

Descubriendo el misterio de los datos: tendencias, dispersión y probabilidad en acción

Matemáticas | Estadística y Probabilidad | Aprendizaje Basado en Indagación

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que los estudiantes de secundaria comprendan y apliquen el análisis estadístico básico mediante medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y de dispersión (rango y desviación media), además de explorar conceptos fundamentales de azar y probabilidad. Los estudiantes aprenderán a interpretar conjuntos de datos, identificar patrones y variaciones, y a realizar experimentos que les permitan conectar la probabilidad frecuencial con la teoría matemática. Esto es relevante porque en la vida diaria, desde decidir qué producto comprar basándose en reseñas hasta entender riesgos en situaciones cotidianas, el análisis de datos y la probabilidad juegan un papel crucial. La metodología basada en la indagación fomenta un aprendizaje activo y significativo, invitando a los alumnos a formular preguntas, investigar por sí mismos y construir su conocimiento a través de la exploración y experimentación. Así, desarrollarán habilidades críticas para interpretar información y tomar decisiones fundamentadas, competencias clave en el mundo actual.

Objetivos de Aprendizaje

- Usar e interpretar las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y de dispersión (rango y desviación media) para analizar conjuntos de datos y justificar decisiones basadas en estas medidas.
- Identificar y describir tendencias y variaciones en conjuntos de datos enfocándose en valores representativos y dispersión.
- Realizar experimentos aleatorios, registrar resultados en tablas de frecuencia y comprender la transición de la probabilidad frecuencial a la teórica.
- Analizar y representar la probabilidad en diferentes formas numéricas: decimales, fracciones y porcentajes.

Recursos Necesarios

- Calculadoras básicas (al menos 1 por cada 2 estudiantes)
- Hojas de trabajo impresas con conjuntos de datos y tablas para completar (5 por grupo)
- Monedas y dados para experimentos de azar (10 monedas y 10 dados para la clase)
- Computadora con proyector y acceso a Internet para videos y simuladores de probabilidad (p. ej. PhET)
- Marcadores y pizarrón o rotafolio
- Reglas, lápices, borradores, hojas cuadriculadas y calculadora científica (opcional)
- Plantillas para organizadores gráficos y mapas mentales impresos

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos de operaciones aritméticas (suma, resta, división, multiplicación)
- Habilidades para organizar datos en tablas
- Experiencias previas con gráficos simples y representaciones numéricas
- Capacidad para trabajar en equipo y comunicar ideas oralmente
- Introducción previa a conceptos básicos de probabilidad o azar (opcional, pero recomendable)

Actividades

Sesión 1: Explorando las medidas de tendencia central

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Conectar con conocimientos previos y motivar a los estudiantes para descubrir qué es la moda, mediana y media aritmética y para qué nos sirven en la interpretación de datos reales.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta inicial: “¿Alguna vez han tenido que decidir cuál es el videojuego más popular entre sus amigos? ¿Cómo lo averiguaron?”
- **Estudiantes:** Responden y comparten experiencias breves.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato curioso: “Sabían que las encuestas para elegir al artista más popular usan la moda para identificar la preferencia mayoritaria?”
- **Estudiantes:** Escuchan y se interesan por conocer cómo funciona esa medida.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que hoy aprenderán a analizar datos de manera que puedan tomar decisiones informadas y entender qué tendencia o patrón existe en diferentes situaciones cotidianas.
- **Estudiantes:** Se preparan para la actividad práctica de análisis de datos.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Se introduce el concepto de moda, mediana y media aritmética mediante un problema real: los resultados de ventas mensuales de distintos sabores de helado en una tienda local.

Actividad 1: Descubriendo la moda, mediana y media

- **Objetivo:** Usar e interpretar las medidas de tendencia central en un conjunto de datos.
- **Instrucciones:**
 - El docente entrega a cada grupo una hoja con datos de ventas de helados (números de unidades vendidas por sabor durante un mes).
 - Los estudiantes calculan la moda, mediana y media de las ventas de cada sabor.
 - Discuten en grupo qué sabor es el más vendido, cuál representa el valor central y cómo interpretar la media.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Tabla completa con cálculos y conclusiones escritas.
- **Tiempo:** 25 minutos
- **Rol docente:** Observa, formula preguntas como “¿Por qué creen que la moda puede ser útil para saber el sabor favorito?”, “¿Qué nos dice la mediana que no nos dice la moda?”

Actividad 2: Debate y reflexión

- **Objetivo:** Justificar decisiones basadas en medidas de tendencia central.
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo expone sus resultados y explica qué sabor recomendarían para promocionar y por qué, usando las medidas calculadas.
 - Se realiza una plenaria para comparar las distintas interpretaciones y conclusiones.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Argumentos orales y conclusiones compartidas.
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Modera, guía con preguntas para profundizar razonamientos y relaciona con la vida diaria.

Diferenciación:

- Para estudiantes avanzados: Proponer que calculen también la media ponderada si hay diferentes pesos para sabores.
- Para estudiantes que requieren apoyo: Utilizar ejemplos con números más pequeños y guiar paso a paso los cálculos.

Transición:

El docente conecta la interpretación de tendencias centrales con la importancia de conocer también cómo varían esos datos mediante las medidas de dispersión, tema para la siguiente sesión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

Realizan un “ticket de salida”: cada estudiante escribe en una tarjeta cuál medida de tendencia central le pareció más útil y por qué.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo me ayudaron las medidas a entender mejor los datos?
- ¿Cuál de las tres medidas me parece más adecuada para describir un conjunto y por qué?

Retroalimentación:

El docente recoge algunas tarjetas, comenta ejemplos y reconoce el esfuerzo y comprensión.

Transferencia:

Anticipa que en la próxima sesión aprenderán a medir cómo varían los datos, algo que también influye en las decisiones.

Sesión 2: Midiendo la variación: rango y desviación media

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Conectar lo aprendido sobre tendencia central con la necesidad de conocer la dispersión para interpretar mejor los datos.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta detonadora: “Si sabemos cuál es el sabor de helado más vendido, ¿es suficiente para saber qué tan consistentes son las ventas? ¿Por qué podría ser importante saber si las ventas varían mucho o poco?”
- **Estudiantes:** Responden con ideas y ejemplos.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un ejemplo visual con dos conjuntos de datos con misma media pero diferente rango, mostrando cómo cambia la interpretación.
- **Estudiantes:** Observan y se interesan por descubrir estas medidas.

Contextualización:

Se explica que aprenderán a medir qué tan dispersos o concentrados están los datos con el rango y la desviación media.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Introducción de rango y desviación media utilizando ejemplos sencillos y visuales. Se explica la fórmula y el procedimiento para calcular cada medida.

Actividad 1: Calculando rango y desviación media

- **Objetivo:** Calcular y usar medidas de dispersión para analizar la variabilidad de los datos.
- **Instrucciones:**
 - Se entrega a cada grupo un nuevo conjunto de datos (por ejemplo, calificaciones de exámenes o temperaturas semanales).
 - Los estudiantes calculan el rango y la desviación media y comparan con la media aritmética.
 - Discuten en grupo qué indica la dispersión sobre la estabilidad o variabilidad de los datos.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Tabla con cálculos y conclusiones escritas.
- **Tiempo:** 25 minutos
- **Rol docente:** Formula preguntas guía: “¿Qué significa un rango grande?”, “¿Cómo ayuda la desviación media a entender mejor la dispersión?”

Actividad 2: Mini-experimento con dados para explorar variabilidad

- **Objetivo:** Relacionar la dispersión con experimentos aleatorios y la variabilidad en resultados.
- **Instrucciones:**
 - Por grupos, lanzan 10 veces un dado y registran los resultados.
 - Calculan media, rango y desviación media de los resultados obtenidos.
 - Reflexionan sobre cómo la variabilidad afecta la interpretación de los resultados.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Registro de datos y conclusiones escritas.
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Guía la reflexión y conecta los resultados con la teoría.

Diferenciación:

- Para estudiantes que terminan antes: Proponer calcular desviación media para distintos experimentos y comparar.

- Para estudiantes con más dificultades: Usar ejemplos visuales y acompañar con cálculos paso a paso.

Transición:

Conectar la idea de variación con la introducción al azar y la probabilidad, que se explora en la siguiente sesión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

Mapa mental colectivo en el pizarrón con los conceptos de media, moda, mediana, rango y desviación media, añadiendo ejemplos.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Por qué es importante conocer la dispersión además de la tendencia central?
- ¿En qué situaciones del día a día podrían usar estas medidas para entender datos?

Retroalimentación:

El docente comenta la participación y resalta ideas clave, animando a seguir explorando.

Transferencia:

Anuncia que en las próximas sesiones realizarán experimentos para comprender mejor el azar y la probabilidad.

Sesión 3: Experimentos de azar y tabla de frecuencias

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Introducir la noción de azar, experimentos aleatorios y la importancia del registro sistemático mediante tablas de frecuencia.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta detonadora: “¿Qué creen que pasará si lanzamos una moneda 20 veces? ¿Cuántas veces saldrá cara o cruz?”
- **Estudiantes:** Realizan predicciones y explican sus ideas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta video corto sobre experimentos de azar y la importancia de registrar resultados para analizarlos.

- **Estudiantes:** Observan y comentan.

Contextualización:

Se explica que hoy realizarán experimentos para entender cómo se puede predecir la probabilidad teórica a partir de resultados experimentales.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Actividad 1: Lanzamiento de monedas y registro en tabla de frecuencia

- **Objetivo:** Realizar experimentos aleatorios y registrar resultados en tablas de frecuencia.
- **Instrucciones:**
 - En grupos, lanzan 20 veces una moneda y registran resultados (caras o cruces).
 - Construyen una tabla de frecuencia con resultados obtenidos.
 - Calculan la frecuencia relativa y expresan los resultados en fracciones, decimales y porcentajes.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Tabla de frecuencia completa con análisis numérico.
- **Tiempo:** 25 minutos
- **Rol docente:** Supervisa, formula preguntas para que analicen patrones y discrepancias.

Actividad 2: Discusión sobre la probabilidad frecuencial y la teórica

- **Objetivo:** Analizar la relación entre probabilidad experimental y teórica.
- **Instrucciones:**
 - El docente plantea: “Si hacemos 100 lanzamientos, ¿la frecuencia de caras será exactamente 50? ¿Por qué?”
 - Los estudiantes debaten y explican diferencias entre probabilidades teóricas y frecuenciales.
 - Usan ejemplos para ilustrar la ley de los grandes números.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Participación oral y anotaciones en cuaderno.
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Facilita la conversación y aclara conceptos.

Diferenciación:

- Para estudiantes avanzados: Proponer diseñar un experimento similar con dados y predecir probabilidades.
- Para estudiantes con dificultades: Usar tablas ya parcialmente llenas para facilitar el registro.

Transición:

Se conecta la tabulación de resultados con la representación de la probabilidad en diferentes formas numéricas y su interpretación, tema de la siguiente sesión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

Realizan un resumen gráfico en el pizarrón: “De experimento a probabilidad” mostrando cómo la frecuencia se aproxima a la probabilidad teórica.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí sobre la relación entre la frecuencia de resultados y la probabilidad?
- ¿Por qué es importante registrar bien los resultados en un experimento?

Retroalimentación:

El docente felicita el trabajo en equipo y fomenta la curiosidad para próximos experimentos.

Transferencia:

Se anticipa que en la próxima sesión se profundizará en la representación numérica de la probabilidad y su aplicación.

Sesión 4: Representación y análisis de la probabilidad

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Introducir la representación de la probabilidad en fracciones, decimales y porcentajes, y analizar su equivalencia y uso.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Presenta ejemplos sencillos: “Si la probabilidad de sacar cara es $1/2$, ¿cómo lo expresamos como decimal y porcentaje?”
- **Estudiantes:** Responden y explican.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra una tabla con diferentes probabilidades y sus equivalencias numéricas en decimales y porcentajes.
- **Estudiantes:** Observan y comentan.

Contextualización:

Se explica que entender estas equivalencias facilita la comunicación y el análisis de eventos aleatorios en la vida diaria.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Actividad 1: Conversión y comparación de probabilidades

- **Objetivo:** Convertir y comparar probabilidades en fracción, decimal y porcentaje.
- **Instrucciones:**
 - Se entrega a cada estudiante una hoja con diferentes probabilidades en una forma numérica.
 - Los estudiantes convierten cada probabilidad a las otras dos formas y las ordenan de menor a mayor.
 - Discuten en parejas cuál es la forma que les resulta más clara y útil.
- **Organización:** Individual y parejas
- **Producto:** Hoja con conversiones y conclusiones.
- **Tiempo:** 25 minutos
- **Rol docente:** Asiste en conversiones, corrige errores y promueve reflexión.

Actividad 2: Mini simulación con dados y análisis probabilístico

- **Objetivo:** Aplicar la representación numérica de la probabilidad en experimentos reales.
- **Instrucciones:**
 - En grupos, lanzan un dado 30 veces y registran cuántas veces sale un número par.
 - Calculan la probabilidad experimental y la representan en fracción, decimal y porcentaje.
 - Comparan con la probabilidad teórica y analizan diferencias.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Tabla de resultados y análisis escrito.
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Supervisa, plantea preguntas para profundizar el análisis.

Diferenciación:

- Para estudiantes avanzados: Proponer calcular probabilidades compuestas y representarlas.
- Para estudiantes con dificultades: Proporcionar tablas de conversión y ejemplos guiados.

Transición:

Se conecta la representación numérica con la toma de decisiones informadas en contextos de incertidumbre, tema para la sesión final.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

En el pizarrón se realiza un resumen visual con ejemplos de conversiones y conclusiones sobre la utilidad de cada forma.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué forma de representar la probabilidad me parece más fácil de entender y por qué?
- ¿Cómo puedo usar estos conocimientos en la vida diaria?

Retroalimentación:

El docente reconoce el esfuerzo y alienta a aplicar estos conceptos en situaciones reales.

Transferencia:

Invita a los estudiantes a pensar en ejemplos cotidianos donde la probabilidad les ayude a tomar decisiones más seguras.

Sesión 5: Integrando conocimientos: análisis y toma de decisiones basadas en datos y probabilidad

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Revisar los conceptos aprendidos y preparar a los estudiantes para aplicarlos en un reto integrador.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta inicial: “¿Qué aprendimos sobre datos, variación y probabilidad que puede ayudarnos a tomar mejores decisiones?”
- **Estudiantes:** Comparten ideas en plenaria.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un reto: “Imaginen que deben elegir el mejor producto para comprar basándose en datos de ventas, opiniones y probabilidades de falla. ¿Cómo lo harían?”
- **Estudiantes:** Se motivan a resolver el reto.

Contextualización:

Se enfatiza la importancia de integrar las medidas estadísticas y la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Actividad integradora: Análisis de datos y probabilidad para decisión informada

- **Objetivo:** Aplicar medidas de tendencia central, dispersión y probabilidad en un contexto real para justificar una decisión.
- **Instrucciones:**
 - Se entrega a cada grupo un conjunto de datos ficticios sobre productos (ventas, opiniones, tasas de falla).
 - Los estudiantes calculan moda, media, mediana, rango, desviación media y probabilidades relacionadas.
 - Discuten y elaboran un informe breve que explique cuál producto recomiendan comprar y por qué, usando los datos analizados.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Informe escrito y presentación oral breve.
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol docente:** Asesora, formula preguntas para profundizar el análisis y organiza la presentación final.

Diferenciación:

- Para estudiantes avanzados: Proponer incluir gráficos y representaciones visuales en su informe.
- Para estudiantes con dificultades: Brindar guías y ejemplos para cada cálculo y apoyar en la escritura del informe.

Transición:

Se prepara el cierre final con reflexión sobre el aprendizaje y su aplicación futura.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

Mapa mental colectivo en el pizarrón con los conceptos clave y su aplicación en la toma de decisiones.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo me ayudaron las medidas estadísticas y la probabilidad a justificar mi decisión?
- ¿En qué otras situaciones puedo aplicar lo aprendido?
- ¿Qué habilidades nuevas desarrollé durante estas sesiones?

Retroalimentación:

El docente brinda retroalimentación general, destacando logros y áreas de mejora, y felicita el trabajo colaborativo.

Transferencia:

Invita a aplicar estos conocimientos para analizar noticias, encuestas y situaciones cotidianas donde los datos y la probabilidad sean relevantes.

Tarea o reto:

Investigar en casa un ejemplo real donde se usen medidas estadísticas o probabilidad para tomar una decisión y preparar una breve explicación para compartir en la próxima clase.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Sesión 1, fase de inicio para valorar conocimientos previos sobre tendencias en datos.
- **Formativa:** Durante todas las sesiones en actividades prácticas, debates y reflexiones.
- **Sumativa:** Sesión 5, actividad integradora con informe y presentación, además del análisis de la reflexión final.

Criterios de evaluación:

- Calcula correctamente medidas de tendencia central y dispersión y las interpreta para justificar decisiones (objetivo 1).
- Identifica y describe tendencias y variaciones en conjuntos de datos (objetivo 2).
- Realiza experimentos aleatorios y registra resultados con tablas de frecuencia (objetivo 3).
- Representa y analiza probabilidades en fracciones, decimales y porcentajes (objetivo 4).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para actividades prácticas y participación en debates.
- Rúbrica para el informe escrito y presentación oral.
- Observación directa durante actividades grupales.
- Autoevaluación y coevaluación al final de la sesión 5 mediante preguntas guía.

Evidencias de aprendizaje:

- Hojas de trabajo con cálculos de medidas estadísticas y tablas de frecuencia.
- Registros de experimentos de azar y análisis de resultados.
- Informes escritos y presentaciones orales justificando decisiones basadas en datos.
- Participación activa en debates y reflexiones metacognitivas.

Enriquecimientos

Inicio - Contextualizar

Contextualización para la fase de inicio

Imagina que estás en tu grupo de amigos y quieren decidir a qué película ir al cine o qué juego jugar en el recreo. Cada uno tiene diferentes gustos y opiniones, y para tomar una decisión que guste a la mayoría, necesitan entender qué prefieren la mayoría y cómo varían esas preferencias. Además, a veces para divertirse hacen apuestas o juegos de azar, y aunque parezca cuestión de suerte, en realidad hay formas de predecir qué tan probable es que algo ocurra.

En nuestra vida diaria, desde elegir qué ropa usar según el clima, hasta entender las calificaciones de la clase o analizar resultados deportivos, usamos datos y números que nos ayudan a tomar mejores decisiones. Por ejemplo, si quieres saber cuál es el videojuego que más juega tu grupo, o cuál es la fruta que más se consume en la cafetería de la escuela, necesitas interpretar datos que te muestren tendencias y variaciones.

Durante estas cinco sesiones, descubrirás cómo interpretar esos datos usando herramientas matemáticas llamadas medidas de tendencia central (como la moda, la media y la mediana) y medidas de dispersión (como el rango y la desviación media). Además, aprenderás a realizar experimentos de azar para entender cómo funcionan las probabilidades, y cómo expresar esas probabilidades de diferentes maneras, como fracciones, decimales y porcentajes.

Este conocimiento no solo te ayudará a resolver problemas en matemáticas, sino que también te permitirá entender mejor el mundo que te rodea y tomar decisiones más informadas, mientras te diviertes explorando los secretos que esconden los datos y la probabilidad.

Inicio - Activar

Actividad para Activar Conocimientos Previos: "Mi Mini Encuesta Rápida"

Duración: 8 minutos

Objetivo de la actividad: Que los estudiantes recuerden y compartan experiencias previas relacionadas con la recolección y análisis de datos simples, introduciendo los conceptos básicos de tendencia central y dispersión, y vinculando la idea de probabilidad a situaciones cotidianas.

Desarrollo de la actividad

- **Paso 1 (2 minutos):** El docente propone una pregunta sencilla y relevante para los estudiantes, por ejemplo: *"¿Cuál es tu número favorito entre 1 y 10?"*
- **Paso 2 (3 minutos):** Los estudiantes, de manera rápida y en voz alta o levantando la mano, responden con su número favorito. El docente anota en la pizarra o proyecta una tabla con los números del 1 al 10 y registra el conteo de respuestas para cada número.
- **Paso 3 (3 minutos):** El docente guía una breve reflexión con preguntas para que los estudiantes analicen el conjunto de datos recogidos:
 - ¿Qué número fue el más escogido? (introduce la idea de moda)
 - ¿Hay números que nadie eligió? ¿Cuáles?
 - ¿Cuál es el número que está en el medio si ordenamos las respuestas? (introduce la mediana)

- ¿Podemos calcular la media de los números elegidos? ¿Qué nos indica?
- ¿Los números elegidos están muy dispersos o están todos cerca? (introduce la idea de rango y dispersión)
- ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante elija un número específico? ¿Cómo podríamos expresarla en porcentaje o fracción?

Conexión con los objetivos de aprendizaje

- Esta actividad permite a los estudiantes usar y reconocer medidas de tendencia central (moda, mediana, media) de un conjunto de datos real y cercano a su experiencia.
- Se introduce la idea de dispersión al observar cómo varían las respuestas entre los distintos números.
- Se establece el concepto básico de probabilidad al relacionar la frecuencia de selección con la posibilidad de elegir un número, preparando el terreno para experimentos aleatorios posteriores.
- Promueve la justificación y argumentación basada en datos reales, fomentando la interpretación crítica.

Inicio - Diagnostico

Evaluación Diagnóstica Inicial: Descubriendo el misterio de los datos

Duración: 5-10 minutos

Objetivo: Identificar conocimientos previos de los estudiantes sobre medidas de tendencia central y dispersión, interpretación de datos, y conceptos básicos de probabilidad.

- **Instrucciones para el docente:** Entregar la evaluación al inicio de la primera sesión. No es necesario calificar numéricamente; se usa para orientar la planificación.

Preguntas y actividades

1. Pregunta 1: Medidas de tendencia central

Observa el siguiente conjunto de números que representan las calificaciones de un grupo de estudiantes en un examen: 6, 8, 7, 9, 8, 7, 6, 8, 7.

- a) ¿Cuál es la moda de las calificaciones?
- b) ¿Cuál es la mediana?
- c) ¿Cuál es la media aritmética aproximada?

2. Pregunta 2: Medidas de dispersión

Con base en las calificaciones anteriores, responde:

- a) ¿Cuál es el rango de las calificaciones?
- b) ¿Crees que las calificaciones están muy dispersas o muy agrupadas? Explica por qué.

3. Pregunta 3: Identificación de tendencias

Si observas que la mayoría de las calificaciones están alrededor de 7 y 8, ¿qué podrías decir sobre el rendimiento general del grupo?

4. **Pregunta 4: Experimentos aleatorios y frecuencia**

Imagina que lanzas un dado 12 veces y anotas cuántas veces aparece cada número.

- a) ¿Cómo podrías organizar esos resultados para ver cuál número salió más veces?
- b) ¿Qué nombre recibe la tabla donde se registran estas frecuencias?

5. **Pregunta 5: Conceptos básicos de probabilidad**

Si lanzas un dado justo una vez, ¿cuál es la probabilidad de que salga un número 3? Expresa tu respuesta en:

- a) Fracción
- b) Número decimal
- c) Porcentaje

Indicaciones para el docente sobre interpretación

- Las respuestas de la pregunta 1 y 2 reflejan comprensión básica de medidas de tendencia central y dispersión.
- La pregunta 3 evalúa la capacidad para identificar tendencias generales en datos.
- La pregunta 4 permite conocer si los estudiantes entienden la organización de datos de experimentos aleatorios y tablas de frecuencia.
- La pregunta 5 mide el conocimiento inicial sobre probabilidad y su representación numérica.
- Respuestas incompletas o incorrectas orientan a reforzar esos conceptos durante las sesiones.

Inicio - Rubrica

Rúbrica para Evaluar la Participación y Disposición en la Fase de Inicio

Criterios	Excelente (4)	Bueno (3)	Aceptable (2)	Necesita Mejorar (1)
Participación activa en preguntas y discusiones iniciales	Contribuye frecuentemente con preguntas y comentarios relevantes que demuestran interés y curiosidad.	Participa con preguntas o comentarios relevantes la mayoría del tiempo.	Participa ocasionalmente, pero con poca profundidad o relevancia.	Participa muy poco o no aporta en las discusiones.
Disposición para explorar y expresar ideas sobre datos y probabilidades	Muestra entusiasmo y disposición constante para compartir ideas y probar nuevos enfoques.	Muestra interés y disposición en la mayoría de las actividades iniciales.	Muestra disposición limitada, requiere motivación para participar.	Se muestra renuente o desinteresado en participar.

Criterios	Excelente (4)	Bueno (3)	Aceptable (2)	Necesita Mejorar (1)
Escucha y respeto hacia las ideas de sus compañeros	Escucha atentamente y respeta todas las opiniones, fomenta un ambiente positivo.	Generalmente escucha y respeta a los demás, con mínimas interrupciones.	Escucha de manera irregular y a veces interrumpe o no respeta opiniones.	No escucha ni respeta las ideas de los demás.
Colaboración en actividades iniciales grupales	Colabora activamente, asumiendo responsabilidades y ayudando a compañeros.	Colabora de manera adecuada con el grupo en la mayoría de las actividades.	Colabora de forma limitada, requiere incentivo para integrarse al grupo.	No colabora ni contribuye al trabajo en grupo.

Desarrollo - Ejemplos

Sesión 1: Introducción a las medidas de tendencia central y dispersión

Ejemplo práctico: Encuesta sobre horas de estudio

- Los estudiantes recopilan datos sobre las horas que sus compañeros de clase dedican al estudio diario (por ejemplo, 0.5, 1, 2, 3, 1.5 horas).
- Con estos datos, calculan la media, la mediana y la moda para descubrir cuál es el tiempo típico de estudio.
- Además, determinan el rango y la desviación media para entender la variabilidad en las horas de estudio.
- Discuten en grupos cómo estas medidas pueden ayudar a identificar si la mayoría de los estudiantes estudian de manera similar o hay grandes diferencias.

Sesión 2: Interpretando tendencias y variaciones en datos reales

Caso de estudio: Resultados de exámenes de matemáticas

- Se presenta a los estudiantes un conjunto de datos con las calificaciones de matemáticas de su curso en el último examen.
- En grupos indagan cuáles son las medidas de tendencia central y dispersión que mejor resumen el rendimiento general.
- Analizan si las calificaciones están concentradas alrededor de un valor o si hay mucha dispersión, y qué implicaciones tiene para la enseñanza y el aprendizaje.
- Discuten cómo podrían usar esta información para proponer estrategias de estudio o ayuda entre compañeros.

Sesión 3: Experimentos aleatorios y registro de datos

Ejemplo práctico: Lanzamiento de dados y registro de resultados

- Los estudiantes trabajan en parejas para lanzar un dado 30 veces y registrar el número obtenido en cada lanzamiento.

- Construyen una tabla de frecuencias con los resultados obtenidos.
- Discuten cómo la frecuencia de cada número se relaciona con la probabilidad teórica de obtenerlo ($1/6$).
- Exploran cómo aumentar el número de lanzamientos puede hacer que la frecuencia relativa se acerque a la probabilidad teórica.

Sesión 4: De la probabilidad frecuencial a la probabilidad teórica

Caso de estudio: Probabilidad de sacar una bola de cierto color

- Se presenta una urna con bolas de diferentes colores (por ejemplo, 5 rojas, 3 azules, 2 verdes).
- Los estudiantes realizan varios experimentos sacando bolas con reposición y registran los colores obtenidos.
- Construyen tablas de frecuencia y calculan las probabilidades frecuenciales.
- Luego, comparan estos resultados con la probabilidad teórica basada en la composición de la urna.
- Reflexionan sobre las diferencias y cómo el número de experimentos influye en la aproximación a la probabilidad teórica.

Sesión 5: Representación y análisis de probabilidades

Ejemplo práctico: Juegos de azar y representación de probabilidades

- Los estudiantes eligen un juego simple (por ejemplo, lanzar una moneda o sacar una carta de un mazo reducido) y calculan la probabilidad de eventos específicos.
- Expresan estas probabilidades en fracciones, decimales y porcentajes.
- Discuten en grupos cómo estas diferentes representaciones facilitan la interpretación y comparación de probabilidades.
- Finalmente, justifican decisiones basadas en probabilidades, por ejemplo, cuál opción elegirían en un juego y por qué.

Desarrollo - Evaluar

Herramientas de Evaluación Formativa para el Plan de Clase

Estas herramientas están diseñadas para aplicarse de manera rápida durante cada sesión, permitiendo al docente monitorear el progreso de los estudiantes en relación con los objetivos de aprendizaje.

Sesión 1: Medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana)

- **Mini cuestionario de diagnóstico (5 minutos):** Preguntas cortas para que los estudiantes identifiquen la moda, media y mediana en conjuntos de datos pequeños. Ejemplo: "Dado el conjunto de números {2, 3, 3, 5, 7}, ¿cuál es la moda?"
- **Actividad rápida en parejas (10 minutos):** Resolver un problema sencillo donde calculen las tres medidas y expliquen cuál consideran más representativa y por qué. El docente circula para escuchar y tomar notas.

- **Autoevaluación rápida:** Al final, cada estudiante anota en una tarjeta una medida de tendencia central que le pareció más fácil y una que le resultó difícil, para ajustar la explicación en la siguiente sesión.

Sesión 2: Medidas de dispersión (rango y desviación media)

- **Ejercicio de cálculo breve (10 minutos):** Los estudiantes calculan el rango y la desviación media de un conjunto pequeño de datos proporcionado. Se revisan respuestas en plenaria.
- **Preguntas de reflexión escrita (5 minutos):** "¿Por qué es importante conocer la dispersión además de la tendencia central? ¿Cómo cambia la información que tenemos?"
- **Observación docente:** Durante la actividad, el docente toma nota sobre la capacidad de los estudiantes para justificar con base en las medidas sus conclusiones.

Sesión 3: Identificación de tendencias y variaciones en datos

- **Mapa conceptual colaborativo (15 minutos):** En grupos, los estudiantes crean un mapa conceptual que relacione medidas de tendencia central y dispersión con la identificación de tendencias en datos.
- **Cuestionario de selección múltiple (5 minutos):** Preguntas para identificar cuál medida es más útil según el contexto de un conjunto de datos dado.
- **Retroalimentación inmediata:** El profesor comenta las respuestas y aclara dudas para reforzar el aprendizaje.

Sesión 4: Experimentos aleatorios y tablas de frecuencia

- **Registro de experimento (15 minutos):** Los estudiantes realizan un experimento simple (por ejemplo, lanzar un dado 30 veces), registran resultados en una tabla de frecuencia y calculan frecuencias relativas.
- **Preguntas cortas en equipo:** "¿Cómo cambian las frecuencias relativas si aumentamos el número de lanzamientos? ¿Qué pasa con la probabilidad frecuencial?"
- **Revisión rápida:** El docente revisa algunas tablas de frecuencia para verificar comprensión y precisión.

Sesión 5: Probabilidad teórica y su representación numérica

- **Ejercicio de conversión (10 minutos):** Convertir probabilidades dadas en fracciones a decimales y porcentajes, y viceversa.
- **Preguntas de asociación rápida:** Relacionar situaciones cotidianas con su probabilidad teórica correspondiente.
- **Autoevaluación con escala de confianza (5 minutos):** Los estudiantes valoran su nivel de confianza para interpretar y convertir probabilidades, señalando dudas para aclarar.

Consideraciones para el docente

- Las evaluaciones formativas deben ser breves para no consumir tiempo excesivo de clase.
- Utilizar la observación y el diálogo para complementar los resultados de las actividades escritas.
- Promover la reflexión y justificación para fortalecer el aprendizaje significativo y la capacidad crítica.

Desarrollo - Tareas

Tarea 1: Explorando medidas de tendencia central con datos reales

Instrucciones: En grupos de 3 o 4, recolecten datos simples y cotidianos (por ejemplo, número de horas que duermen sus compañeros, cantidad de frutas que comen al día, o calificaciones en un examen). Organicen estos datos y calculen la moda, la mediana y la media aritmética. Luego discutan en grupo qué medida representa mejor el conjunto de datos y por qué.

Tiempo estimado: 60 minutos

Producto esperado: Tabla con datos recolectados, cálculos de las tres medidas y un pequeño párrafo escrito con la justificación del grupo sobre la medida más representativa.

Objetivo conectado: Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y justifica con base en ellas sus decisiones.

Tarea 2: Analizando la dispersión en conjuntos de datos

Instrucciones: Usando el mismo conjunto de datos de la tarea anterior o uno nuevo que elijan, calculen el rango y la desviación media. Reflexionen sobre qué nos dice la dispersión acerca de la variabilidad de los datos y cómo afecta la interpretación de las medidas de tendencia central. Presenten sus conclusiones en un breve informe.

Tiempo estimado: 60 minutos

Producto esperado: Cálculos realizados y un informe escrito que explique la dispersión y su relación con las tendencias centrales.

Objetivo conectado: Usa e interpreta las medidas de dispersión (rango y la desviación media) y justifica con base en ellas sus decisiones.

Tarea 3: Identificación de tendencias y variaciones en conjuntos de datos

Instrucciones: Presenta a los estudiantes un conjunto de datos (puede ser un conjunto generado por el docente con diferentes características, como datos homogéneos y heterogéneos). Pidan que identifiquen las tendencias centrándose en valores representativos (media, mediana, moda) y analicen la variación con base en el rango y desviación media. Deben argumentar cómo la variabilidad influye en la interpretación de las tendencias.

Tiempo estimado: 60 minutos

Producto esperado: Tabla con datos, cálculos respectivos y un mapa conceptual o esquema que muestre las conclusiones sobre tendencias y variación.

Objetivo conectado: Identifica tendencias en los datos centrándose en sus valores representativos y sus variaciones.

Tarea 4: Realización y registro de experimentos aleatorios

Instrucciones: En parejas, realicen experimentos simples de azar (lanzar una moneda, dado o spinner) registrando los resultados en tablas de frecuencia. Deberán repetir el experimento un número significativo de veces (por ejemplo, 30) para observar la frecuencia de cada resultado. Luego, calculen las probabilidades frecuenciales y comiencen a relacionarlas con la probabilidad teórica.

Tiempo estimado: 60 minutos

Producto esperado: Tabla de frecuencias, cálculo de probabilidades frecuenciales y comparación con la probabilidad teórica en un reporte breve.

Objetivo conectado: Realiza experimentos aleatorios y registra los resultados en una tabla de frecuencia como la transición de la probabilidad frecuencial a la teórica.

Tarea 5: Representación y análisis de la probabilidad

Instrucciones: A partir de los datos obtenidos en el experimento anterior o de nuevos ejemplos proporcionados, conviertan las probabilidades a números decimales, fracciones y porcentajes. Analicen cómo estas representaciones pueden facilitar o dificultar la interpretación de la probabilidad y discutan su equivalencia.

Tiempo estimado: 60 minutos

Producto esperado: Tabla con probabilidades en las tres formas y un breve ensayo o presentación oral que explique la equivalencia y utilidad de cada representación.

Objetivo conectado: Analiza las características de la medición de probabilidad y su equivalencia y representación en números decimales, fraccionarios y porcentajes.

Desarrollo - Rubrica

Rúbrica para la Evaluación del Proceso de Aprendizaje

Criterios	Excelente (4)	Bueno (3)	Aceptable (2)	En desarrollo (1)
Uso e interpretación de medidas de tendencia central y dispersión	Aplica correctamente moda, media, mediana, rango y desviación media con justificación clara y precisa en la toma de decisiones.	Identifica y aplica correctamente la mayoría de las medidas con justificaciones adecuadas, aunque con alguna imprecisión menor.	Reconoce las medidas pero presenta errores en su aplicación o justificación limitada en las decisiones.	Tiene dificultades para identificar y utilizar las medidas de tendencia central y dispersión, sin justificar sus decisiones.
Identificación de tendencias y variaciones en los datos	Analiza y describe con claridad las tendencias y variaciones, destacando valores representativos de forma completa.	Identifica correctamente tendencias y variaciones, con descripciones mayormente claras.	Reconoce algunas tendencias o variaciones, pero con explicaciones superficiales o incompletas.	No logra identificar ni describir adecuadamente las tendencias o variaciones en los datos.

Criterios	Excelente (4)	Bueno (3)	Aceptable (2)	En desarrollo (1)
Realización de experimentos aleatorios y registro en tabla de frecuencia	Diseña y ejecuta experimentos aleatorios correctamente, registra datos precisos y crea tablas completas que reflejan la transición a la probabilidad teórica.	Realiza experimentos y registra datos en tablas adecuadas, con pequeños errores en la relación entre probabilidad frecuencial y teórica.	Ejecuta experimentos con algunas inexactitudes, y presenta tablas incompletas o con errores en el registro de frecuencias.	No realiza experimentos correctamente ni registra datos en tablas, o el registro es insuficiente para análisis.
Análisis y representación de la probabilidad en diferentes formas	Explica con precisión las características de la probabilidad y la representa correctamente en decimales, fracciones y porcentajes.	Comprende y representa la probabilidad en las diferentes formas con pequeñas imprecisiones o confusiones menores.	Reconoce la probabilidad y sus formas de representación, pero con errores frecuentes o explicaciones poco claras.	No comprende ni representa adecuadamente la probabilidad en sus diferentes formas.

Cierre - Sintetizar

Actividad de Síntesis: "El Detective de Datos" - Análisis Integral y Justificación

Duración: 50-60 minutos

Objetivo de la actividad: Consolidar y verificar el logro de los aprendizajes clave mediante la aplicación integrada de medidas de tendencia central, dispersión y probabilidad en la interpretación y justificación de decisiones basadas en datos reales o simulados.

Descripción de la actividad

Los estudiantes asumirán el rol de "Detectives de Datos" para analizar un conjunto de datos generado a partir de un experimento aleatorio realizado en clase o un caso planteado por el docente. Deberán calcular medidas estadísticas, interpretar resultados y justificar sus conclusiones, relacionando tendencias, dispersión y probabilidad.

Pasos a seguir

- **Formación de grupos pequeños (3-4 estudiantes):** para fomentar la colaboración y discusión.
- **Presentación del conjunto de datos:** el docente entrega o presenta un conjunto de datos (por ejemplo, resultados de lanzar un dado 60 veces, números de piezas defectuosas en distintas máquinas, calificaciones de exámenes, etc.).
- **Calcular medidas estadísticas:** cada grupo calcula la moda, mediana, media aritmética, rango y desviación media del conjunto de datos.
- **Construir tabla de frecuencias:** organizar los resultados del experimento aleatorio en una tabla de frecuencias y calcular las probabilidades frecuenciales.

- **Comparar probabilidades:** discutir y registrar la transición de la probabilidad frecuencial a la probabilidad teórica, expresándola en fracciones, decimales y porcentajes.
- **Análisis y discusión:** cada grupo responde preguntas guía para identificar tendencias, variaciones y justificar decisiones basadas en sus cálculos.
- **Presentación breve:** cada grupo expone sus conclusiones principales al resto de la clase, destacando cómo usaron las medidas estudiadas para interpretar y justificar sus resultados.

Preguntas guía para el análisis y justificación

- ¿Cuál es la medida de tendencia central que mejor representa el conjunto de datos? ¿Por qué?
- ¿Qué nos dice el rango y la desviación media sobre la dispersión de los datos?
- ¿Cómo influyen estas medidas en la interpretación de los resultados del experimento?
- ¿Qué relación observan entre la probabilidad frecuencial y la probabilidad teórica en este caso?
- ¿Cómo expresaron la probabilidad y qué ventajas ven en usar fracciones, decimales o porcentajes?
- Si tuvieran que tomar una decisión basada en estos datos, ¿qué medida usarían como referencia y por qué?

Materiales necesarios

- Conjunto de datos o resultados del experimento aleatorio (impresos o proyectados).
- Calculadoras o dispositivos para cálculo.
- Hojas para organizar cálculos y tablas de frecuencias.
- Pizarra o medios para que los grupos presenten sus conclusiones.

Evaluación

La evaluación se basará en:

- La precisión de los cálculos realizados.
- La calidad y coherencia de las interpretaciones y justificaciones dadas.
- La participación activa en la discusión grupal y presentación.
- La habilidad para relacionar las medidas estadísticas con la probabilidad y la toma de decisiones.

Con esta actividad se logra sintetizar y aplicar de manera integrada los conceptos clave del plan, promoviendo el pensamiento crítico y la comunicación matemática en un contexto colaborativo y significativo para estudiantes de secundaria.

Cierre - Reflexionar

Preguntas de Reflexión Metacognitiva para el Cierre

- ¿Cómo te ayudaron las medidas de tendencia central (moda, media y mediana) a entender mejor los datos que analizamos? ¿Puedes dar un ejemplo de cuándo usarías cada una?

- ¿Por qué crees que es importante considerar también la dispersión de los datos, como el rango y la desviación media, además de las medidas centrales?
- ¿De qué manera identificar las tendencias y variaciones en un conjunto de datos puede ayudarte a tomar decisiones más informadas en la vida cotidiana?
- ¿Qué aprendiste sobre la diferencia entre probabilidad frecuencial y probabilidad teórica? ¿Cómo te ayudó realizar experimentos aleatorios y registrar resultados?
- ¿Puedes explicar con tus propias palabras cómo se relacionan los números decimales, fracciones y porcentajes cuando hablamos de probabilidad?
- ¿En qué situación real podrías aplicar lo aprendido sobre probabilidad y estadísticas para resolver un problema o tomar una decisión?
- ¿Qué parte del aprendizaje te resultó más desafiante y cómo lo superaste?
- Si tuvieras que enseñar a un amigo qué es la desviación media, ¿cómo lo explicarías para que lo entienda fácilmente?

Actividad de Reflexión Metacognitiva para el Cierre

Al finalizar la última sesión, pide a los estudiantes que realicen la siguiente actividad individual o en parejas, para fomentar la reflexión sobre su propio aprendizaje:

- **Diario de Aprendizaje:** Escribe brevemente (5-7 oraciones) sobre lo que más te sorprendió o te pareció interesante acerca de las medidas de tendencia central, dispersión y probabilidad.
- Describe una situación en la que podrías aplicar lo que aprendiste en este plan de clase.
- Indica qué estrategia o recurso te ayudó más para entender los conceptos y por qué.
- Piensa en una pregunta que aún tengas sobre el tema o qué te gustaría explorar más adelante.

Esta actividad permite al docente evaluar la comprensión global de los estudiantes y también sus procesos de aprendizaje, brindando información valiosa para futuras sesiones o reforzamientos.

Cierre - Retroalimentar

Estrategias de Retroalimentación para el Cierre del Plan de Clase

Estas estrategias están diseñadas para promover una reflexión activa y consolidar el aprendizaje, facilitando que los estudiantes de secundaria (12-15 años) comprendan y apliquen las medidas de tendencia central, dispersión y conceptos de probabilidad, cumpliendo con los objetivos del plan.

- **Retroalimentación Individual con Preguntas Guiadas:**

Al finalizar cada sesión, el docente hará preguntas específicas para que cada estudiante explique en sus propias palabras cómo calcularon y aplicaron las medidas estadísticas o cómo interpretaron los resultados de sus experimentos de probabilidad.

- Ejemplo: "¿Por qué elegiste la mediana para interpretar este conjunto de datos? ¿Cómo te ayudó a entender mejor la información?"

- Objetivo: Fomentar la justificación basada en las medidas y desarrollar pensamiento crítico.

• **Retroalimentación Colectiva mediante Discusión de Resultados:**

Al término de la actividad de experimentos aleatorios, se organiza una sesión grupal donde se comparan las tablas de frecuencia, se discuten las variaciones entre frecuencias observadas y probabilidades teóricas, y se reflexiona sobre posibles causas de diferencias.

- Ejemplo: "¿Qué diferencias notaron entre sus resultados experimentales y la probabilidad teórica? ¿A qué creen que se deban estas diferencias?"
- Objetivo: Favorecer la comprensión de la transición de la probabilidad frecuencial a la teórica y la importancia del azar.

• **Uso de Rúbricas de Autoevaluación y Coevaluación:**

Al final del plan, se proporciona a los estudiantes una rúbrica sencilla donde evalúan su propio desempeño y el de sus compañeros en el uso correcto de medidas estadísticas, interpretación de datos y comprensión de probabilidades.

- Ítems específicos: "Usé correctamente la media, mediana o moda para describir los datos", "Puedo explicar la diferencia entre rango y desviación media", "Entiendo cómo convertir probabilidades a porcentajes".
- Objetivo: Promover la metacognición y la responsabilidad en el aprendizaje.

• **Comentarios Escritos Constructivos en Actividades Entregadas:**

El docente entrega devoluciones escritas específicas que reconocen fortalezas y señalan con claridad áreas de mejora, siempre orientadas a los objetivos del plan.

- Ejemplo: "Buen uso de la media para representar los datos, ahora intenta justificar por qué en este caso la mediana podría ser más adecuada para tomar decisiones", "Excelente registro de la tabla de frecuencias, recuerda revisar que la suma total coincida con el número de experimentos realizados".
- Objetivo: Guiar a los estudiantes hacia una comprensión más profunda y precisa.

• **Sesión Final de Síntesis con Preguntas de Reflexión y Aplicación:**

En la última sesión, se realiza un cierre donde se invita a los estudiantes a responder preguntas que conecten los conceptos aprendidos con situaciones cotidianas o futuras decisiones basadas en datos.

- Ejemplo: "¿Cómo te ayudarían las medidas de tendencia central y dispersión a tomar una decisión informada si quisieras comprar un videojuego que varios amigos recomiendan?", "¿Por qué es importante entender la probabilidad cuando juegas a lanzar un dado o en juegos de azar?"
- Objetivo: Consolidar el aprendizaje y fomentar la transferencia a contextos reales.

Cierre - Rubrica

Rúbrica para Evaluar Resultados Finales: "Descubriendo el misterio de los datos"

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Aceptable (2)	Insuficiente (1)
----------	---------------	-----------	---------------	------------------

Uso e interpretación de medidas de tendencia central y dispersión	Calcula correctamente moda, media, mediana, rango y desviación media; interpreta y justifica decisiones basadas en estos cálculos con claridad y precisión.	Calcula correctamente la mayoría de las medidas; interpreta e intenta justificar decisiones, con algunos detalles poco claros.	Calcula algunas medidas correctamente, pero presenta errores significativos; justificaciones superficiales o poco claras.	No calcula correctamente las medidas; no justifica decisiones o las justificaciones no tienen relación con los datos.
Identificación de tendencias y variaciones en los datos	Identifica con precisión valores representativos y variaciones, explicando claramente las tendencias encontradas.	Reconoce valores representativos y variaciones principales, aunque con explicaciones parcialmente completas.	Identifica algunas tendencias o variaciones, pero con confusión o explicaciones limitadas.	No identifica tendencias ni variaciones o sus explicaciones son incorrectas o ausentes.
Realización de experimentos aleatorios y registro en tabla de frecuencias	Diseña y realiza experimentos aleatorios adecuados, registra resultados completos y correctos en tablas de frecuencia, mostrando clara transición a probabilidad teórica.	Realiza experimentos y registros mayormente correctos, aunque con pequeños errores o detalles incompletos en la tabla de frecuencias.	Realiza experimentos pero presenta errores en el registro o no refleja adecuadamente la transición a probabilidad teórica.	No realiza experimentos significativos ni registra datos correctamente; no se evidencia comprensión de la transición a probabilidad teórica.
Análisis y representación de la probabilidad en diferentes formas	Analiza con profundidad la probabilidad, representándola correctamente en decimales, fracciones y porcentajes, y explicando sus equivalencias.	Representa la probabilidad en las tres formas con precisión, aunque el análisis o explicaciones pueden ser básicos.	Representa la probabilidad en algunas formas, pero con errores o explicaciones poco claras sobre las equivalencias.	No representa adecuadamente la probabilidad ni explica sus equivalencias; demuestra falta de comprensión del concepto.

Recomendaciones - Dei

Diversidad

- Adaptación 1: Incorporar ejemplos y datos que reflejen diversas culturas y contextos socioeconómicos, por ejemplo, usar ventas de productos típicos de diferentes regiones, para que los estudiantes se identifiquen y valoren distintas realidades. Esto favorece la conexión con el contenido y el respeto por la diversidad cultural.

- Adaptación 2: Permitir que los estudiantes expresen sus respuestas y análisis en diferentes formatos (oral, escrito, visual) y en su lengua materna si es diferente al español, promoviendo inclusión lingüística y respeto por la diversidad idiomática.
- Adaptación 3: Incentivar la formación de grupos heterogéneos en cuanto a habilidades, género y antecedentes culturales, para que el intercambio de perspectivas enriquezca el aprendizaje y fomente el respeto a las diferencias individuales.

Modificación en actividad: Al entregar los datos de ventas, incluir opciones con productos variados culturalmente, e invitar a compartir historias o experiencias relacionadas con esos productos para valorar la diversidad.

Recursos adicionales: Videos o infografías multilingües y con representaciones culturales diversas sobre estadística aplicada en diferentes comunidades.

Estrategia de evaluación inclusiva: Permitir que las conclusiones de la tabla puedan ser presentadas con apoyo visual o verbal, según las fortalezas del estudiante, para valorar distintos estilos de comunicación.

Equidad de Género

- Adaptación 1: Utilizar ejemplos y contextos que rompan con estereotipos de género, por ejemplo, incluir datos de consumo o preferencia que muestren intereses diversos sin asociarlos a un género específico (videojuegos, deportes, alimentos, etc.). Esto ayuda a dismantelar prejuicios y promueve la equidad.
- Adaptación 2: Asegurar que los grupos de trabajo sean mixtos y fomentar la participación equitativa de todos los integrantes, asignando roles rotativos para que todos experimenten distintas responsabilidades y se eviten desigualdades en la dinámica.
- Adaptación 3: Formular preguntas y ejemplos que promuevan reflexión sobre cómo la estadística puede ayudar a identificar y combatir desigualdades de género en la sociedad, integrando así la perspectiva de género en el aprendizaje.

Modificación en actividad: Al analizar los datos, proponer que los estudiantes también consideren cómo las decisiones basadas en estadísticas pueden impactar de manera diferente a niñas, niños y personas no binarias, para generar conciencia crítica.

Recursos adicionales: Historias o casos breves donde el análisis estadístico haya contribuido a la equidad de género en ámbitos como educación o salud.

Estrategia de evaluación inclusiva: Promover autoevaluaciones y coevaluaciones en las que se valore la contribución equitativa y el respeto en el trabajo grupal.

Inclusión

- Adaptación 1: Proveer materiales con formatos accesibles (letra grande, contrastes altos, versiones digitales con lectura asistida) para estudiantes con dificultades visuales o de lectura, asegurando que todos puedan acceder a los datos y realizar cálculos.

- Adaptación 2: Ofrecer apoyos complementarios como calculadoras, tablas de fórmulas simplificadas y ejemplos paso a paso para estudiantes con barreras de aprendizaje, facilitando la comprensión y autonomía.
- Adaptación 3: Permitir tiempos adicionales o dividir la actividad en etapas más pequeñas para estudiantes que requieran mayor procesamiento, garantizando su participación plena sin presión de ritmo.

Modificación en actividad: Incorporar roles flexibles dentro del grupo (calculador, anotador, expositor) para que cada estudiante pueda aportar según sus fortalezas y limitaciones.

Recursos adicionales: Software educativo interactivo que permita manipular datos y visualizar conceptos estadísticos de forma dinámica y accesible.

Estrategia de evaluación inclusiva: Usar rúbricas que valoren el proceso y la participación diversa, no solo el resultado final, y permitir presentaciones orales, escritas o visuales según las preferencias y necesidades de los estudiantes.