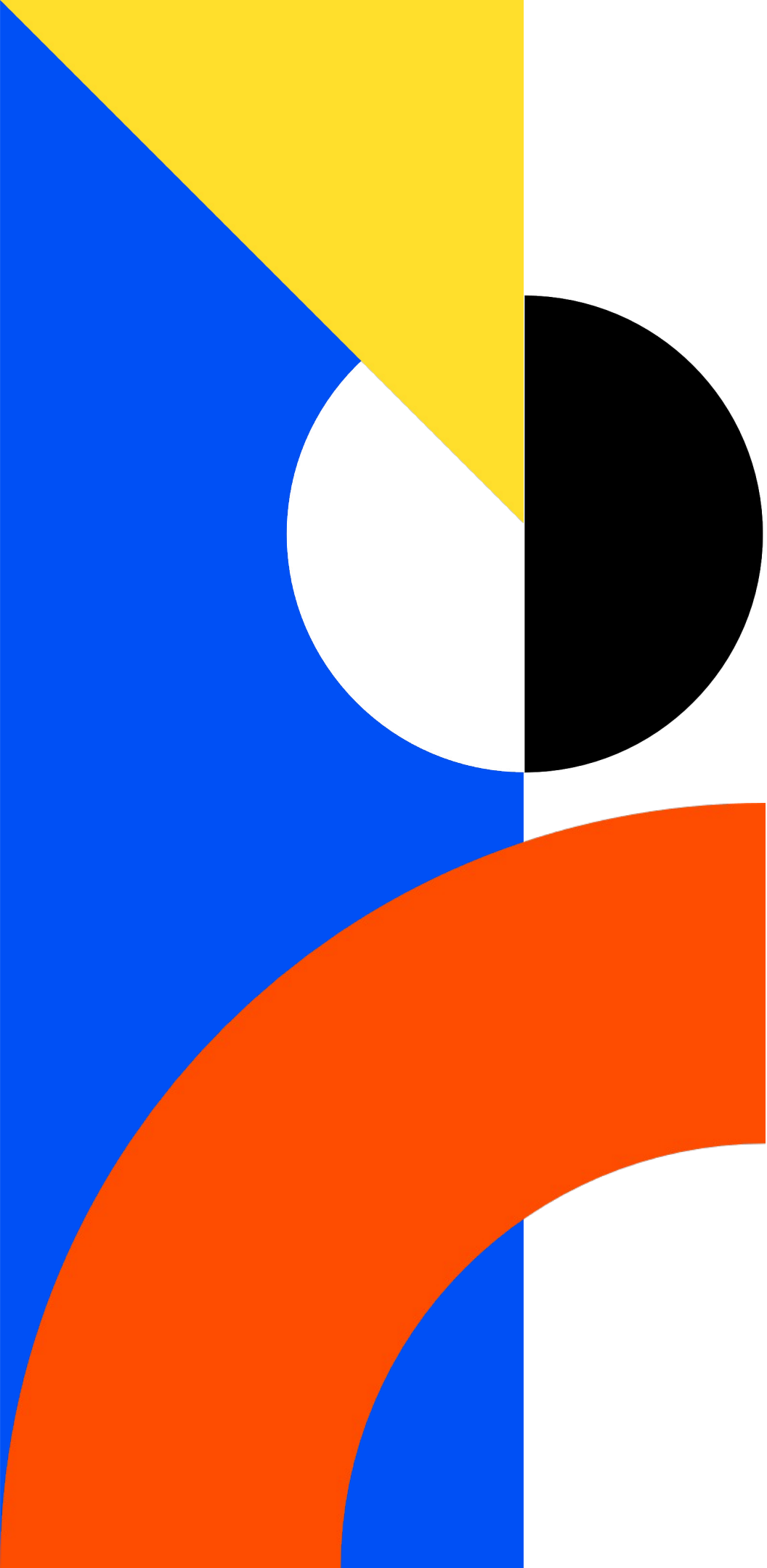


Actividad

6 Ahora van a representar la distribución de días con lluvia a lo largo del año en Santo Domingo, usando un gráfico circular.

- a. ¿Cuántos días con lluvia hubo en total durante el año?
- b. Calculen el porcentaje que representa cada mes respecto al total de días con lluvia.
- c. Completen una tabla como la siguiente:

<i>Mes</i>	<i>Días con lluvia</i>	<i>Porcentaje del total</i>
<i>Enero</i>	<i>7</i>	
<i>Febrero</i>	<i>5</i>	
<i>Marzo</i>	<i>6</i>	
...	...	



d. Con estos porcentajes, construyan un gráfico circular.

Pueden usar transportador para medir los ángulos, o herramientas digitales (Excel, GeoGebra, etc.).

e. Observen el gráfico y comenten:

- ¿Qué meses ocupan los sectores más grandes del gráfico? ¿Y los más pequeños?
- ¿Este tipo de gráfico les ayuda a comparar mejor las lluvias entre meses?
- ¿Qué ventajas tiene usar un gráfico circular en lugar de uno de barras o de líneas?

- Comienzan a trabajar con datos agrupados
- Introduce el concepto de distribución agrupada
- Profundiza el uso e interpretación de medidas de centralización
- Promueve la comprensión de diferentes formas de representación de datos: individuales o agrupados
- Establece criterios para resumir y comunicar información estadística



Semana 4: Actividad 7.1

Hasta ahora trabajaron con datos reales del clima. Ahora van a realizar simulaciones, es decir, van a imaginar o crear situaciones donde los resultados se generan de forma aleatoria, como ocurre en muchos fenómenos del clima.

Parte 1: ¿Qué pasaría si...? (Simulación de días con lluvia)

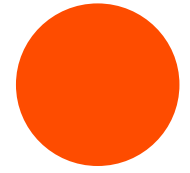
- a. Supongan que, en Santo Domingo, la probabilidad de que llueva en un día cualquiera es aproximadamente del 40%. ¿Eso significa que va a llover 4 de cada 10 días? ¿Siempre?
- b. Van a simular lo que pasaría si eligieran al azar 10 días.

Para eso, tomen una moneda y decidan:

- Cara = día sin lluvia
- Escudo = día con lluvia

Tiren la moneda 10 veces y anoten cuántas veces llueve.

- c. Repitan la simulación con otros 10 días. ¿Obtuvieron el mismo resultado?
- d. ¿Qué pasa si repiten 30 o 50 veces? ¿Se acerca al 40% esperado?



Actividad 7.2

e. ¿Podemos saber con certeza cuántos días lloverá si lo decidimos al azar?

f. ¿Qué tipo de experimento están haciendo? ¿Qué características tiene?

g. ¿Creen que los resultados de las simulaciones se parecen a los datos reales del clima? ¿Por qué sí o por qué no?



Actividad 7.3

Si tienen acceso a dispositivos con internet o planillas de cálculo:

- Usen una hoja de cálculo (como Excel o GeoGebra) para generar 100 resultados aleatorios con una probabilidad del 40%.
- Anoten cuántas veces aparece “día de lluvia”.
- Comparen su resultado con el valor esperado (40 días sobre 100).
- ¿Los resultados de los distintos grupos son iguales o varían un poco? ¿Por qué?

Actividad 8

En la actividad anterior, simularon si llovía o no en un día cualquiera. Ahora van a imaginar situaciones más complejas y anticipar qué puede pasar, usando sus conocimientos sobre probabilidad.

8.1

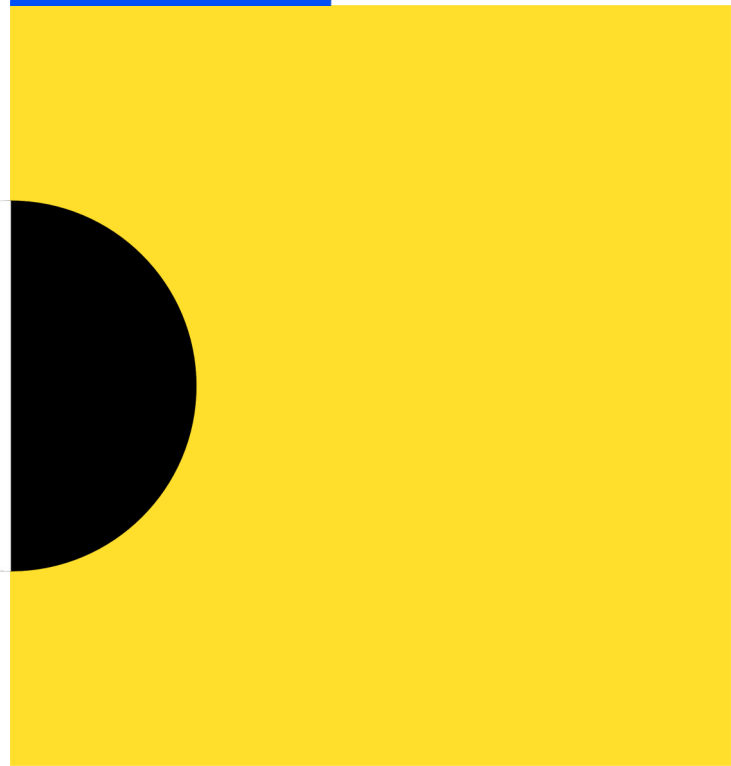
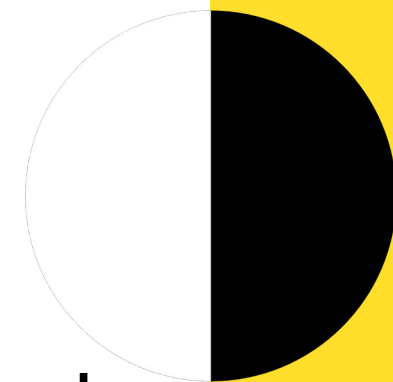
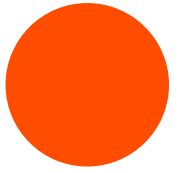
- a. Si lanzan una moneda una vez, ¿cuáles son los posibles resultados?

¿Y si la lanzan dos veces?

- b. ¿Qué es más probable?
 - Sacar cara y luego escudo
 - Sacar cara dos veces
 - Sacar al menos un escudo

Justifiquen sus respuestas con palabras, dibujos o esquemas.

- c. Organicen todos los posibles resultados del lanzamiento de dos monedas en una tabla o diagrama de árbol. ¿Cuántos resultados



Supongan ahora que cada día en una semana puede ser:

- L: Lluvioso
- N: No lluvioso

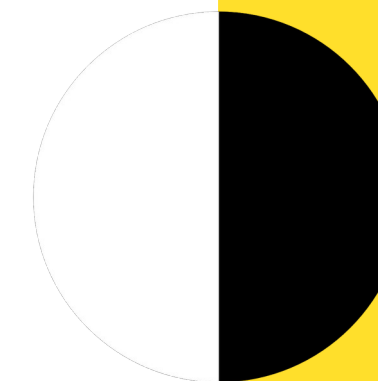
d. Simulen con fichas, dados o papelitos una semana de 3 días. ¿Cuántos resultados distintos pueden obtener (por ejemplo: L, L, N)?

e. ¿Qué combinación creen que es más probable?

- L, L, L
- N, N, N
- Mezcla entre días con lluvia y sin lluvia

Repitan la simulación varias veces y registren los resultados. ¿Qué ocurre?

f. Comparen sus resultados con lo que habían anticipado. ¿Qué cambió?




- a. ¿Qué significa que un evento sea más o menos probable?**
- b. ¿Cuándo dos eventos tienen la misma probabilidad?**
- c. ¿Qué aprendieron sobre el azar a partir de estas simulaciones?**





En experimentos o simulaciones:

- En el corto plazo los resultados pueden variar mucho, pero al aumentar el número de ensayos la frecuencia relativa se acerca al valor esperado.
 - Los experimentos aleatorios no permiten predecir con certeza un resultado individual, pero sí modelizar comportamientos generales.
 - Las simulaciones (manuales o digitales) son una herramienta útil para comprender fenómenos inciertos, como el clima.
- 

Algunas ideas que deberían quedar

registradas

En actividades anteriores usamos la estadística para describir lo que ocurrió (lluvia, temperaturas, etc.); en esta actividad usamos la probabilidad para anticipar qué puede ocurrir en situaciones de azar. Ambas herramientas nos ayudan a comprender y comunicar fenómenos del mundo real.

