

# **Propuesta de diseño de una aplicación móvil para gestionar la información de consumo de energía en los hogares de Bogotá**

Gestión del Alcance, EDT, PERT y CPM

Laura Herrera  
Julian Avila  
Bryan Martinez

16 de noviembre de 2025

## Índice

<b>1. PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO</b>	<b>3</b>
1.1. Costo del Ciclo de Vida del Proyecto . . . . .	3
1.2. Tipos de Costos . . . . .	3
1.3. Tipos de Estimaciones . . . . .	4
1.4. Precisión de las Estimaciones . . . . .	4
<b>2. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO</b>	<b>5</b>
2.1. Estructura del Presupuesto y Línea Base de Costos . . . . .	5
2.2. Línea Base de Costos del Proyecto (HeredíaRamírez) . . . . .	5
<b>3. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>5</b>
<b>4. PLANIFICACIÓN DEL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS COSTOS DEL PROYECTO</b>	<b>6</b>

## CONTROL DE VERSIONES

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	Grupo 2	Grupo 2	Grupo 2	16/11/2025	Versión Inicial

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Diseño de una Aplicación Móvil para la Gestión de Consumo de Energía en Hogares de Bogotá.	(No posee.)

## 1. PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO

El proceso Planificar la Gestión de los Costos define cómo se planificarán, estructurarán y controlarán los costos a lo largo del proyecto. El resultado de este proceso es este Plan de Gestión de los Costos, el cual es un componente del Plan para la Dirección del Proyecto.

### 1.1. Costo del Ciclo de Vida del Proyecto

El Plan de Gestión de Costos debe considerar el efecto de las decisiones del proyecto sobre los costos recurrentes posteriores de utilizar, mantener y dar soporte al producto.

Para el proyecto de la App Móvil, el costo del ciclo de vida abarca:

- **Costos del Proyecto (Inversión):** Los costos necesarios para el diseño, desarrollo y entrega del prototipo funcional y la documentación. La Línea Base de Costos para el primer año se ha establecido en **\$309,500,000 COP**.
- **Costos Operacionales Recurrentes:** Los costos asociados con el uso y mantenimiento futuro de la aplicación y la infraestructura una vez que el proyecto de diseño y desarrollo concluya. El entregable "Mantenimiento del Aplicativo (Plan)" (1.2.4) define estos costos posteriores.
- **Beneficios del Ciclo de Vida (Ahorro Previsto):** Aunque la gestión de costos se centra en los recursos para completar el proyecto, el contexto implica beneficios a largo plazo, como la minimización de la incertidumbre sobre el consumo y el aumento del pago oportuno de las facturas en CODENSA, justificando la inversión.

### 1.2. Tipos de Costos

De acuerdo con el modelo de referencia, los costos se clasifican de la siguiente manera para el proyecto de la App:

Las categorías principales de gasto identificadas son: Personal (recurso humano), Equipos (hardware/software), Servicios (internet, energía), Documentación y Administración.

Clasificación de Costos	Descripción para el Proyecto de la App
<b>Costos Directos</b>	Costos que pueden ser directamente atribuidos a una actividad, como la mano de obra del equipo (Ingeniero desarrollador) o la adquisición de licencias de software y servidores.
<b>Costos Indirectos</b>	Costos no asignables directamente a un paquete de trabajo, sino distribuidos entre varios (Gastos administrativos, alquiler de oficinas, servicios generales, sueldo del Gerente del Proyecto).
<b>Costos Fijos</b>	Costos que no varían con el volumen de producción del proyecto (Ej., el salario del equipo de gestión, o el alquiler de equipos). El costo de RRHH (\$12,600,000 COP mensuales) podría considerarse fijo.
<b>Costos Variables</b>	Costos que varían con la cantidad de trabajo realizado (Ej., servicios de consultoría externos por demanda o costos de procesamiento de datos por volumen).

Cuadro 1: Clasificación de Costos del Proyecto

### 1.3. Tipos de Estimaciones

El proceso Estimar los Costos (7.2) desarrolla una aproximación de los recursos monetarios necesarios. Se utiliza una combinación de métodos:

Tipo de Estimación (PMBOK / Modelo Base)	Aplicación al Proyecto de la App
<b>Estimación Análoga (Descendente)</b>	Se utiliza en las fases iniciales cuando hay poca información. Se basa en información histórica de proyectos similares de desarrollo de apps.
<b>Estimación Paramétrica</b>	Utiliza modelos matemáticos y datos históricos (por ejemplo, costo por línea de código, o costo por punto de función).
<b>Estimación Ascendente</b>	Requiere descomponer los paquetes de trabajo (EDT Nivel 4) en actividades, sumando estos costos para obtener el total del proyecto.
<b>Estimación por Tres Valores (PERT)</b>	Utiliza el cálculo de un costo esperado ( $cE$ ) basado en el costo Optimista ( $cO$ ), Más Probable ( $cM$ ), y Pesimista ( $cP$ ). El proyecto ya aplica este enfoque para estimar la <i>duración</i> (ver documento de Alcance).

Cuadro 2: Tipos de Estimaciones de Costos

### 1.4. Precisión de las Estimaciones

Las estimaciones de costos se revisarán a lo largo del proyecto, aumentando su exactitud:

- **Orden de Magnitud (ROM):** En las fases iniciales, con un rango de  $-25\%$  a  $+75\%$ .
- **Presupuesto Definitivo:** A medida que se obtiene más información, se ajusta a un rango más estrecho de  $-5\%$  a  $+10\%$ .

## 2. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO

El proceso Determinar el Presupuesto (7.3) suma las estimaciones de costos de las actividades/paquetes de trabajo para establecer la Línea Base de Costos autorizada.

### 2.1. Estructura del Presupuesto y Línea Base de Costos

El presupuesto del proyecto de la aplicación se construye sumando:

1. **Estimación de Costos de las Actividades:** Costos asociados a los paquetes de trabajo de la EDT (Nivel 4), como el Cálculo de Costos (1.3.1.1) y la Definición de Requisitos (1.1.2.1).
2. **Reserva para Contingencias:** Presupuesto asignado a los riesgos identificados (conocidos-desconocidos) que son aceptados.

La suma de (1) y (2) conforma la **Línea Base de Costos**.

3. **Reserva de Gestión:** Presupuesto para trabajo no previsto (desconocidos-desconocidos) que está dentro del alcance.

La suma de la Línea Base de Costos más (3) conforma el **Presupuesto Total del Proyecto**.

### 2.2. Línea Base de Costos del Proyecto (HeredíaRamírez)

Para el Proyecto de la App (HeredíaRamírez), la **Línea Base de Costos** aprobada para el primer año se ha determinado en:

**\$309,500,000 COP**

Este valor se utiliza como referencia para monitorear y controlar el desempeño del proyecto.

## 3. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

El Flujo de Caja (o Requisitos de Financiamiento del Proyecto) se deriva de la Línea Base de Costos y representa los costos proyectados que se pagarán a lo largo del tiempo.

Para el proyecto de la App, la actividad **1.3.1.2: Proyección de Ingresos y Flujo de Caja** es un entregable clave. Este flujo es crucial para el Análisis Financiero (A3) y la determinación de la viabilidad económica mediante los indicadores TIR y VPN.

El resumen del presupuesto que compone la línea base (identificado en el Acta de Constitución del Proyecto) es el siguiente:

Categoría de Costo (Año 1)	Presupuesto (COP)
Inversión Inicial (Aporte Socios)	\$80,500,000
Costos Operativos (Nómina, Arriendo, Servicios)	\$229,000,000
Costos de Inversión (Equipos, Licencias)	\$75,500,000
<b>PRESUPUESTO TOTAL ESTIMADO (AÑO 1)</b>	<b>\$309,500,000</b>

Cuadro 3: Resumen del Presupuesto (Año 1)

#### 4. PLANIFICACIÓN DEL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

Para asegurar que los costos se mantengan dentro de la línea base aprobada (\$309.5M), se utiliza el proceso Controlar los Costos (7.4).

El control se realiza monitoreando el estado del proyecto y gestionando los cambios, utilizando herramientas clave como la **Gestión del Valor Ganado (EVM)**.

El EVM compara tres dimensiones:

- **Valor Planificado (PV):** El presupuesto autorizado para el trabajo programado.
- **Costo Real (AC):** El costo real incurrido por el trabajo realizado.
- **Valor Ganado (EV):** El valor del trabajo completado.

El desempeño de costos se mide con el **Índice de Desempeño del Costo (CPI)**. Un CPI inferior a 1 indica que los gastos son mayores a los planificados para el trabajo realizado. Las desviaciones importantes pueden requerir el uso de Análisis de Reservas o la emisión de Solicitudes de Cambio formales para ajustar la Línea Base de Costos.