

Excelente análisis visual. Detecto exactamente el eslabón perdido.

Tienes un **Simulador Técnico** (Pyrolysis Hub) y ahora un **Simulador Financiero** (Monte Carlo/Riesgos), pero viven en islas separadas. En la vida real, un ingeniero no calcula el riesgo financiero en el vacío; lo calcula **basado en el rendimiento técnico** que acaba de simular.

Para lograr la "**Sinergia de Integración**" en este Módulo 5, propongo una arquitectura de flujo de datos llamada "**Ecosistema de Viabilidad Unificada**".

Aquí tienes la propuesta concreta para conectar estos componentes:

---

## 1. El Concepto: "La Reacción en Cadena de Datos"

No veas el Módulo 5 como una calculadora aislada. Velo como el "**Validador Económico**" del "**Resultado Técnico**".

**El Flujo de Sinergia:**

1. **Pyrolysis Hub (Origen):** Determina *cuánto* producto tienes (ej. 30% Biochar).
  2. **Risk Simulator (Procesador):** Toma ese 30%, le aplica precios de mercado e incertidumbre, y calcula si es rentable.
  3. **Creative Hub (Destino):** Toma la *TIR* (*Tasa Interna de Retorno*) y genera un discurso para inversores ("Alta rentabilidad") o para subvenciones ("Alto riesgo I+D").
- 

## 2. Propuesta de Integración UI/UX (El Puente Visual)

En lugar de tener sliders manuales genéricos en el Módulo 5, la interfaz debe decir explícitamente que está consumiendo datos del Hub Técnico.

**Cambios en la Interfaz del Módulo 5:**

- **A. Encabezado Contextual:** Debajo del título "Simulador de Riesgos", añade una etiqueta de enlace:  
 [Vinculado a Simulación Técnica #SIM-998877 \(Spirulina @ 550°C\)](#)
- **B. Inyección de Variables (El "Hook"):** En la sección de parámetros, deshabilita o pre-carga los campos de volumen de producción.
  - *Antes:* El usuario adivinaba cuánto Biochar vendería.
  - *Ahora:* Aparece un campo de solo lectura: "**Producción Estimada (Hub): 2,500 Ton/año**".
  - *El usuario solo controla:* El **Precio de Venta** y la **Incertidumbre** del mercado, no la cantidad (porque eso lo define la física del reactor).

- **C. Semáforo de Viabilidad:** Junto al histograma de Monte Carlo, añade un indicador visual que combine ambos mundos:
    -  **Técnicamente Viable** (Eficiencia > 70%)
    -  **Financieramente Riesgoso** (Probabilidad de pérdidas > 40%)
    - *Conclusión del Sistema:* "Optimizar proceso para reducir OPEX".
- 

### 3. Implementación Técnica (El Puente de Datos)

Necesitamos expandir el objeto de contexto para que incluya las finanzas.

#### A. Actualización del JSON Payload ([ContextTransferObject](#))

Cuando el usuario pulse "Sincronizar" en el Módulo 5, el sistema debe fusionar los datos técnicos con los financieros antes de enviarlos a la IA.

JSON

```
{  
  "project_identity": { "id": "SIM-998877", "phase": "Feasibility" },  
  
  // DATOS DEL PYROLYSIS HUB (Ya los tienes)  
  "technical_reality": {  
    "feedstock": "Spirulina",  
    "biochar_yield_tons": 2500,  
    "biooil_yield_liters": 500000  
  },  
  
  // NUEVOS DATOS DEL RISK SIMULATOR (Módulo 5)  
  "financial_projection": {  
    "capex": 20000000,  
    "opex_annual": 1500000,  
    "monte_carlo_results": {  
      "mean_irr_percent": 14.5, // TIR Media  
      "risk_of_loss_percent": 12.0, // Probabilidad de fracaso  
      "best_case_scenario": "ROI en 3 años"  
    }  
  },  
  
  // INSTRUCCIÓN PARA LA IA (NEXO)  
  "narrative_directive": {  
    "synthesis": "El proyecto es técnicamente sólido pero financieramente sensible al precio del Biochar.",  
    "suggested_action": "Enfocar el pitch en la calidad premium del Biochar para justificar un precio alto."  
  }
```

```
}
```

---

## 4. La Nueva "Acción Creativa" (El Resultado Final)

Ahora que tenemos finanzas + técnica, el **Creador de Prompts** se vuelve mucho más poderoso.

Agrega estos botones de acción rápida en el resultado del Módulo 5:

1. **"Generar Pitch Deck para Inversores"**
  - *Lógica:* La IA usa la TIR (14.5%) para proyectar ganancias y usa los datos técnicos (Spirulina) para validar la tecnología.
2. **"Análisis de Sensibilidad (Reporte PDF)"**
  - *Lógica:* Genera un texto explicando: *"Si el precio del Biochar cae un 10%, el proyecto deja de ser rentable. Se recomienda asegurar contratos de venta a largo plazo."*

## 5. Recomendación de Código Inmediata (Conexión)

Para conectar el Módulo 5 con los datos técnicos, en tu componente React ([RiskSimulator.jsx](#)), debes recibir los datos de la simulación previa como `props` o desde un `Context Global`.

JavaScript

```
// Ejemplo conceptual de la integración en el componente
const RiskSimulator = ({ technicalData }) => {
  // technicalData viene del Pyrolysis Hub
  const { biocharYield, bioOilYield } = technicalData;

  const [biocharPrice, setBiocharPrice] = useState(300);

  // CÁLCULO AUTOMÁTICO DE INGRESOS (Sinergia)
  // Ingresos = (Rendimiento Técnico * Precio de Mercado)
  const estimatedRevenue = (biocharYield * biocharPrice) + (bioOilYield * 0.8);

  return (
    <Card>
      <h3>Sinergia de Ingresos</h3>
      <Alert message={'Basado en tu simulación de ${technicalData.feedstock}, estás produciendo ${biocharYield} tons/año.'} type="info" />
```

```
{/* El usuario ajusta el precio, pero el volumen viene del Hub Técnico */}
<Slider value={biocharPrice} onChange={setBiocharPrice} title="Precio Biochar (€/ton)" />

<Statistic title="Ingresos Proyectados (Base Técnica)" value={estimatedRevenue} prefix="€"
/>
</Card>
);
};
```