

¡Descubriendo las olas matemáticas! Introducción a las funciones periódicas

Matemáticas | Diseño Universal para el Aprendizaje

Descripción

En esta clase, los estudiantes explorarán el fascinante mundo de las funciones periódicas, entendiendo cómo ciertos fenómenos en la vida real se repiten en patrones regulares, como las olas del mar, el movimiento de un péndulo o los ciclos de las estaciones. Aprenderán a identificar y representar funciones periódicas, reconociendo su importancia en la ciencia, la tecnología y en situaciones cotidianas. Este conocimiento les permitirá desarrollar habilidades para modelar y analizar comportamientos repetitivos, aumentando su capacidad para resolver problemas matemáticos y comprender mejor el entorno que los rodea. Además, el plan se apoya en la metodología Diseño Universal para el Aprendizaje, asegurando que todos los estudiantes puedan acceder al contenido mediante múltiples formas de representación, expresión y motivación, atendiendo la diversidad del aula y promoviendo un aprendizaje activo y significativo.

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y describir las características principales de las funciones periódicas.
- Representar gráficamente funciones periódicas simples utilizando tablas y gráficos.
- Analizar situaciones cotidianas que se modelan con funciones periódicas.
- Explicar la importancia de las funciones periódicas en fenómenos naturales y tecnológicos.

Recursos Necesarios

- Computadora o tablet con acceso a internet (1 por cada 2 estudiantes).
- Proyector y pantalla para presentación multimedia.
- Calculadora científica (opcional).
- Hojas de papel cuadriculado (1 por estudiante).
- Lápices, colores o marcadores.
- Video corto sobre funciones periódicas (3-4 minutos) – recurso digital.
- Presentación en diapositivas con ejemplos visuales y gráficos.
- Tarjetas con situaciones cotidianas para analizar (impresas).
- Organizador gráfico impreso para síntesis final.

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de coordenadas en el plano cartesiano.

- Familiaridad con conceptos de función y gráficos simples.
- Habilidad para interpretar tablas de valores numéricos.
- Experiencia previa con patrones numéricos y secuencias.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: "Hoy vamos a descubrir cómo las matemáticas nos ayudan a entender patrones que se repiten una y otra vez en la naturaleza y en nuestra vida diaria. Esto se llama funciones periódicas y nos permite predecir y explicar fenómenos como el movimiento de las olas o las estaciones del año."

Activación de conocimientos previos:

Docente: "Para empezar, les pregunto: ¿Han notado que algunas cosas en la naturaleza o en nuestra vida se repiten, como las olas del mar o el día y la noche? ¿Pueden darme algún ejemplo más?"

- **Estudiantes:** Responden con ejemplos breves y concretos (ej. el ciclo lunar, las horas del día).
- **Docente:** Anota ejemplos en la pizarra, resaltando la idea de repetición o patrón.

Motivación y enganche:

Docente: "Les voy a mostrar un video corto donde se ve cómo las olas del mar suben y bajan en un patrón que se repite. Fíjense bien en cómo este movimiento es regular y predecible."

- Se proyecta un video de 3 minutos sobre olas y movimientos periódicos.
- **Estudiantes:** Observan atentamente y luego comparten qué notaron.

Contextualización:

Docente: "Como vieron, muchas cosas que vivimos todos los días tienen estos patrones repetitivos llamados funciones periódicas. Hoy aprenderemos a identificar y representar estos patrones usando matemáticas, lo que nos ayudará a entender mejor el mundo."

Estudiantes: Escuchan y conectan con sus experiencias.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos

Presentación del contenido:

Docente: "Vamos a conocer qué es una función periódica: es una función que se repite en intervalos regulares llamados periodos. Por ejemplo, la función seno o coseno que se usa para describir movimientos repetitivos."

Se presenta una diapositiva con la definición simple y gráfica de funciones periódicas (onda senoidal), con colores y animaciones para facilitar la comprensión.

Docente: "Ahora, vamos a representar funciones periódicas con tablas y gráficos. Usaremos valores sencillos para que todos puedan seguirlo."

Actividad 1: Construyendo una tabla y gráfico de una función periódica simple

- **Objetivo:** Identificar y representar gráficamente una función periódica.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "En sus hojas cuadriculadas, completen la tabla con los valores dados de una función periódica sencilla (por ejemplo, $y = \cos(x)$ para x en grados 0° , 90° , 180° , 270° , 360°)."
 - **Docente:** "Luego, dibujen el gráfico usando esos puntos, uniendo con una línea curva suave."
- **Organización:** Individual.
- **Producto:** Tabla completada y gráfico dibujado en la hoja.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Camina por el aula, verifica que los estudiantes comprendan, formula preguntas como "¿Qué patrón observas en los valores? ¿Se repiten los valores? ¿En qué intervalo?" para guiar el análisis.

Actividad 2: Analizando situaciones cotidianas con funciones periódicas

- **Objetivo:** Analizar y describir situaciones reales modeladas por funciones periódicas.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "Les repartiré tarjetas con diferentes situaciones cotidianas (por ejemplo, el ciclo de las estaciones, el movimiento de un columpio, el ritmo cardíaco). En grupos de 3, discutan cuál creen que es el patrón repetitivo y cómo podrían representarlo como una función periódica."
 - **Docente:** "Después, cada grupo compartirá su análisis con el resto del aula."
- **Organización:** Grupos de 3 estudiantes.
- **Producto:** Breve explicación oral y apuntes escritos en la tarjeta o cuaderno.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Escucha a los grupos, ofrece retroalimentación, plantea preguntas para profundizar: "¿Qué periodo tiene este patrón? ¿Cómo podemos representarlo con números o gráficos?"

Actividad 3: Juego interactivo digital de funciones periódicas

- **Objetivo:** Reforzar la comprensión de la periodicidad mediante una actividad lúdica.
- **Instrucciones:**

- **Docente:** "En parejas, usarán las tablets/computadoras para jugar un juego interactivo donde deben identificar funciones periódicas y completar patrones para avanzar."

- **Organización:** Parejas.

- **Producto:** Captura o registro de resultados del juego (por ejemplo, puntajes, niveles alcanzados).

- **Tiempo:** 10 minutos.

- **Rol del docente:** Supervisa el uso, ayuda con dudas técnicas y conceptuales, motiva a la participación y reflexión sobre lo aprendido.

Diferenciación:

- **Para estudiantes que terminan antes:** Propuesta de crear un pequeño dibujo o animación simple que represente una función periódica en su entorno (por ejemplo, una rueda girando), y explicar el patrón.

- **Para estudiantes que necesitan más apoyo:** Apoyo individual o en parejas con el docente para completar la tabla y el gráfico, uso de materiales visuales adicionales, y explicaciones más sencillas con ejemplos concretos.

Transiciones:

Docente: "Muy bien, después de construir y observar tablas y gráficos, ahora vamos a ver cómo estas funciones están presentes en diferentes situaciones que vivimos. Luego, con un divertido juego, reforzaremos lo aprendido para que quede muy claro."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Docente: "Para cerrar, vamos a hacer un organizador gráfico juntos en la pizarra donde cada uno aportará una idea clave sobre qué es una función periódica y dónde la han visto hoy."

- **Estudiantes:** Proponen ideas que el docente escribe en un organizador con tres columnas: definición, características y ejemplos cotidianos.

Reflexión metacognitiva:

Docente: "Para pensar en lo que aprendimos hoy, respondan en sus cuadernos estas preguntas:"

- ¿Qué es una función periódica y cómo la identificarías?
- ¿Por qué crees que es importante conocer las funciones periódicas en la vida real?
- ¿Cuál fue la actividad que más te ayudó a entender este tema y por qué?

Retroalimentación:

Docente: "Mientras escriben, pasaré para leer sus respuestas y darles comentarios rápidos para aclarar dudas o felicitar sus ideas."

Transferencia:

Docente: "En próximas clases, usaremos estas funciones para resolver problemas más complejos y entender fenómenos científicos y tecnológicos. También podrán identificar más ejemplos en su entorno."

Tarea o reto:

Docente: "Como reto, observen en casa o en su camino a la escuela algún fenómeno periódico (por ejemplo, luces que parpadean, el sonido de un reloj) y anoten qué patrón identifican y cómo podrían representarlo con una función periódica sencilla."

Evaluación

Tipo de evaluación: La evaluación es formativa, realizada durante la **fase de desarrollo** y **fase de cierre**, con retroalimentación inmediata y reflexión personal.

Criterios de evaluación:

- Identifica correctamente las características de funciones periódicas (objetivo 1).
- Representa adecuadamente funciones periódicas en tablas y gráficos (objetivo 2).
- Analiza y explica situaciones cotidianas con funciones periódicas (objetivo 3).
- Explica la importancia de las funciones periódicas en contextos reales (objetivo 4).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observar la participación y precisión en actividades prácticas.
- Rúbrica sencilla para evaluar la tabla y gráfico construidos.
- Observación directa y registro anecdótico durante discusiones grupales.
- Autoevaluación escrita con las preguntas de reflexión metacognitiva.

Evidencias de aprendizaje:

- Tablas y gráficos elaborados en la actividad 1.
- Explicaciones orales y anotaciones en tarjetas durante la actividad 2.
- Resultados y desempeño en el juego interactivo de la actividad 3.
- Organizador gráfico colectivo y respuestas escritas en la reflexión final.

Enriquecimientos

Recomendaciones - Dei

Diversidad

- **Adaptación de ejemplos culturalmente diversos:** Invitar a los estudiantes a compartir ejemplos de patrones periódicos que observen en sus propios entornos culturales o familiares, como festividades que se repiten, ritmos

musicales tradicionales, o ciclos agrícolas locales. Esto valora la diversidad cultural y conecta el aprendizaje con sus realidades.

- **Uso de múltiples formatos para explicar conceptos:** Además del video, proporcionar imágenes, gráficos y explicaciones orales para atender distintos estilos de aprendizaje y capacidades lingüísticas, considerando que algunos estudiantes pueden tener dificultades con el idioma o con la comprensión auditiva.
- **Incluir vocabulario en lenguaje sencillo y en lengua materna cuando sea posible:** Presentar términos clave como "función periódica" y "patrón" con definiciones claras y acompañadas de ilustraciones o ejemplos visuales; si hay estudiantes con otro idioma materno, ofrecer traducciones o apoyos visuales que faciliten la comprensión.

Equidad de género

- **Desmontar estereotipos en ejemplos y lenguaje:** Usar ejemplos de científicas y matemáticas reconocidas que hayan trabajado con funciones periódicas o patrones en la naturaleza, para visibilizar la participación femenina en las ciencias y motivar a todas las identidades de género.
- **Lenguaje inclusivo y no sexista:** Emplear términos que no refuercen roles de género ("estudiantes" en lugar de "chicos" o "niños") y animar a la participación por igual de todos los estudiantes, evitando asumir intereses según género.
- **Distribución equitativa de roles en actividades grupales:** Si se realizan actividades en equipos, asegurar que tanto estudiantes de diferentes géneros tengan roles activos como portavoces, encargados de presentación o elaboración de gráficos, para que todos participen de manera significativa.

Inclusión

- **Materiales accesibles y adaptados:** Proporcionar versiones impresas de las diapositivas con letras grandes y claras, y gráficos con alto contraste para estudiantes con dificultades visuales. Ofrecer también apoyo con recursos táctiles o manipulativos (ejemplo: ondas hechas con cuerdas o hilos) para estudiantes con discapacidades sensoriales o cognitivas.
- **Tiempo adicional y apoyo personalizado:** Permitir que estudiantes con dificultades de aprendizaje o necesidades educativas especiales tengan tiempos flexibles para completar las tablas y gráficos, y ofrecer acompañamiento individual o en pequeños grupos para reforzar conceptos.
- **Evaluación inclusiva y variada:** Además de la evaluación escrita o gráfica, incluir opciones como explicaciones orales, dibujos o representaciones físicas de las funciones periódicas, para que los estudiantes puedan demostrar su comprensión según sus fortalezas.

Modificaciones específicas a actividades existentes

- Al pedir ejemplos de patrones, fomentar que cada estudiante pueda responder en el formato que prefiera (oral, escrito, dibujo), para respetar diferentes formas de expresión y habilidades.
- Durante la visualización del video, ofrecer subtítulos y una breve guía con preguntas clave para facilitar la atención y comprensión, especialmente para estudiantes con dificultades auditivas o de concentración.
- Al presentar las tablas y gráficos, usar plantillas con espacios claros y grandes para facilitar la escritura de estudiantes con dificultades motrices, y permitir el uso de tecnología (tabletas o calculadoras) para quienes lo necesiten.

Recursos adicionales y estrategias de evaluación inclusivas

- Proporcionar hojas de trabajo con pictogramas y símbolos que representen conceptos clave, para apoyar la comprensión de estudiantes con dificultades cognitivas o de lenguaje.
- Utilizar aplicaciones o simuladores interactivos accesibles que permitan manipular gráficas de funciones periódicas, para que los estudiantes puedan explorar de manera autónoma y visual.
- Implementar evaluaciones formativas orales y escritas, con opciones adaptadas, donde se valore el proceso y la comprensión más que la precisión matemática estricta, fomentando un ambiente de confianza y aprendizaje para todos.