

A continuación, presento la **Documentación Actualizada** lista para copiar y pegar en Google Docs. He marcado los cambios críticos con la etiqueta **[ACTUALIZADO]** o **[NUEVO]** en negrita para facilitar la trazabilidad.

1. DOCUMENTO DE DISEÑO DE JUEGO (GDD) - v1.1

Nombre del Proyecto: ElectroNova Inc.

Versión: 1.1 (Post-Implementación de Cadena de Suministro)

Mecánica Central (Core Loop) [ACTUALIZADO]

El estudiante gestiona el flujo completo de valor. Ya no es producción "mágica", ahora requiere gestión de insumos:

1. **Compras (Procurement):** Adquisición de Materia Prima (MP) a costo de mercado.
2. **Producción (Manufacturing):** Transformación de MP en Producto Terminado (PT).
[REGLA:] No se puede producir si no hay stock de MP.
3. **Venta (Market):** El algoritmo decide las ventas basándose en precio y marketing.
4. **Finanzas:** Recaudación y pago de costos operativos.

Sistema de Mercado y Precios [ACTUALIZADO]

El mercado ya no acepta cualquier precio. Se ha implementado una "Barrera de Resistencia":

- **Precio Máximo Aceptable: \$300.00.**
- **Mecánica de Rechazo:** Si el precio supera los \$300, la demanda se contrae exponencialmente (Elasticidad Precio Demanda agresiva). Un precio de \$1,000 genera ventas cercanas a cero, incluso siendo monopolio.
- **Sensibilidad:** El algoritmo compara precios relativos con una sensibilidad cuadrática ($Sensitivity=3$)
- $Sensitivity=3$
-).

Estructura de Costos (Hard Data) [NUEVO]

Para garantizar el balance financiero, se establecen los siguientes costos base:

- **Costo Materia Prima (MP):** \$15.00 / unidad.
- **Costo Manufactura:** \$35.00 / unidad.
- **Costo Total Unitario (COGS):** \$50.00.
- **Costo Almacenamiento:** \$0.20 / unidad / ronda.

2. TECHNICAL DESIGN DOCUMENT (TDD) - v1.1

Stack Tecnológico

- **Backend:** Node.js + Express + Mongoose.
- **Frontend:** React + Vite + Tailwind CSS + Recharts.
- **Real-time:** Socket.io.
- **Deployment:** Render (API) + Vercel (Client).

Esquemas de Datos (Data Modeling) [ACTUALIZADO]

Company Schema (Empresa):

codeJavaScript

```
{
  financials: { cash: Decimal128, assets: Decimal128 },
  // [NUEVO] Gestión de Materia Prima
  rawMaterials: {
    units: Number, // Stock físico de MP
    averageCost: Decimal128
  },
  inventory: [ /* Array de Lotes FIFO */ ],
  history: [ /* Array de snapshots por ronda */ ]
}
```

Decision Schema (Decisión del Estudiante):

codeJavaScript

```
{
  price: Decimal128,
```

```

marketing: Decimal128,
// [NUEVO] Compras
procurement: { units: Number },
// [ACTUALIZADO] Producción vinculada a MP
production: { units: Number }
}

```

Algoritmo de Procesamiento de Ronda (Logic Flow) [ACTUALIZADO]

El servidor ejecuta la ronda en 3 Fases Estrictas para garantizar coherencia contable:

1. Fase Operativa (Pre-Mercado):

- Se procesa la compra de MP (Caja
- ↓
- ↓
- , MP
- ↑
- ↑
-).
- Se valida la Producción: $ActualProduction = \min(DesiredProduction, AvailableMP)$
- Se consume MP y se paga Manufactura (Caja
- ↓
- ↓
- , MP
- ↓
- ↓
- , Inventario PT
- ↑
- ↑
-).

2.

3. Fase de Mercado (Motor ECPCIM v1.1):

- Se calcula el Score Competitivo.
- **[NUEVO]** Se aplica penalización por "Barrera de Precio" (
- $P > 300$
- $P > 300$
-).
- Se determinan las unidades vendidas ($\text{Min}(\text{Demanda}, \text{Stock})$).

4.

5. Fase Financiera (Cierre):

- Se ejecuta la venta (Caja
- ↑
- ↑
- , Inventario
- ↓
- ↓
- usando FIFO).
- Se cobran costos de almacenamiento y marketing.
- Se actualiza el Historial y se avanza la ronda global.

6.

3. BIBLIA DE ESTRATEGIA EDTECH (Guía del Estudiante)

Guía de Operaciones [ACTUALIZADO]

- **La Regla de Oro de la Producción:** "Sin materiales, no hay fábrica". Antes de producir, debes asegurarte de comprar suficiente Materia Prima (MP). Si pides producir 1,000 unidades pero tienes 0 MP, tu fábrica se detendrá y perderás ventas.
- **Estructura de Costos:**
 - Comprar MP: \$15.00/u.
 - Producir: \$35.00/u.
 - **Costo Base Total:** \$50.00/u.

- *Tip:* Tu precio de venta debe cubrir estos \$50 + Marketing + Almacenaje para ser rentable.

-

Alerta de Mercado: La Barrera de Precio [NUEVO]

El mercado de ElectroNova tiene un límite de tolerancia.





- **Zona Segura:** Precios entre \$50 y \$300.
- **Zona de Rechazo:** Precios superiores a **\$300**.
- **Consecuencia:** Si intentas especular con precios abusivos (ej. \$1,000), los clientes rechazarán tu producto masivamente, dejándote con el inventario lleno ("Hueso") y sin liquidez. ¡Cuidado con la avaricia!

4. PLAN DE DESARROLLO ACTUALIZADO (ROADMAP v1.2)

Estado Actual: Versión 1.1 (Estable en Producción).

Meta: Cerrar la brecha funcional completa (Logística y Multi-Plaza).

FASE 1: Cadena de Suministro Básica (COMPLETADA)

-  Implementación de Materia Prima en DB.
-  Lógica de restricción de producción (Sin MP no hay PT).
-  Ajuste del algoritmo de mercado (Barrera de precio \$300).
-  Dashboard actualizado con inputs de Compras.

FASE 2: Logística y Tiempos (PRÓXIMO OBJETIVO)

Objetivo: Introducir el concepto de "Lead Time" (Tiempo de espera).

- **Tarea 2.1 (Backend):** Modificar el modelo `Company` para soportar `inTransit` (mercancía viajando).
- **Tarea 2.2 (Lógica):** Implementar tipos de envío en `DecisionModal`:
 - *Aereo:* Llega en la misma ronda (Costo alto).
 - *Terrestre:* Llega en la siguiente ronda (Costo bajo).

-

- **Tarea 2.3 (Processor):** La MP comprada no debe sumarse inmediatamente al stock, sino entrar en una cola de espera según el transporte elegido.

FASE 3: Segmentación de Mercado (Multi-Plaza)

Objetivo: Romper el mercado único en 3 zonas con comportamientos distintos.

- **Tarea 3.1 (Data):** Crear configuración de Plazas (Norte, Sur, Centro) en `GlobalConfig`.
 - *Norte:* Alta calidad, paga bien.
 - *Sur:* Sensible al precio.
-
- **Tarea 3.2 (Logística):** El estudiante debe decidir a qué plaza enviar su producto terminado.
- **Tarea 3.3 (Motor):** Ejecutar el algoritmo `marketEngine` tres veces por ronda (una por cada plaza) y sumar los resultados.

FASE 4: Pulido y Eventos (Final)

- **Tarea 4.1:** Implementar eventos aleatorios (Huelgas que bloquean envíos terrestres).
- **Tarea 4.2:** Reportes financieros detallados (Estado de Resultados desglosado).