

Estimación de Costos

Proyecto Reducción de Desperdicio de Productos en Supermercados

Metodología de estimación

- **Método principal:** Estimación Ascendente (Bottom-Up).
- **Ajuste:** Factor de complejidad medio (1.2) por incluir integración de datos, modelado predictivo y capacitación.
- **Horizonte temporal:** 6 meses.
- **Equipo base:**
 - Data Scientist (DS)
 - Data Engineer (DE)
 - Analista de Negocios (AN)
 - Desarrollador Frontend/Backend (DEV)
 - Scrum Master / Líder de Proyecto (PM)

Costo promedio por hora estimado:

Rol	Costo (USD/h)
Data Scientist (DS)	40
Data Engineer (DE)	35
Analista de Negocios (AN)	30
Desarrollador (DEV)	30
Project Manager (PM)	45

1. Fase de Definición

Tarea	Rol Principal	Duración (h)	Costo Estimado
1.1.1 Reunión Kick-off con stakeholders	PM	8	360
1.1.2 Elaboración del Project Charter	PM, AN	20	1,050
1.1.3 Identificación de sucursales críticas	AN	16	480
1.1.4 Definición de métricas iniciales	AN, DS	20	700
Subtotal Fase 1		64 h	2,590 USD

2. Fase de Medición y Análisis

Tarea	Rol Principal	Duración (h)	Costo Estimado
1.2.1 Recolección de datos	DE, AN	30	975
1.2.2 Limpieza y preprocesamiento	DE	60	2,100
1.2.3 Análisis exploratorio (EDA)	DS	50	2,000
1.2.4 Comparaciones inter-sucursales	DS, AN	24	960
1.2.5 Identificación de causas raíz	DS, AN	20	800
Subtotal Fase 2		184 h	6,835 USD

3. Fase de Mejora y Desarrollo

Tarea	Rol Principal	Duración (h)	Costo Estimado
1.3.1 Diseño del modelo predictivo	DS	60	2,400
1.3.2 Desarrollo de reglas de promoción	DEV, DS	40	1,400
1.3.3 Convenios con ONGs	AN, PM	24	990
1.3.4 Desarrollo de piloto (MVP)	DEV, DE, DS	80	2,950
1.3.5 Validación de resultados y sprints	Todo el equipo	60	2,250
Subtotal Fase 3		264 h	10,000 USD

4. Fase de Control y Monitoreo

Tarea	Rol Principal	Duración (h)	Costo Estimado
1.4.1 Dashboard de KPIs	DEV, DS	40	1,400
1.4.2 Seguimiento en tiempo real	DS, PM	24	1,020
1.4.3 Ajustes al modelo	DS	30	1,200
1.4.4 Capacitación al personal	AN, PM	30	1,050
Subtotal Fase 4		124 h	4,670 USD

5. Fase de Cierre

Tarea	Rol Principal	Duración (h)	Costo Estimado
1.5.1 Documentación técnica y operativa	DS, DEV	20	800
1.5.2 Informe final de métricas	AN, DS	16	620
1.5.3 Lecciones aprendidas	PM	8	360
1.5.4 Presentación final a stakeholders	PM, AN	12	540
Subtotal Fase 5		56 h	2,320 USD

Estimación Base Total

Fase	Costo (USD)
Definición	2,590
Medición y Análisis	6,835
Mejora y Desarrollo	10,000
Control y Monitoreo	4,670
Cierre	2,320
Total Base	26,415 USD

Gráfico 1: Costos por Fase

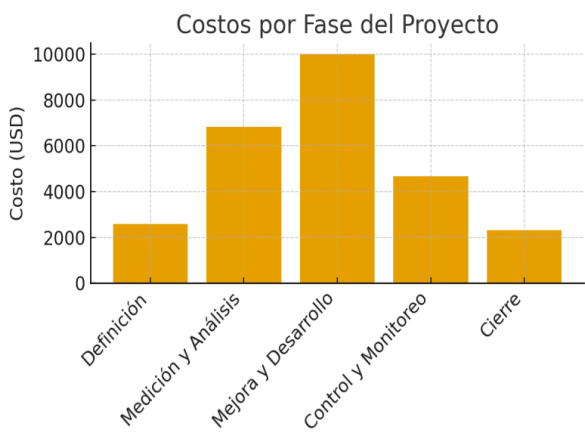
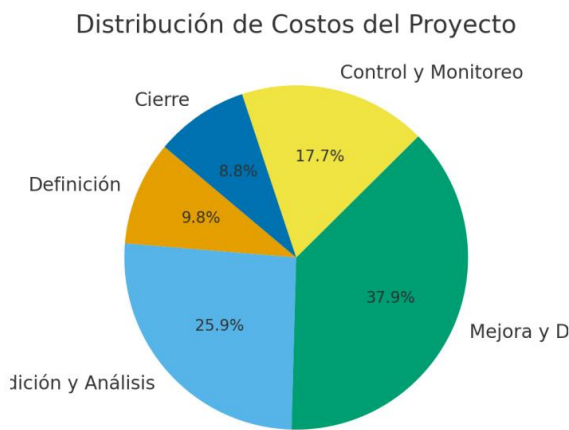


Grafico 2: Distribución de Costos



Aplicación del Factor de Complejidad

El proyecto presenta **complejidad media** (datos heterogéneos, integración, modelo predictivo, personal mixto).

→ **Factor = 1.2**

Costo Final = $26,415 \times 1.2 = 31,698$ USD

Costo total estimado: 31.700 USD

Fuentes y Criterios adoptados:

Las estimaciones de referencia están basadas en rangos salariales de la industria tecnológica para proyectos de ciencia de datos y desarrollo de software en Latinoamérica (2024–2025)

Rol	Fuente de referencia	Rango regional (USD/h)	Valor adoptado
Data Scientist (DS)	Promedios de Glassdoor, Arc.dev y Upwork	35 – 60 USD/h	40 USD/h
Data Engineer (DE)	Promedios de Talent.com y PayScale	30 – 50 USD/h	35 USD/h
Analista de Negocios (AN)	Promedios de Glassdoor Argentina	25 – 35 USD/h	30 USD/h
Desarrollador (DEV)	Promedios de BairesDev, Workana y Arc.dev	25 – 40 USD/h	30 USD/h
Project Manager / Scrum Master (PM)	Datos de Indeed y Arc.dev	40 – 60 USD/h	45 USD/h