

**LINEAMIENTOS PARA UN
CONTROL DE CRONOGRAMA Y
COSTO EN PROYECTOS DE
INFRAESTRUCTURA VIAL**

INTRODUCCIÓN

El control de proyectos se refiere al seguimiento y monitoreo sistemático de las actividades ejecutadas, con el objetivo de asegurar que el proyecto se mantenga dentro del alcance definido, cumpla con el presupuesto base y concluya exitosamente dentro del plazo previamente establecido.

Es fundamental que el personal encargado del control de proyectos posea conocimientos previos en las áreas de programación y costos, así como la capacidad para analizar datos obtenidos durante el proceso de control, procesar información relevante, proponer acciones correctivas y/o mejoras, y manejar software especializado que facilite un tratamiento óptimo de datos y la elaboración de informes dirigidos a los stakeholders del proyecto.

Esta guía tiene como propósito orientar al personal de la empresa **SMS INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN** en la introducción de los lineamientos de control en la planeación y ejecución.

La guía se estructura en dos secciones: Planificación y Ejecución. A continuación, se describen de manera concisa cada uno de estos lineamientos.

PLANIFICACIÓN

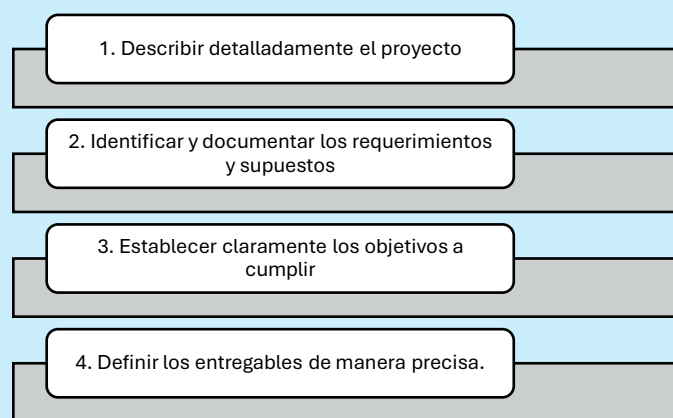
Es el proceso que da lugar al establecimiento de los objetivos, políticas, procedimientos y planes que se desarrollaran, encaminando el proyecto al cumplimiento de manera eficiente y efectiva.

Para esta propuesta se recomienda el desarrollo de la planificación a través de la definición de 3 componentes: definición del alcance, gestión del cronograma y gestión del costo.

- Definición del alcance

En esta sección se debe determinar el alcance del producto y del proyecto, considerando los requisitos, supuestos y entregables.

Para definir el alcance, se deben seguir los siguientes pasos:



Esquema 1 Pasos para la definición del Alcance

Una vez completados estos pasos, se elabora el enunciado del alcance.

GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

Una vez que el alcance del proyecto esté claramente definido y establecido siguiendo los pasos del Esquema 1, avanzaremos a la fase de gestión del cronograma. En esta etapa, se procederá a la identificación de las actividades requeridas, la asignación de recursos, la estimación de las duraciones y la definición de los criterios de control de cronograma.



Esquema 2 Gestión el Cronograma

Las tareas a continuación requieren ser realizadas por un experto con amplia experiencia en la gestión y programación de proyectos.

1. Planeación de la gestión del cronograma

En esta sección, es necesario definir los siguientes criterios:

- i. Metodología y herramientas para el desarrollo del modelo de programación:

Es aconsejable emplear el método de la Ruta Crítica en el desarrollo del modelo de programación. Para la visualización y el seguimiento, se recomienda representar la

información mediante un diagrama de Gantt.

El método de la Ruta Crítica debe ejecutarse de la siguiente manera:

- Definir y desglosar claramente la Estructura de Desglose del Trabajo (WBS).
- Identificar las actividades y establecer su secuencia según el flujo de ejecución del proyecto, considerando las dependencias entre actividades.
- Asignar una duración estimada a cada actividad.
- Elaborar el diagrama de red, donde los nodos representan las actividades y las flechas indican la secuencia de ejecución.
- Determinar la ruta crítica y calcular la holgura de las actividades.

Nota: La holgura se define como el tiempo máximo en el que una actividad puede retrasar su inicio sin afectar ni retrasar la fecha de finalización del proyecto.

La Ruta Crítica incluye los siguientes términos clave:

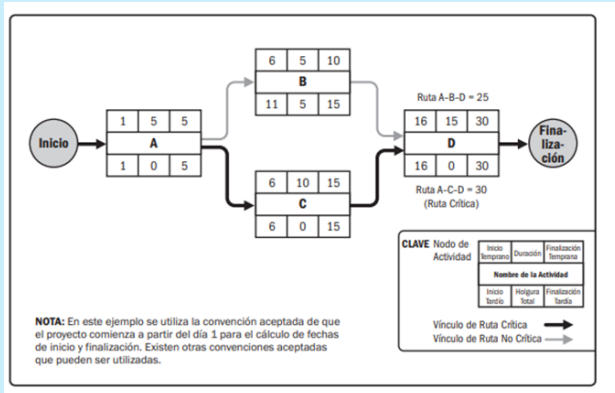
- **IC:** Inicio más cercano
- **TC:** Fin más cercano
- **IL:** Inicio más lejano
- **TL:** Fin más lejano

La fórmula de la holgura para su cálculo es:
 $IL - IC = TL - TC$

A continuación, se muestra un ejemplo de cómo es un diagrama de red:

LINEAMIENTOS PARA CONTROL DE CRONOGRAMA Y COSTOS

Gráfica 1 Ejemplo Método de la Ruta Crítica- PMBOK Grafico 6-16



i. Nivel de Exactitud para la Estimación:

Se recomienda emplear un margen de exactitud de $\pm 20\%$ para la estimación de las duraciones, garantizando un equilibrio entre la precisión y la flexibilidad en la planificación del cronograma.

ii. Unidades de Medida: Es esencial definir la unidad de medida para cada recurso, especificando el criterio de medición correspondiente. Por ejemplo, para los recursos de tiempo se utilizarán unidades como horas, días o semanas, mientras que para los recursos materiales se emplearán unidades de cantidad como litros, galones o metros.

iii. Metodología para la Actualización de la Información: Se debe establecer una periodicidad para la actualización de la información del proyecto. Se recomienda llevar a cabo la actualización de los avances de manera semanal, permitiendo una gestión oportuna y precisa del cronograma.

iv. Porcentaje de Variación Respecto a la Línea Base del Cronograma: Se debe definir el porcentaje de variación aceptable para las actividades en

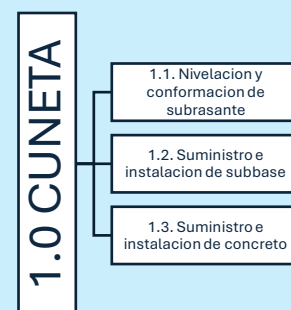
relación con la línea base del cronograma, estableciendo límites que aseguren el control efectivo del proyecto. Es aconsejable manejar un $\pm 5\%$ de variación.

v. Técnica y Herramienta de Control de Cronograma: Se debe seleccionar la técnica adecuada para el control del cronograma, considerando los índices de desempeño que se utilizarán para el análisis y la elaboración de informes. Se recomienda la aplicación de la técnica de programación ganada (Earned Value Management), utilizando Microsoft Project como herramienta de programación y el índice de desempeño SPI (Schedule Performance Index) para evaluar el rendimiento.

2. Definir actividades

Una vez que se ha definido la Estructura de Desglose del Trabajo (WBS), la cual especifica los entregables del proyecto, se procederá a descomponer cada paquete de trabajo en actividades detalladas. Estas actividades son esenciales para completar cada paquete de trabajo y garantizar la ejecución efectiva de los entregables del proyecto.

Ejemplo:



Esquema 3 Ejemplo de Descomposición del Paquete de Trabajo - CUNETETA

3. Secuenciar las actividades

Luego de determinar las actividades con la descomposición del paquete de trabajo como se muestra en el esquema 2, se identifican las actividades predecesoras y sucesoras estableciendo una relación lógica de trabajo teniendo en cuentas las restricciones del proyecto.

Se sugiere utilizar el método de diagramación por precedencia (PDM), donde las actividades definidas se representan mediante nodos y se enlazan con otras a través de líneas, indicando la secuencia de desarrollo. El profesional encargado del cronograma del proyecto, en función de su experiencia, evaluará qué actividades requieren adelantos o retrasos, asegurando que no se altere la lógica de ejecución.

El PDM presenta cuatro tipos de precedencia:

Final a Inicio (FS) : La actividad B inicia cuando la actividad A finalice.

Final Final (FF): La actividad B no puede finalizar hasta que la actividad A se concluya.

Inicio a Inicio (SS) : La actividad B no puede comenzar sin que la actividad A inicie.

Inicio a Final (SF) : La actividad B no puede finalizar si la actividad A no ha iniciado.

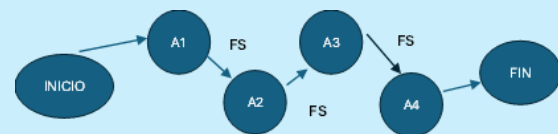
Ejemplo:

Construcción de pavimento

Tabla 1 Ejemplo, Relaciones de dependencia entre tareas.

Id	Nombre de la tarea	Predecesora
A1	Nivelación y conformación de la subrasante	
A2	Instalación de subbase granular	A1
A3	Instalación de base granular	A2
A4	Instalación de mezcla asfáltica	A3

De acuerdo con la información consignada en la Tabla 1 se obtiene el diagrama de red de proyectos, Esquema3:



Esquema 4 Ejemplo, Diagrama de Precedencia (Final a Inicio FS)

4. Estimar las duraciones

Para el proceso de estimación de la duración de cada actividad en el cronograma de proyectos, es esencial considerar la disponibilidad de recursos, la cantidad de trabajo a realizar y los rendimientos esperados. Para realizar la estimación existen las siguientes técnicas: estimación análoga, estimación paramétrica, estimación en tres valores, estimación ascendente y el juicio de experto basado en la experiencia del área.

Una vez identificados los recursos, se recomienda realizar la estimación utilizando el método de estimación paramétrica, el cual para calcular la duración se basa en datos históricos y parámetros de proyectos. Así mismo se requiere del juicio de expertos para poder proporcionar estimaciones precisas.

Nota: Para mayor precisión en este tipo de proyecto de infraestructura vial se recomienda consultar las guías y bases históricas del instituto nacional de vías.

Ejemplo:

El proyecto de infraestructura vial “CISNES” requiere conocer la duración de la actividad instalación de base para un tramo con una longitud de intervención de 1000 m de vía, con una calzada de 5 m y espesor de capa de 20 cm.

En la base histórica de la empresa se tiene que la actividad instalación de base para un tramo con una longitud de intervención de 180 m, con una calzada de 5 m y espesor de capa de 20 cm la duración ha sido de 8 horas.

Solucion:

Como el proyecto CISNES cumple con los mismos parámetros de la información que se encuentra en la base histórica de la empresa, se procede a realizar el cálculo utilizando una regla de tres que se muestra a continuación:

$$\text{Tiempo} = (1000 \text{ m} / 180 \text{ m}) * 8 \text{ h}$$

$$\text{Tiempo} = 44,5 \text{ horas}$$

Tiempo = 5.5 días

De acuerdo con los cálculos realizados, la instalación de base para el tramo de 1000 m de vía, con calzada de 5 m y espesor de capa de 20 cm tendría una duración estimada de 44.5 horas equivalentes a 5.5 días laborales.

5.Desarrollar el cronograma

En esta fase final, se procede a realizar una revisión minuciosa de la lógica secuencial de los tiempos de inicio y fin de cada actividad, las duraciones estimadas, los recursos asignados y la ruta crítica del proyecto. Tras esta revisión, se aprueba y establece la línea base del cronograma, la cual servirá como referencia para el control y monitoreo durante la fase de ejecución. Se recomienda utilizar un software especializado que permita la visualización integral de todas las actividades, recursos y duraciones asignadas, facilitando así el control y seguimiento del proyecto. Uno de los programas más recomendados para este propósito es Microsoft Project.

Ejemplo:

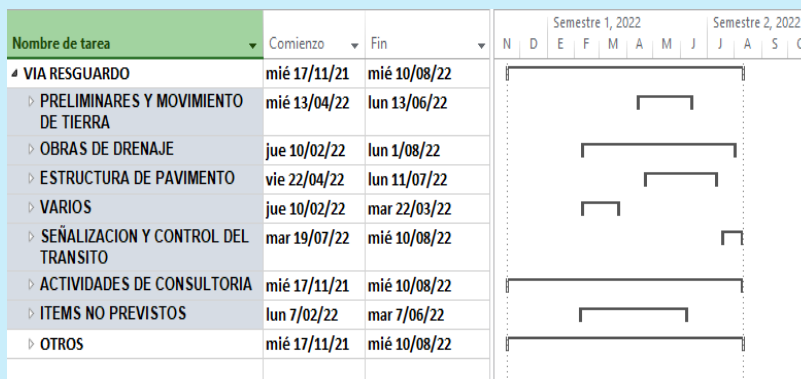


Ilustración 1 Ejemplo, cronograma del proyecto en Microsoft Project

GESTIÓN DEL COSTO



Esquema 5 Gestión de los Costos

1. Planificar la gestión del costo

En esta etapa, procederemos a establecer los siguientes criterios:

- i. **Unidades de medida:** Se definirán las unidades de medida correspondientes para cada recurso, las cuales serán utilizadas durante la etapa de control. Para el tiempo, se emplearán unidades como horas, días y semanas; para las cantidades, se usarán unidades como metros, litros, toneladas y kilómetros, entre otras.
- ii. **Nivel de precisión:** Se definirá el grado de redondeo aplicado a las cifras de costos. Es aconsejable que los costos se aproximen al peso completo.
- iii. **Nivel de exactitud:** Es aconsejable manejar un margen de exactitud de $\pm 10\%$ en las estimaciones de costos.
- iv. **Umbrales de control:** Se definirá el porcentaje de desviación permitido en relación con la línea base. Es aconsejable gestionar un porcentaje de desviación que asegure el control adecuado y la estabilidad del proyecto
- v. **Técnica de medición del desempeño:** Se establecerá la técnica que se utilizará

para el control y la evaluación del desempeño del proyecto. Se recomienda implementar la medición mediante el método de Valor Ganado (EVM), que proporciona una visión integral del progreso y rendimiento del proyecto.

- vi. **Estructura de los informes:** Los informes deben estar acompañados de gráficos que visualicen los costos acumulados hasta la fecha, el análisis de los índices de desempeño, las desviaciones identificadas y las acciones correctivas recomendadas para ajustar el presupuesto a la línea base.

2. Estimar costos

En esta sección, se lleva a cabo la estimación del costo de los diversos recursos necesarios para el desarrollo del proyecto. Los recursos mencionados abarcan la totalidad de los insumos necesarios para la correcta ejecución de las actividades planificadas. Esto incluye, de manera específica, la mano de obra calificada, maquinaria, materiales, transporte, y equipos requeridos, tal como se encuentran detallados en los Análisis de Precios Unitarios (APU) del proyecto y definidos para cada actividad

Se debe calcular en la moneda de referencia del proyecto. Una vez completada, la estimación de costos se consolida como la línea base del presupuesto, sirviendo como referencia para el control y seguimiento financiero del proyecto.

La estimación de costos puede llevarse a cabo siguiendo los pasos detallados a continuación:

- i. En una hoja de cálculo de Excel, se asignarán columnas con los siguientes

LINEAMIENTOS PARA CONTROL DE CRONOGRAMA Y COSTOS

encabezados: WBS, unidad, cantidad, precio unitario y costo total.

- ii. Es esencial contar previamente con los costos unitarios para cada actividad y/o subcapítulo del proyecto.
- iii. Se procederá a calcular el costo total de cada actividad multiplicando el costo unitario por el número de recursos o la cantidad asignada.
- iv. Los costos individuales se sumarán para determinar el costo total de cada actividad.
- v. Finalmente, se calculará el porcentaje de cada capítulo en relación con el valor total del proyecto, proporcionando una visión del impacto de cada sección en el presupuesto general.

Ejemplo:

Tabla 2 Ejemplo de Estimación de costos para un paquete de trabajo

CAP	WBS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	%
1.	PRELIMINARES Y MOVIMIENTO DE TIERRA				\$ 42.717.600,00	100%
1.1.	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	1.200	\$ 2.903	\$ 3.483.600	8%
1.2.	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES	M3	120	\$ 37.950	\$ 4.554.000	11%
1.1.	TERRAPLENES	M3	240	\$ 140.000	\$ 33.600.000	79%
1.3.	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MENORES DE MIL METROS (1000 M), MEDIDO A PARTIR DE CIENTO METROS (100 M)	M3-KM	600	\$ 1.800	\$ 1.080.000	3%

3. Establecer presupuesto base

Concluida la estimación de costos, se suman todas las estimaciones de las actividades, lo que permite convertirlas en la línea base del presupuesto.

Tabla 3 Ejemplo de Estimación del Presupuesto Base del proyecto

PRESUPUESTO DE OBRA DE INFRAESTRUCTURA VIAL "LOS CISNES"						
CAP	WBS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	%
1.	PRELIMINARES Y MOVIMIENTO DE TIERRA				\$ 42.717.600,00	100%
1.1.	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	1.200	\$ 2.903	\$ 3.483.600	8%
1.2.	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES	M3	120	\$ 37.950	\$ 4.554.000	11%
1.1.	TERRAPLENES	M3	240	\$ 140.000	\$ 33.600.000	79%
1.3.	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MENORES DE MIL METROS (1000 M), MEDIDO A PARTIR DE CIENTO METROS (100 M)	M3-KM	600	\$ 1.800	\$ 1.080.000	3%
2.	ESTRUCTURA DE PAVIMENTO				\$ 286.800.000,00	100%
2.1.	SUBBASE GRANULAR	M3	240.000	\$ 180.000,00	\$ 43.200.000	15%
2.2.	BASE GRANULAR	M3	216.000	\$ 225.000,00	\$ 48.600.000	17%
2.3.	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	M2	1.200.000	\$ 6.300,00	\$ 7.560.000	3%
2.4.	MEZCLA DENSA EN CALIENTE	M3	132.000	\$ 1.400.000,00	\$ 187.440.000	65%
TOTAL					\$ 329.517.600,00	100%

EJECUCIÓN

Es el desarrollo en el cual se implementan y llevan a cabo los planes determinados en la planificación del proyecto para cumplir con los objetivos establecidos, administrando los recursos asignados de manera que se complete con éxito el proyecto.

GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

1. Controlar el cronograma

Para asegurar un control eficiente del cronograma, es crucial mantener el cronograma actualizado con los avances más recientes, facilitando así la comparación con la línea base previamente definida. Adicionalmente, el control se llevará a cabo utilizando la técnica de programación ganada considerada una de las más precisas y confiables para el seguimiento del desempeño del proyecto.

La Programación Ganada representa una evolución de la técnica de Valor Ganado, centrando su análisis en la medición del rendimiento del cronograma. A continuación, se describe detalladamente el procedimiento a seguir para su correcta aplicación.

Para desarrollar la técnica de Programación Ganada, es esencial considerar los siguientes conceptos fundamentales:

1. Valor Planeado (Planned Value, PV):

Es el costo estimado que debería haberse gastado en el proyecto hasta una fecha específica, según el cronograma planificado.

2. Valor Ganado (Earned Value, EV):

Es el costo estimado de las actividades realmente completadas hasta una fecha específica, según el cronograma.

3. **Costo Real (Actual Cost, AC):** Es el costo real incurrido hasta una fecha específica en el proyecto.
4. **Tiempo Ganado (Earned Schedule, ES):** Es la fecha en la que el proyecto debería haber alcanzado el Valor Ganado actual (EV), según el cronograma original
5. **Variación en el Tiempo (Time Variance, TV):** Es la diferencia entre el Tiempo Ganado (ES) y el Tiempo Real (AT, Actual Time). Si TV es positivo, el proyecto está adelantado; si es negativo, está retrasado

La fórmula de cálculo es:

$$TV = ES - AT$$

6. **Índice de Desempeño de la Programación (Schedule Performance Index, SPI(t)):** Es la relación entre el Tiempo Ganado y el Tiempo Real.

Se calcula de la siguiente manera:

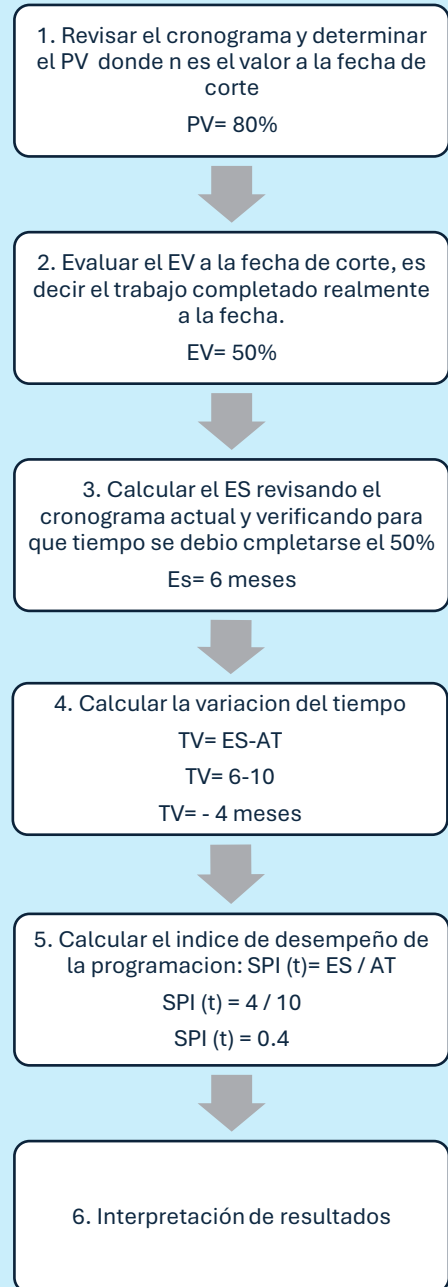
$$SPI(t) = \frac{ES}{AT}$$

Para facilitar la comprensión, a continuación, se presenta un ejemplo práctico que ilustra la aplicación de la Programación Ganada

Ejemplo:

Un proyecto de construcción de una carretera tiene un cronograma original que estima que en 10 meses debería haberse completado el 80 % de las obras (PV). Sin embargo, a los 10 meses, solo se ha completado el 50% (EV), pero al aplicar la Programación Ganada, se determina que, dado el avance actual, ese 50% debería haberse alcanzado en 6 meses

(ES). Esto indica que el proyecto está retrasado en 4 meses (TV = 6 meses - 10 meses), y el SPI(t) será menor a 1, confirmando que el proyecto va con retraso respecto al tiempo.



Los resultados obtenidos indican que el proyecto no está siendo gestionado de manera eficiente en términos de tiempo, ya que presenta 4 meses de atraso con respecto a la línea base.

GESTIÓN DEL COSTO

1. Control y monitoreo del costo

Para llevar a cabo un control eficaz de los costos, se recomienda utilizar el método de Valor Ganado. Este enfoque permite comparar la línea base establecida para la medición del desempeño con los resultados reales del cronograma y los costos.

A continuación, se proporcionará una explicación concisa de la técnica de Valor Ganado para su correcta implementación.

Se analizarán los datos del proyecto comparando el trabajo planificado con el trabajo efectivamente realizado en un punto determinado del cronograma.

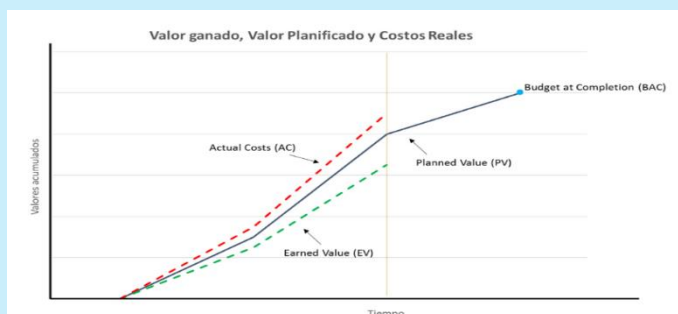
El resultado de este análisis proporcionará una medida del valor del avance actual y una proyección de lo que queda por ejecutar para finalizar el proyecto.

Es necesario obtener los siguientes datos:

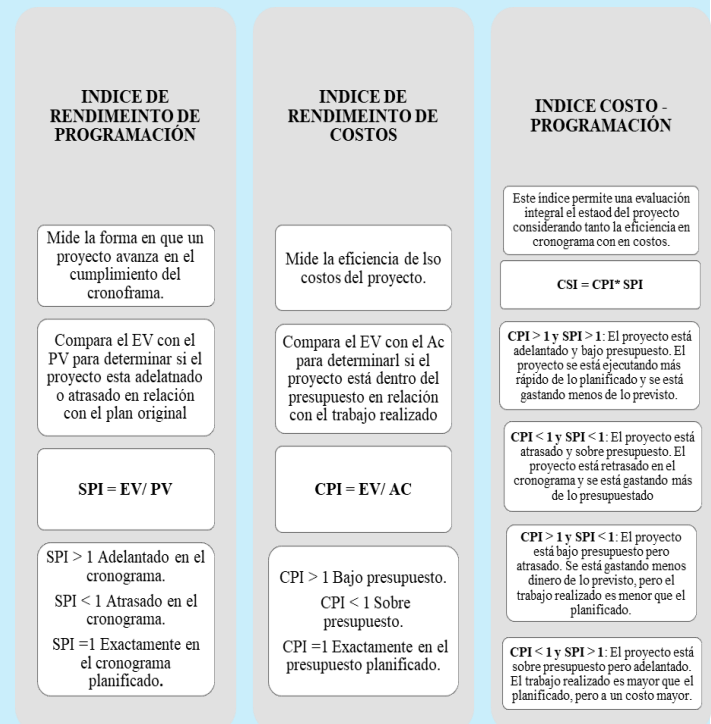
Valor Planificado (VP)	Corresponde al presupuesto asignado al trabajo programado a la fecha de corte
Costo Real (AC)	Corresponde a los costos reales que se incurrirán del trabajo a la fecha de corte.
Valor Ganado (EV)	Corresponde al costo presupuestado realizado a la fecha de corte. Para obtener este valor debemos tener el porcentaje realizado de la actividad, una vez se tenga se debe multiplicar por el valor planificado (VP) y se obtendrá el valor ganado a ese punto.

A continuación, se visualiza la curva S que se obtiene con los valores del proyecto.

Gráfica 2 Ejemplo de Curva S



La elaboración de la curva S proporciona información clave sobre las variaciones y los índices de desempeño en relación con el cronograma y los costos del proyecto hasta la fecha. Esta información permite realizar un análisis detallado y, si es necesario, tomar las acciones correctivas pertinentes. Se obtienen los siguientes índices de desempeño (KPI)



Esquema 6 Índices de Desempeño Recomendados

1. Informes de desempeño del costo

Una vez obtenidos los datos, se recomienda elaborar informes de estado y avance que incluyan gráficos e información detallada sobre el Valor Ganado, acompañados de un análisis exhaustivo.

Para obtener más información:

Se recomienda consultar los recursos adicionales proporcionados por la Association for the Advancement of Cost Engineering (AACE) y la Guía Metodológica del Project Management Institute (PMI), los cuales ofrecen enfoques detallados y mejores prácticas para la gestión y control de proyectos.

GLOSARIO

Cronograma: Plan que define el tiempo previsto para completar cada tarea y actividad en un proyecto, mostrando el calendario y la secuencia de trabajo.

Diagrama de Gantt: Herramienta visual para la planificación y seguimiento de proyectos. Muestra las tareas en el eje vertical y el tiempo en el eje horizontal, con barras que representan la duración de cada tarea y su relación con otras tareas.

Diagrama de Red: Representación gráfica de las actividades y eventos de un proyecto, mostrando cómo están interrelacionados y el flujo secuencial del trabajo. Ayuda a identificar la ruta crítica y las dependencias entre tareas.

EDT (Estructura de Desglose del Trabajo): Herramienta de gestión de proyectos que descompone un proyecto en componentes más pequeños y manejables. Cada nivel de la EDT representa un mayor detalle del proyecto.

Estimación: Proceso de prever el tiempo, costo o recursos necesarios para completar un proyecto o una tarea específica, basado en datos históricos, experiencia o modelos.

Estimación Análoga: Método de estimación que utiliza datos históricos de proyectos similares para prever tiempos, costos o recursos necesarios para un nuevo proyecto, basado en la comparación con proyectos anteriores.

Estimación Paramétrica: Método de estimación que aplica fórmulas matemáticas y modelos estadísticos a datos históricos para calcular tiempos, costos o recursos necesarios para un proyecto, utilizando parámetros específicos.

Juicio de Experto: Método de evaluación y toma de decisiones basado en la opinión y experiencia de individuos con alta competencia en un área específica, utilizado cuando los datos cuantitativos son limitados o inciertos.

Línea Base del Cronograma: Versión aprobada del cronograma del proyecto que se utiliza como referencia para medir y controlar el progreso y el desempeño.

Línea Base del Presupuesto: Versión aprobada del presupuesto del proyecto que se utiliza como referencia para controlar los costos y evaluar el desempeño financiero del proyecto.

Microsoft Project: Software de gestión de proyectos que permite la planificación, programación, y seguimiento de proyectos mediante herramientas como diagramas de Gantt, diagramas de red y gestión de recursos.

Nivel de Exactitud: Grado en el que las estimaciones, predicciones o mediciones coinciden con el valor real o verdadero, reflejando cuán cercanas están a la realidad.

Nivel de Precisión: Grado de exactitud con el que se puede prever el tiempo, costo o recursos necesarios para un proyecto, basado en la calidad de los datos y el método de estimación utilizado.

Paquete de Trabajo: Elemento de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) que representa una unidad específica de trabajo que se puede planificar, asignar y controlar de manera independiente.

Programación Ganada: Método que mide el avance del proyecto en función del valor del trabajo completado en comparación con el plan original, para evaluar el desempeño del cronograma.

Recursos: Elementos necesarios para llevar a cabo un proyecto, incluyendo personas, materiales, equipo y financiamiento

Ruta Crítica: La secuencia más larga de actividades interdependientes en un proyecto que determina la duración total del proyecto. Las actividades en la ruta crítica no tienen holgura y cualquier retraso en ellas afectará la fecha de finalización del proyecto.

Stakeholders: Personas, grupos u organizaciones que tienen un interés o se ven afectados por un proyecto, empresa o decisión. Incluye tanto a los interesados directos (empleados, clientes) como a los indirectos (comunidad local, proveedores).

Umbral: Valor o límite que define el punto en el cual se debe tomar una acción específica o realizar una evaluación en un proyecto, como el umbral de riesgo o umbral de costo.

Valor Ganado: Método de gestión de proyectos que mide el desempeño del proyecto comparando el valor del trabajo realizado con el valor del trabajo planificado y el costo real.

"El control eficaz de los proyectos
es el puente entre la planificación y
la ejecución exitosa de los
proyectos"

AACE Total Cost Management Framework.