

## Monopoly de Derivadas

Miguel Abejandros Chávez Jiménez 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 (dados, 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 visibles.
- src/components/PlayerPanel.jsx: UI de cada jugador (dados/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 gameId.
- 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 (aleatorios 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 → 5–6 turnos → Q&A).

#### Ejemplos de tarjetas (texto → 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).