

Módulo 2: Planificación y preparación del proyecto  
SEMANA 2: del 02/03 al 08/03  
SESIÓN SINCRÓNICA (02 de marzo)

### Gestión de integración e involucrados

- **Integración del Proyecto**
  - Desarrollo y comprensión de la importancia del plan de proyecto.
  - Coordinación efectiva de actividades dentro del proyecto.
  
- **Gestión de Involucrados**
  - Identificación de los stakeholders y análisis de su influencia y necesidades.
  - Planificación y ejecución de una comunicación efectiva con los stakeholders.

### Planificación del alcance, cronograma y costos

- **Alcance**
  - Definición clara del alcance del proyecto, acta de constitución.
  - Recopilación exhaustiva de requisitos.
  - Creación y manejo de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).
- **Cronograma**
  - Aplicación de técnicas de planificación para la estimación de tiempos.
  - Desarrollo y mantenimiento de cronogramas detallados del proyecto.
- **Costos**
  - Técnicas de estimación de costos y elaboración de presupuestos.

### Planes de Gestión de recursos, comunicación y calidad

- **Recursos**
  - Estrategias de planificación y asignación de recursos humanos, materiales y financieros.
  - Optimización en la asignación y utilización de recursos.
- **Comunicación**
  - Desarrollo de un plan de comunicaciones para el proyecto.
  - Estrategias para la distribución efectiva de la información.
- **Calidad**
  - Planificación de la gestión de calidad.
  - Implementación de sistemas de aseguramiento y control de calidad en el proyecto.

## Introducción

El Módulo 2, titulado "Planificación y preparación del proyecto", es esencial dentro de la Maestría en Gerencia de Proyectos para el Desarrollo. Este módulo se enfoca en dotar a los estudiantes de las competencias necesarias para gestionar eficientemente todas las fases de planificación de un proyecto, desde la integración y gestión de stakeholders hasta la planificación detallada del alcance, cronograma, y costos.

A través de este módulo, se busca no solo impartir conocimientos teóricos sino también proporcionar herramientas prácticas que permitan a los futuros gerentes de proyecto aplicar estas técnicas en escenarios reales, asegurando el éxito y la sostenibilidad de los proyectos en diversos contextos de desarrollo.

## Objetivos del módulo

- Desarrollar habilidades para la efectiva integración de las diversas fases del proyecto y la gestión de sus participantes, asegurando la alineación de objetivos y la satisfacción de todas las partes interesadas.
- Capacitar a los estudiantes en las metodologías y herramientas necesarias para definir claramente el alcance del proyecto, estimar tiempos y costos, y elaborar cronogramas detallados que garanticen la entrega exitosa del proyecto dentro de los parámetros establecidos.
- Proveer los conocimientos y habilidades para planificar y asignar eficientemente los recursos materiales, humanos y financieros, desarrollar planes de comunicación efectiva y estrategias de gestión de calidad que contribuyan a la optimización y éxito del proyecto.

## Contenidos temáticos

### 1. Gestión de integración e involucrados

#### 1.1. Gestión de integración

La Gestión de Integración del Proyecto es crucial para el éxito de cualquier proyecto, ya que asegura que los diversos elementos del proyecto trabajen juntos de manera cohesiva. Esta área de conocimiento se enfoca en:

- Desarrollo y comprensión de la importancia del plan de proyecto: el plan de proyecto es el documento que guía todas las actividades del proyecto, detallando

el alcance, los tiempos, los costos, la calidad, la comunicación, los riesgos y los recursos involucrados. La comprensión profunda de su importancia es vital para la alineación de los objetivos del proyecto con las expectativas de los stakeholders y para la coordinación efectiva de las actividades.

- Coordinación efectiva de actividades dentro del proyecto: esto implica la gestión armónica de las tareas, los recursos y los tiempos para alcanzar los objetivos del proyecto sin sobrepasar el presupuesto ni los plazos establecidos. La coordinación efectiva se logra mediante una comunicación fluida, el uso de herramientas de gestión de proyectos y técnicas de resolución de conflictos.

## 1.2. Gestión de involucrados

La gestión de involucrados (o Gestión de Stakeholders) se centra en la identificación y manejo de todas las personas, grupos o entidades que pueden afectar o ser afectadas por el proyecto. Los aspectos clave incluyen:

- **Identificación de los Stakeholders y análisis de su influencia y necesidades:** esta etapa consiste en mapear a todas las partes interesadas, desde el equipo de proyecto hasta los clientes y proveedores, y comprender sus expectativas, su nivel de influencia y cómo sus necesidades impactan en el proyecto. Herramientas como el análisis de stakeholders y matrices de poder/interés son fundamentales en esta fase.
- **Planificación y ejecución de una comunicación efectiva con los Stakeholders:** Desarrollar un plan de comunicación que detalle cuándo, cómo y qué comunicar a cada stakeholder. La ejecución de este plan debe ser flexible y adaptarse a las necesidades cambiantes del proyecto y sus involucrados, garantizando así el flujo de información y manteniendo el apoyo y compromiso de todas las partes.

## Herramientas de construcción colaborativa para proyectos (HCCP)

### *Análisis de Stakeholders*

El análisis de stakeholders es un proceso crítico en la gestión de proyectos que permite identificar a todas las partes interesadas y entender cómo sus expectativas y comportamientos pueden impactar el proyecto. Este análisis implica varios pasos clave:

**Identificación:** Listar a todas las entidades y personas que puedan afectar o ser afectadas por el proyecto. Esto incluye a financiadores, clientes, miembros del equipo, usuarios finales, comunidades locales, entidades gubernamentales, y más.

- **Análisis:** Evaluar la influencia, el interés, y la importancia de cada stakeholder para el proyecto. Se consideran factores como el poder (capacidad para influir en el proyecto), el interés (nivel de preocupación sobre los resultados del proyecto), y la influencia (la capacidad de afectar el proyecto de manera positiva o negativa).
- **Clasificación:** Utilizar herramientas como las matrices de poder/interés para categorizar a los stakeholders en función de estas dimensiones. Esto ayuda a determinar la estrategia de gestión adecuada para cada grupo.
- **Estrategia de Gestión:** Desarrollar y ejecutar planes de acción para interactuar con los stakeholders de manera efectiva, basándose en su categorización. Esto puede incluir desde comunicaciones regulares y detalladas hasta actividades específicas de compromiso o mitigación de riesgos.

#### *Matrices de Poder/Interés*

Las matrices de poder/interés son herramientas visuales que facilitan la clasificación de los stakeholders según su poder sobre el proyecto y su interés en los resultados de este.

Cada cuadrante sugiere una estrategia general de gestión:

- **Alto poder, alto interés:** Estos stakeholders son clave para el éxito del proyecto y deben ser el foco principal de esfuerzos de comunicación y compromiso. La estrategia aquí es de participación activa, asegurando que estén bien informados y comprometidos con el avance del proyecto.
- **Alto poder, bajo interés:** Aunque no estén profundamente interesados, su capacidad para influir en el proyecto es significativa. La estrategia es mantener satisfechos a estos stakeholders sin sobrecargarlos con información, centrando la comunicación en decisiones o cambios que puedan afectar sus intereses.
- **Bajo poder, alto interés:** Estos stakeholders, aunque no tienen mucho poder para influir en el proyecto, están muy interesados en su éxito. La estrategia consiste en mantener informados a estos grupos, aprovechando su interés para ganar apoyo y posiblemente voluntariado o defensa del proyecto.
- **Bajo poder, bajo interés:** Para aquellos con poco poder e interés, la estrategia es monitorear. No se necesita una comunicación intensiva, pero es importante no ignorarlos completamente, ya que sus niveles de poder e interés pueden cambiar a lo largo del proyecto.

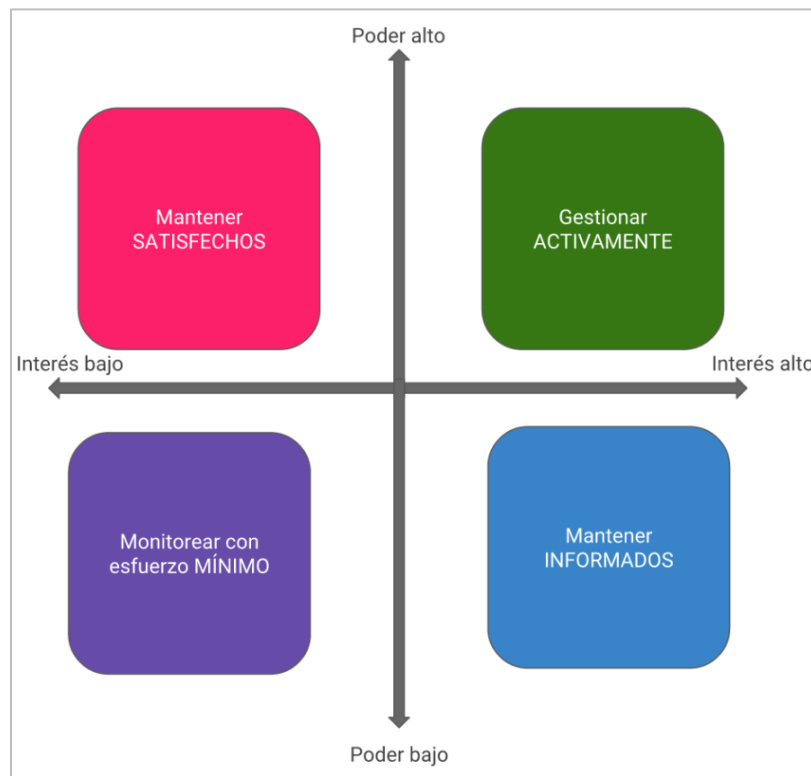


Figura 1, cuadrantes de Matriz de Poder/Interés

Fuente: <https://todopmp.com/identificar-los-interesados/>

### Matriz de responsabilidades

La matriz de responsabilidades es un instrumento crucial en la planificación y ejecución de proyectos que ayuda a asignar claramente roles y responsabilidades a los miembros del equipo de proyecto. Su principal objetivo es asegurar que todas las tareas necesarias para la realización del proyecto sean cubiertas por personas específicas o equipos, minimizando la confusión y los solapamientos de roles.

La matriz RACI se compone de cuatro roles principales:

- i. Responsable de la ejecución: persona(s) que efectivamente realiza(n) la tarea. Cada tarea debe tener al menos un responsable.
- ii. Aprueba: persona que es última responsable de la correcta realización de la tarea y quien aprueba el trabajo entregado. Debe haber solo una persona que apruebe por tarea para asegurar la toma de decisiones clara.
- iii. Consultado: persona(s) que debe(n) ser consultada(s) debido a su experiencia o aportación relevante para la tarea. Implica una comunicación de dos vías.

- iv. Informado: persona(s) que debe(n) ser informada(s) del progreso o resultados de la tarea. Implica una comunicación de una vía.

#### *Beneficios de la Matriz de Responsabilidades*

- Claridad en roles y responsabilidades: ayuda a todos los miembros del equipo a entender sus roles específicos, así como los de sus compañeros.
- Mejora de la comunicación: facilita la comunicación eficiente al establecer quién necesita ser consultado y quién debe ser informado.
- Eficiencia en la asignación de tareas: previene la duplicidad de esfuerzos y asegura que todas las tareas importantes sean asignadas y realizadas.
- Responsabilidad y toma de decisiones: clarifica la toma de decisiones al designar una única persona responsable por cada tarea.

#### *Aplicación Práctica*

La aplicación práctica integral de Herramientas de Construcción Colaborativa para Proyectos (HCCP) comprende métodos donde cada uno contribuye significativamente al éxito y la eficiencia del proyecto.

Inicialmente, el Análisis de Stakeholders actúa como piedra angular en la gestión de proyectos, permitiendo la identificación y comprensión profunda de todas las partes interesadas y cómo sus expectativas y comportamientos pueden influir en el proyecto. Este análisis abarca la identificación de entidades y personas que puedan afectar o ser afectadas por el proyecto, evaluando su influencia, interés y la importancia para el proyecto. Factores como el poder, el interés y la influencia de cada stakeholder se consideran para determinar cómo pueden afectar el proyecto de manera positiva o negativa.

Seguidamente, las Matrices de Poder/Interés se utilizan para clasificar a los stakeholders en función de su poder sobre el proyecto y su interés en los resultados. Esta clasificación visual en cuadrantes facilita la determinación de estrategias de gestión específicas para cada grupo, desde la participación activa de aquellos con alto poder e interés hasta el monitoreo de aquellos con bajo poder e interés. Esta herramienta es esencial para priorizar esfuerzos de comunicación y compromiso, asegurando que los recursos se asignen de manera eficaz para mantener informados y comprometidos a los stakeholders clave.

Finalmente, la Matriz de Responsabilidades, o matriz RACI, refuerza esta estructura al asignar claramente roles y responsabilidades dentro del equipo de proyecto para todas las tareas necesarias. La matriz RACI detalla quién es responsable de ejecutar cada tarea, quién tiene la autoridad final de aprobación, quiénes necesitan ser consultados y quiénes

deben ser informados. Este enfoque promueve la claridad, mejora la comunicación y optimiza la asignación de tareas al prevenir la duplicidad de esfuerzos y asegurar que todas las actividades críticas sean adecuadamente gestionadas.

La integración de estas herramientas y técnicas en la gestión de proyectos no solo facilita una mayor colaboración y comunicación entre todos los involucrados, sino que también mejora la toma de decisiones y la eficiencia del proyecto. Al aplicar el análisis de stakeholders, matrices de poder/interés y de responsabilidades de manera cohesiva, los gestores de proyectos pueden desarrollar e implementar estrategias de gestión más efectivas, alineadas con las necesidades y expectativas de las partes interesadas y los objetivos del proyecto. Esta práctica integral asegura que el proyecto avance de manera organizada y sistemática, maximizando la satisfacción del cliente y las partes interesadas mientras se navegan los desafíos inherentes a la gestión de proyectos complejos.

En resumen, estas herramientas no solo son útiles para priorizar acciones y asignar recursos, sino que también simplifican la detección de posibles riesgos y oportunidades relacionadas con las partes interesadas. La implementación efectiva de estas prácticas puede marcar la distinción entre el éxito y el fracaso de un proyecto.

### Proyectos de Impacto Social y Comunitario

**Gestión de Integración:** En un proyecto de construcción de viviendas sociales o para personas en vulnerabilidad, el plan de proyecto integraría aspectos como la colaboración con organizaciones locales, el cumplimiento de regulaciones de zonificación, y la movilización de voluntarios y donantes. La coordinación efectiva asegura que los recursos se utilicen de manera eficiente, cumpliendo los objetivos del proyecto mientras se maximiza el impacto social.

**Gestión de Involucrados:** La identificación y análisis de stakeholders es crítica, incluyendo a los futuros residentes, organizaciones de apoyo comunitario, y autoridades locales. La comunicación efectiva podría incluir talleres comunitarios para recoger feedback y ajustar el proyecto a las necesidades locales, fortaleciendo la aceptación y el apoyo comunitario.

### Proyectos en el Sector Público y Políticas Públicas

**Gestión de Integración:** Un proyecto de reforma educativa podría requerir la integración de diferentes niveles de gobierno, instituciones educativas, y ONGs. El plan de proyecto detallaría estrategias para la implementación de políticas, capacitación docente, y mejora de infraestructuras, coordinando estos elementos para lograr una reforma efectiva.

**Gestión de Involucrados:** Identificar stakeholders clave como sindicatos docentes, padres de familia, y estudiantes es fundamental. La planificación de una comunicación efectiva debe considerar consultas públicas, foros de discusión, y campañas de información para asegurar que las reformas cuenten con el respaldo y comprensión de la comunidad.

## Proyectos Sostenibles y de Innovación

**Gestión de Integración:** En un proyecto de desarrollo de energías renovables, el plan de proyecto integraría la evaluación de impacto ambiental, la adquisición de tecnología, y la participación de inversores y comunidades locales. La coordinación de estas actividades es clave para avanzar hacia la sostenibilidad mientras se innova.

**Gestión de Involucrados:** Es crucial realizar un análisis de stakeholders que incluya a grupos ambientalistas, comunidades afectadas por la instalación de la tecnología, y reguladores. Desarrollar una comunicación efectiva significa informar sobre beneficios ambientales, mitigar preocupaciones locales, y mantener un diálogo abierto con reguladores sobre cumplimiento y estándares.

## 2. Planificación del alcance, cronograma y costos

### 2.1. Alcance

2.1.1. Definición del Alcance: Implica detallar los objetivos específicos, entregables, tareas, límites del proyecto y exclusiones. Esto asegura que todos los involucrados tengan una comprensión común de lo que el proyecto incluirá y lo que no.

2.1.2. Acta de Constitución del Proyecto: Documento que formaliza la existencia del proyecto y proporciona una autoridad inicial al gestor del proyecto. Este documento incluye la justificación del proyecto, los objetivos de alto nivel, los recursos iniciales asignados, los stakeholders principales y el impacto esperado.

2.1.3. Recopilación Exhaustiva de Requisitos: Proceso de definir y documentar las necesidades y expectativas de los stakeholders. Este proceso puede incluir entrevistas, encuestas, talleres y análisis de documentos para asegurar que se comprendan y documenten todos los requisitos relevantes.



2.1.4. Validación de Requisitos: Asegurar que los requisitos recopilados reflejen las necesidades reales de los stakeholders y que sean completos, coherentes, precisos y verificables.

## 2.2. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT):

La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), también conocida como Work Breakdown Structure (WBS), es una herramienta esencial en la gestión de proyectos. Su propósito es descomponer jerárquicamente el trabajo necesario para alcanzar los objetivos del proyecto y generar los entregables requeridos, delineando el alcance total de manera clara y organizada. La EDT establece la totalidad del trabajo necesario, organizado en unidades manejables, cuando se planifica el esfuerzo requerido por una o más personas para completar cada segmento de trabajo.

El desarrollo de una EDT se concibe como un recurso fundamental para la planificación y ejecución del trabajo en un proyecto, no solo como un documento estático sino como una herramienta viva que facilita la gestión y seguimiento del trabajo, que debe ser flexible y adaptable a los cambios que puedan surgir. Esta herramienta está diseñada para estar alineada con los resultados específicos y medibles, conocidos como objetivos SMART, que el proyecto pretende alcanzar, y cuyos resultados son tangibles y deben ser medidos y reportados.

La EDT debe ser detallada pero no excesiva, no debe descender a la gestión de las actividades individuales (esto se gestiona en el cronograma), sino que debe permanecer en un nivel superior denominado "paquete de trabajo". Este nivel óptimo de detalle de la EDT es aquel que permite estimar el tiempo y los costos de manera fiable y que puede ser gestionado y controlado adecuadamente. El nivel de detalle de la EDT debe ser tal que cada segmento de trabajo pueda ser asignado a una persona o equipo responsable, y no tan detallado que implique una gestión microscópica innecesaria.

Cada elemento de la EDT debe ser único y no debe haber superposición entre los elementos. Se recomienda que una EDT tenga entre tres y cinco niveles de desglose para mantener un equilibrio adecuado. La cantidad de detalle en la EDT dependerá del tamaño y la complejidad del proyecto. Es crucial recordar que una EDT no es una lista de tareas ni una secuencia de ejecución; más bien, es una organización jerárquica de entregables del proyecto. En la EDT, no se utilizan verbos, ni se incluyen estimaciones de tiempo, costos ni recursos.

### 2.2.1. Elaboración de la EDT:

El equipo encargado de un proyecto comienza a dividir las actividades desde el objetivo final hacia abajo, hasta alcanzar el nivel de paquetes de trabajo. La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) organiza estos niveles de manera que se entienda claramente la jerarquía. Los distintos niveles incluidos en la EDT son los siguientes:

- Objetivo del proyecto: Se refiere a la influencia o cambio que se espera generar a través de los componentes del proyecto.
- Componentes: Representan la agrupación de los productos del proyecto, clasificados por su tipo o categoría.
- Productos: Son los productos combinados que constituyen los entregables del proyecto.
- Entregables: Incluyen todos los servicios, bienes y trabajos finales que el proyecto tiene como objetivo proporcionar al completarse.
- Paquetes de Trabajo: Corresponden a conjuntos específicos de tareas o actividades que se llevan a cabo para producir los entregables del proyecto y representan el nivel más detallado de la EDT.

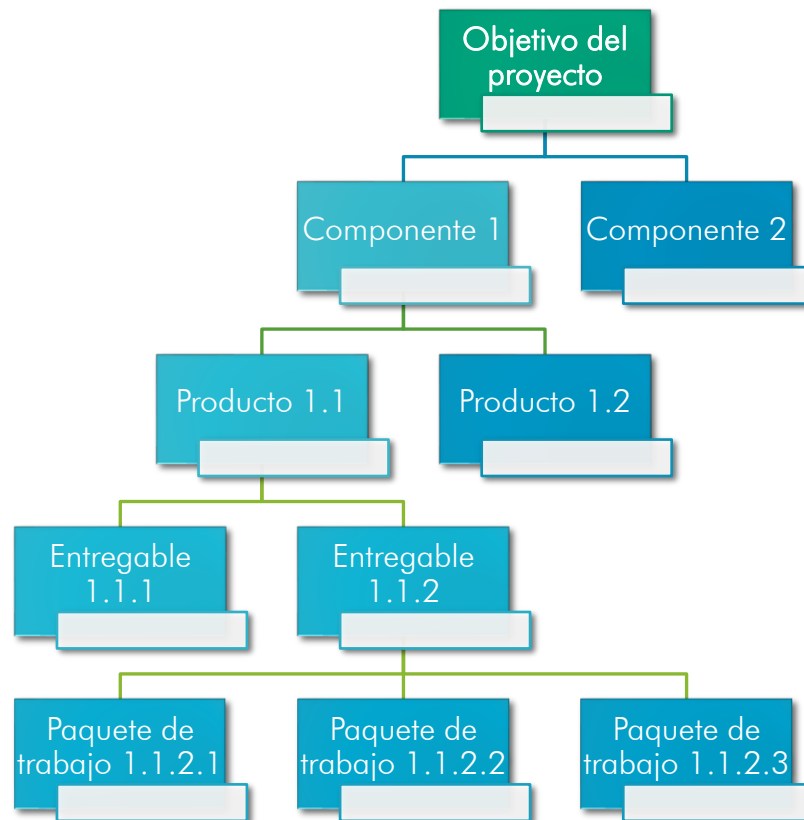


Figura 2, Ejemplo EDT  
Fuente: elaboración propia.

2.2.2. Manejo de la EDT: Implica el seguimiento y control de los trabajos definidos en la EDT, asegurando que el proyecto permanezca dentro del alcance acordado. Cualquier cambio en el alcance debe ser evaluado y aprobado a través de un proceso de control de cambios.

La división del trabajo del proyecto en componentes manejables es una técnica primordial para un eficiente manejo del alcance, permitiendo no solo la ejecución sino también su monitoreo y control riguroso.

La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) es una herramienta que empodera al equipo de proyecto a especificar el alcance del trabajo con gran detalle, fraccionando cada objetivo del proyecto en múltiples niveles, hasta que es posible hacer una estimación precisa del tiempo y los costos involucrados.

Específicamente, la EDT es instrumental para comprobar el avance del proyecto y actúa como un insumo crítico para las fases subsiguientes de

planificación: la construcción del cronograma (paso dos) y la ejecución del análisis de distribución de los recursos (paso tres).

### 2.3. Cronograma

*Un cronograma es una representación visual del tiempo que se estipula para la ejecución de las actividades de un proyecto. Es un componente crítico en la gestión de proyectos que, cuando se elabora y se mantiene adecuadamente, puede ser un indicador significativo del éxito del proyecto. El cronograma sirve como un plan para cuándo y cómo se llevarán a cabo las tareas del proyecto y es una herramienta esencial para la comunicación, el seguimiento y la evaluación del progreso.*

*Técnicas de planificación y estimación de tiempos*

→ *Método de la ruta crítica:*

El Método del Camino Crítico (Critical Path Method, CPM) es un algoritmo de gestión de proyectos utilizado para planificar, programar y controlar las actividades complejas de un proyecto. Este método se enfoca en identificar la secuencia más larga de tareas dependientes en el proyecto, conocida como el "camino crítico" o "ruta crítica", que define el tiempo mínimo necesario para completar el proyecto en su totalidad. La importancia de identificar el camino crítico radica en su utilidad para prever los plazos y gestionar los recursos de manera eficiente.

Pasos para realizar la determinación de la Ruta Crítica:

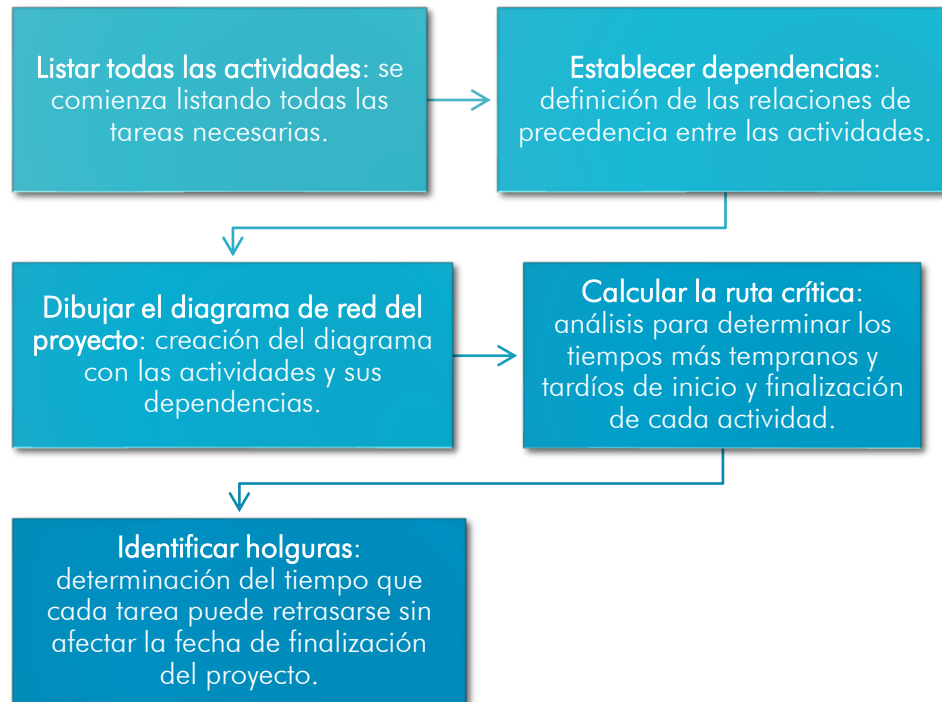


Figura 3, Pasos para realizar la determinación de la Ruta Crítica  
Fuente: Elaboración propia

Ejemplos de aplicación:

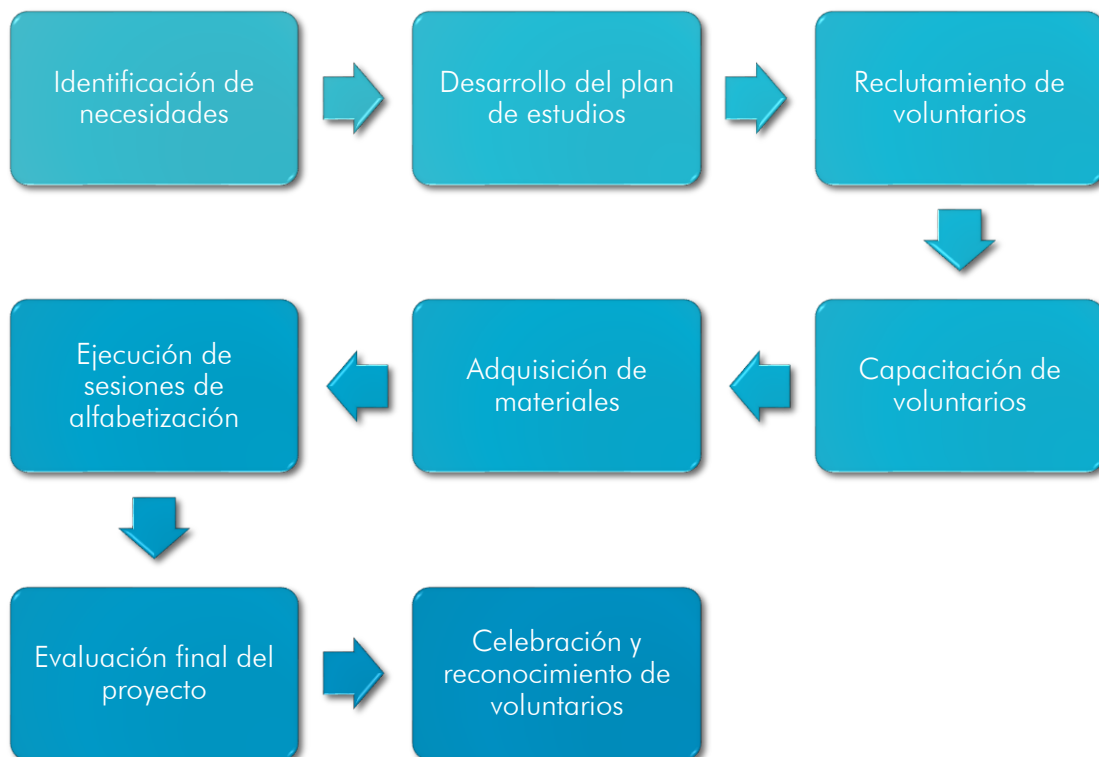
a) *Proyectos de impacto social y comunitario: Proyecto Campaña de Alfabetización Comunitaria*

Actividades:

- Planificación del Proyecto:
  - o Identificación de necesidades (1 mes)
  - o Desarrollo del plan de estudios (2 meses, puede comenzar después de la identificación de necesidades)
- Preparación:
  - o Reclutamiento de voluntarios (1 mes, concurrente con el desarrollo del plan de estudios)

- Capacitación de voluntarios (1 mes, sigue al reclutamiento de voluntarios)
- Adquisición de materiales (1.5 meses, puede comenzar después de la capacitación de voluntarios)
- Implementación:
  - Ejecución de sesiones de alfabetización (3 meses, sigue a la adquisición de materiales)
  - Evaluación continua y ajustes (concurrente con la ejecución de sesiones)
- Cierre:
  - Evaluación final del proyecto (0.5 meses, sigue a la ejecución de sesiones)
  - Celebración y reconocimiento de voluntarios (0.5 meses, sigue a la evaluación final)

Determinación de la ruta crítica:

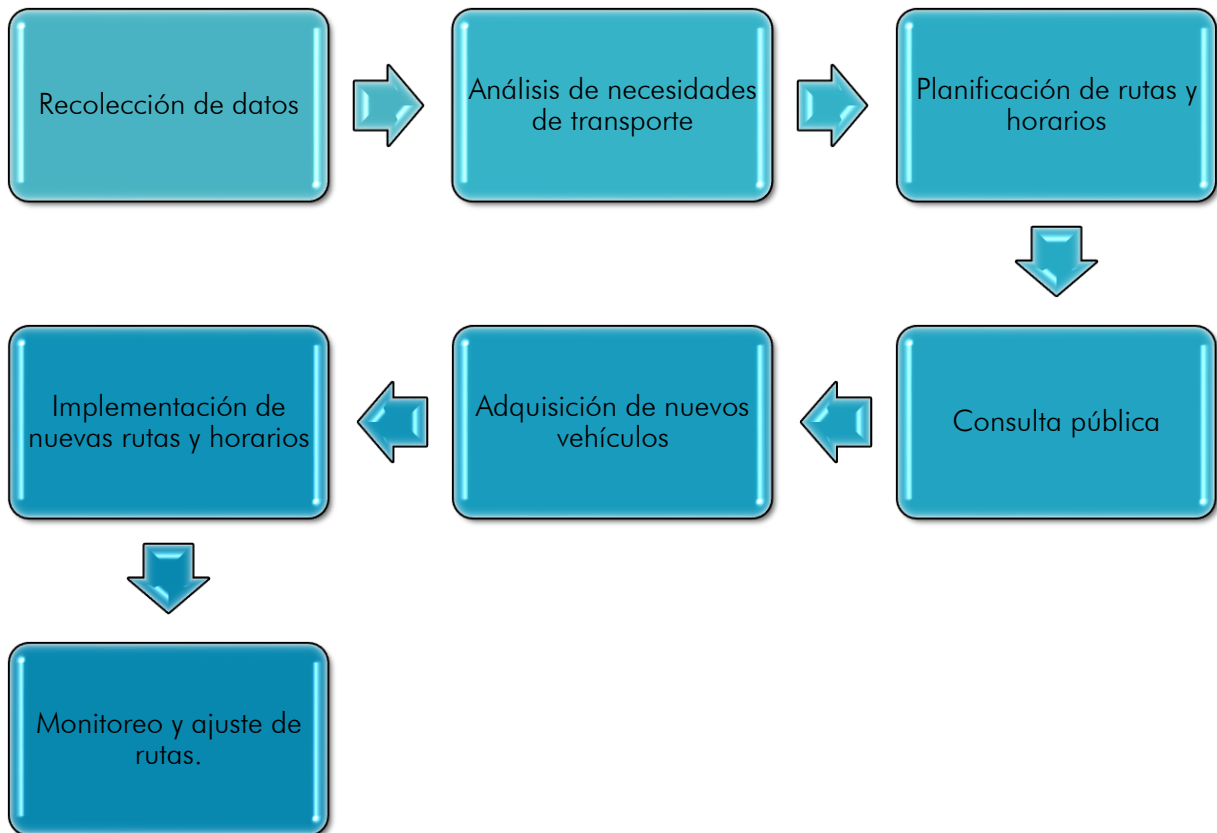


b) *Proyectos en el Sector Público y/o Políticas Públicas: Proyecto de Mejora del Transporte Público*

*Actividades:*

- Estudio Preliminar:
  - o Recolección de datos sobre el uso actual (2 meses)
  - o Análisis de necesidades de transporte (2 meses, sigue a la recolección de datos)
- Diseño del Proyecto:
  - o Planificación de rutas y horarios (3 meses, puede comenzar después del análisis de necesidades)
  - o Consulta pública y recolección de feedback (2 meses, puede comenzar después de la planificación de rutas)
- Implementación:
  - o Adquisición de nuevos vehículos (4 meses, puede comenzar después de la consulta pública)
  - o Capacitación de personal (2 meses, concurrente con la adquisición de nuevos vehículos)
  - o Implementación de nuevas rutas y horarios (2 meses, sigue a la adquisición de nuevos vehículos)
- Evaluación:
  - o Monitoreo y ajuste de rutas (3 meses, sigue a la implementación de nuevas rutas)

Determinación de la ruta crítica:



c) *Proyectos sostenibles y de innovación: Implementación de Sistemas de Energía Solar en Comunidades Rurales*

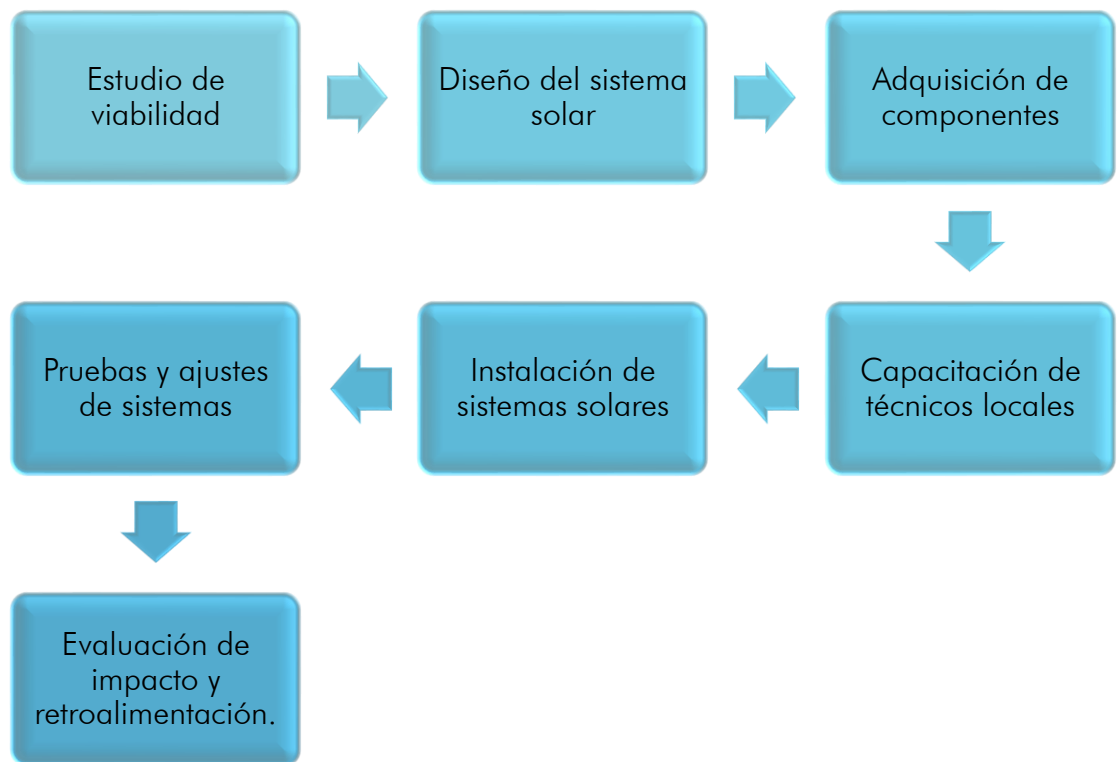
Actividades:

- Evaluación y Diseño:
  - o Estudio de viabilidad (2 meses)
  - o Diseño del sistema solar (3 meses, puede comenzar después del estudio de viabilidad)
- Preparación:
  - o Adquisición de componentes (4 meses, puede comenzar después del diseño del sistema)
  - o Capacitación de técnicos locales (2 meses, puede comenzar después de la adquisición de componentes)
- Implementación:
  - o Instalación de sistemas solares (3 meses, sigue a la capacitación de técnicos)
  - o Pruebas y ajustes de sistemas (2 meses, concurrente con la instalación)



- Cierre:
  - o Evaluación de impacto y retroalimentación de la comunidad (2 meses, sigue a las pruebas y ajustes)

Determinación de la ruta crítica:



→ *Técnica de Evaluación y Revisión de Programas (PERT): Utiliza tiempos optimistas, pesimistas y más probables para estimar la duración de las tareas.*

*La técnica PERT implica la creación de un diagrama de red que muestra la secuencia de actividades requeridas para completar un proyecto y la estimación del tiempo necesario para cada una de ellas. Se centra en la identificación de la ruta crítica, que es la cadena más larga de actividades dependientes y, por tanto, determina la duración del proyecto.*

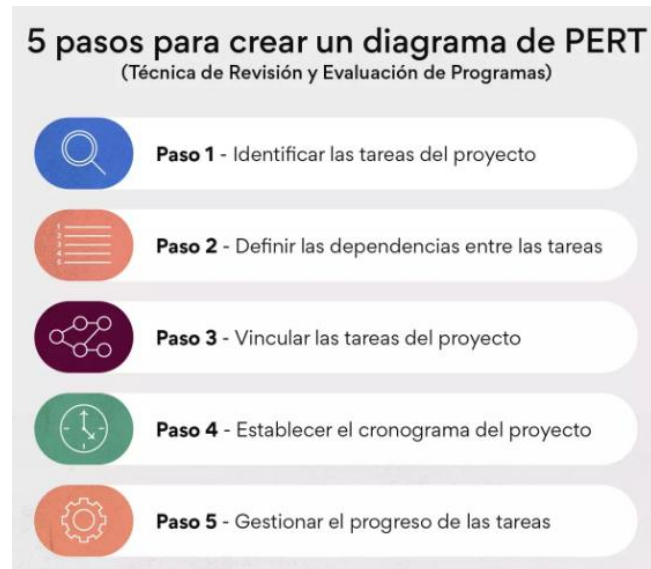


Figura 4, Pasos para crear PERT.

Fuente: <https://asana.com/es/resources/pert-chart>

→ Estimación PERT: La fórmula estándar de PERT utilizada para calcular el tiempo estimado promedio es  $E = (O + 4M + P)/6$ .

- Estimación de tiempo optimista (O): el mínimo tiempo requerido para finalizar una actividad.
- Estimación de tiempo más probable (M): una proyección realista de la duración de una actividad, asumiendo que las operaciones fluyen sin contratiempos.
- Estimación de tiempo pesimista (P): la duración máxima que podría tomar una tarea, considerando posibles obstáculos.
- Tiempo estimado promedio (E): una predicción ponderada del tiempo necesario para completar una tarea, contemplando potenciales reveses y retrasos.

Ejemplos de aplicación:

a) *Proyectos de impacto social y comunitario*

- Estimación Optimista (O): Un proyecto de construcción de una instalación comunitaria puede tener una duración optimista de 8 meses, considerando que todos los recursos y permisos están disponibles y las condiciones de trabajo son ideales.
- Estimación Más Probable (M): La duración más probable podría ser de 12 meses, teniendo en cuenta retrasos menores habituales, como la variabilidad en la entrega de materiales o la disponibilidad de trabajadores.

- Estimación Pesimista (P): Un escenario pesimista podría ampliar la duración a 18 meses, si se presentan desafíos significativos como restricciones de financiamiento, cambios en la legislación o desastres naturales.
  - o Tiempo Esperado (E): *Utilizando la fórmula PERT, cual es el tiempo esperado para completar el proyecto?*

b) *Proyectos en el sector público y/o políticas públicas*

- Estimación Optimista (O): Para un proyecto de implementación de una nueva política pública, el tiempo optimista podría ser de 4 meses si todo el proceso legislativo y de aprobación fluye sin inconvenientes.
- Estimación Más Probable (M): Considerando los tiempos típicos de discusión, revisión y aprobación, el tiempo más probable puede ser de 7 meses.
- Estimación Pesimista (P): Si se enfrentan oposiciones fuertes, debates extensos y procedimientos de enmienda, el tiempo pesimista podría ascender a 12 meses.
  - o Tiempo Esperado (E): *Utilizando la fórmula PERT, cual es el tiempo esperado de ejecución?*

c) *Proyectos sostenibles y de innovación*

- Estimación Optimista (O): En un proyecto de desarrollo de tecnología sostenible, el escenario optimista puede ser de 6 meses, asumiendo un progreso tecnológico rápido y sin obstáculos regulatorios.
- Estimación Más Probable (M): El tiempo más probable podría ser de 10 meses, con algunos retrasos esperados debido a la investigación y desarrollo y pruebas de prototipos.
- Estimación Pesimista (P): Enfrentando desafíos como financiamiento insuficiente, problemas de patentes, o pruebas fallidas, el tiempo pesimista podría ser de 15 meses.
  - o Tiempo Esperado (E): *Utilizando la fórmula PERT, cual es el tiempo esperado?*

→ Diagrama de Gantt: Nombrado así por Henry Gantt, quien lo popularizó en los años 1910, este diagrama proporciona una visualización gráfica de la duración y la superposición de las tareas.

Cómo leer un Diagrama de Gantt:

- Revisar la lista de tareas: comience por entender todas las tareas enumeradas en el diagrama y su secuencia.
- Examinar duraciones de tareas: observe las barras horizontales para comprender cuánto tiempo está asignado para cada tarea.
- Identificar dependencias: note cómo las tareas están conectadas para ver qué tareas deben completarse antes de que otras puedan comenzar.
- Observar hitos: localice los hitos para identificar eventos críticos y fechas de entrega en el cronograma del proyecto.



Figura 5, ejemplo Diagrama de Gantt

Fuente: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-gantt>

Estas técnicas son fundamentales para establecer una línea de base temporal que permita a los gestores de proyecto comprender mejor los plazos y recursos necesarios para completar el proyecto de manera eficiente.

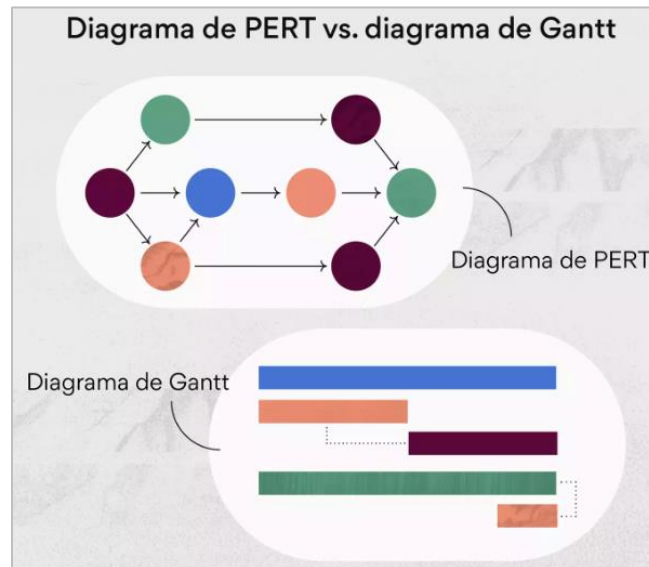


Figura 6, comparación gráfica entre PERT y GANTT

Fuente: <https://asana.com/es/resources/pert-chart>

### 2.3.1. Desarrollo del cronograma

La creación de un cronograma detallado implica varios pasos clave:

- Definición de actividades: identificar todas las tareas necesarias para completar el proyecto.
- Secuenciación de actividades: determinar el orden lógico de las tareas.
- Estimación de recursos y duraciones: calcular cuánto tiempo tomará cada tarea y qué recursos se necesitarán.
- Desarrollo del cronograma: compilar la información en un cronograma utilizando las técnicas de planificación mencionadas.

Compresión del cronograma:

El desarrollo del cronograma es un proceso que implica revisiones continuas de las estimaciones para adecuarse a las limitaciones del proyecto. La versión inicial puede arrojar cifras que superan el presupuesto, la disponibilidad de recursos o las interdependencias con otros proyectos. El líder del proyecto debe llevar a cabo múltiples ajustes para establecer un cronograma definitivo. La compresión del cronograma, que es un análisis matemático enfocado en disminuir los tiempos del proyecto sin alterar el alcance de este, incorpora estrategias específicas, a saber:

- Intensificación (Crashing): Consiste en la reducción del tiempo estimado de una actividad a través de la inversión en recursos adicionales. Esta técnica examina la relación entre costos y tiempo para determinar el nivel máximo de intensificación

que provoque el menor incremento de costos posible. La intensificación no siempre es una opción factible y a menudo conlleva un aumento en el riesgo y en los costos.

- Ejecución rápida (Fast Tracking): Implica realizar simultáneamente tareas que, bajo condiciones normales, se ejecutarían de manera secuencial. Este enfoque requiere más recursos y puede incrementar significativamente el riesgo asociado al proyecto, debido a las dependencias existentes entre las actividades.

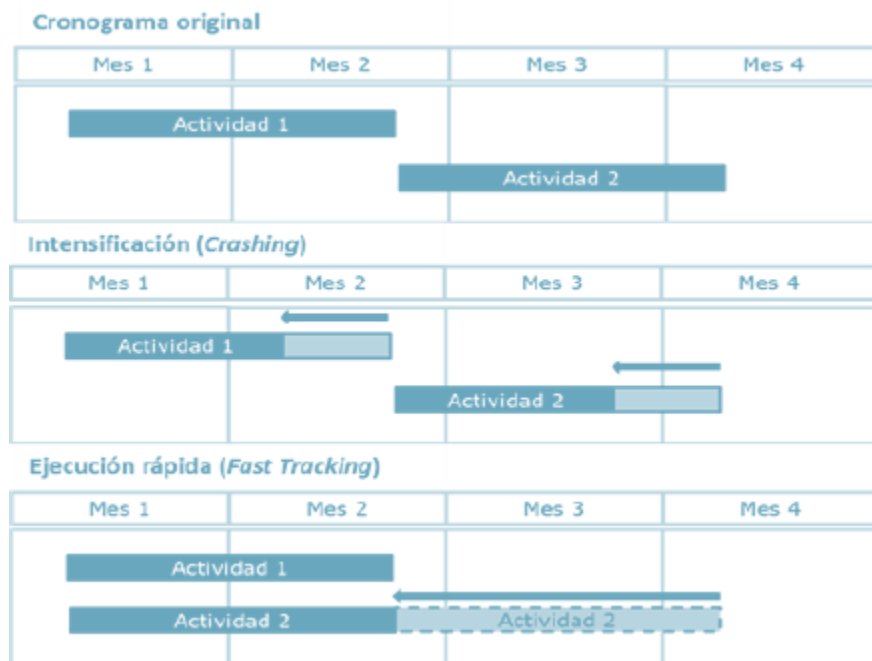


Figura 7, ejemplo técnicas de compresión cronograma  
Fuente: Mondelo y Siles (2019)

### Mantenimiento del Cronograma

- Monitoreo constante: comparar el progreso real con el planificado.
- Actualización regular: ajustar el cronograma para reflejar el rendimiento real y los cambios en el alcance del proyecto.
- Uso de software de gestión de proyectos: herramientas como Microsoft Project o software en línea como ASANA o TRELLO pueden ayudar a mantener el cronograma actualizado y accesible para todos los interesados.

### 2.4. Costos

Los costos representan un elemento fundamental en la gestión financiera de cualquier proyecto o empresa. La capacidad de estimar costos de manera precisa y elaborar

presupuestos realistas es crucial para la planificación financiera, la toma de decisiones estratégicas y el éxito del proyecto.

La estimación de costos implica predecir los costos futuros de los recursos necesarios para completar un proyecto o producir un bien o servicio. El objetivo principal es proporcionar una base sólida para la elaboración del presupuesto y la toma de decisiones.

#### 2.4.1. Proceso de elaboración de presupuestos:

- i. Identificación de costos fijos y variables: Es crucial para ajustar el presupuesto según las necesidades del proyecto.
- ii. Previsión de ingresos: Establece las expectativas de ingresos para el período presupuestado.
- iii. Asignación de recursos y ajustes: Se basa en prioridades y disponibilidad de recursos.

#### 2.4.2. Métodos de estimación de costos

Tipo de estimaciones	Características	Ventajas	Desventajas
<b>Estimación Basada en la Experiencia</b>	Utiliza datos históricos de proyectos anteriores.	Rápida y relativamente fácil de realizar.	Puede ser inexacta si los proyectos anteriores no son completamente comparables.
	Depende del conocimiento y la experiencia de los expertos en el proyecto.	Útil cuando la información detallada del proyecto es limitada.	Depende de la disponibilidad y calidad de los registros históricos.
<b>Estimación Paramétrica</b>	Emplea modelos estadísticos para estimar costos basándose en la relación entre variables.	Proporciona estimaciones objetivas y repetibles.	Requiere una buena cantidad de datos históricos de alta calidad.
	Requiere datos históricos para desarrollar el modelo.	Puede ser muy precisa si el modelo está bien calibrado.	La precisión del modelo puede disminuir si se aplica a proyectos muy diferentes de aquellos usados para crearlo.
<b>Estimación por Analogía</b>	Compara el proyecto actual con proyectos similares realizados en el pasado.	Intuitiva y fácil de explicar a las partes interesadas.	La precisión depende de la similitud entre los proyectos comparados.
	Ajusta los costos conocidos de los proyectos anteriores para adaptarlos al nuevo proyecto.	Puede ser rápida si se tienen proyectos comparables y datos accesibles.	Puede ser subjetiva, ya que implica el juicio del estimador.
<b>Estimación del Costo del Ciclo de Vida</b>	Considera todos los costos asociados con el proyecto, desde la iniciación hasta la disposición final del producto o servicio.	Proporciona una visión completa del costo total del proyecto.	Puede ser complejo y consumir mucho tiempo.

Tipo de estimaciones	Características	Ventajas	Desventajas
	Incluye costos directos, indirectos, de operación, mantenimiento y disposición.	Ayuda en la toma de decisiones a largo plazo y en la planificación estratégica.	Requiere información detallada sobre todas las fases del proyecto.

### 2.4.3. Curva S

La curva S es una herramienta gráfica que representa el progreso del trabajo y el flujo de costos acumulativos en un proyecto a lo largo del tiempo. Su forma característica de "S" surge de la representación del lento inicio del proyecto, el rápido progreso durante la fase de ejecución, y la desaceleración a medida que el proyecto se acerca a su conclusión.

Su implementación no solo mejora la visibilidad del progreso del proyecto, sino que también contribuye a una toma de decisiones más informada y precisa.



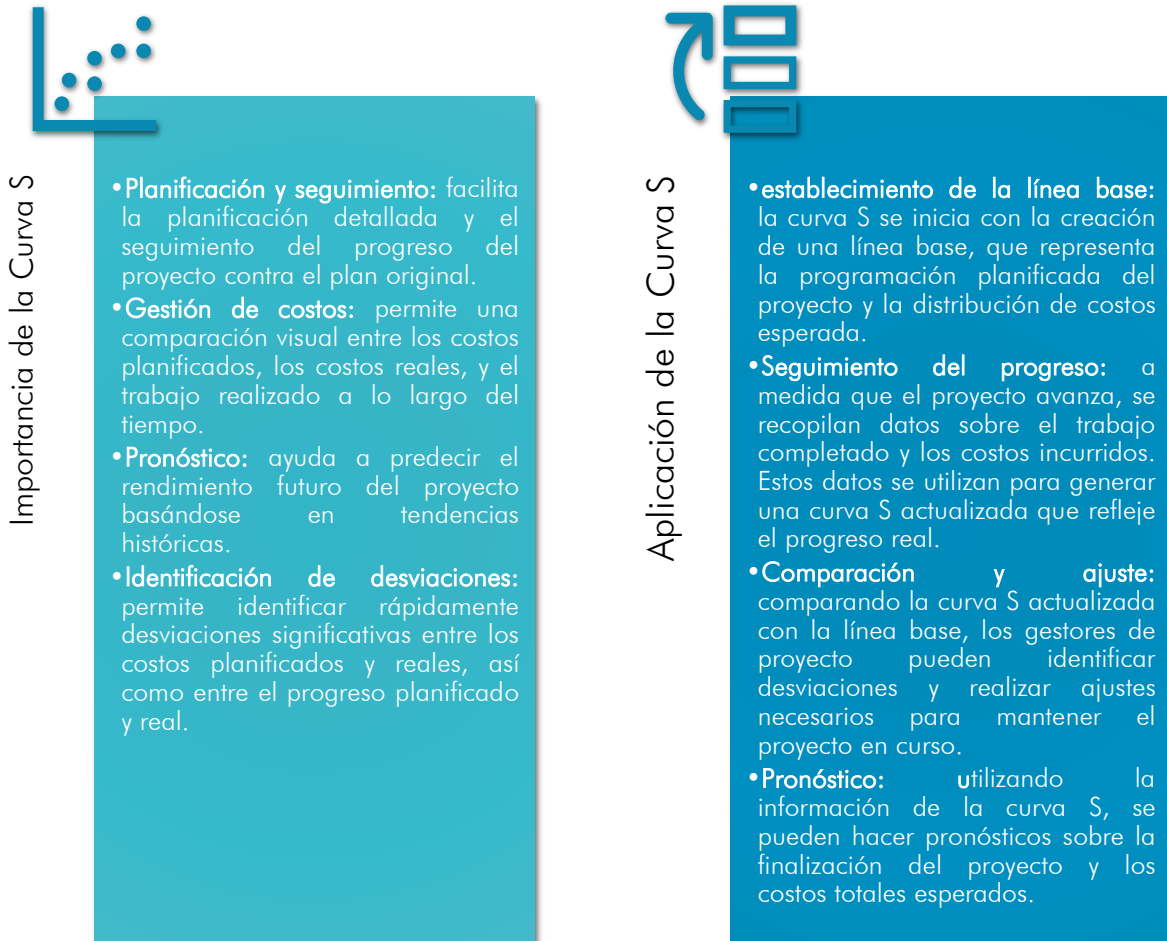


Figura 8, Importancia y aplicación Curva S  
Fuente: Elaboración propia

## Herramientas y Software

La elaboración y seguimiento de la curva S se facilita mediante el uso de herramientas y software de gestión de proyectos, como Microsoft Project, Primavera P6, y otros sistemas especializados que permiten la entrada de datos de progreso y costos, y generan automáticamente la curva S para análisis. También puede hacerse en Excel, y se complementa con el análisis del profesional involucrado.

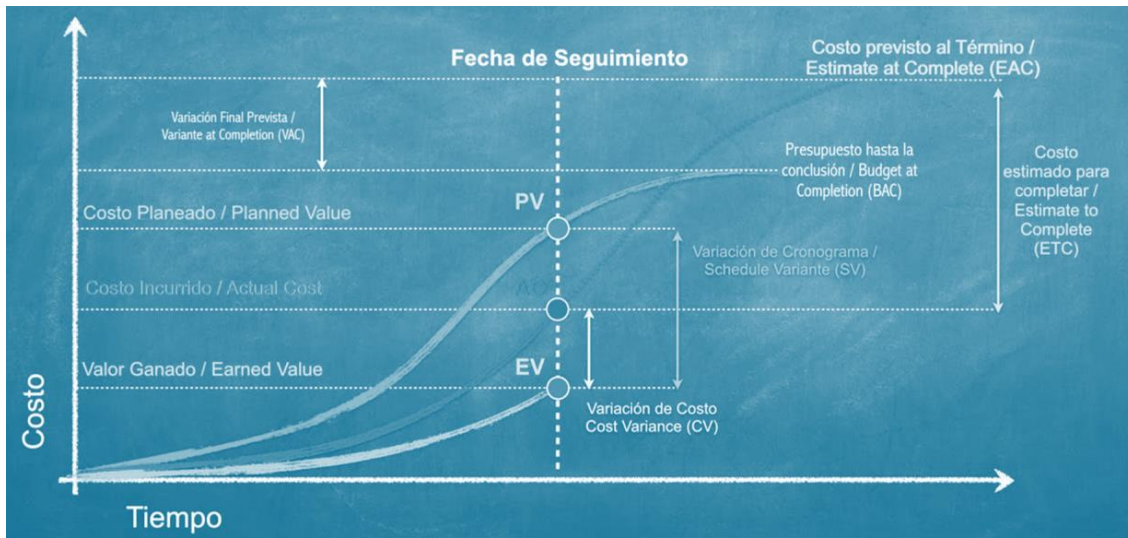


Figura 9, Curva S

Fuente: <https://lean-management.site/que-es-la-curva-s-en-gestion-de-proyectos/>

### 3. Gestión de recursos, comunicación y calidad

#### 3.1. Recursos

##### 3.1.1. Estrategias de planificación y asignación de recursos humanos, materiales y financieros:

La gestión efectiva de recursos en proyectos es crítica para alcanzar los objetivos dentro del tiempo y presupuesto establecidos. Requiere de una planificación detallada, un enfoque proactivo en la asignación y optimización de recursos, y una capacidad para adaptarse a los cambios dinámicos del entorno del proyecto.

Recursos Humanos	Recursos Materiales	Recursos Financieros
<p><b>Planificación de necesidades:</b> Se inicia con la definición del alcance del proyecto para determinar las competencias y habilidades necesarias en el equipo. Esto incluye la creación de una matriz de asignación de responsabilidades (RAM) que relaciona las actividades del proyecto con los miembros del equipo.</p>	<p><b>Evaluación de necesidades y adquisición:</b> Identificar los materiales y equipos necesarios para el proyecto, considerando la calidad, el costo y el tiempo de entrega. La selección de proveedores y la negociación de contratos son claves en esta etapa.</p> <p><b>Gestión de inventarios:</b> Implementar sistemas de control de inventarios que</p>	<p><b>Presupuestación:</b> Elaborar un presupuesto detallado que cubra todos los costos del proyecto, desde recursos humanos hasta materiales y gastos indirectos. La utilización de software de gestión de proyectos puede facilitar este proceso.</p> <p><b>Control de costos:</b> Monitorear los gastos del proyecto en tiempo real para ajustar</p>

Recursos Humanos	Recursos Materiales	Recursos Financieros
<p><b>Reclutamiento y selección:</b> Basado en la planificación, se procede al reclutamiento y selección de personal que no solo posea las habilidades técnicas necesarias, sino que también se ajuste a la cultura del equipo de proyecto.</p> <p><b>Desarrollo y capacitación:</b> Fundamental para mantener al equipo actualizado con las últimas tendencias y herramientas en gestión de proyectos, incrementando así su productividad y eficiencia.</p>	<p>permitan un uso eficiente de los materiales, minimizando residuos y reduciendo costos por almacenamiento innecesario.</p>	<p>cualquier desviación del presupuesto original. Esto puede incluir la reasignación de recursos o la revisión de actividades para reducir costos.</p>

### 3.1.2. Herramientas para optimización en la asignación y utilización de recursos:

- Camino/Ruta Crítico (CPM) y el Análisis de Programación y Revisión de Técnicas (PERT) para optimizar los cronogramas del proyecto y la asignación de recursos. Por ejemplo, el uso de Microsoft Project facilita la visualización del Camino Crítico en proyectos complejos, mientras que herramientas basadas en la nube como Asana o Trello promueven una comunicación efectiva al permitir a los equipos actualizar el estado de las tareas en tiempo real.
- Revisión y ajuste continuo: La gestión de recursos es un proceso dinámico que requiere revisión constante. Esto implica ajustar la asignación de recursos en respuesta a cambios en el alcance del proyecto, riesgos emergentes o desviaciones del cronograma.  
Uso de las últimas tendencias y tecnologías en la gestión de proyectos, como la inteligencia artificial (IA) para la predicción de riesgos y la optimización de recursos, o el uso de Big Data para el análisis predictivo en la asignación de recursos.
- Comunicación efectiva: Mantener líneas de comunicación abiertas con todas las partes interesadas para asegurar que todos estén al tanto de la disponibilidad de recursos, cambios en la asignación o necesidades de ajustes. Esto es vital para la toma de decisiones informada y oportuna.

### 3.1.3. Matriz de Adquisiciones

La Matriz de Adquisiciones es una herramienta que ayuda a los gestores de proyectos a identificar, planificar y seguir el proceso de adquisición de los recursos materiales necesarios para el proyecto. Esta matriz permite organizar la información relativa a cada bien y/o servicios que se necesita adquirir, incluyendo especificaciones, proveedores potenciales, criterios de selección, costos estimados, y tiempos de entrega.

La matriz no solo especifica los procedimientos y los respectivos plazos de contratación necesarios según el cronograma del proyecto, sino que también vincula estas actividades de contratación con los productos y entregables especificados en la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT). Es imperativo que el plan de adquisiciones esté elaborado con un nivel de detalle que permita la identificación clara de las etapas requeridas y las obligaciones asociadas a la contratación, desde el inicio hasta la conclusión del proyecto. El responsable del proyecto tiene la obligación de garantizar que este plan promueva la eficiencia en el proceso de adquisiciones sin que se transforme en un elemento que sobrecargue excesivamente.

#### 3.1.3.1. Implementación de la Matriz de Adquisiciones

- Planificación: Durante la fase de planificación del proyecto, se debe elaborar la matriz de adquisiciones identificando todos los materiales necesarios y recopilando la información relevante para cada uno.
- Selección de Proveedores: Utilizar los criterios definidos en la matriz para evaluar y seleccionar los proveedores más adecuados para cada material.
- Actualización y Control: La matriz debe actualizarse regularmente para reflejar el progreso en el proceso de adquisiciones y ajustarse según sea necesario, asegurando que los insumos estén disponibles cuando se necesiten y al costo esperado.

#### 3.1.3.2. Beneficios de la Matriz de Adquisiciones

- Visibilidad: Proporciona una visión clara del estado de las adquisiciones en todo momento.
- Control de costos: Ayuda a monitorear los costos de adquisición y a tomar decisiones informadas para mantener el proyecto dentro del presupuesto.
- Gestión del Tiempo: Facilita la planificación y seguimiento de los tiempos de entrega, contribuyendo a evitar retrasos en el proyecto.
- Calidad: Asegura que los bienes y/o servicios cumplan con los requisitos de calidad establecidos para el proyecto.

Tabla 1, Ejemplo de la Matriz de Adquisiciones

Código EDT	Estructura de la EDT	Tipo de Adquisición	Modalidad de Adquisición	Fechas Estimadas		Presupuesto Estimado
				Inicio	Fin	
1.2.2.1.1	Identificar las tendencias emergentes.	Consultoría sobre tendencias globales y entrevistas de expertos en sostenibilidad	Contratación directa	2/1/2024	2/2/2024	\$700,00
1.2.2.1.3	Entrevistar con expertos en sostenibilidad					

Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Comunicación

La gestión de la comunicación es esencial para el éxito de cualquier proyecto. Facilita la transmisión eficaz de información entre todas las partes interesadas, asegurando que todos tengan un entendimiento claro de los objetivos, expectativas, responsabilidades, y el estado actual del proyecto.

#### 3.2.1. Desarrollo de un plan de comunicaciones para el proyecto.

- Objetivos
  - o Claridad: Definir claramente los mensajes clave del proyecto.
  - o Alcance: Identificar a todas las partes interesadas y sus necesidades de información.
  - o Frecuencia: Establecer la periodicidad de las comunicaciones.
  - o Métodos: Seleccionar los canales de comunicación más efectivos para cada tipo de información y receptor.
- Elementos del Plan de Comunicaciones
  - o Identificación de Partes Interesadas: Listar todas las personas, grupos o entidades afectadas por el proyecto o que puedan influir en él.
  - o Necesidades de Información: Determinar qué información necesita ser comunicada a cada parte interesada y cuándo.
  - o Canales de Comunicación: Elegir los medios a través de los cuales se comunicará la información (reuniones, correos electrónicos, informes, sistemas de gestión de proyectos, etc.).
  - o Responsables de la Comunicación: Asignar quién será responsable de emitir y recopilar la información.

- o Frecuencia de la Comunicación: Establecer con qué frecuencia se actualizará y compartirá la información con cada parte interesada.
- Matriz de comunicaciones
  - o Una matriz de comunicaciones es un documento que detalla quién necesita qué información, cuándo la necesita, cómo se le proporcionará, y quién es responsable de su distribución.

### 3.2.2. Estrategias para la distribución efectiva de la información.



Figura 10, Estrategias para la distribución efectiva de la información  
 Fuente: Elaboración propia

Tabla 2, Ejemplo 1 de matriz de comunicaciones

Elemento de la EDT	Objetivo		Usuario	Responsabilidad		Tiempo		
	¿Qué comunicamos?	¿Por qué?	Destinatario	Método de Comunicación	Preparación	Envío	Fecha inicial	Frecuencia
1.1.3.4	Presupuesto aprobado	Los involucrados necesitan estar al tanto de la disponibilidad de fondos y los recursos asignados para las diversas actividades del proyecto. Esto garantiza transparencia y ayuda a alinear las expectativas con respecto al alcance y la calidad del proyecto.	Comité Directivo del Proyecto	Informes escritos y vía correo.	Equipo de trabajo	Gerente de proyecto.	2/10/2023	Al inicio del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3, Ejemplo 2 de matriz de comunicaciones

Parte Interesada	Necesidad de Información	Frecuencia	Método de Comunicación	Responsable
Equipo de Proyecto	Avances y tareas	Semanalmente	Reunión de equipo	Jefe de Proyecto
Patrocinadores	Estado del Proyecto	Mensualmente	Informe de estado	Gerente de Proyecto
Clientes/Usuarios finales	Feedback del producto	Trimestralmente	Encuestas/Entrevistas	Equipo de Marketing

Fuente: Elaboración propia

La gestión eficaz de la comunicación en proyectos requiere una planificación cuidadosa y una implementación estratégica. Un plan de comunicaciones bien desarrollado, junto con una matriz de comunicaciones detallada, asegura que la información fluya correctamente entre todas las partes interesadas, facilitando así la toma de decisiones y el avance del proyecto hacia sus objetivos.

→ Calidad

La gestión de la calidad en proyectos es un proceso crítico que asegura que todos los entregables cumplan con los requisitos y expectativas de los stakeholders. Involucra la planificación, aseguramiento y control de la calidad para garantizar la excelencia en la ejecución del proyecto.

- Objetivos de la planificación de la gestión de calidad:

Establecer los estándares de calidad relevantes: implica identificar y documentar los requisitos específicos de calidad y los estándares aplicables al proyecto. Los estándares pueden provenir de diversas fuentes, incluidas normativas internas de la organización, estándares de la industria, y expectativas de los clientes o usuarios finales. La claridad en los estándares de calidad es fundamental para definir las expectativas y los criterios de aceptación de los entregables del proyecto.

Identificar procesos y criterios necesarios para cumplir con estos estándares: una vez establecidos los estándares de calidad, se deben planificar e implementar los procesos, actividades, y tareas necesarias para asegurar que los entregables del proyecto los cumplan. Esto incluye la definición de criterios de aceptación específicos para cada entregable, así como los métodos y herramientas de control de calidad que se utilizarán para verificar y validar la calidad alcanzada.

- Implementación de sistemas de aseguramiento y control de calidad en el proyecto:

La implementación efectiva de la planificación de la gestión de calidad implica varios pasos críticos:

- i. Desarrollo de un plan de calidad: El plan de calidad del proyecto documenta cómo se gestionarán y controlarán tanto la calidad de los procesos de gestión del proyecto como la de sus entregables. Este plan incluye métodos de aseguramiento de la calidad, actividades de control de calidad, recursos asignados para actividades de calidad, y la programación de estas actividades.
- ii. Definición de métricas de calidad: Las métricas específicas de calidad permiten medir el desempeño de los procesos del proyecto y la calidad de los entregables. Estas métricas deben ser claras, medibles, y acordadas por todas las partes interesadas.
- iii. Implementación de procesos de aseguramiento de la calidad: Esto implica realizar actividades planificadas, como auditorías de calidad y revisiones de procesos, para garantizar que el proyecto utilice todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos de calidad.
- iv. Realización de actividades de control de calidad: Estas actividades están enfocadas en los entregables del proyecto y se realizan para verificar que cumplan con los criterios de aceptación definidos. Incluyen pruebas, inspecciones, y otras técnicas de validación.



La planificación efectiva de la gestión de calidad es esencial para el éxito de cualquier proyecto, asegurando que se cumplan o superen las expectativas de calidad y se entregue un valor real a los clientes y partes interesadas. Este enfoque holístico hacia la calidad ayuda a prevenir problemas, reduce costos asociados con reprocesos, y aumenta la satisfacción del cliente.

En este contexto, la adopción de tecnologías avanzadas como el uso de software de gestión de proyectos basado en la nube, técnicas de análisis predictivo para la asignación de recursos, y herramientas de comunicación asincrónica, se convierte en un componente crucial.

Estas herramientas y métodos no solo facilitan una gestión de calidad más eficiente y transparente, sino que también potencian la capacidad de los equipos para anticipar desafíos, optimizar recursos y mantener a todas las partes interesadas debidamente informadas y comprometidas a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

### *Bibliografía*

Gido, J., & Clements, J. P. (2012). Administración exitosa de proyectos (5ta ed.). Cengage Learning. Disponible en <https://salazarvirtual.sistemaeducativosalazar.mx/assets/biblioteca/f2e5b6a31265231f91e70d5ca1526e1e-Ensayo%20Administraci%C3%B3n%20Exitosa%20de%20Proyectos%205a%20ed%202012%20Parte%203%20-%20Gido%20y%20Clements.pdf>

Gray, C. F., & Larson, E. W. (2009). Administración de proyectos: la perspectiva gerencial (4ta ed.). McGraw-Hill Interamericana. Disponible en [https://www.academia.edu/27583705/Administracion\\_de\\_Proyectos\\_4ed\\_Clifford\\_F\\_Gray\\_y\\_Erik\\_W\\_Larson](https://www.academia.edu/27583705/Administracion_de_Proyectos_4ed_Clifford_F_Gray_y_Erik_W_Larson)

Mondelo, E., & Siles, R. (2019). PM4R Guía de Aprendizaje. Banco Interamericano de Desarrollo & Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social.

Morales, M., & León, A. (2013). Adiós a los mitos de la innovación: Una guía práctica para implementar la innovación en América Latina. [Editorial no identificada]. ISBN 978-0-9892832-0-5. Disponible en

[https://www.academia.edu/35347073/ADIOS\\_A\\_LOS\\_MITOS\\_D\\_ELA\\_INNOVACI%C3%93N\\_pdf](https://www.academia.edu/35347073/ADIOS_A_LOS_MITOS_D_ELA_INNOVACI%C3%93N_pdf)

Pinto, J. K. (2015). Gerencia de proyectos: Cómo lograr la ventaja competitiva (3ra ed.). Pearson Colombia. Disponible en <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1207>

Project Management Institute. (2021). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) (7ª ed.). Project Management Institute. Disponible en <https://dokumen.pub/guia-de-los-fundamentos-para-la-direccion-de-proyectos-guia-del-pmbok-7nbsped-2021011107-2021011108-9781628256642-9781628256659-9781628256666-9781628256673-9781628257199.html>