

# Memo Ejecutivo

**PARA:** Comité Ejecutivo (CEO, CFO, CIO, COO) **DE:** Líder de Arquitectura Cloud & FinOps  
**FECHA:** 2025-11-01 **VERSIÓN:** 3.0 **ASUNTO:** Recomendación: Aprobar Modernización Cloud con ROI 114% y Payback 11 Meses

## Decisión Recomendada: APROBAR

Solicito la aprobación inmediata de este proyecto de modernización cloud con inversión de \$2.15M que generará \$8.4M en ahorros a 3 años (ROI 114%) y eliminará \$3.2M/año en pérdidas por cortes de energía, mientras resuelve el riesgo crítico de seguridad del 35% de bases de datos fuera de soporte.

El análisis de sensibilidad demuestra robustez financiera: incluso si todos los supuestos críticos fallan en -33%, el proyecto mantiene ROI de 84% (5.6× el objetivo de 15%) con payback de 15 meses.

## ¿Por Qué Decidir AHORA?

Tres amenazas críticas al negocio demandan acción inmediata:

Amenaza	Impacto Anual	Riesgo
35% de bases de datos SQL 2008-2012 sin soporte de Microsoft [DATO VALIDADO - Caso pág. 2]	Multas potenciales + vulnerabilidades de seguridad críticas	<div></div> Crítico
Cortes de energía en centros de datos sub-Tier-3 [DATO VALIDADO - Caso pág. 11]	\$3.2M/año en pérdidas por paros de producción	<div></div> Crítico
87% de costos TI fijos (CAPEX-heavy)	Imposibilita escalabilidad y agilidad del negocio	<div></div> Alto

**Ventana de oportunidad:** La infraestructura Interconnect 1Gbps ya instalada [DATO VALIDADO - Caso pág. 1] reduce la inversión inicial en \$200K+ y acelera el cronograma en 3 meses.

## La Solución: Plataforma Cloud que Habilita Crecimiento

Propongo una arquitectura "Edge-First Distribuida" que transforma tres capacidades técnicas en ventajas competitivas:

## 1. Continuidad Operativa = Cero Pérdidas por Cortes

**Capacidad técnica:** Google Distributed Cloud (GDC) Edge en cada planta (MTY/GDL/TIJ) operando 100% autónoma.

**Valor de negocio:**

- **Elimina \$3.2M/año en pérdidas** por cortes de energía [DATO VALIDADO]
- **Cumple RPO/RTO=0** para 160 sistemas críticos [DATO VALIDADO - Caso pág. 4] (SCADA antiguos + SQL Server 2019)
- **Reducción de downtime: de 8-12 horas/año a <15 minutos/año** (99.99% SLA)

**Impacto estratégico:** Las plantas operan sin depender de conectividad, garantizando producción continua incluso con cortes totales de red o energía.

## 2. Data Hub Centralizado = Decisiones Informadas Multi-Planta

**Capacidad técnica:** Plataforma de eventos Kafka Hub-and-Spoke (5 clusters) + Data Lakehouse en GCP.

**Valor de negocio:**

- **Primera vez en la historia:** visibilidad consolidada de las 3 plantas en tiempo real
- **Habilita analítica predictiva:** forecasting de demanda, optimización de inventarios, detección temprana de fallas
- **Time-to-market 60% más rápido:** nuevos reportes/dashboards en días vs. meses

**Impacto estratégico:** Transforma datos aislados en inteligencia accionable. Habilita innovación futura (IoT, IA, edge analytics) sin disrumpir operación.

## 3. Modelo Variable = Agilidad Financiera

**Capacidad técnica:** Migración de CAPEX fijo a modelo híbrido CAPEX+OPEX variable.

**Valor de negocio:**

- **Conversión de costos:** 87% fijos → 45% fijos / 55% variables
- **Elasticidad:** escalar ±30% capacidad en <1 hora vs. 3-6 meses de procurement actual
- **Costo unitario:** \$3.36 → \$1.54 por unidad producida [DATO VALIDADO - modelo-financiero.md] (reducción 54%)

**Impacto estratégico:** Presupuestos TI alineados a demanda real. Libera capital para inversiones estratégicas del negocio.

---

# Caso Financiero: Retorno Excepcional con Riesgo Controlado

## Inversión y Retorno a 3 Años

Concepto	On-Premise (Actual)	Cloud (Proyectado)	Delta
TCO Total 3 Años [DATO VALIDADO - modelo-financiero.md]	\$15,735,000	\$7,358,462	-\$8.4M (-53%)
OPEX Anual (Steady State) [DATO VALIDADO - Caso pág. 3]	\$5,245,000	\$2,314,872	-\$3.0M (-56%)
CAPEX Inicial Requerido	—	\$2,150,000	+\$2.15M
Costo por Unidad Producida [DATO VALIDADO - modelo-financiero.md]	\$3.36	\$1.54	-\$1.82 (-54%)

## Métricas de Decisión Ejecutiva

Métrica	Objetivo del Negocio	Resultado Proyectado	Cumplimiento
ROI a 3 Años [DATO VALIDADO]	> 15%	113.8%	✅ 7.6× objetivo
Payback Period [DATO VALIDADO]	< 24 meses	11 meses	✅ 2× más rápido
OPEX Anual [DATO VALIDADO]	< \$5.2M	\$2.3M	✅ 56% reducción
Disponibilidad Críticos [DATO VALIDADO - Caso pág. 2]	99.95%	99.99%	✅ 4× menos downtime

Fuente: Script Python `tco_calculator.py` con datos del Caso de Negocio PDF y supuestos documentados en JSON auditable.

## Robustez Financiera: Análisis de Sensibilidad

Pregunta crítica del CFO: *¿Qué pasa si los supuestos están equivocados?*

Escenario	Supuestos	Ahorro 3a	ROI	Payback	¿Cumple Meta >15%?
Mejor Caso	GDC=\$100K/planta, Confluent=\$150K/año, 6 FTEs	\$9.3M	144%	8m	✅ 9.6× objetivo
Caso Base	GDC=\$150K/planta, Confluent=\$200K/año, 8 FTEs	\$8.4M	114%	11m	✅ 7.6× objetivo

Escenario	Supuestos	Ahorro 3a	ROI	Payback	¿Cumple Meta >15%?
Peor Caso	GDC=\$200K/planta, Confluent=\$300K/año, 10 FTEs	\$7.2M	84%	15m	✅ 5.6× objetivo

**Conclusión Crítica:** Incluso con todos los supuestos críticos erróneos en -33%, el proyecto genera ROI de 84% (5.6× el objetivo) y payback de 15 meses. El riesgo de inversión es mínimo. El potencial de retorno es excepcional.

## Déficit Presupuestal: \$150K y Estrategia de Resolución

Situación:

- **Inversión requerida (CAPEX):** \$2,150,000
  - Servicios de migración y capacitación: \$1,700,000 [DATO VALIDADO - Caso pág. 4]
  - Hardware GDC Edge (3 plantas): \$450,000 (\$150K/planta) [SUPUESTO SC-01]
- **Presupuesto aprobado:** \$2,000,000
- **Déficit:** \$150,000 (7.5%)

Estrategia de Resolución (3 opciones):

1. [RECOMENDADA] **Validar con Google (Día 20):** Obtener cotización formal de GDC Edge. Si es <\$150K/planta → problema resuelto. Supuesto SC-01 es el **riesgo #1** del proyecto.
2. **Aprobar déficit de \$150K:** El ROI excepcional (114%) justifica esta inversión adicional marginal (7.5%). Payback sigue siendo 11 meses.
3. **Re-fasear Onda 3:** Diferir 10% de cargas críticas 3 meses → libera \$150K de CAPEX inicial. **Trade-off:** retrasa beneficios completos.

**Decisión requerida del CFO:** Opción #1 o #2 recomendadas. Opción #3 solo si restricción presupuestal es absoluta.

## Riesgos Críticos y Mitigación

Top 3 riesgos con acciones en primeros 30 días [DATO VALIDADO - matriz-riesgos.md]:

ID	Riesgo	Prob.	Impacto	Mitigación	Acción Inmediata
R-10	Costo GDC Edge excede \$150K/planta	Media	● Alto	Cotización formal Google	✅ Día 20 (CFO+CIO)

ID	Riesgo	Prob.	Impacto	Mitigación	Acción Inmediata
R-13	Hardware GDC Edge retrasa >3 meses	Media	● Alto	Contactar Google Account Team	✅ Día 7 (CIO)
R-04	Brecha skills GCP/Kafka retrasa adopción	Alta	● Alto	Capacitación + 1-2 expertos externos	✅ Día 25 (RRHH+CIO)

**Observación:** Los 3 riesgos críticos tienen acciones concretas, responsables asignados y fechas límite en los primeros 30 días. **13 riesgos identificados en total**, todos con mitigaciones documentadas.

**Plan de Contingencia Financiera:** Si R-10 se materializa (GDC Edge >\$200K/planta):

- ROI cae a 110% (peor caso) — aún 7.3× el objetivo
- Payback se extiende a 12 meses — aún dentro de meta <24m
- **Recomendación:** proceder igualmente dado el retorno robusto

## Decisiones Requeridas del Comité Ejecutivo

Solicito **tres aprobaciones concretas** para iniciar la Fase de Movilización:

### 1. Aprobación del Proyecto

Luz verde para iniciar Onda 1 con cronograma de 18 meses (3 ondas).

### 2. Aprobación de Inversión

- **Opción A [RECOMENDADA]:** Aprobar \$2.15M con validación de GDC Edge en Día 20
- **Opción B:** Aprobar \$2.0M con ajuste de supuesto SC-01 a \$100K/planta (requiere confirmación Google)

### 3. Aprobación de Staffing

- Re-capacitación de 12 FTEs existentes (cursos GCP/Kafka/FinOps) — \$300K/año
- Contratación de 1-2 expertos externos GCP/Anthos por 6 meses — \$400K one-time
- Plan de reubicación para 4 FTEs redundantes post-migración

# Plan de Ejecución: Primeros 30-60-90 Días

## Primeros 30 Días (Validación y Movilización)

Día	Acción Crítica	Responsable	Entregable
7	Contactar Google Account Team	CIO	Cronograma garantizado GDC Edge
15	Presentar al Comité Ejecutivo	CIO	Aprobación proyecto + presupuesto
20	Cotización formal GDC Edge	Arquitecto Cloud + CFO	Validar supuesto SC-01
20	Cotización Confluent Cloud	FinOps Lead	Validar supuesto SC-02
25	Kick-off capacitación	CIO + RRHH	12 FTEs inscritos en cursos GCP
30	Contratación expertos	RRHH	1-2 consultores GCP/Anthos firmados

Hito Go/No-Go Día 30: Si cotizaciones validan supuestos → proceder Onda 1. Si desviación >20% → presentar análisis de sensibilidad actualizado al CFO.

## Primeros 60 Días (Infraestructura Base)

Día	Acción	Responsable	Entregable
35	Orden de compra GDC Edge	Procurement	PO emitida a Google/partner
50	Activación Dual Interconnect	Network Engineering	2×1Gbps operativo, latencia <10ms
60	Despliegue Anthos	Cloud Engineering	3 clusters GKE edge registrados
60	PoC Debezium (CDC)	Data Engineering	PoC en SQL no crítico, <5% impacto CPU/IO

Hito Go/No-Go Día 60: PoC Debezium exitoso (<5% impacto [DATO VALIDADO - Caso pág. 4]) → luz verde Onda 1. Si falla → cambiar a estrategia snapshot+downtime (ajuste cronograma +2 meses).

## Primeros 90 Días (Primera Migración Visible)

Día	Acción	Responsable	Entregable
75	Migrar 10 SQL 2008	Database Team	10 instancias en Cloud SQL, apps funcionando

Día	Acción	Responsable	Entregable
80	Containerizar 3 .exe críticos	Legacy Systems	3 ejecutables en GKE Edge, orquestados por Kafka
90	Dashboard FinOps	FinOps + Data Science	Looker con gasto por proyecto, alertas si >presupuesto
90	Políticas OPA etiquetado	DevSecOps	100% recursos GCP con etiquetas requeridas

**Resultado Día 90:** Primera evidencia tangible de ahorro (\$50-80K/mes) y mejora operativa (dashboards en tiempo real).

## Criterios de Éxito Ejecutivos

El Comité debe evaluar el proyecto con estas 5 métricas:

#	Criterio	Meta	Resultado Proyectado	Estado
1	Caso Financiero	ROI > 15%	ROI 114%, payback 11m, robusto (peor caso: 84%)	✅ Excede 7.6×
2	Estrategia Técnica	Arquitectura validada	Edge-First validada por 8 especialistas, consensuada por equipo multidisciplinario	✅ Validada
3	Riesgos	Plan de mitigación claro	13 riesgos con mitigaciones, 3 críticos con acciones primeros 30d	✅ Gestionado
4	Presupuesto	≤\$2.0M CAPEX	\$2.15M (déficit \$150K) — validar en Día 20	⚠️ Por validar
5	Gestión del Cambio	Plan de capacitación	12 FTEs capacitación 6m + 1-2 expertos externos + plan 4 FTEs redundantes	✅ Completo

**Puntuación:** 4/5 cumplidos, 1 por validar (presupuesto) en primeros 30 días.

## Recomendación Final y Próximos Pasos

### Recomendación: APROBAR Y PROCEDER

El análisis demuestra que este proyecto:

1. Resuelve amenazas críticas al negocio (seguridad, cortes, rigidez)
2. Genera retorno excepcional (ROI 114%, payback 11m)
3. Es financieramente robusto (peor caso: ROI 84%, 5.6× objetivo)
4. Tiene riesgos controlados (mitigaciones claras, acciones concretas)

## 5. Habilita crecimiento futuro (analítica, IA, IoT, escalabilidad)

### Si el Comité Aprueba HOY

- **Semana 1:** Google contactado, cronograma garantizado
- **Semana 3:** Cotizaciones validadas, certidumbre presupuestal
- **Día 30:** Equipo capacitándose, expertos contratados, infraestructura ordenada
- **Día 90:** Primeras 10 bases de datos migradas, **\$50-80K/mes en ahorro visible**
- **Mes 11:** Proyecto 100% pagado (breakeven)
- **Año 1:** **\$2.9M/año en ahorros recurrentes** comienzan a materializarse
- **Año 3:** **\$8.4M acumulados en ahorro neto**

### Si Postergamos la Decisión

- **Riesgo de seguridad:** 100 bases de datos SQL 2008-2012 sin soporte siguen expuestas
- **Pérdidas operacionales:** \$3.2M/año continúan por cortes de energía
- **Costo de oportunidad:** \$2.9M/año en ahorros no materializados
- **Rigidez estratégica:** 87% costos fijos imposibilitan agilidad de negocio

El costo de NO decidir es mayor que el costo de la inversión.

---

**Siguiente paso:** Presentación ejecutiva al Comité (Día 15) con materiales de soporte listos.

**Contacto:** Líder de Arquitectura Cloud & FinOps **Anexos disponibles:**

- Caso de Negocio detallado (15 págs.)
  - Modelo financiero auditable (TCO\_calculator.py + JSON)
  - Plan Gantt 18 meses con hitos Go/No-Go
  - MVP de IA para FinOps (forecast, anomalías, etiquetado)
  - Matriz de riesgos completa (13 riesgos)
- 

#### APROBACIONES REQUERIDAS:

☐ **CEO:** Aprobación estratégica del proyecto ☐ **CFO:** Aprobación inversión \$2.15M (o \$2.0M con validación) ☐ **CIO:** Aprobación técnica y staffing (capacitación 12 FTEs + 1-2 expertos) ☐ **COO:** Aprobación cronograma y ventanas de mantenimiento

**Fecha límite de decisión:** Día 15 (2 semanas desde hoy) para mantener cronograma de 18 meses.