

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

1. PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO	3
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
2. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO	5
2.1. Estructura del Presupuesto y Línea Base de Costos	5
2.2. Línea Base de Costos del Proyecto (HeredíaRamírez)	5
3. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	5
4. PLANIFICACIÓN DEL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS COSTOS DEL PROYECTO	6

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
Costos Directos	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.
Costos Indirectos	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).
Costos Fijos	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.
Costos Variables	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
Estimación Análoga (Descendente)	Se utiliza en las fases iniciales cuando hay poca información. Se basa en información histórica de proyectos similares de desarrollo de apps.
Estimación Paramétrica	Utiliza modelos matemáticos y datos históricos (por ejemplo, costo por línea de código, o costo por punto de función).
Estimación Ascendente	Requiere descomponer los paquetes de trabajo (EDT Nivel 4) en actividades, sumando estos costos para obtener el total del proyecto.
Estimación por Tres Valores (PERT)	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 (Apporte Socios)	\$80,500,000
Costos Operativos (Nómina, Arriendo, Servicios)	\$229,000,000
Costos de Inversión (Equipos, Licencias)	\$75,500,000
PRESUPUESTO TOTAL ESTIMADO (AÑO 1)	\$309,500,000

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.