

Monopoly de Derivadas

Miguel Abejandro Chavez Jimenez 452 Calculo Diferencia Mr.Javier

Objetivo general

Diseñar un juego de mesa digital (SPA React) donde los participantes aplican reglas de derivación (potencia, suma/resta, producto, cociente, cadena y constantes) para avanzar, sumar puntos y completar retos. Evaluar comprensión y aplicación de derivadas mediante situaciones lúdicas.

Stack y arquitectura

- Frontend: React 18 + Vite (SPA), Tailwind CSS.
- 3D: Three.js + React Three Fiber (`components3d/*`).
- Sin backend (multijugador local en una sola máquina).
- Datos:
 - Tablero: `src/data/boardSpaces.js` (84 casillas, perímetro).
 - Tarjetas: `src/data/derivativeCards.js` (≥ 36 problemas).
- UI/Gameplay:
 - `src/App.jsx`: estado principal (jugadores, turnos, eventos, retos).
 - `components/SetupPlayersModal.jsx`: configuración 2–4 jugadores.
 - `components/PlayerPanel.jsx`: panel individual (datos, dinero, aciertos).
 - `components/ChallengeCard.jsx`: tarjeta con opciones; render LaTeX (KaTeX).
 - `components/ProblemReveal.jsx`: animación de carta (keyframes Tailwind).
 - `components3d/Scene3D.jsx`, `Board3D.jsx`, `Token3D.jsx`, `boardLayout.js`.

Reglas del juego

- Jugadores: 2–4 (misma máquina).
- Turno:
 1. El jugador en turno lanza sus dados desde su panel.
 2. La ficha avanza animadamente casilla por casilla.
 3. Si cae en “propiedad”, aparece animación de carta y luego un problema.
 4. Correcto: +\$100 y +1 acierto. Incorrecto: -\$50.
 5. Pasar por “Salida”: +\$200 automático.
- Casillas especiales: Suerte/Impuesto/Ir a Cárcel (ajustes simples).

Temas matemáticos incluidos

- Potencia, Constante/x, Suma/Restas, Producto, Cociente, Cadena.
- Extras: Raíces, Logaritmos, Exponenciales, Implícita.
- Render con KaTeX ($x^2 \rightarrow$ exponente real; $\sqrt{u} \rightarrow \sqrt{u}$).

Estructura del proyecto

- `src/App.jsx`: orquestación de turnos, eventos, retos y tablero 3D.
- `src/components/SetupPlayersModal.jsx`: elige 2–4 jugadores y colores visbles.
- `src/components/PlayerPanel.jsx`: UI de cada jugador (datos/turno).
- `src/components/ChallengeCard.jsx`: pregunta/opciones/validación; LaTeX.
- `src/components/ProblemReveal.jsx`: carta animada de entrada.
- `src/components3d/Scene3D.jsx`: cámara, cielo, luces.
- `src/components3d/Board3D.jsx`: casillas perimetrales.
- `src/components3d/Token3D.jsx`: ficha por jugador (color/offset).
- `src/data/boardSpaces.js`: perímetro y `problemId`.
- `src/data/derivativeCards.js`: banco de ejercicios con dificultad y explicación.
- `tailwind.config.js`: fuente, keyframes `cardIn`, `shine`.

Flujo de estado

- `players[]`: { id, name, color, position, money, hits, dice, rolling }
- `currentTurn`: índice de jugador en turno.
- `eventProb`: probabilidad de evento por tirada (aleatoria 15–40%).
- `activeCard`, `landingSpaceIndex`, `revealOpen`, `eventOpen`.

Mapeo a rúbrica

- Aplicación matemática (30): ≥ 36 ejercicios variados; validación con explicación breve.
- Diseño (25): tablero 3D, turnos claros, paneles por jugador, animaciones.
- Creatividad/presentación (15): estética Monopoly, animación de carta, cielo 3D.
- Documentación (15): esta guía + arquitectura modular.
- Exposición (15): demo fluida en 10–15 min (setup \rightarrow 5–6 turnos \rightarrow Q&A).

Ejemplos de tarjetas (texto \rightarrow LaTeX en UI)

- Potencia: $d/dx(4x^5) \rightarrow 20x^4$
- Suma: $d/dx(x^3 + 2x^2 - 5x) \rightarrow 3x^2 + 4x - 5$
- Producto: $d/dx[(x^2)(e^x)] \rightarrow 2x e^x + x^2 e^x$
- Cociente: $d/dx[(x^2+1)/x] \rightarrow (x \cdot 2x) - (x^2+1) \cdot 1 / x^2$
- Cadena: $d/dx((3x-1)^4) \rightarrow 4(3x-1)^3 \cdot 3$

Extensiones posibles en un futuro no cercano

- Dificultad ponderada (recompensas/penalizaciones variables).
- Temporizador de reto por jugador.
- Editor de tarjetas en UI (CRUD).
- Modos alternos (competitivo global y colaborativo).