

<h1>La feria justa: descubrimos datos y probabilidades</h1>

Matemáticas | Estadística y Probabilidad | Aprendizaje Basado en Casos

Descripción

En esta sesión de Estadística y Probabilidad, los estudiantes asumirán el reto de ayudar a organizar un juego para la feria escolar. Deberán analizar resultados obtenidos al girar una ruleta, registrar datos, construir una tabla de frecuencias, representar la información en un gráfico de barras e interpretar qué resultado aparece con mayor frecuencia. Después, utilizarán la probabilidad para decidir si el juego es justo para todos.

La propuesta se desarrolla mediante el Aprendizaje Basado en Casos. Los estudiantes recibirán una situación cercana a su vida: la clase desea elegir un juego para la feria, pero necesita comprobar si las posibilidades de ganar son equilibradas. En equipos, observarán datos reales o simulados, formularán explicaciones, compararán resultados y argumentarán una decisión.

El aprendizaje es relevante porque en la vida cotidiana las personas interpretan gráficos, comparan resultados y toman decisiones basadas en información. La sesión fortalece las competencias del currículo nacional relacionadas con la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, la comunicación de ideas matemáticas, el uso de representaciones y la argumentación. También promueve el trabajo colaborativo, la escucha respetuosa y la reflexión sobre cómo los datos ayudan a tomar decisiones responsables.

Objetivos de Aprendizaje

- **Registrar** los resultados de un experimento aleatorio en una tabla de frecuencias, diferenciando cada resultado y la cantidad de veces que aparece.
- **Representar** datos en un gráfico de barras con título, categorías, escala y etiquetas correctamente organizadas.
- **Interpretar** información estadística identificando el resultado más frecuente, el menos frecuente y comparando cantidades.
- **Estimar** la probabilidad de resultados sencillos usando expresiones como “imposible”, “poco probable”, “igual de probable”, “probable” y “seguro”.
- **Argumentar** una decisión sobre si un juego es justo, utilizando datos de la tabla, el gráfico y la probabilidad.

Recursos Necesarios

- Una ruleta de cartulina por equipo, dividida en cuatro partes iguales y coloreada de rojo, azul, verde y amarillo.
- Una ficha de caso impresa por equipo: “La ruleta de la feria escolar”.
- Una hoja de registro por equipo con 24 casillas para anotar resultados.

- Una hoja cuadriculada o papel milimetrado por estudiante.
- Colores, lápices, borradores, regla y marcadores.
- 24 fichas, tapas o clips por equipo para realizar los giros.
- Tarjetas con las palabras: imposible, poco probable, igual de probable, probable y seguro.
- Pizarra, plumones y cinta adhesiva.
- Un ejemplo ampliado de tabla de frecuencias y gráfico de barras.
- Opcional: presentación en PowerPoint, Canva o Google Slides con imágenes de una feria escolar.
- Opcional: cronómetro digital o temporizador proyectado para organizar los tiempos.

Requisitos Previos

- Reconocer y nombrar colores y categorías de una situación cotidiana.
- Contar cantidades de manera ordenada y comparar números naturales.
- Leer tablas sencillas y comprender que una frecuencia indica cuántas veces aparece un dato.
- Representar cantidades mediante dibujos, marcas o gráficos básicos.
- Comprender de manera inicial que un experimento aleatorio puede producir resultados diferentes.
- Participar en equipos, respetar turnos, escuchar ideas y explicar procedimientos con palabras propias.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos.

Propósito de la sesión: Comprender que los datos obtenidos de un juego pueden ayudarnos a decidir si sus resultados son equilibrados. Durante la clase, los estudiantes registrarán resultados, los organizarán y usarán la probabilidad para expresar qué tan posible es que ocurra cada resultado.

Activación de conocimientos previos: “¿Qué nos dicen las marcas?” (7 minutos)

- **Docente:** Dibuja en la pizarra cuatro columnas con los colores rojo, azul, verde y amarillo. Coloca rápidamente algunas marcas: rojo 5, azul 3, verde 5 y amarillo 2.
- **Docente:** Pregunta exactamente: “¿Qué color apareció más veces?”, “¿Cuál apareció menos veces?”, “¿Cómo podríamos organizar esta información para entenderla mejor?”
- **Estudiantes:** Observan, cuentan las marcas, responden oralmente y explican cómo compararon las cantidades.
- **Docente:** Presenta las palabras *dato* y *frecuencia*. Explica: “Un dato es la información que observamos. La frecuencia es la cantidad de veces que aparece”.
- **Docente:** Realiza una comprobación rápida: “Si el color azul tiene frecuencia 3, ¿cuántas veces apareció?”. Los estudiantes responden levantando tres dedos.

Motivación y enganche: el reto de la feria (8 minutos)

- **Docente:** Muestra una ruleta dividida en cuatro partes iguales y dice: “Nuestra escuela tendrá una feria. El equipo de sexto quiere usar esta ruleta en un juego, pero antes necesita saber si todos tienen las mismas oportunidades”.
- **Docente:** Gira la ruleta dos veces y pregunta: “¿Podemos decidir si el juego es justo solo con dos giros?”.
- **Estudiantes:** Expresan predicciones. Algunos pueden decir que sí y otros que se necesitan más giros.
- **Docente:** Plantea el reto: “Hoy reuniremos datos, construiremos un gráfico y daremos una recomendación para la feria”.

Contextualización y organización (5 minutos)

- **Docente:** Relaciona el tema con situaciones cercanas: “Cuando observamos qué fruta prefieren nuestros compañeros, cuántos goles marca un equipo o qué transporte usan para llegar a la escuela, estamos trabajando con datos”.
- **Docente:** Forma equipos de 3 o 4 estudiantes y asigna roles: encargado de girar, registrador, contador y portavoz. En equipos de tres, una persona puede asumir dos roles.
- **Estudiantes:** Se organizan, reciben los materiales y escuchan las reglas de seguridad y respeto de turnos.
- **Transición:** El docente dice: “Ya sabemos qué debemos investigar. Ahora leeremos el caso y descubriremos qué información necesitamos recoger”.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 78 minutos.

Presentación del contenido mediante el caso: “La ruleta de la feria escolar” (12 minutos)

El docente entrega a cada equipo la siguiente ficha:

Caso: “La clase de sexto quiere usar una ruleta con cuatro colores: rojo, azul, verde y amarillo. Cada color ocupa una parte del mismo tamaño. El jugador gana un punto si sale el color que eligió. Algunos estudiantes creen que todos los colores tienen la misma oportunidad. Otros dicen que, al probarla, el rojo salió muchas veces y que por eso es más probable. El comité de la feria necesita una recomendación basada en datos”.

- **Docente:** Lee el caso en voz alta y aclara que un giro es un experimento aleatorio: no podemos saber con seguridad qué color saldrá antes de girar.
- **Docente:** Pregunta: “¿Qué datos debemos recoger?”, “¿Qué significa que la ruleta tenga partes iguales?”, “¿Qué necesitaremos observar para decidir?”.
- **Estudiantes:** Subrayan en la ficha las palabras importantes y escriben una predicción sobre cuál color aparecerá más.
- **Docente:** Explica brevemente que la probabilidad indica qué tan posible es un resultado. Modela con tarjetas: “Que salga un quinto color es imposible; que salga rojo, azul, verde o amarillo es igual de probable si las partes son iguales”.

- **Docente:** Muestra un ejemplo de tabla: categoría, marcas de conteo y frecuencia. También señala que un gráfico de barras debe incluir título, nombres de categorías, escala y barras proporcionales.

Actividad 1: “Giramos y registramos como científicos” (24 minutos)

Objetivo específico: Registrar resultados en una tabla de frecuencias y estimar la probabilidad de resultados sencillos.

Organización: Equipos de 3 o 4.

- **Docente:** Indica: “Cada equipo realizará 24 giros. Antes de cada giro, una persona debe decir ‘listos’; después, otra persona observará el color y el registrador hará una marca en la columna correspondiente”.
- **Estudiantes:** Realizan los giros por turnos. Registran cada resultado inmediatamente, sin borrar ni cambiar datos.
- **Docente:** Recorre los equipos y pregunta: “¿Cuántos giros llevan?”, “¿Dónde registrarían el color verde?”, “¿Cómo comprobarán que tienen 24 resultados?”.
- **Estudiantes:** Agrupan las marcas de cinco en cinco cuando sea posible y al finalizar cuentan la frecuencia de cada color.
- **Docente:** Solicita que completen la frase: “En nuestro experimento, el color ___ apareció más veces, pero eso no significa necesariamente que sea más probable porque ___”.
- **Estudiantes:** Comparan sus resultados con la predicción inicial y escriben una primera conclusión.

Producto o evidencia: Hoja de registro con 24 resultados, tabla de frecuencias completa y predicción comparada con los resultados.

Rol del docente: Observar el conteo, verificar que no falten datos, corregir errores de correspondencia entre marcas y frecuencias y recordar que el resultado observado puede variar en cada equipo.

Transición: “Los datos ya están reunidos. Ahora los convertiremos en una imagen para que otras personas puedan comprenderlos rápidamente”.

Actividad 2: “Nuestro gráfico cuenta la historia” (24 minutos)

Objetivos específicos: Representar datos en un gráfico de barras e interpretar el resultado más y menos frecuente.

Organización: Trabajo individual con revisión en parejas.

- **Docente:** Entrega una hoja cuadriculada y dice: “Construyan un gráfico de barras con los datos de su equipo. El título será ‘Resultados de 24 giros de la ruleta’”.
- **Estudiantes:** Escriben el título, colocan los colores en el eje horizontal y las frecuencias en el eje vertical.
- **Docente:** Pregunta: “Si la frecuencia mayor es 9, ¿hasta qué número debe llegar la escala?”, “¿Las barras deben tener la misma anchura?”, “¿Qué debe indicar cada eje?”.
- **Estudiantes:** Eligen una escala adecuada, dibujan cuatro barras con alturas correspondientes a las frecuencias y colorean cada barra según la categoría.
- **Estudiantes:** Intercambian su gráfico con un compañero y utilizan esta lista de revisión: “¿Tiene título?”, “¿Aparecen las cuatro categorías?”, “¿La escala comienza en cero?”, “¿Las barras tienen la altura correcta?”.

- **Docente:** Proyecta o dibuja un ejemplo con un error intencional, como una barra azul más alta que su frecuencia. Pregunta: “¿Qué problema tiene este gráfico y cómo lo corregimos?”.
- **Estudiantes:** Corrigen su representación si es necesario y escriben dos interpretaciones: “El color más frecuente fue ___” y “El color ___ apareció ___ veces más que ___”.

Producto o evidencia: Gráfico de barras individual, revisión por pares y dos afirmaciones basadas en los datos.

Rol del docente: Verificar la escala, ayudar a quienes confunden eje horizontal y vertical, y pedir que toda afirmación sea comprobada en la tabla.

Transición: “Un gráfico nos muestra lo que ocurrió. Falta usarlo para responder la pregunta principal: ¿el juego ofrece oportunidades equilibradas?”.

Actividad 3: “El comité decide” (18 minutos)

Objetivo específico: Argumentar si el juego es justo, usando datos, gráfico y probabilidad.

Organización: Equipos de 3 o 4 y plenaria.

- **Docente:** Entrega a cada equipo las tarjetas de probabilidad y plantea: “Coloquen una tarjeta para cada afirmación: que salga rojo, que salga azul, que salga un color diferente de los cuatro y que salga un color que no está en la ruleta”.
- **Estudiantes:** Conversan y justifican: los cuatro colores son igualmente probables; un color diferente de esos cuatro es imposible; obtener cualquier color de la ruleta es seguro.
- **Docente:** Presenta la pregunta central: “Con los datos obtenidos, ¿recomiendan usar esta ruleta en la feria? Escriban una decisión y dos razones”.
- **Estudiantes:** Elaboran un cartel breve con la estructura: “Recomendamos ___ porque en 24 giros ___ apareció ___ veces y, como las partes son iguales, cada color es ___ de probable”.
- **Estudiantes:** Cada portavoz presenta la decisión en un minuto. Los demás escuchan y levantan el pulgar si la explicación usa datos y probabilidad.
- **Docente:** Aclara que una diferencia en 24 giros no demuestra que la ruleta esté dañada. Pregunta: “¿Qué podríamos hacer para tener más información?”. Se espera que propongan realizar más giros o revisar el tamaño de las partes.

Producto o evidencia: Cartel argumentado y explicación oral de la decisión del equipo.

Diferenciación y acompañamiento

- **Para quienes necesitan apoyo:** entregar una tabla con los nombres de los colores ya escritos, usar fichas físicas para formar cada frecuencia, permitir que construyan primero un gráfico con barras de bloques y ofrecer frases incompletas como “El más frecuente fue...” y “Es igual de probable porque...”.
- **Para quienes terminan antes:** pedir que calculen cuántas veces esperarían aproximadamente cada color en 40 giros o que diseñen una nueva ruleta que no sea justa y expliquen qué cambio realizaron.

- **Para distintos estilos de aprendizaje:** combinar manipulación de la ruleta, registro escrito, representación visual y explicación oral.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 22 minutos.

Síntesis colectiva: “Tres ideas para llevar” (8 minutos)

- **Docente:** Dibuja tres recuadros en la pizarra: “Datos”, “Gráfico” y “Probabilidad”.
- **Estudiantes:** Proponen una idea para cada recuadro. El docente puede orientar con estas preguntas: “¿Qué hacemos primero con los resultados?”, “¿Para qué sirve el gráfico?”, “¿Qué palabras usamos para hablar de posibilidades?”.
- **Docente:** Construye con el grupo la síntesis: “Registramos y contamos datos; los representamos en tablas y gráficos; usamos la probabilidad para describir qué tan posible es un resultado”.
- **Estudiantes:** Copian la síntesis en tres líneas y dibujan un pequeño símbolo junto a cada idea.

Reflexión metacognitiva y ticket de salida (6 minutos)

De manera individual, los estudiantes responden por escrito:

- “¿Cómo comprobé que mi tabla tenía los 24 resultados?”
- “¿Qué información de mi gráfico me ayudó a identificar el color más frecuente?”
- “¿Por qué los cuatro colores de una ruleta con partes iguales son igual de probables, aunque en nuestros giros uno haya salido más veces?”

Docente: Recoge los tickets de salida y solicita a dos voluntarios que compartan respuestas diferentes.

Retroalimentación inmediata (5 minutos)

- **Docente:** Reconoce evidencias concretas: “Tu gráfico tiene una escala clara” o “Tu conclusión usa la frecuencia, pero falta explicar la probabilidad”.
- **Estudiantes:** Revisan su tabla, gráfico o argumento y realizan una corrección final con otro color.
- **Docente:** Usa la fórmula “fortaleza + mejora”: “Registraste todos los giros; ahora agrega el título al gráfico”.

Transferencia y reto (3 minutos)

- **Docente:** Pregunta: “¿Dónde podrían encontrar gráficos o probabilidades fuera de la escuela?”. Los estudiantes mencionan juegos, pronósticos deportivos, encuestas o noticias.
- **Docente:** Asigna el reto: “En casa, observen un juego de azar o una encuesta. Dibujen un pequeño gráfico o escriban una frase usando ‘probable’, ‘poco probable’ o ‘seguro’, y expliquen por qué”.

Evaluación

Evaluación

Tipo y momentos:

- **Diagnóstica:** durante la activación de conocimientos previos, en los minutos 1 al 7 del inicio. Se observará si los estudiantes cuentan, comparan frecuencias y reconocen la utilidad de organizar datos.
- **Formativa:** durante los 24 minutos de registro, los 24 minutos de construcción del gráfico y los 18 minutos de argumentación. El docente revisará procedimientos, hará preguntas guía y proporcionará retroalimentación inmediata.
- **Sumativa:** durante el cierre, mediante el gráfico de barras, el cartel de decisión y el ticket de salida.

Criterios de evaluación:

- **Relacionado con el objetivo 1:** registra los 24 resultados sin omisiones y completa correctamente las frecuencias de los cuatro colores.
- **Relacionado con el objetivo 2:** construye un gráfico de barras con título, categorías, escala, ejes y barras proporcionales a los datos.
- **Relacionado con el objetivo 3:** identifica el resultado más frecuente y el menos frecuente, y realiza comparaciones numéricas correctas.
- **Relacionado con el objetivo 4:** utiliza adecuadamente las expresiones imposible, poco probable, igual de probable, probable y seguro en situaciones sencillas.
- **Relacionado con el objetivo 5:** argumenta una recomendación sobre la justicia del juego utilizando al menos un dato de la tabla o gráfico y una explicación probabilística.

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo del docente para verificar el registro, la tabla y el gráfico.
- Rúbrica breve para valorar la argumentación del cartel y la exposición oral.
- Observación directa durante el trabajo en equipo.
- Coevaluación del gráfico mediante la lista de revisión por pares.
- Autoevaluación mediante el ticket de salida y las preguntas metacognitivas.

Evidencias de aprendizaje:

- Hoja con los 24 resultados registrados y tabla de frecuencias.
- Gráfico de barras individual correctamente rotulado.
- Dos interpretaciones escritas sobre los resultados.
- Cartel grupal con la recomendación sobre si la ruleta es justa.
- Explicación oral que relaciona datos observados con probabilidad.
- Ticket de salida con respuestas sobre el procedimiento, la interpretación y la igualdad de probabilidades.