

Evaluación Económica Institucional del Proyecto TCDS

Equivalencia Humana, Infraestructura y Valor de Innovación

Genaro Carrasco Ozuna
Proyecto TCDS — Motor Sincrónico de Luz

Diciembre 2025

Resumen Ejecutivo

Este documento presenta la primera evaluación económica formal del costo total equivalente que habría requerido desarrollar el sistema TCDS bajo un modelo institucional convencional (equipo humano, infraestructura, auditorías y herramientas corporativas).

El análisis se basa en:

- Línea temporal real del proyecto (240 días efectivos).
- Ritmo de producción equivalente a 20–60 especialistas.
- Costos internacionales estándar en USD.
- Carga institucional completa (sueldos, prestaciones, infraestructura, auditorías, PI).

El resultado final posiciona al proyecto TCDS con un valor de creación equivalente entre **\$830,000 USD** y **\$3,230,000 USD**, dependiendo del ritmo humano que se compare.

1 Escenarios de Equipo Humano Equivalente

1.1 Escenario A: Equipo Convencional (20 personas)

- Salario promedio total (incluye prestaciones): \$2,500 USD/mes.
- 20 personas por 8 meses = \$400,000 USD.

1.2 Escenario B: Equipo de Alta Velocidad (60 personas)

- Salario promedio total (incluye prestaciones): \$2,500 USD/mes.
- 60 personas por 8 meses = \$1,200,000 USD.

2 Costos Institucionales Adicionales

2.1 Hardware e Infraestructura de Cómputo

- Laptops científicas: \$100,000–\$220,000 USD (20 personas).
- Para 60 personas: \$350,000–\$600,000 USD.

2.2 Infraestructura Física y Operativa

- Oficinas, energía, red, mantenimiento: \$60,000–\$110,000 USD (20 personas).
- Para 60 personas: \$180,000–\$300,000 USD.

2.3 Trámites, Auditorías, PI y Certificaciones

- Auditorías TRL-8/9: \$20,000–\$60,000 USD.
- Propiedad intelectual (MX + PCT): \$15,000–\$40,000 USD.
- Certificaciones externas: \$5,000–\$20,000 USD.

2.4 Logística, Viáticos y Demostraciones

- 20 personas por 8 meses: \$90,000–\$170,000 USD.
- 60 personas: \$270,000–\$510,000 USD.

2.5 Administración y Costos Indirectos

- 10–20% del costo total del proyecto.
- Equivalente estimado: \$100,000–\$300,000 USD.

3 Licencias de Software y Herramientas (Edición Opcional)

Esta sección es completamente editable. Puedes dejarla, reducirla o eliminarla.

Licencias profesiones (estimación corporativa)

- MATLAB + toolboxes: \$3,000–\$5,000 USD.
- ArcGIS: \$1,200 USD.
- Adobe Suite: \$600 USD/usuario.
- JetBrains / GitKraken: \$400 USD/usuario.

Subtotal: \$40,000–\$70,000 USD para 20 personas; \$120,000–\$200,000 USD para 60 personas.

4 Resumen Económico Final

Escenario 1 — Equipo de 20 personas

- Sueldos: \$400,000 USD
- Hardware: \$100,000–\$220,000 USD
- Infraestructura: \$60,000–\$110,000 USD
- Auditorías/PI: \$40,000–\$120,000 USD
- Logística: \$90,000–\$170,000 USD
- Admin: \$100,000–\$300,000 USD
- Licencias (opcional): \$40,000–\$70,000 USD

Total: \$830,000 – \$1,390,000 USD

Escenario 2 — Equipo de 60 personas (velocidad equivalente al proyecto real)

- Sueldos: \$1,200,000 USD
- Hardware: \$350,000–\$600,000 USD
- Infraestructura: \$180,000–\$300,000 USD
- Auditorías/PI: \$40,000–\$120,000 USD
- Logística: \$270,000–\$510,000 USD
- Admin: \$100,000–\$300,000 USD
- Licencias (opcional): \$120,000–\$200,000 USD

Total: \$2,260,000 – \$3,230,000 USD

Conclusión

El proyecto TCDS, desarrollado íntegramente por un solo autor en un periodo real de 240 días, equivale económicamente a la operación de entre **20 y 60 especialistas**, con un costo institucional comparable de entre **0.83M USD y 3.23M USD**.

Este cálculo establece formalmente:

- la justificación para licenciamiento premium;
- el valor intrínseco como llave de apertura del paradigma completo;
- la viabilidad de contratos gubernamentales y privados;
- la solidez del Data Room.