

PLAN DE DESARROLLO DETALLADO (ROADMAP AGILE)

Sprint	Enfoque	Entregables Clave
1: Foundation	Arquitectura y DB	Esquemas MongoDB, Configuración de Servidor Express y Socket.io.
2: Engine	Motor ECPCIM	Algoritmo de normalización de Precios, Calidad y Marketing.
3: Admin UI	Panel de Control	Configuración de Capital, Rondas (8-10), Tasas y Eventos.
4: Player UI	Dashboard Estudiante	Formulario de decisiones (Producción, Compras, Logística).
5: Analytics	Ranking y WSC	Sistema de puntuación balanceada (visible desde Ronda 4).
6: Wiki & Help	Educación	Implementación de explicaciones detalladas y manual interactivo.
7: QA & Deploy	Calidad	Pruebas de balanceo, despliegue en Render/Vercel y GitHub.

Este plan está diseñado para un ciclo de desarrollo de 6 a 8 semanas bajo la metodología Scrum, optimizado para un equipo pequeño o un desarrollador senior.

- **Sprint 1: Infraestructura y Núcleo de Datos (Backend Focus)**
 - Configuración de entorno en Windows 11 (Node.js, MongoDB Atlas).

- Arquitectura Limpia: Configuración de carpetas (Controllers, Models, Services, Routes).
- Definición de Esquemas de Mongoose con **Decimal128** para transacciones financieras.
- Implementación de autenticación JWT (Admin vs. Estudiante).
- **Sprint 2: Motor de Mercado ECPCIM (The Brain)**
 - Programación del algoritmo de asignación de ventas basado en el documento conceptual¹.
 - Lógica de inventarios: Implementación de *Lead Times* (1 y 2 rondas) y costos de almacenamiento.
 - Cálculo de penalizaciones por quiebre de stock (-0.05 a -0.10 en fidelidad).
- **Sprint 3: Panel del Administrador (Control Center)**
 - Interfaz para configurar: Capital Inicial (USD 500,000), Tasa de Interés (5%), Costos de MP y Pesos del Algoritmo (\$w1 \dots w4\$).
 - Implementación de WebSockets para el control síncrono del cronómetro (20 min) y botón de procesado manual.
- **Sprint 4: Frontend del Estudiante (Corporate UI)**
 - Desarrollo en React.js con Tailwind CSS (Estilo Corporate Tech).
 - Formularios de decisión validados (Input Validation) para evitar valores negativos o ilógicos.
 - Integración de gráficas de desempeño iniciales (Recharts).
- **Sprint 5: Sistema de Puntuación WSC y Feedback**
 - Activación del Winner Scorecard (WSC) a partir de la Ronda 4.
 - Generación de reportes automáticos por ronda y acumulados.
 - Implementación de la "Wiki Educativa" con explicaciones de fórmulas.
- **Sprint 6: QA, Despliegue y Documentación Final**
 - Pruebas de estrés para 3 partidas simultáneas.
 - Despliegue en Render (Backend) y Vercel (Frontend).
 - Entrega de repositorio GitHub con Readme detallado.