

**DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA DE CONTROL DE COSTOS PARA
PROYECTOS EN BIO D S.A.**

**JOHN STIVENSON VILLARREAL DÍAZ
CARLOS ANDRÉS SANDOVAL LEÓN**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACION EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA
2015**

**DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA DE CONTROL DE COSTOS PARA
PROYECTOS EN BIO D S.A.**

**JOHN STIVENSON VILLARREAL DÍAZ
CARLOS ANDRÉS SANDOVAL LEÓN**

**Trabajo de grado para optar el título de
Especialista Evaluación y Gerencia de Proyectos**

Director

**JORGE ENRIQUE MENESES FLÓREZ
Ingeniero Mecánico.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACION EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA**

2015

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	18
3. OBJETIVOS.....	20
3.1. OBJETIVO GENERAL	20
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
4. CONCEPTOS BASICOS Y BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CONTROL DE COSTOS EN LOS PROYECTOS.	21
4.1. LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.	22
4.2 INFLUENCIA DE LA ORGANIZACIÓN EN LA DIRECCIÓN DE LOS PROYECTOS.	26
4.3. GESTIÓN DEL PROCESO CONTROLAR LOS COSTOS EN LOS PROYECTOS SEGÚN PMBOK 5TA EDICIÓN.	29
4.3.1. Controlar los costos: Entradas.....	31
4.3.1.1. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.	31
4.3.1.1.1. Entradas del proceso desarrollar el plan para la dirección del proyecto.	32
4.3.1.1.2. Salida del proceso desarrollar el plan para la dirección del proyecto. ..	37
4.3.1.2. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.	41
4.3.1.3. Empresa / Organización.....	42
4.3.1.4. Determinar el presupuesto.....	44
4.3.2. Controlar los costos: Herramientas y técnicas.	47

4.3.2.1. Gestión del valor ganado	47
4.3.2.2. Pronósticos.	47
5. DIAGNOSTICO DEL PROCESO CONTROLAR LOS COSTOS PARA LOS PROYECTOS DE BIO D S.A. SEGÚN PMBok 5ta EDICIÓN EN SU NUMERAL 7.4.	48
5.1. LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN BIO D. SITUACIÓN ACTUAL.....	49
5.1.1. Planeación.	49
5.1.2. Ejecución y cierre.....	52
5.2. COMPARACIÓN ENTRE PMBOK 5TA EDICIÓN Y LAS PRÁCTICAS DE BIO D.....	53
5.3 DETERMINAR EL PROBLEMA CENTRAL.	63
3.4 ANÁLISIS DE CAUSA PARA LOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS.....	63
6. PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA PARA HACER SEGUIMIENTO Y CONTROL DE COSTOS PARA LOS PROYECTOS EN BIO D S.A.....	67
6.1. DEFINIR EL ALCANCE DEL PROYECTO, LO QUE INCLUYE (OBJETIVOS Y RESULTADOS FINALES) QUE SE DARÁN DEL PROYECTO...	68
6.1.1. Realizar la declaración del alcance.....	68
6.1.2. Realizar la EDT.....	70
6.2. ELABORAR LA MATRIZ DE RIESGOS.....	71
6.3. PLANIFICAR Y PROGRAMAR A TRAVÉS DE SOFTWARE EL TRABAJO DEFINIDO.....	73
6.4. ESTIMAR LOS RECURSOS REQUERIDOS Y AUTORIZAR FORMALMENTE LOS PRESUPUESTOS, ASÍ COMO REGISTRAR TODOS LOS COSTOS DIRECTOS POR PROYECTAR EN CONSONANCIA CON LA LÍNEA DE BASE DEL PRESUPUESTO AUTORIZADO, DE CONFORMIDAD CON LOS LIBROS GENERALES DE LAS CUENTAS DE LA ORGANIZACIÓN. .	75
6.5. DETERMINAR QUIÉN LLEVARÁ A CABO EL TRABAJO ANTERIORMENTE DEFINIDO SIENDO AL INTERIOR O EXTERIOR DE LA	

ORGANIZACIÓN, INCLUYENDO LA IDENTIFICACIÓN DE TODAS LAS ADQUISICIONES Y LAS RESPONSABILIDADES DE LOS SUBCONTRATISTAS.....	81
6.6. DETERMINAR LAS MÉTRICAS PARA CONVERTIR EL VALOR PLANEADO EN VALOR GANADO.....	82
6.7. GENERAR LA LÍNEA BASE DE MEDICIÓN DE RENDIMIENTO Y DETERMINAR LOS PUNTOS DE CONTROL DE GESTIÓN REFERIDOS COMO PLANES DE CUENTA CONTROL.....	83
6.8. MONITOREAR CONTINUAMENTE EL RENDIMIENTO DEL VALOR GANADO PARA DETERMINAR COSTOS Y CRONOGRAMAS DE SALIDAS DE LA LÍNEA BASE PLANEADA: TANTO VARIACIONES EN EL CRONOGRAMA (VALOR GANADO MENOS EL VALOR PLANEADO) Y LAS VARIACIONES DEL COSTO (VALOR GANADO MENOS LOS COSTOS ACTUALES).....	84
6.9. USAR DE DATOS DE VALOR GANADO, PARA PRONOSTICAR LOS COSTOS FINALES REQUERIDOS BASADOS EN EL RENDIMIENTO ACTUAL Y MANTENER LA ADMINISTRACIÓN INFORMADA PARA QUE PUEDAN TOMAR ACCIONES CORRECTIVAS SI ES NECESARIO.	87
6.10. GESTIONAR LA AUTORIZACIÓN ALCANCE APROBANDO O RECHAZANDO TODO CAMBIO, Y LA INCORPORACIÓN DE CAMBIOS APROBADOS EN LA LÍNEA BASE DE COSTOS DEL PROYECTO EN FORMA OPORTUNA.....	89
7. CONCLUSIONES	91
8. RECOMENDACIONES.....	93
BIBLIOGRAFIA.....	94
ANEXOS.....	95

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tipos de estructuras de organización en la administración de proyectos.	27
Tabla 2. Entradas, herramientas y salidas del proceso desarrollar el plan para la dirección del proyecto.	31
Tabla 3. Plan de gestión de las áreas de conocimiento que se adaptan al proyecto	38
Tabla 4. Estimar los costos de las actividades.....	39
Tabla 5. Métricas para análisis de EVM.....	40
Tabla 6. Valoración para encuesta	54
Tabla 7. Resultados de encuesta.....	54
Tabla 8. Buenas practicas según PMBok 5ta edición versus prácticas en BioD. ..	56
Tabla 9. Definición del alcance de un proyecto en BioD	70
Tabla 10. Matriz de identificación y administración de riesgos en un proyecto en BioD	72
Tabla 11. Descripción del contenido de un presupuesto para BioD.....	76
Tabla 12. Manejo de presupuestos en BioD.	76
Tabla 13. Concepto grafico para la estimación de costos.....	77
Tabla 14. Análisis de precios unitarios o costo unitario.	78
Tabla 15. Integración del análisis de precio unitario con el presupuesto.	79
Tabla 16. Conformación línea base de costos.....	80
Tabla 17. Matriz de abastecimientos en BioD.....	81
Tabla 18. Matriz de roles y funciones en BioD.....	82
Tabla 19. Métricas usadas en la técnica de EVM y a usarse en BioD.....	83
Tabla 20. Solicitud de cambio	89
Tabla 21. Relación de solicitudes de cambio	90

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura organizacional de Bio D S.A	27
Figura 2. Mapa de procesos	28
Figura 3. Proceso de mejora.....	28
Figura 4. Diagrama de flujo da datos del proceso controlar los costos.....	30
Figura 5. Concepto grafico de línea base	34
Figura 6. Componentes del Presupuesto del Proyecto.....	46
Figura 7. Conceptualización	64
Figura 8. Ingeniería, Montaje y Puesta en Marcha	65
Figura 9. Ejemplo de uso de WBS Chart Pro.....	71
Figura 10. Consecuencia	73
Figura 11. Uso de Microsoft Project.....	75
Figura 12. Herramientas para la aplicación de EVM.....	84
Figura 13. Reporte del análisis utilizando la técnica de EVM	87

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Conformación grafica de una línea base de costos.....	80
Grafica 2. Generación grafica línea base.....	83

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. la norma ANSI / EIA-748	95
Anexo B. TRADUCCION DOCUMENTO “Star With “Simple” Earned Value On All Your Projects.”	97
Anexo C. Software para la gestión de proyectos	111
Anexo D. Fórmulas para la implementación de la técnica del valor ganado - EVM	112

RESUMEN

TITULO: DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA DE CONTROL DE COSTOS PARA PROYECTOS EN BIO D S.A.*

AUTOR: JOHN STIVENSON VILLARREAL DÍAZ, CARLOS ANDRÉS SANDOVAL LEÓN**

PALBRAS CLAVES: ESTRATEGIA , CONTROL, COSTOS, PROYECTOS, BIO

En la presente monografía se evidencia la problemática que tiene Bio D S.A. para realizar el control de los costos de los proyectos que gestiona como parte fundamental de su estrategia para mantenerse en el mercado de la producción y comercialización de Biodiesel. Para ello se realizó en primera instancia un diagnostico que permitió llevar a cabo la contextualización de cómo era la administración de proyectos en Bio D ósea su situación actual y la comparación entre PmBok 5ta edición y las prácticas de Bio D; igualmente resolver los siguientes aspectos, determinación del problema central y el Análisis de causa para los problemas identificados.

Una vez determinados los problemas o falencias se continuo con la propuesta de la estrategia para el control de costos, el cual se estableció con la aplicación de 10 pasos básicos extraídos de la norma ANSI / EIA-748 y alineados con la guía del PmBOK 5a edición, estos pasos junto con los formatos allí planteados para llevar a cabo la ejecución de estos tomando como base el libro Administración Profesional de Proyectos LA GUÍA, tanto los pasos como los formatos permiten tal y como lo establece la definición del PmBOK en cuanto a lo que se refiere a control de costos “monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios de la línea base de costos, obteniendo como beneficio principal, la forma para detectar las desviaciones con respecto al plan y la oportunidad de tomar acciones correctivas y minimizar el riesgo”, de lo cual consideramos se cubren cinco grandes objetivos allí plasmados como son: monitorear, gestionar cambios de la línea base de costos, detectar desviaciones, actualizar sus costos y minimizar el riesgo; obteniendo como beneficio principal, la oportunidad de tomar decisiones que permitan al gerente tomar acciones correctivas.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Especialización Evaluación y Gerencia de Proyectos. Director. Jorge Enrique Meneses Flórez

SUMMARY

TITLE: DEVELOPMENT STRATEGY FOR PROJECT COST CONTROL IN BIO D SA*

AUTHOR: VILLARREAL STIVENSON JOHN DIAZ, CARLOS ANDRES SANDOVAL LEON**

PALBRAS KEY STRATEGY, CONTROL, COSTS, PROJECT, BIO

In the present monograph is evidence the problem having Bio D S.A. for control of the costs of projects managed as a fundamental part of its strategy to stay in the market for the production and marketing of biodiesel. For it was made in the first instance a diagnostic that allowed to carry out the contextualization of how project management was in Bio D their current situation and the comparison between 5th edition PMBOK and Bio D practices; also resolve the following issues, determining the core problem and cause analysis for problems identified.

Having identified the problems or weaknesses are ongoing with the proposed strategy for controlling costs, which was established with the application of 10 basic steps taken ANSI / EIA-748 standard and aligned with the PMBOK Guide 5th Edition These steps together with formats there raised to carry out the execution of these based on the book Project Management Professional GUIDE, both formats allow steps as established as the PMBOK definition as to what It refers to cost control "to monitor the status of the project to update its costs and manage changes in the cost base line, obtaining as main benefit, how to detect deviations from the plan and the opportunity to take corrective action and minimize the risk "of which we consider five major objectives embodied as there are covered: monitor, manage changes in the cost base line, detect deviations, upgrade costs and minimize risk; obtaining as a major benefit, the opportunity to make decisions that allow the manager to take corrective actions.

* Work Degree

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Specialization Assessment and Project Management. Director. Jorge Enrique Meneses Florez

INTRODUCCION

La gestión estratégica es un arte, se desarrolla al evaluar e implementar decisiones que permiten a una organización alcanzar sus metas de manera eficiente y bajo los lineamientos establecidos en la planeación. En el nivel gerencial, la estrategia establece los objetivos de la organización y desarrolla las políticas y planes para alcanzarlos.

Bio D S.A. es una compañía colombiana de producción de Biodiesel, dentro del desarrollo de sus actividades y como parte de su estrategia, la compañía requiere el planteamiento de proyectos que permitan la correcta ejecución de su actividad principal. Para lograr el éxito de estos proyectos, se hace necesario establecer una estrategia de control de costos, está implica el seguimiento y control de los recursos planeados y asignados para ejecutar estos proyectos.

Una estrategia para controlar los costos en los proyectos, es la establecida en el PMBOK y según el Project Management Institute - PMI, controlar los costos es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios de la línea base de costos, obteniendo como beneficio principal, la forma para detectar las desviaciones con respecto al plan y la oportunidad de tomar acciones correctivas y minimizar el riesgo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Bio D S.A cuenta con un departamento de mejora, el cual es encargado del manejo de los proyectos en la empresa, cuenta con prácticas para la gestión de proyectos y se ha detectado que algunos proyectos están terminando fuera de presupuesto y tiempo.

La empresa cuenta con una metodología básica que permite la evaluación de ideas de mejora para después ser aprobadas como un proyecto. Posteriormente se realiza un proceso de ajuste y afinación a través de una serie de documentos y acciones. Sin embargo, no hay una guía establecida que permita hacer seguimiento y control a los costos de los proyectos.

Para mejorar esta situación, Bio D S.A. se ha planteado como parte de los objetivos a corto plazo, establecer una estrategia que permita controlar los costos de los proyectos que desarrolla.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Muchas empresas basan su estrategia en el desarrollo de nuevos proyectos. La efectividad de los mismos marca el éxito y la permanencia de la empresa dentro del mercado. Por esto, es importante poseer herramientas que orienten a la gerencia de proyectos a conseguir sus objetivos mediante la planificación y control de parámetros como el costo.

El presente es un trabajo que pretende determinar la forma actual en que Bio D S.A. realiza la planeación de los proyectos aprobados y establecer una estrategia que permita a la gerencia de proyectos en la empresa, realizar el seguimiento y control de costos de sus proyectos.

Actualmente el seguimiento y control de los proyectos se enfoca principalmente en la evaluación de tiempo, por lo que se identificó la necesidad de desarrollar una estrategia que permita controlar los costos de forma eficiente y garantizar que los proyectos se puedan completar dentro del presupuesto aprobado.

Con base en los lineamientos gerenciales de la compañía se hace necesario desarrollar una estrategia de control de costos a los proyectos y encontrar las falencias actuales al momento de realizar la planeación de los recursos y aprobación de la línea base de presupuesto para cada proyecto. Con el fin de lograr este propósito la gerencia requiere del planteamiento de una solución con base a un estándar general, como el establecido en el PMBok 5ta edición.

DIAGNOSTICO

**PLANTEAMIENTO
ESTRATEGIA**



3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Contribuir al éxito en el desarrollo de los proyectos en Bio D S.A. mediante una propuesta para el control de costos bajo el esquema del PMBok 5ta edición.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar con base a los lineamientos del PMBok 5ta Edición, la forma en que Bio D S.A. realiza la planeación de los recursos para el posterior control de costos de sus proyectos.
- Proponer una estrategia para el control de costos para los proyectos aprobados por Bio D S.A considerando los lineamientos del PMBok 5a Edición.

4. CONCEPTOS BASICOS Y BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CONTROL DE COSTOS EN LOS PROYECTOS.



La guía del PMBok en su introducción describe¹: “*La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos Guía del PMBOK Quinta Edición proporciona pautas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos...*” dichos fundamentos son generalmente reconocidos en el mundo como buenas prácticas.

La dirección de proyectos según el PMBok 5ta edición es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo y se logra mediante la aplicación e integración de 47 procesos agrupados de manera lógica y categorizados en cinco grupos de procesos.

Para efectos académicos esta monografía se enfocará en el proceso de control de los costos, sin desconocer la necesidad de la integridad de todas las áreas de conocimiento y los cinco grupos de procesos para el éxito de los proyectos.

¹ PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. p. 595

4.1. LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.

Bio D S.A. ha basado su estrategia en el desarrollo de nuevos proyectos para alcanzar sus objetivos en un tiempo determinado y garantizar la permanencia de la empresa dentro del mercado. Dentro de esta estrategia, la administración de proyectos es parte fundamental para orientar a la gerencia en sus esfuerzos para completar los proyectos a tiempo, dentro del presupuesto, dentro de los alcances definidos y con la calidad requerida.

Para cada proyecto se trazan unos objetivos que determinan lo que se quiere lograr. Para cumplir estos objetivos se debe establecer un plan inicial realista y alcanzable. Este plan debe proporcionar una guía a ejecutar y a controlar para garantizar el éxito del proyecto.

Según Jack Gido y James Clements en su libro administración exitosa de proyectos, este plan comprende los siguientes pasos²:

***“1. Establecer el objetivo del proyecto.** El objetivo debe ser acordado entre el patrocinador o cliente y la organización ejecutora del proyecto.*

***2. Definir el alcance.** Debe prepararse un documento de alcance del proyecto que incluya los requerimientos del cliente, defina las tareas de trabajo o elementos principales, y proporcione además una lista de entregables y los criterios de aceptación correspondientes que se pueden utilizar para verificar que el trabajo y los entregables cumplen con las especificaciones.*

***3. Crear una estructura de división del trabajo.** Dividir el alcance del proyecto en partes o paquetes de trabajo. Los proyectos pueden parecer*

² GIDO, Jack; CLEMENTS, James. Administración exitosa de proyectos. 5 ed.

pesados cuando se ven como un todo, una forma de reducir esta carga es dividirlo en componentes pequeños. Una estructura de división del trabajo (EDT) es una descomposición jerárquica del alcance del proyecto en elementos de trabajo que ejecutará el equipo del proyecto que producirá los entregables respectivos.

4. Asignar responsabilidades. *Debe identificarse el responsable de cada elemento de trabajo en la estructura de la división del trabajo. Esta persona mantendrá informado de los resultados del desempeño de cada paquete de trabajo y cualquier entregable relacionado al equipo del proyecto.*

5. Definir las actividades específicas. *Hay que elaborar una lista de las actividades detalladas que se deben realizar para cada paquete de trabajo en la EDT y para producir todos los entregables requeridos.*

6. Establecer la secuencia de las actividades. *Realizar un diagrama de red que muestre la secuencia necesaria y las relaciones de dependencia de las actividades detalladas que se deben realizar para lograr el objetivo del proyecto.*

7. Estimar los recursos de las actividades. *Determine los tipos de recursos y la cantidad que se requerirá de cada recurso para realizar cada actividad. Los recursos incluyen las personas, materiales, equipos y herramientas, etcétera. Estos recursos pueden ser internos o externos a la organización. Se recomienda designar a una persona específica para que se encargue de cada actividad.*

8. Estimar la duración de las actividades. *Con base en los recursos estimados y teniendo en la cuenta la restricción de los recursos, se procede a realizar una estimación del tiempo que tomará completar cada actividad.*

9. Desarrollar el programa del proyecto. Con base en la duración estimada de cada actividad y las relaciones lógicas de la secuencia de actividades en el diagrama de red, se establece el cronograma general del proyecto. Hay que establecer la fecha de inicio y finalización requerida.

10. Estimar los costos de la actividad. Los costos del proyecto deben basarse en los tipos y las cantidades de los recursos estimados para cada actividad, así como en la tasa de costo de mano de obra apropiada o el costo unitario de cada tipo de recurso.

11. Determinar el presupuesto. El presupuesto total del proyecto se puede desarrollar al añadir las estimaciones de costos para cada actividad. Asimismo, los presupuestos para cada paquete de trabajo en la estructura de la división del trabajo se determinan al añadir los costos estimados de las actividades detalladas para cada paquete de trabajo. Otros costos, como los administrativos del proyecto o de la organización y los costos indirectos o generales, también se deben incluir en el presupuesto y asignarse debidamente a cada actividad o paquete de trabajo. Una vez que se determina el presupuesto total para el proyecto en general o para cada paquete de trabajo, se debe desarrollar un presupuesto en etapas para distribuir los fondos a lo largo de la duración del proyecto o paquete de trabajo, con base en las fechas esperadas de inicio y terminación de cada actividad estipuladas en el programa del proyecto.”.....

Ejecutar estos pasos requiere de tiempo y no es fácil, por lo que se debe hacer uso de las buenas prácticas, del conocimiento, de las herramientas y técnicas que se han consolidado en el mundo para la administración de proyectos. Si se hace con la seriedad suficiente, el resultado será un plan bien elaborado que permitirá al patrocinador y director de proyecto evaluar los posibles resultados y determinar si el proyecto concluirá en el tiempo requerido, satisfaciendo los objetivos y dentro

del presupuesto establecido. De ser lo contrario, hay que hacer los ajustes necesarios hasta que se establezca un plan realista, medible, optimista y alcanzable.

En Bio D S.A. la administración de proyectos es responsabilidad de la gerencia de mejora, quien junto a la gerencia general establece los objetivos estratégicos de la empresa y los proyectos que los conducirán a cumplirlos. Sin embargo los gerentes de cada área pueden gestionar proyectos de mejora de sus procesos. Para esto se han estipulado unas fases por las cuales deben pasar todas las ideas de proyectos. Estas son:

1. Análisis y Formulación: Comprende la definición de los objetivos y criterios de éxito. Incluye la planeación y lanzamiento del proyecto si es aprobado.
2. Ingeniería Conceptual: Si aplica. Definición del método de implementación de la solución y planteamiento de la ejecución para la ingeniería.
3. Ingeniería Básica y Detallada: Si aplica. Diseño, selección y Planeación del Montaje.
4. Compra de Materiales y Contratación de Servicios: Proceso de cotización y adjudicación de órdenes de compra. Ejecución del presupuesto.
5. Montaje y Puesta en Marcha: Instalación, arranque y entrega del proyecto.
6. Cierre Contable: Cierre y conclusiones del proyecto.

Como vemos cada empresa puede manejar y gestionar sus proyectos de acuerdo a sus propias prácticas y entorno organizacional.

4.2 INFLUENCIA DE LA ORGANIZACIÓN EN LA DIRECCIÓN DE LOS PROYECTOS.

La guía del PMBok 5ta edición en su capítulo 2 describe³: *“La cultura, estilo y estructura de una organización establecen la forma en que se llevan a cabo sus proyectos. Las culturas y estilos son fenómenos de tipo grupal, conocidos como normas culturales que se desarrollan con el tiempo. Las normas incluyen enfoques establecidos para iniciar y planificar proyectos, los medios considerados aceptables para realizar el trabajo y las autoridades reconocidas que toman o influyen en las decisiones.”*

La estructura de una organización es determinante a la hora de garantizar el éxito de un proyecto, sobretodo porque establece las reglas para tomar las decisiones y reconoce a quienes influyen y toman las decisiones.

Las estructuras organizacionales abarcan desde una funcional hasta a una orientada a proyectos.

³ PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI Publications, 2013. p. 595

Figura 2. Mapa de procesos

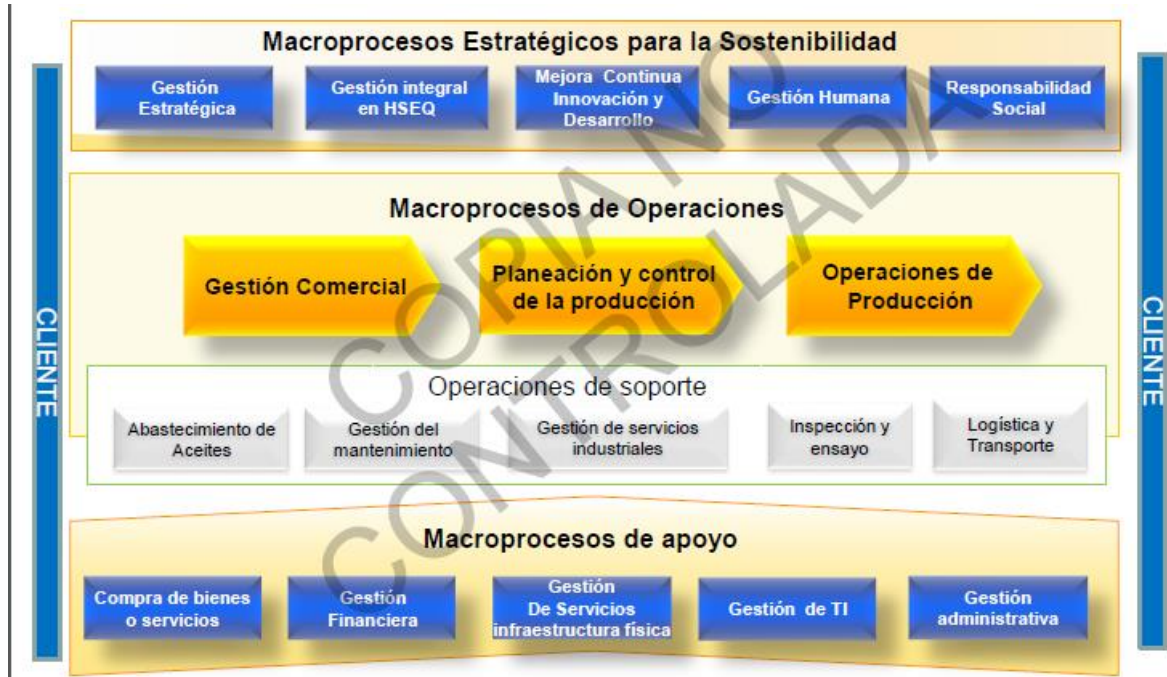
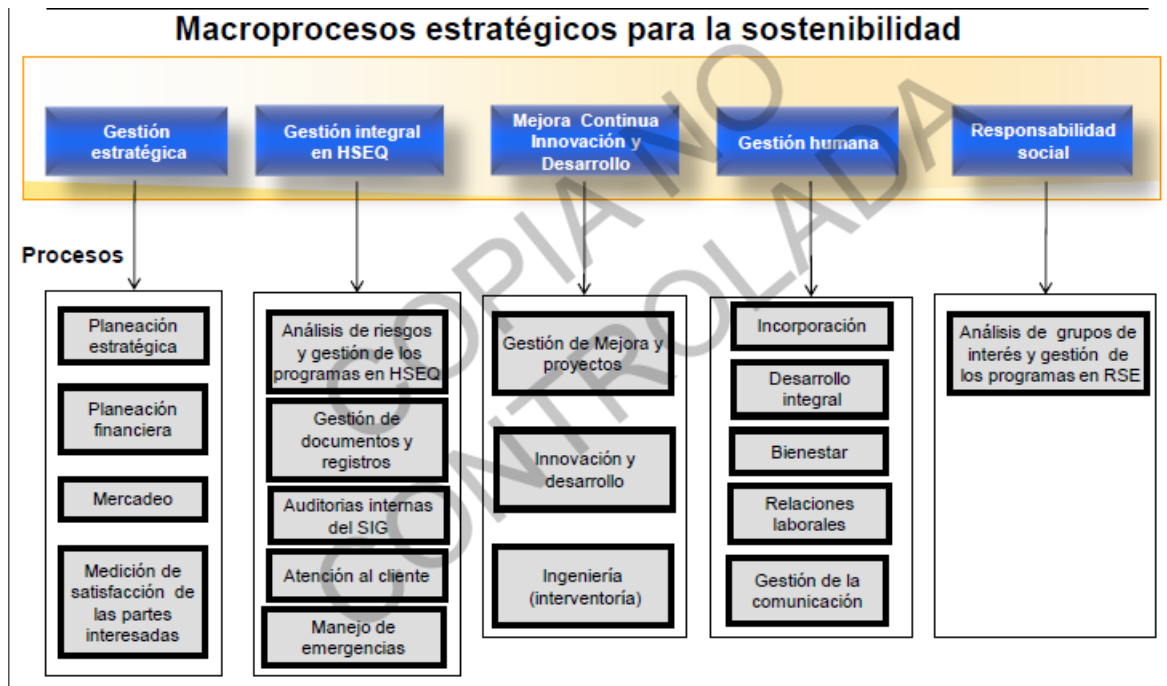


Figura 3. Proceso de mejora



4.3. GESTIÓN DEL PROCESO CONTROLAR LOS COSTOS EN LOS PROYECTOS SEGÚN PMBOK 5TA EDICIÓN.

La guía del PMBok 5ta edición define el proceso de controlar los costos como⁴ *“el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios de la línea base de costo”*.

Esta definición contiene dos conceptos:

1. Monitorear para actualizar los costos.
2. Monitorear para gestionar cambios en la línea base de costo.

Monitorear se podría decir que es un “verbo” que se usa para supervisar o realizar control a través de un monitor. Con esta definición entraremos a responder las preguntas ¿que supervisa el proceso de control de costos? ¿Qué incluye el proceso de controlar los costos?

La guía PmBok 5ta edición nos responde estas preguntas indicando que el control de Costos incluye⁵:

- *Influir sobre los factores que producen cambios en la Línea Base de Costo.*
- *Asegurarse de que las solicitudes de cambio de costo sean aprobadas.*
- *Gestionar los cambios de costos a medida de que se produzcan.*
- *Asegurar que los posibles sobrecostos no excedan las restricciones de la financiación autorizadas para el Proyecto.*
- *Realizar el seguimiento del desempeño de costos para detectar y entender las variaciones con respecto a la Línea Base de Costo.*

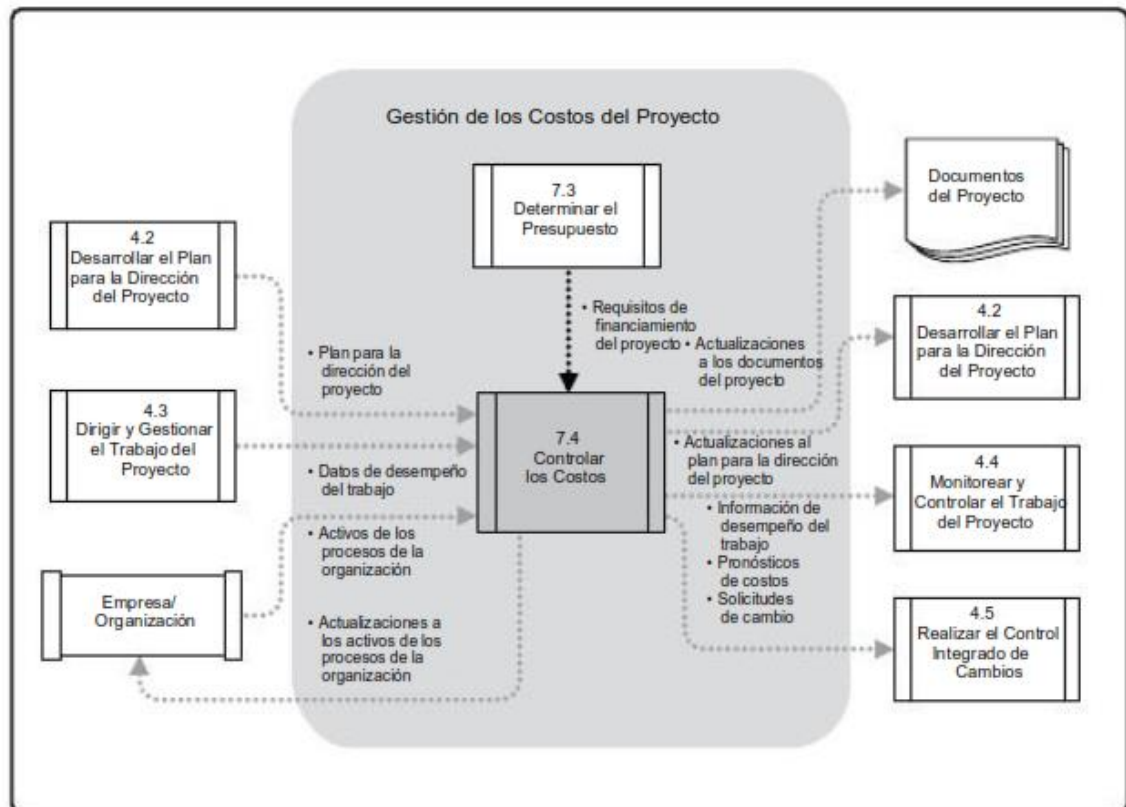
⁴ PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed.

⁵ PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI Publications, 2013. p. 595

- Registrar con precisión y pertinencia los cambios en la Línea Base de Costo.
- Evitar que se admitan cambios incorrectos, inadecuados o no aprobados en el presupuesto.
- Informar los cambios aprobados a los actores interesados pertinentes.
- Actuar para mantener los sobrecostos esperados dentro de límites aceptables.

Para asegurar que se cumplen la mayoría de estos componentes, la guía del PmBok 5ta edición establece unos elementos de entrada, unas herramientas y técnicas y unas salidas para este proceso, los cuales entraremos a definir y conocer.

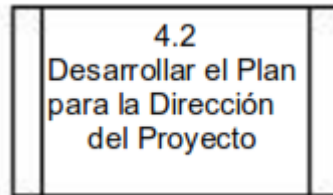
Figura 4. Diagrama de flujo da datos del proceso controlar los costos.



Fuente: PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI

4.3.1. Controlar los costos: Entradas.

4.3.1.1. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.



Según el PmBok 5ta Edición esta entrada⁶ “es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los planes secundarios e incorporarlos en un plan integral para la dirección del proyecto”.

Para desarrollar el plan para la dirección del proyecto, se consta de unas entradas, unas herramientas y técnicas, y unas salidas que a continuación entraremos a profundizar.

Tabla 2. Entradas, herramientas y salidas del proceso desarrollar el plan para la dirección del proyecto.

Elementos de entrada	Herramientas y técnicas	Salidas
Acta constitución del proyecto.	Juicio de expertos.	Plan para la dirección del proyecto.
Salidas de otros procesos.	Técnicas de facilitación	
Factores ambientales de la empresa.		
Activos de los procesos de la organización.		

Fuente: Adaptado de PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI

⁶ PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI Publications, 2013. p. 595

4.3.1.1.1. Entradas del proceso desarrollar el plan para la dirección del proyecto.

- El acta de constitución del proyecto.

Es un documento en teoría emitido por el patrocinador del proyecto y con este documento se da inicio formal al proyecto. En este documento se define el alcance, los objetivos, los interesados del proyecto, se asignan responsabilidades y se concede autoridad. Este documento incluye:

- ✓ Propósito del Proyecto.
- ✓ Justificación del Proyecto.
- ✓ Objetivos.
- ✓ Supuestos y exclusiones del Proyecto.
- ✓ Restricciones al equipo del proyecto.
- ✓ Riesgos de alto nivel.
- ✓ Entregables.
- ✓ Resumen del presupuesto.
- ✓ Listado de interesados.
- ✓ Requisitos de aceptación.
- ✓ Aprobación del Sponsor del Proyecto.

- Salidas de otros procesos.

Las salidas de los otros procesos descritos en la guía del PmBok se convierten en las entradas de este proceso, entre estas salidas tenemos⁷:

Plan de gestión de las comunicaciones.

Plan de gestión de los costos.

Plan de gestión de recursos humanos.

⁷ PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI Publications, 2013. p. 595

Plan de gestión de las adquisiciones.
Plan de mejoras del proceso.
Plan de gestión de la calidad.
Plan de gestión de los requisitos.
Plan de gestión de los riesgos.
Plan de gestión del cronograma.
Plan de gestión del alcance.
Plan de gestión de los interesados.
Línea base de costos.
Línea base de cronograma.
Línea base del alcance.
Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.

Sin desconocer la importancia de cada una de estas salidas en el éxito de los proyectos, para temas de esta monografía solo entraremos a profundizar los lineamientos que corresponden al tema de control de costos y que la empresa debe contar como parte del plan para la dirección del proyecto, estas salidas son:

- Línea base de costos.
- Plan de gestión de los costos.

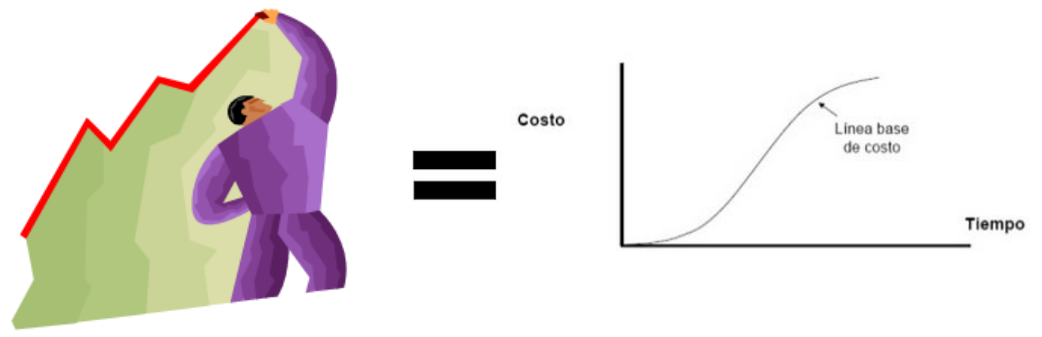
Línea base de costos: Tal y como lo establece la guía del PMBok⁸ *“la línea base de costos se compara con los resultados reales para determinar si es necesario implementar un cambio, una acción correctiva o una acción preventiva.”*

De una manera clara definimos la línea base de costos como el presupuesto de costos elaborado y aprobado a una fecha establecida; dicho presupuesto general se establece de los recursos planificados para la ejecución de las actividades

⁸ PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI Publications, 2013. p. 595

propias del desarrollo del proyecto. Los costos de cada actividad pueden tener ciertos colchones de protección, que se asignan a nivel actividad o paquete de trabajo, estos colchones se denominan reservas de contingencia de costos. El costo por unidad de tiempo de las actividades planificadas y sus reservas de contingencia, se denomina Línea de Base de Costos. Esta línea base puede incrementarse cuando la gerencia de la empresa agrega una reserva denominada “Reserva de Gestión”, que al añadirla al presupuesto se convierte en el presupuesto total del proyecto.

Figura 5. Concepto grafico de línea base



La línea base de costos en su conjunto contiene:

- Calendario original con fechas de inicio y terminación.
- Recursos planeados para la ejecución de las actividades con sus unidades de medida en el tiempo.
- Costo presupuestado.
- Ingresos presupuestados.

Plan de gestión de los costos: Tal y como lo establece la guía del PmBok⁹, “el plan de gestión de los costos describe la forma en que se administrarán y controlarán los costos del proyecto”.

El plan de gestión de los costos debe establecer lo siguiente:

Unidades de medida: Para cada recurso las unidades de medida como horas, días, semanas, litros, toneladas, kilómetros etc.

Nivel de precisión: El grado hacia arriba o hacia abajo que se aplicará a las estimaciones del costo. Ej: \$100.49 a \$100 ó \$995.59 a \$1000.

Nivel de exactitud: Se debe especificar el rango aceptable que se utilizara para hacer estimaciones realistas de los costos. Ej: \$1000 +- 10%.

Enlaces con los procedimientos de la organización: Se debe establecer la relación de la estimación de los costos, presupuestos y control de los costos con la EDT. El componente de la EDT que se use para la contabilidad de los costos del proyecto, se denomina cuenta de control. A cada cuenta control se le asigna un código único vinculado directamente con el sistema de contabilidad de la empresa.

Umbrales de control: Se puede definir umbrales de variación permitidos antes de ser necesario realizar una acción. Se expresan habitualmente como un porcentaje de la desviación con respecto a la línea base de costo.

Reglas para la medición de desempeño: Se establecen reglas para la medición de desempeño mediante la gestión del valor ganado. En este punto se

⁹ PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI Publications, 2013. p. 595

debería definir los puntos en los que se realizara la medición de las cuentas de control.

Es muy importante al momento de establecer este plan de gestión de costos y durante la etapa de planeación del proyecto, tener claridad en los conceptos relacionados a la teoría de costos y como es su desglose dentro del presupuesto. A continuación definimos algunos conceptos de costos con enfoque a la gerencia de proyectos.

Costos: Cada actividad usa ciertos recursos, y si costeamos cada actividad y conocemos cuándo se va a ejecutar dicha actividad, podremos saber el costo total por unidad de tiempo (costo por semana o costo mensual). Si queremos ejecutar un proyecto para un tercero, será necesario entonces preparar un precio de venta, que incluya el presupuesto del proyecto, los gastos generales (Overhead), y una utilidad.

A continuación se describen algunas de las definiciones de los diferentes tipos de recursos que posiblemente tienen injerencia es la estimación de los costos:

1. *Costos de mano de obra.* Son los costos estimados para las distintas personas y su nivel de habilidad que se espera trabajen en el proyecto, como: ingenieros, mecánicos, eléctricos, programadores de computadoras, etc.

Los costos de mano de obra se basan en el tiempo de trabajo estimado, que no necesariamente es lo mismo que la duración estimada de las actividades.

2. *Costos de materiales.* Son los costos estimados de los materiales que el equipo del proyecto o contratista necesitan comprar para el proyecto, como: pintura, tuberías, cables eléctricos, computadoras, software de aplicación, repuestos de equipos, etc.

3. *Costos de herramientas, maquinaria y equipos.* Son los costos estimados de las herramientas, equipos y maquinaria para la realización de una o varias actividades del proyecto, como: Bombas, motores, andamios, retroexcavadoras, grúas, etc.

4. *Costos de instalaciones.* Algunos proyectos pueden requerir instalaciones especiales o espacio adicional para el equipo del proyecto, como: áreas especiales por razones de seguridad, instalaciones para almacenar materiales, etc. Si se requieren de estas instalaciones es necesario incluir los costos estimados de rentar el espacio.

5. *Costos de subcontratistas y consultores.* Cuando los equipos de proyectos necesitan de la experticia necesaria para hacer ciertas tareas del proyecto, pueden emplear subcontratistas o consultores para que realicen esas actividades.

6. *Costos de viaje.* Si durante el proyecto se requiere hacer un viaje deben incluirse sus costos, como el boleto de avión, el hospedaje y las comidas.

7. *Costos de contingencia.* Estos costos son conocidos como reservas, para cubrir situaciones inesperadas que ocurran durante el proyecto, como: elementos omitidos cuando se definió el alcance inicial del proyecto, actividades que deben repetirse porque no funcionaron la primera vez (rediseños), o una alta probabilidad o un riesgo de alto impacto que pueda ocurrir.

- Factores ambientales de la organización.

4.3.1.1.2. Salida del proceso desarrollar el plan para la dirección del proyecto. Es muy importante en este punto comprender la importancia del plan para la dirección del proyecto, ya que representa la herramienta que guía la

ejecución y control, facilita la comunicación y establece los criterios de éxito del proyecto. Por lo tanto el plan debe entregar al equipo del proyecto:

- Ciclo de vida
- Horizonte del proyecto. (Calendario, Fecha de inicio, Fecha final)
- Adaptación de los procesos al proyecto.
- Plan de gestión de las áreas de conocimiento que se adaptan al proyecto.

Se propone la siguiente tabla, como un ejemplo para establecer el plan de gestión de las áreas del conocimiento que se adaptan al proyecto. El ejemplo se muestra para tres áreas del conocimiento y se puede aplicar a todas.

Tabla 3. Plan de gestión de las áreas de conocimiento que se adaptan al proyecto

AREA	Proceso	Entrada	Herramientas y técnicas	Salida	Plan de acción	Responsable
ALCANCE	Recopilar requisitos					
	Definir el alcance					
	Crear WBS					
	Validar Alcance					
	Controlar alcance					
TIEMPO	Definir las actividades					
	Establecer la secuencia de las actividades					
	Estimar los recursos de las actividades					
	Establecer la duración de las actividades					
	Desarrollar el cronograma					
	Controlar el cronograma					
COSTO	Estimar los costos					
	Determinar el presupuesto					
	Controlar los costos					

- Línea base de desempeño en alcance.
 - Enunciado del alcance.

- WBS.
- Diccionario de la WBS.
- Línea base de desempeño en tiempo.
 - Listado de actividades y sus atributos (Si es necesario que la realice alguien especializado).
 - Secuencia de las actividades.
 - Calendario de los recursos.

- Línea base de desempeño en costo.

- Estimar los costos:

Es importante que se defina el nivel de exactitud requerido para estimar los costos de las actividades. Dependiendo del nivel de exactitud requerido se puede estimar para cada actividad:

Se propone la siguiente tabla, como un ejemplo para estimar el costo de los recursos necesarios para la ejecución de las actividades planificadas.

Tabla 4. Estimar los costos de las actividades

ACTIVIDAD	RECURSOS INTERNOS O EXTERNOS					De costo
	De trabajo		De materiales			
	Variable	Fijo	Fija	Variable	Por uso	
1						
2						
3						
4						

- Determinar el presupuesto.
- Controlar los costos.

Para controlar los costos en la ejecución de un proyecto el PMI recomienda el uso de la técnica valor ganado, esta técnica tiene como característica principal que compara la cantidad de trabajo ya completada en un momento de tiempo específico durante la etapa de ejecución del proyecto con la estimación realizada en la etapa de planeación antes del comienzo del proyecto. De este

modo, se tiene una medida de cuánto trabajo se ha realizado y cuanto queda para finalizar el proyecto en cuanto a su presupuesto y su calendario de ejecución.

En el siguiente cuadro se muestran las formulas y sus definiciones según el PMI

Tabla 5. Métricas para análisis de EVM.

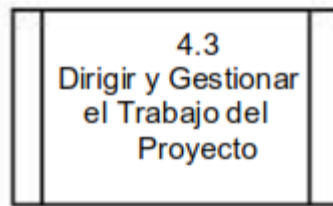
Análisis del Valor Ganado					
Abreviatura	Nombre	Definición del Léxico	Cómo se usa	Fórmula	Interpretación del Resultado
PV	Valor Planificado	El presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo programado.	El valor del trabajo planificado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte o la de finalización del proyecto.		
EV	Valor Ganado	La medida del trabajo realizado, expresado en términos del presupuesto autorizado para dicho trabajo.	El valor planificado de todo el trabajo completado (ganado) hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte, sin referencia a los costos reales.	$EV = \text{suma del valor planificado del trabajo realizado.}$	
AC	Costo Real	El costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un determinado periodo de tiempo.	El costo real de todo el trabajo realizado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte.		
BAC	Presupuesto hasta la Conclusión	La suma de todos los presupuestos establecidos para el trabajo a realizar.	El valor de la totalidad del trabajo planificado, la línea base de costos del proyecto.		
CV	Variación del Costo	El monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real.	La diferencia entre el valor del trabajo realizado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte, y los costos reales en ese mismo momento.	$CV = EV - AC$	Positiva – Por debajo del costo planificado Neutra – Igual al costo planificado Negativa – Por encima del costo planificado
SV	Variación del Cronograma	La medida en que el proyecto está adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega planificada, en un determinado momento, expresada como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado.	La diferencia entre el valor del trabajo realizado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte, y el trabajo planificado que debería estar finalizado en ese mismo momento.	$SV = EV - PV$	Positiva – Adelanto con respecto al cronograma Neutra – De acuerdo con el cronograma Negativa – Retraso con respecto al cronograma
VAC	Variación a la Conclusión	Proyección del monto del déficit o superávit presupuestario, expresada como la diferencia entre el presupuesto al concluir y la estimación al concluir.	La diferencia estimada en costo a la conclusión del proyecto.	$VAC = BAC - EAC$	Positiva – Por debajo del costo planificado Neutra – Igual al costo planificado Negativa – Por encima del costo planificado

Fuente: PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI

Es muy importante, antes de realizar el plan para la dirección del proyecto identificar los requisitos, visualizar los objetivos a cumplir, identificar los interesados, establecer los entregables y dar inicio formal al proyecto, por lo tanto se debe elaborar:

- El acta de constitución del proyecto.
- El registro de interesados.

4.3.1.2. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.



Tal y como lo establece la guía del PmBok,¹⁰ *“la entrada de dirigir y gestionar el trabajo del proyecto describe los datos sobre el desempeño del trabajo e incluye información sobre el avance del proyecto, tal como las actividades que han comenzado, su avance y los entregables que se han completado. La información también incluye los costos autorizados y los costos en los que se ha incurrido”*.

Con el fin de darle claridad al tema de datos desempeño, el PMBok establece como definición:¹¹ *“Los datos de desempeño del trabajo son las observaciones y mediciones brutas identificadas durante la ejecución de las actividades para llevar a cabo el trabajo del proyecto. Los datos se consideran a menudo como el nivel más bajo de detalle del que pueden extraer información otros procesos. Los datos se recopilan a través de la ejecución de los trabajos y se pasan a los procesos de control de cada una de las áreas de procesos para su posterior análisis”*.

Entre los ejemplos de datos de desempeño del trabajo se incluyen:

El trabajo completado.

Los indicadores clave de desempeño.

Las medidas de desempeño técnico.

Las fechas de comienzo y finalización de las actividades planificadas.

El número de solicitudes de cambio.

¹⁰ PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI Publications, 2013. p. 595

¹¹ PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI Publications, 2013. p. 595

El número de defecto.

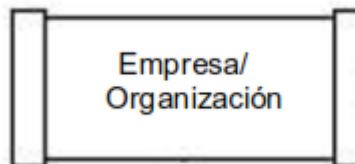
Los costos reales.

Las duraciones reales. etc.”

De manera sencilla los datos de desempeño corresponden a las observaciones y mediciones registradas durante la etapa de ejecución del proyecto según se establece previamente en la etapa de planeación. Estas mediciones se consignan de las actividades del día a día de manera real por ejemplo: mediciones de trabajo físico completado, mediciones técnicas de calidad, fechas de inicio y fin real de las actividades, número de solicitudes de cambios, número de defectos, costos reales, duraciones reales, etc.

Estos datos de desempeño son de vital importancia para controlar los costos, ya que permiten conocer detalladamente el progreso del proyecto y controlar y determinar falencias de la gestión que se está realizando.

4.3.1.3. Empresa / Organización.



Tal y como lo establece la guía del PmBok, en la entrada de empresa / organización se encuentran los activos de los procesos de la organización y estos son ¹²“*los planes, los procesos, las políticas, los procedimientos y las bases de conocimiento específicos de la organización ejecutante y utilizados por la misma. Estos incluyen cualquier objeto, práctica o conocimiento de alguna o de todas las organizaciones que participan en el proyecto y que pueden usarse para ejecutar o gobernar el proyecto. Estos activos de procesos incluyen bases de conocimiento*

¹² PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI Publications, 2013. p. 595

formales e informales específicos de la organización ejecutante y utilizada por la misma. Estas bases de conocimiento pueden ser lecciones aprendidas e información histórica, cronogramas completados, datos sobre riesgos y datos sobre el valor ganado.

Los activos de los procesos de la organización constituyen entradas para la mayoría de los procesos de planificación. A lo largo del proyecto, los miembros del equipo del proyecto pueden efectuar actualizaciones y adiciones a los activos de los procesos de la organización, según sea necesario”.

Pueden agruparse en dos categorías:

Procesos y procedimientos.

- *De Inicio y planeación*
 - *Guías y criterios para establecer y satisfacer las necesidades específicas de un proyecto.*
 - *Políticas y procedimientos de calidad.*
 - *Plantillas de registro de riesgos, de estructura de desglose de trabajo.*
- *De ejecución y control*
 - *Procedimientos de control de cambios.*
 - *Requisitos de comunicación.*
 - *Procedimientos de control de riesgos*
 - *Criterios para la evaluación de propuestas de trabajo, procedimientos para asignar prioridad, aprobar y emitir autorizaciones de trabajo.*
- *De cierre.*
 - *Guías o requisitos para el cierre del proyecto.*

Base de conocimiento corporativa.

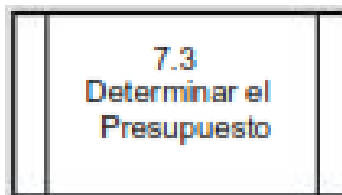
Es la forma en que la organización almacena y recupera la información clave, incluye:

- *Información de costos incurridos, horas de trabajo, presupuestos de proyectos anteriores.*
- *Información, registros y documentos de lecciones aprendidas, cierres de proyectos.*
- *Archivos de proyectos anteriores.*

Dicho en otras palabras los activos de los procesos de la organización abarca toda la información recolectada por alguno o todos los procesos de alguna o todas las áreas de la organización o organizaciones participantes en el proyecto y que pueden usarse para influir en el éxito del proyecto.

El director del proyecto es quien debe tener en cuenta los activos de los procesos de la organización y los factores ambientales de la empresa dado que proporcionan pautas y criterios para adaptar dichos procesos a las necesidades específicas del proyecto. Los factores ambientales de la empresa pueden restringir las opciones de la dirección de proyectos; Las actualizaciones que se requieran en el desarrollo del proyecto con relación a los activos de los procesos de la organización, son por lo general responsabilidad de los miembros del equipo del proyecto.

4.3.1.4. Determinar el presupuesto.



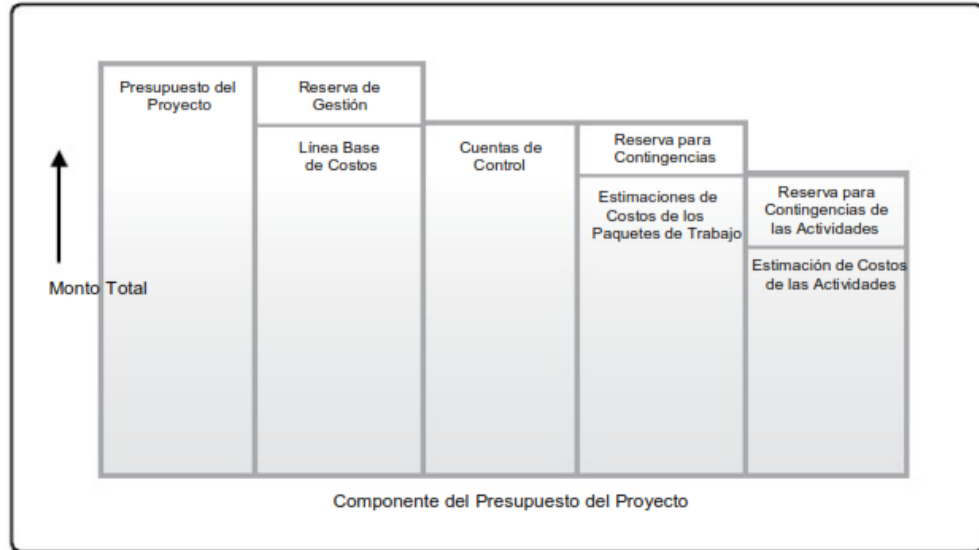
Tal y como lo establece la guía del PmBok,¹³ en la entrada de determinar el presupuesto se describen los requisitos de financiamiento del proyecto que se derivan de la línea base del costo incluyendo los gastos proyectados y deudas anticipadas.

Lo anteriormente mencionado hace referencia según la misma guía del PMBok a “Los requisitos de financiamiento totales y periódicos (p.ej., trimestrales, anuales) se derivan de la línea base de costos. La línea base de costos incluirá los gastos proyectados más las deudas anticipadas. A menudo, el financiamiento tiene lugar en cantidades incrementales que no son continuas y que pueden no estar distribuidas de manera homogénea, por lo que se representan como peldaños, como ilustra la figura 6-9. Los fondos totales necesarios son aquellos incluidos en la línea base de costos más las reservas de gestión, en caso de existir. Los requisitos de financiamiento pueden incluir la fuente o fuentes de dicha financiamiento.”

De lo anterior es importante resaltar que la empresa/ organización debe tener en cuenta para esta determinación del presupuesto los siguientes “bloques” que hacen parte de ese gran bloque denominado presupuesto y que se muestra en la siguiente gráfica resumen extraída del PMBok

¹³ PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI Publications, 2013. p. 595

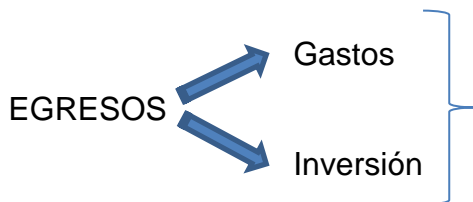
Figura 6. Componentes del Presupuesto del Proyecto



Un presupuesto en términos comunes es un documento que traduce los planes en dinero, en términos más técnicos es la herramienta realizada durante la etapa de planificación, que sirve como guía y/o instrumento de información y control que permite visualizar de forma concreta, ordenada y valorizada los recursos requeridos que hacen viable el cumplimiento de las metas y objetivos, y a su vez los conceptos en que se van a invertir estos, dentro del desarrollo del proyecto, por ende es calculado para toda la duración del proyecto.

El presupuesto se compone de

INGRESOS → Financiación (Dinero que necesita gastarse para lograr las actividades planificadas)



4.3.2. Controlar los costos: Herramientas y técnicas.

4.3.2.1. Gestión del valor ganado: Tal y como lo establece la guía del PmBok, *Es una metodología que combina medidas de alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y el avance del proyecto. Esta técnica establece y monitorea tres dimensiones claves para cada paquete de trabajo y para cada cuenta de control.*

Esta herramienta permite obtener una visión general del desempeño del proyecto y hacer proyecciones que permiten evaluar los impactos que se pueden tener sobre el costo y el tiempo del proyecto de no corregir las desviaciones presentadas.

El objetivo de esta herramienta es integrar el alcance, costo y cronograma del proyecto de tal forma que permita a la dirección evaluar y medir el desempeño y controlar el avance del proyecto.

4.3.2.2. Pronósticos. *Conforme avanza el proyecto, se puede pronosticar la estimación a la conclusión EAC que puede diferir del presupuesto a la conclusión BAC. Índice del desempeño del trabajo por completar:*

- *Revisiones del desempeño.*
- *Software de gestión de proyectos.*
- *Análisis de reservas.*

5. DIAGNOSTICO DEL PROCESO CONTROLAR LOS COSTOS PARA LOS PROYECTOS DE BIO D S.A. SEGÚN PMBoK 5ta EDICIÓN EN SU NUMERAL

7.4.



Esta monografía busca un mejor entendimiento de las prácticas al interior de BIO D S.A. para efectuar el control de costos en la gestión de proyectos, por lo que propone realizar un diagnóstico que permita:

1. Medir el grado de cumplimiento de la organización contra las buenas prácticas reconocidas por la industria para alcanzar un control de costos deseado.
2. La habilidad de la organización para controlar los costos en los proyectos.
3. Identificar debilidades y fortalezas de la organización para efectuar el control de costos en la gestión de los proyectos.
4. Focalizar adecuadamente el esfuerzo para el desarrollo de una metodología de control de costos en la gestión de proyectos acorde con la cultura organizacional.

El Principal entregable de este diagnóstico será la evaluación de las entradas al proceso controlar los costos de la guía del PmBok 5ta edición y su comparación con las prácticas en Bio D S.A.

La Metodología utilizada se compone de las siguientes etapas:

1. Identificar la forma en que Bio D administra sus proyectos.

2. Comparar los requerimientos del PmBok 5ta edición en su proceso controlar los costos con las prácticas en Bio D.
3. Determinar el problema central.
4. Determinar el camino para la mejora. Análisis de causas y efectos del problema identificado.
5. Hacer propuesta de plan de mejoramiento.

5.1. LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN BIO D. SITUACIÓN ACTUAL.

De acuerdo a los conceptos básicos aprendidos para la administración de proyectos, lo primero que hicimos fue estudiar la forma en que Bio D administra sus proyectos, encontrando que la organización hace un esfuerzo por aplicar conceptos básicos de la dirección de proyectos los cuales realiza en dos etapas:

- Planeación.
- Ejecución y cierre.

5.1.1. Planeación.

Inicio.

El gerente de mejora y proyectos realiza una revisión semanal del programa de proyectos para seleccionar el proyecto que es necesario lanzar a ejecución. Debe tener en cuenta factores como recursos de ingeniería, compras, flujos de caja del proyecto con la disponibilidad de recursos financieros y el volumen de proyectos que maneja el director.

Definir Alcance y Secuencia del Proyecto

El Director del Proyecto revisa la red de objetivos y define el alcance a realizar de los objetivos. Debe definir si va a ejecutar múltiples sub-proyectos (ciclo de vida) y

si los va a ejecutar en un orden específico de tal forma que las últimas tareas de los sub-proyectos conecten y aseguren el lanzamiento del siguiente sub-proyecto. Si el proyecto es de ingeniería debe definir las etapas de ingeniería conceptual, básica, detallada y montaje como diferentes sub-proyecto conectados para ejecutar en secuencia. En general deber hacer referencia los instructivos GDM-IST-003 Instructivo para Construcción de Redes de Objetivos.

Definir las tareas

El Director de Proyecto pasa a definir las tareas sobre los primeros objetivos a ejecutar. Debe siempre que defina tareas de proyecto revisarlas y en lo posible formularlas en compañía del responsable de la tarea de tal forma que quede clara, detallada de acuerdo al criterio de quien la ejecuta y sobre todo que la duración que se defina para cada tarea sea acordada con quién la va a ejecutar. Debe tener en cuenta el GDM-IST-005 Instructivo de Formulación de Tareas de Proyecto y GMD-FOR-025 Formato de Tareas de Proyecto. Una vez formuladas las tareas deberá enviarlas al planeador de mejora

Grabar en Project.

El planeador de mejora debe grabar el proyecto en Project y Prochain con el fin de generar el cronograma y fechas de ejecución del proyecto de acuerdo al Formato de Tareas de Proyecto GMD-FOR-025.

Validación del cronograma de proyecto

El Director de Proyecto debe revisar el cronograma de Prochain teniendo en cuenta dependencias, fechas, duraciones y entradas de estas en el software. Debe validar con los procesos de soporte (ingeniería, compras, gestión humana, gestión ambiental, logística, servicios industriales, mantenimiento, seguridad industrial) la capacidad de recursos de acuerdo a las fechas y revisar tiempos frente a presupuesto del año y paradas de planta.

Estimación de costos sobre tareas de proyecto

El director de proyecto realiza la estimación de costos sobre las tareas del proyecto. Deberá utilizar el formato de estimación de costos del Instructivo de Evaluación Financiera GDM-IST-004 en la sección de estimación de costos sobre tareas de proyecto.

Validación de factibilidad técnica y económica

Se requiere validación del proyecto por parte del Comité de Evaluación de Proyectos. En caso de no aprobación debe corregir el alcance de la red de objetivos y someterlo a aprobación posterior. En caso de no aprobación definitiva deberá ir al banco de proyectos muertos.

Generación de archivo de seguimiento de proyecto

Una vez aprobado el proyecto el planeador de mejora genera el archivo de seguimiento de proyecto que incluye el cronograma general del proyecto, cronograma por fechas y por responsables de tareas de acuerdo al formato de tareas de proyecto GMD-FOR-025. Deberá enviar este archivo al Director de Proyecto. La fecha de inicio del proyecto debe ser por lo menos 15 días más tarde de la fecha de generación del cronograma y socialización del proyecto después de aprobada al acta de inicio.

Notificación de tareas recursos del proyecto

El Director de Proyecto envía el archivo de seguimiento de proyecto a los responsables de tareas (proceso de soporte: ingeniería, gestión humana, compras, mantenimiento etc...) con el fin de que los recursos se enteren del lanzamiento del proyecto y respondan confirmando la disponibilidad de los recursos para las tareas que tienen asignadas.

Elaboración y aprobación del Acta de Inicio de Proyecto

El Director de proyecto realiza el acta de inicio de proyecto de acuerdo al formato de Acta de Inicio de Proyecto GDM-FOR-020.

El Acta de Inicio de Proyecto debe ser aprobada y firmada por el Director de Proyecto, Gerente de Mejora, Gerente General y todos los recursos involucrados en el proyecto de tal forma que validen el conocimiento de su participación en el proyecto por lanzarse.

5.1.2. Ejecución y cierre.

Seguimiento semanal a la ejecución de las tareas del proyecto

El director de proyecto debe realizar seguimiento semanal o diario a la ejecución de las tareas de los proyectos bajo su responsabilidad con cada uno de los responsables de las tareas.

Actualización semanal de proyectos

El director de proyecto ingresa al servidor y actualiza los proyectos bajo su responsabilidad en Prochain de acuerdo al instructivo de actualización de proyectos GDM-IST-006. La actualización debe realizarse entre el lunes y el miércoles antes de las 12 m de cada semana.

Auditoria de reportes de proyectos y consolidado de proyectos

A partir de los reportes de proyectos y el consolidado la gerencia de mejora programa y ejecuta la auditoria de la ejecución de los proyectos. Se verifica la calidad y validez de las tareas actualizadas durante la semana. Teniendo en cuenta estándares de ingeniería, compras, montajes electromecánicos y si es necesario se acompaña la auditoria por los recursos competentes en las aéreas específicas. Se seleccionan los proyectos en rojo, negro y que presenten

desviaciones en calidad o validez de las tareas seleccionadas para seguimiento en el comité proyectos.

Elaboración de Acta de Cierre de Proyecto

Si el proyecto termino el director de proyecto elabora el acta de cierre de proyecto de acuerdo al formato de acta de cierre de proyecto GDM-FOR-021.

Validación del cierre de proyecto

El cierre del proyecto deberá validarse por el comité de evaluación de proyectos en todos los casos deberá verificarse previamente al comité, con el Gerente de Mejora el acta de cierre del proyecto validando el cumplimiento de objetivos, presupuesto, las no conformidades y las oportunidades de mejora que pretende cerrar la calidad de las tareas y trabajos ejecutados y todos los temas listados en el checklist de cierre de proyectos GDM-FOR-029. Si hubo no conformidades y solicitudes de ingeniería asociados al proyecto se debe validar que estos estén cerrados. Debe también validarse el paz y salvo con contabilidad y almacén.

5.2. COMPARACIÓN ENTRE PMBOK 5TA EDICIÓN Y LAS PRÁCTICAS DE BIO D.

La metodología empleada fue mediante una lista de comparación entre lo que establece el estándar y la forma en que lo realiza Bio D.

Para hacernos a una idea general de la situación actual e identificar el grado de cumplimiento de Bio D con respecto a las buenas practicas, primero se escogieron tres directores de proyecto y se le realizaron unas preguntas las cuales se les pidió dieran un valor estimado según la siguiente tabla:

Tabla 6. Valoración para encuesta

No cumple	Cumple parcialmente	Cumple
0%	50%	100%




El resultado de la encuesta fue:

Tabla 7. Resultados de encuesta.

PREGUNTA	RTA 1 Ing. de mejora	RTA 2 Ing. de mejora	RTA 3 Dir. de laboratori o I&D	TOTAL
¿El patrocinador define los objetivos del proyecto?	50%	100%	100%	83,33%
¿Se definen los alcances y se establecen los criterios de éxito?	100%	100%	100%	100,00 %
¿Se realiza la estructura desglose de trabajo?	50%	50%	50%	50,00%
¿Se realiza el diccionario de la EDT?	0%	0%	0%	0,00%
¿Se determina quien realizara el trabajo definido?	100%	100%	100%	100,00 %
¿Se identifican adquisiciones críticas?	50%	50%	50%	50,00%
¿Se planifican las tareas para cumplir con los alcances y los entregables?	100%	100%	100%	100,00 %
¿Se estiman los recursos necesarios para llevar a cabo cada actividad planificada?	50%	100%	50%	66,67%
¿Se autoriza formalmente el presupuesto?	50%	100%	100%	83,33%
¿Se evalúan los riesgos de las actividades planificadas para el proyecto?	0%	0%	0%	0,00%
¿Se determinan las métricas para cuantificar el trabajo?	0%	0%	0%	0,00%
¿Se determina los puntos de control de costos en el tiempo?	0%	0%	0%	0,00%
¿Se establece la línea base del costo y las cuentas de control?	0%	0%	0%	0,00%
¿Se llevan indicadores y proyecciones de los costos?	0%	0%	0%	0,00%
TOTAL				45%

De acuerdo al resultado de estas preguntas se podría decir que en promedio Bio D cumple con algunas de las prácticas para el control de costos en un 45%, lo cual es un promedio muy bajo y demuestra la necesidad de la empresa a establecer prácticas más eficientes para ejercer el control de costos en sus proyectos.

Con base en esta encuesta, caracterizamos las siguientes medidas a desarrollar, con el fin de alcanzar el éxito desde la planificación hasta el seguimiento y control de los costos:

- Implementar 
- Mejorar 
- Mantener 

Para hacer una comparación más detallada y eficiente entre las prácticas de Bio D y las buenas prácticas recomendadas en el PmBok 5ta Edición, empleamos una lista de comparación la cual planteamos en la siguiente tabla:

Tabla 8. Buenas practicas según PMBok 5ta edición versus prácticas en BioD.

ITEM	SOLICITUDES	PMBok		Bio D	
CONTROLAR LOS COSTOS : ENTRADAS					
1	PLAN PARA LA DIRECCION DEL PROYECTO	PLAN DE GESTION DE LOS COSTOS	Describe la forma en que se gestionarán y controlarán los costos del proyecto	- Crear WBS (EDT)	Cumple parcialmente
				- Cronograma del proyecto	Cumple
				- Desarrollo del plan de recursos	Cumple parcialmente
				- Identificación y registro de Riesgos	No cumple
		LINEA BASE DE DESEMPEÑO DE COSTOS:	Se compara con los resultados reales para determinar si es necesario implementar un cambio, o una acción preventiva o correctiva.	- Estimación de los costos	Cumple parcialmente
				- Presupuesto planeado	Cumple parcialmente
2	REQUISITOS DE FINANCIACION DEL PROYECTO	El desarrollo de todo tipo de proyectos apelar a diferentes fuentes internas y externas (nacionales e internacionales) para su cabal financiamiento, para éste propósito se debe tener : identificación de una estrategia de financiación y la planificación financiera		Se conocen de donde saldrán los recursos económicos con los que se financiara el proyecto y se encuentran totalmente destinados para este.	Cumple

ITEM	SOLICITUDES	PMBok	Bio D
3	INFORMACION SOBRE EL DESEMPEÑO DEL TRABAJO	A partir de estos, se genera información sobre el desempeño de costos de los trabajos; considerando que es llevado a cabo el trabajo definido en el Plan de Dirección del Proyecto para cumplir con los objetivos en él establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1075 360 1392 488">- Llevar a cabo Las actividades necesarias para cumplir con los requisitos del Proyecto Cumple <li data-bbox="1075 488 1392 558">- Crear los entregables del Proyecto Cumple <li data-bbox="1075 558 1392 711">- Obtener, gestionar y utilizar los recursos necesarios para la ejecución del Proyecto. Cumple <li data-bbox="1075 711 1392 808">- Implementar Los métodos y normas planificados. Cumple <li data-bbox="1075 808 1392 932">- Establecer y gestionar Los canales de comunicación del Proyecto No cumple. <li data-bbox="1075 932 1392 1055">- Generar datos como costo, cronograma, avance técnico y de calidad, estado, etc. Cumple en cronograma, cumple parcialmente en costo y calidad. <li data-bbox="1075 1055 1392 1179">- Emitir solicitudes de cambio y adaptar los cambios aprobados al alcance. Cumple parcialmente <li data-bbox="1075 1179 1392 1248">- Gestionar Los riesgos No cumple <li data-bbox="1075 1248 1392 1372">- Gestionar a Los proveedores y vendedores Cumple <li data-bbox="1075 1372 1392 1430">- Recopilar y documentar Las No cumple

ITEM	SOLICITUDES	PMBok		Bio D	
			lecciones aprendidas		
			- Emitir solicitudes de cambio y adaptar Los cambios aprobados al alcance	Cumple parcialmente	
4	ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN	Los activos de los procesos de la organización que influyen en el proceso Determinar el Presupuesto incluyen, entre otros:	- Las políticas, procedimientos y lineamientos existentes, formales e informales, relacionados con la preparación del presupuesto de costos.	Cumple parcialmente	
			- Las herramientas para la preparación del presupuesto de costos.		
			- Los métodos para la preparación de informes.	No cumple	
CONTROLAR LOS COSTOS : HERRAMIENTAS Y TECNICAS					
1	GESTION DEL VALOR GANADO	EVM	Se establecen reglas para la medición del desempeño gracias a la gestión del valor ganado (EVM). Establecer las técnicas que se emplearán para medir el valor ganado(p.ej., hitos ponderados, fórmula fija, porcentaje completado, etc.).	Cálculo CV	No cumple
				Cálculo SV	No cumple
				Cálculo CPI	No cumple
				Cálculo SPI	No cumple

ITEM	SOLICITUDES	PMBok		Bio D	
2	PROYECCIONES	EVM	Consiste en, según avanza el Proyecto, realizar una proyección de la estimación a la conclusión (EAC). En caso de que difiera del presupuesto hasta la conclusión (BAC) y éste ya no es viable, se debe proyectar una EAC. Reestimación o predicción de condiciones y eventos futuros.	Cálculo EAC	No cumple
				Cálculo BAC	No cumple
3	INDICE DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR	EVM	Consiste en estimar cuánto se deben de ajustar los gastos para cumplir con el presupuesto del Proyecto aprobado.	Cálculo TCPI	No cumple
4	REVISIONES DE DESEMPEÑO		Se comparara el desempeño real del trabajo del Proyecto con la línea base del cronograma y la línea base de costos.	Se hace comparación entre lo planeado versus lo obtenido en la medición	Cumple parcialmente
5	ANALISIS DE VARIACION		Supervisar y controlar las reservas o asignaciones económicas para contingencias. En	Se revisa el desempeño del valor ganado	No cumple

ITEM	SOLICITUDES	PMBok			Bio D
			función de la identificación de nuevos riesgos, de la revaloración de los ya identificados, de los costes incurridos en los planes de contingencia activados hay que ajustar la reserva de contingencia.	se realiza análisis de tendencias	No cumple
6	SOFTWARE DE GESTION DE PROYECTOS		El software de administración de proyectos utilizado para la planificación de proyectos, manejo y control de presupuesto, asignación de recursos, software para colaboración, software para comunicación, manejo de la calidad y documentación o administración de sistemas.	Hacer uso de una herramienta (software y/o hoja de cálculo y/o herramienta de simulación y estadística) para la estimación, seguimiento y control	Cumple
CONTROLAR LOS COSTOS : SALIDAS					
1	MEDICIONES DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO	EMV	Valores calculados del CV, SV, CPI y SPI.	Valor obtenido CV	No cumple
				Valor obtenido SV	No cumple
				Valor obtenido CPI	No cumple
				Valor obtenido SPI	No cumple
2	PROYECCIONE		Valores de una EAC	Valor obtenido EAC	No cumple

ITEM	SOLICITUDES	PMBok		Bio D	
	S DEL PRESUPUESTO		calculada o de una EAC ascendente.	Valor obtenido BAC	No cumple
3	ACTUALIZACIONES A LOS ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN		Consiste en actualizar los planes, políticas, procedimientos y lineamientos, ya sean formales o informales; así como las bases desconocimiento de la organización, como las lecciones aprendidas y la información histórica.	Se actualizan los activos de los procesos propios de la organización u organizaciones participantes	Cumple parcialmente
4	SOLICITUDES DE CAMBIO		El análisis del rendimiento del Proyecto puede generar una solicitud de cambio de algún aspecto económico del Proyecto.	- Informar los cambios aprobados a los actores interesados pertinentes.	Cumple
				- Asegurarse de que las solicitudes de cambio de costos sean aprobadas.	Cumple
				- Gestionar los cambios de costos a medida de que se produzcan	Cumple
5	ACTUALIZACIONES AL PLAN PARA LA DIRECCION DEL PROYECTO	PPDP	Una vez obtenidos los resultados y el respectivo análisis debe actualizarse el PPDP conforme a las decisiones tomadas	Registrar con precisión y pertinencia los cambios en la Línea Base de Coste.	Cumple parcialmente
				Registrar los cambios en Plan de gestión de costos	Cumple parcialmente

ITEM	SOLICITUDES	PMBok		Bio D
6	ACTUALIZACIONES A LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO		Una vez obtenidos los resultados y se actualice el PPDP deben actualizarse todos los documentos del proyecto de tal manera que quede registrado los cambios realizados.	Actualizar los documentos del proyecto con base en las decisiones tomadas
				Cumple parcialmente

5.3 DETERMINAR EL PROBLEMA CENTRAL.

Con la encuesta y el cuadro comparativo haremos una lista de prácticas que no se realizan o que se realizan parcialmente, para entrar a identificar el o los problemas principales y la etapa en que se presentan, entre las prácticas menos comunes encontramos:

1. Aunque se definen los alcances y criterios de éxito del proyecto, hay trabajo que no queda identificado. Se define parcialmente el trabajo, lo que genera sobrecostos por no identificar todo el trabajo a entregar.
2. Aunque se realiza la EDT del proyecto, no se establece el grado de calidad de los entregables. No se realiza un diccionario de la EDT, lo que genera sobrecostos por la no calidad.
3. Aunque se determina quien realiza el trabajo y se planifican las tareas se evidencia una necesidad de establecer una forma de estimar los recursos de las tareas de manera eficiente.
4. No se evalúan los riesgos de las actividades planificadas para el proyecto.
5. No se determinan las métricas para cuantificar el costo del trabajo planeado.
6. No se determina los puntos de control de costos en el cronograma del tiempo.
7. No se establece la línea base del costo y las cuentas de control.
8. No se llevan indicadores y proyecciones de los costos en los proyectos.

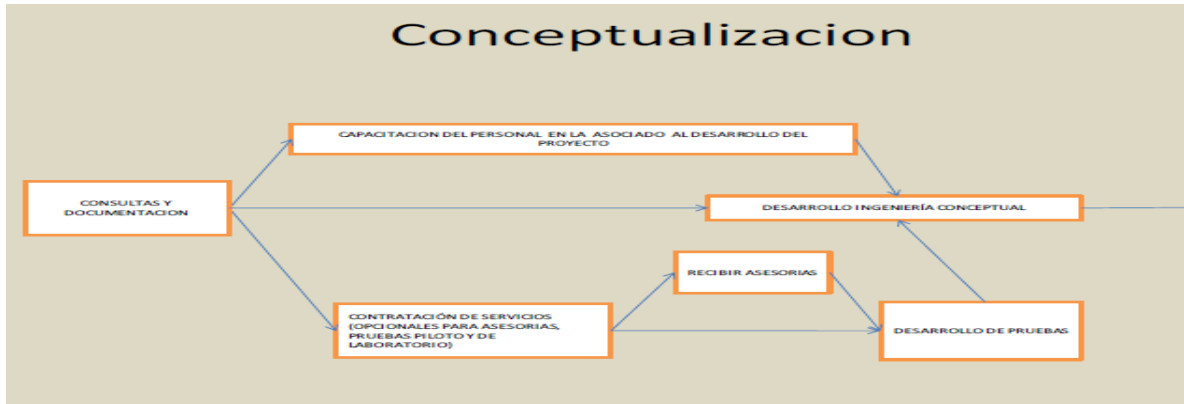
3.4 ANÁLISIS DE CAUSA PARA LOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS.

Para hacer una propuesta nos parece importante conocer un poco más la forma en que Bio D S.A. realiza la planeación de sus proyectos.

Los alcances y criterios de éxito del proyecto se definen en una etapa de conceptualización, en la cual a través de un análisis de la necesidad a satisfacer

se formulan unos objetivos específicos que se deben cumplir para eliminar los efectos indeseables planteados.

Figura 7. Conceptualización



Como se observa en esta etapa, en ningún momento hacen uso de las buenas prácticas estandarizadas y conocidas para la dirección de proyectos, acá simplemente se intenta conceptualizar los objetivos del proyecto a través de:

1. Capacitación de personal interno de la empresa.
2. Asesorías de personal experto y externo a la empresa.

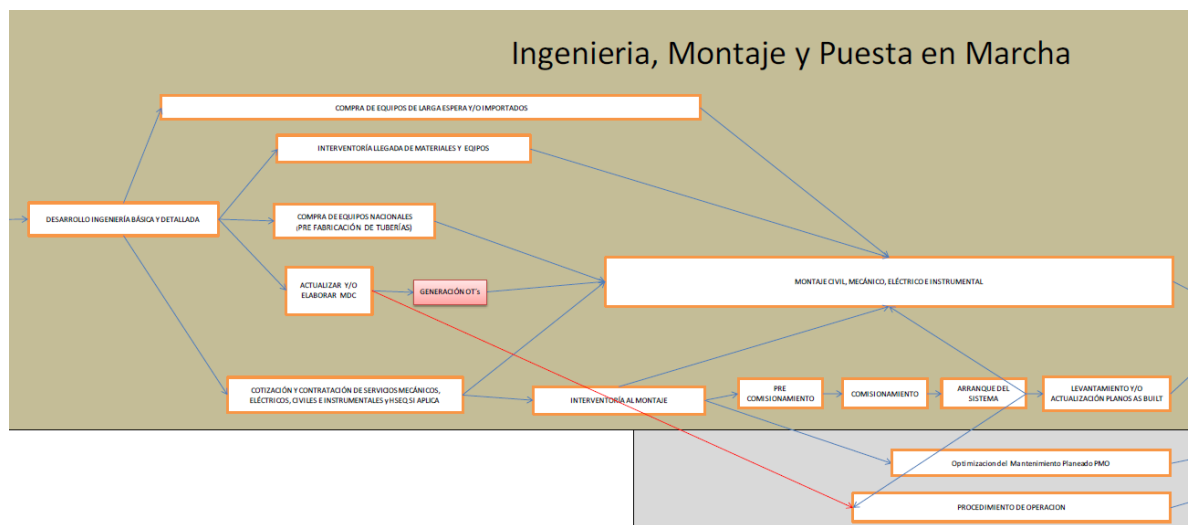
De estas dos formas se reúne información, y se procede a:

1. Hacer un listado de requerimientos y criterios de evaluación. Hecho por el director del proyecto.
2. Hacer un listado de alternativas y soluciones.
3. Hacer la selección de solución según viabilidad técnica.
4. Definir las actividades.
5. Establecer la secuencia de las actividades.
6. Estimar los recursos.
7. Establecer la duración de las actividades.

8. Determinar una fecha de inicio y final del proyecto.
9. Lanzar el inicio del proyecto

Entre los requerimientos se establece la necesidad del desarrollo de la ingeniería conceptual y de la ingeniería básica y detallada. Se usa la información recopilada y se documenta.

Figura 8. Ingeniería, Montaje y Puesta en Marcha



Ya con la ingeniería establecida, luego de ser aprobada se procede a:

1. La compra de materiales y contratación de Servicios.
2. Montaje y Puesta en Marcha.

Esta manera de formular los proyectos deja entre ver grandes vacíos si lo comparamos con las buenas prácticas que se recomiendan en el PmBok 5ta edición. Entre estos vacíos se encuentran:

1. No se identifican interesados.
2. No se recolectan requisitos con los interesados.

3. No se realiza el enunciado del alcance.
4. No se realiza el diccionario de la EDT, para los diferentes entregables del proyecto.
5. No se planifica la gestión de los costos.
6. No se planifica la gestión de la calidad.
7. No se planifica la gestión de los riesgos.

6. PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA PARA HACER SEGUIMIENTO Y CONTROL DE COSTOS PARA LOS PROYECTOS EN BIO D S.A.



En el artículo “Star With “Simple” Earned Value On All Your Projects”, traducido como “Comenzar de manera “simple” con el valor ganado en todos sus proyectos” en el cual se captan los fundamentos importantes de la mencionada norma ANSI / EIA-748 y los reducen a 10 criterios con el fin de adoptar una técnica eficaz y sencilla para administrar mejor los proyectos. En este artículo, los autores plantean “Hay 10 requisitos mínimos necesarios para emplear el sencillo valor ganado. Estos requisitos es un buen punto para comenzar el proceso y establecer las bases para el empleo del EVM, implementados estos puntos, se puede ampliar fácilmente para satisfacer todos los 32 criterios, que debe ser el objetivo a lograr en algún momento futuro”¹⁴.

De otro lado, se toma como base el método Escala planteado en el libro Administración Profesional de Proyectos LA GUÍA y mencionada en la correspondiente bibliografía del presente documento.

¹⁴ FLEMING, Fleming W; KOPPELMAN, Joel M. Star With “Simple” Earned Value On All Your Projects. En: The Journal of Defense Software Engineering. p. 16 – 19

A continuación, nos acogemos a lo manifestado por los autores del mencionado artículo y del método Escala para proponer los siguientes pasos para el desarrollo de la estrategia para el control de costos en los proyectos de Bio D S.A, los cuales se encuentren alineados con el PMBok 5ta edición.

6.1. DEFINIR EL ALCANCE DEL PROYECTO, LO QUE INCLUYE (OBJETIVOS Y RESULTADOS FINALES) QUE SE DARÁN DEL PROYECTO.

En Bio D se realiza la definición del alcance, sin embargo con el fin de no generar expectativas a los interesados y que desde el inicio de un proyecto se conozcan las limitantes del mismo, cabe la pena aclarar que el gerente de proyecto debe realizar el plan de gestión del alcance con su equipo de trabajo. Realizar el plan de gestión del alcance se traduce en:

6.1.1. Realizar la declaración del alcance. Esta declaración la realiza el equipo de trabajo del gerente de proyecto y allí se detalla y se complementa la información necesaria para el respectivo seguimiento y control. Con base en esta declaración se reciben los diferentes entregables de los paquetes de trabajo con la calidad estipulada por los interesados. En términos generales debe contener:

- a) Entregables del proyecto. Documentos que muestran la gestión del proyecto.
- b) Entregables del producto. Bienes, servicios o productos que se realizan durante el proyecto.
- c) Descripción del entregable: Defina en qué consiste, cómo es, cuáles son sus dimensiones, etc.
- d) Descripción del trabajo a realizar: Identifique cuáles son las actividades que se necesitan llevar a cabo para completar el paquete de trabajo.

- e) Asignación de responsabilidades: Establezca quiénes intervienen y qué rol desempeñan en la elaboración; quiénes responden, apoyan, participan, revisan, aprueban y/o dan información.
- f) Fecha estimada de entrega: Aún no tenemos cronograma, pero sería importante escribir las fechas esperadas para la elaboración del paquete de trabajo, sobre todo si existe algún tipo de restricción.
- g) Criterios de aceptación: Defina las descripciones técnicas para aceptar el entregable. De igual forma quién y cómo se dará por válido el paquete de trabajo.
- h) Supuestos: Identifique aquellas situaciones reales que se entienden como verdaderas, y que en caso de no serlo afectarán la planeación del paquete de trabajo.
- i) Riesgos: Defina los eventos que en caso de ocurrir afectarán positiva o negativamente alguno de los entregables del paquete de trabajo.

Es importante nombrar que los entregables que se definan en este paso deben cumplir con el criterio SMART, tal y como se propone en el libro de CHAMOUND, Yamal. Administración Profesional de Proyectos, La Guía.

S – eSpecifico.

M – Medible.


A - Acordado.

R – Realista.

T – en el Tiempo establecido.

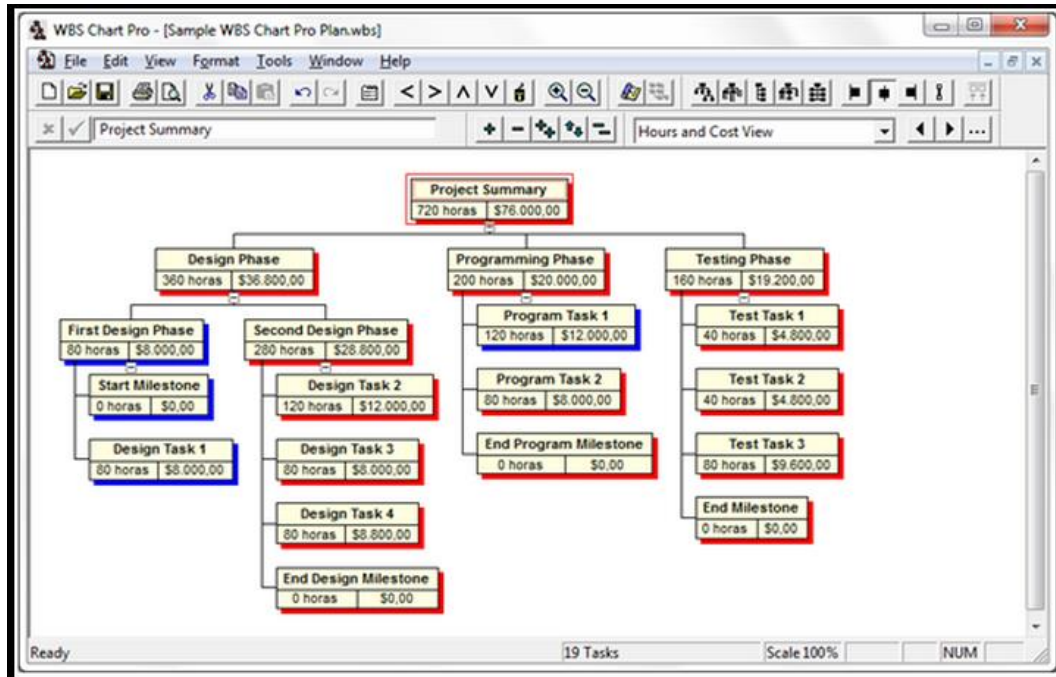
Para la realización de este trabajo se propone el siguiente formato:

Tabla 9. Definición del alcance de un proyecto en BioD

DEFINICIÓN DEL ALCANCE E IDENTIFICACIÓN DE LOS ENTREGABLES DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS							GDM-FOR-00 VERSION VIGENTE DESDE																							
		PROYECTO EN ESTUDIO			CODIGO DEL PROYECTO																									
		PROCESO			FECHA																									
EASE	ENTREGABLE FINAL	SUBENTREGABLE	DESCRIPCION	CRITERIO DE ACEPTACION	RESPONSABLE	FECHA																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRUPO DE TRABAJO</th> </tr> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>CARGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					GRUPO DE TRABAJO		NOMBRE	CARGO																				
GRUPO DE TRABAJO																														
NOMBRE	CARGO																													

6.1.2. Realizar la EDT. Es la descomposición jerárquica del entregable principal del proyecto. En esta quedan confirmados los entregables y sus criterios de aceptación. Todo esto puede quedar establecido usando el sistema WBS Chart Pro.

Figura 9. Ejemplo de uso de WBS Chart Pro




6.2. ELABORAR LA MATRIZ DE RIESGOS.

Debe elaborarse la matriz de administración de riesgos, lo anterior con el fin de identificar los riesgos con base en la definición de amenazas que se deben controlar y oportunidades que hay que aprovechar. Para tal labor se debe contar con el apoyo de expertos.

Para esto se sugiere el siguiente formato:

Tabla 10. Matriz de identificación y administración de riesgos en un proyecto en BioD




No. 99,94517-0 ZONA FRANCA PERMANENTE ESPECIAL BIOD FACATATIVA TERMINAL DE COMBUSTIBLES DE LA SABANA MANOJILLA - ECOETROL, FACATATIVA, CUNDINAMARCA, COLOMBIA																											
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y ADMINISTRACION DE LOS RIESGOS EN PROYECTOS					GDM-FOR-00 VERSION VIGENTE DESDE																						
	PROYECTO EN ESTUDIO			CODIGO DEL PROYECTO																							
	PROCESO			FECHA																							
ENTREGABLE FINAL	RIESGO	POSIBLE RESPUESTA	PLAN DE ACCIÓN	RESPONSABLE	FECHA																						
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">GRUPO DE TRABAJO</th> </tr> <tr> <th style="width: 70%;">NOMBRE</th> <th>CARGO</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>						GRUPO DE TRABAJO		NOMBRE	CARGO																		
GRUPO DE TRABAJO																											
NOMBRE	CARGO																										

Una vez se hayan establecido los riesgos, estos se deben cuantificar en función de la probabilidad de ocurrencia del riesgo y de las consecuencias, de otro lado se debe calificar de 1 a 5 el impacto que estos mismos generan sobre el proyecto o también se puede trabajar por colores; de lo anterior se debe multiplicar de cada riesgo su probabilidad de ocurrencia por su impacto. De allí se deben listar de mayor a menor para conocer cuáles serían las amenazas a controlar y las oportunidades a tener en cuenta y aprovechar, de estos resultados se extraen los riesgos de mayor puntaje y se construye la matriz de administración de riesgos la

cual debe contener los riesgos, posibles respuestas, el plan de acción y responsable.

Figura 10. Consecuencia

		CONSECUENCIAS		
		MENOR	MODERADA	MAYOR
PROBABILIDAD	IMPROBABLE	BAJO	BAJO	MEDIO
	POSIBLE	BAJO	MEDIO	ALTO
	PROBABLE	MEDIO	ALTO	ALTO

	Acción inmediata, especificar planes de acción y atención de la alta dirección
	Gestionar mediante procedimientos de monitoreo o respuesta específicos
	Gestionar mediante procedimientos de rutina, es improbable que se necesite la aplicación específica de recursos

Es importante una vez definidos los planes de acción evaluar los costos en los que se incurre por implementar estos planes. Si se decide gestionar estos planes, estos costos harán parte de la línea base de costo, si se decide convivir con los riesgos no harán parte de la línea base de costos.

6.3. PLANIFICAR Y PROGRAMAR A TRAVÉS DE SOFTWARE EL TRABAJO DEFINIDO.

Una vez el gerente de proyecto cuente con el aval por parte de los interesados y del patrocinador del trabajo definido y autorizado, debe encargarse al miembro del equipo de trabajo conocedor del tema, que mediante un software de los que se mencionan en el anexo No. 3¹⁵, debe llevar lo establecido en la WBS a la denominada programación:

¹⁵ CABALLERO CERVANTES, Omar Higinio. Tecnologías de información y herramientas para la administración de proyectos de software. 6. p 11-13

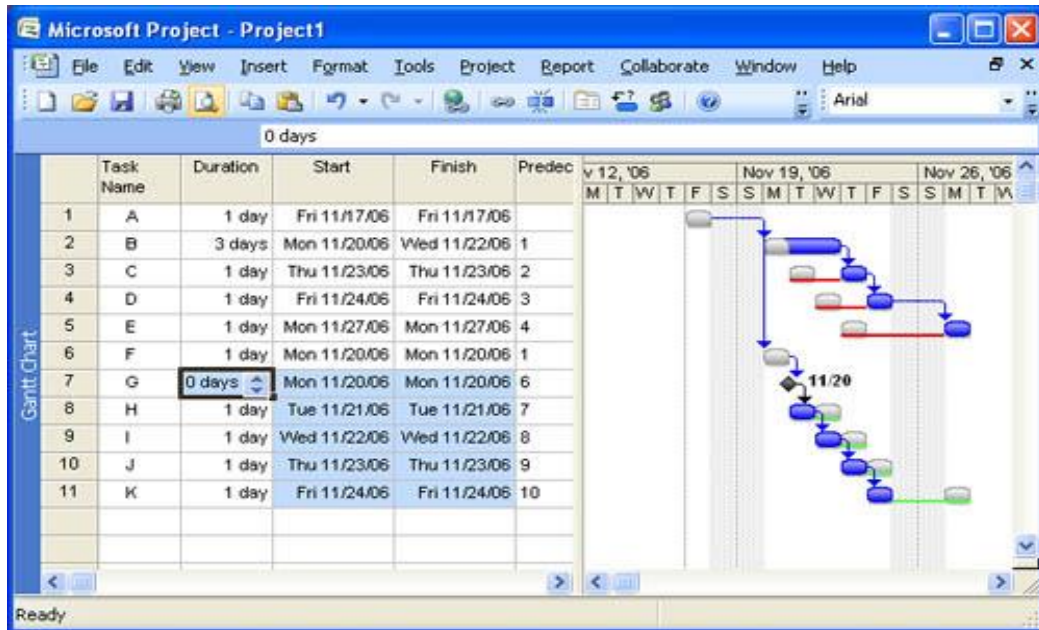
Para el trabajo en BioD sugerimos seguir con el uso del Microsoft Project que es el software más utilizado en nuestro medio y con el que cuentan la mayoría de empresas y personas.

Así las cosas y tomando como base la WBS como ya fue mencionado, se debe introducir la información a continuación mencionada en un software y seguir el siguiente proceso:

- Introducir el desglose de los entregables de la WBS en forma de actividades o tareas, las cuales corresponden a aquellos componentes para alcanzar esos entregables.
- Para cada actividad o tarea se debe identificar sus actividades o tareas predecesoras o sucesoras e interrelacionarlas de manera secuencial.
- Para cada actividad o tarea se deben calcular e introducir sus duraciones
- Para cada actividad o tarea se debe establecer una fecha de inicio y una fecha de terminación.
- Identificar las actividades críticas* (ósea las que pueden afectar directamente la fecha de terminación del proyecto) para tener especial cuidado y hacer el respectivo seguimiento y control de mayor atención.

* Se denomina actividades críticas a aquellas actividades cuya holgura es nula y que por lo tanto, si se retrasan en su fecha de inicio o se alargan en su ejecución más allá de su duración esperada, provocarán un retraso exactamente igual en tiempo en la fecha de término del proyecto.

Figura 11. Uso de Microsoft Project



6.4. ESTIMAR LOS RECURSOS REQUERIDOS Y AUTORIZAR FORMALMENTE LOS PRESUPUESTOS, ASÍ COMO REGISTRAR TODOS LOS COSTOS DIRECTOS POR PROYECTAR EN CONSONANCIA CON LA LÍNEA DE BASE DEL PRESUPUESTO AUTORIZADO, DE CONFORMIDAD CON LOS LIBROS GENERALES DE LAS CUENTAS DE LA ORGANIZACIÓN.

En BioD debe realizarse un estudio más detallado de los costos en los que incurren los proyectos y que cumplan con lo requerido para el alcance.

Tomando como referencia las técnicas establecidas por el PMBok como son el juicio de expertos pero definiéndolos con base en una estructura presupuestal más detallada, se sugiere determinar los costos por cada actividad a ejecutarse, la cual podrá darse a través de formatos como los sugeridos en el anexo No.4 o podría usarse un software y posteriormente resumirlos en el presupuesto general, de esta manera podrá contarse con un soporte documental dentro del respectivo proceso el cual podrá servir para futuros proyectos.

Tabla 11. Descripción del contenido de un presupuesto para BioD.



PRESUPUESTOS DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS EN PROYECTOS						GDM-FOR-00 VERSION VIGENTE DESDE
		PROYECTO EN ESTUDIO		CODIGO DEL PROYECTO		
		PROCESO		FECHA		
A	B	C	D	E	F	G
ITEM	ACTIVIDAD (WBS)	UNIDAD	CANTIDAD	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL	%
1	Las actividades o tareas definidas como desglose de la WBS	Dependencia de la actividad puede ser	de unidades que se necesitan para la	El costo por unidad es el gasto de un solo artículo.	F = DxE	Cálculo del porcentaje del total de cada una de las partidas
1.1						
1.2						
1.3						
2						
2.1						
n						
					Sumatoria de valores totales	100%


Tabla 12. Manejo de presupuestos en BioD.

PRESUPUESTOS DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS EN PROYECTOS						GDM-FOR-00 VERSION VIGENTE DESDE
		PROYECTO EN ESTUDIO		CODIGO DEL PROYECTO		
		PROCESO		FECHA		
A	B	C	D	E	F	G
ITEM	ACTIVIDAD (WBS)	UNIDAD	CANTIDAD	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL	%
1	PRELIMINARES				\$ 1.200.000,00	22%
1.1	Topografía	día	2	\$ 600.000,00	\$ 1.200.000,00	
2	EXCAVACIONES Y CIMENTACION				\$ 259.400,00	5%
2.1	Descapote	m3	13,69	\$ 15.000,00	\$ 205.350,00	
2.2	excavación ciclopeo	m3	1,15	\$ 15.000,00	\$ 17.250,00	
2.3	Piedra ciclopeo	m3	0,46	\$ 80.000,00	\$ 36.800,00	
3	ESTRUCTURA				\$ 628.671,00	11%
3.1	Viga de cimentación (12x25 cm)	ml	18,37	\$ 6.500,00	\$ 119.405,00	
3.2	Viga de amarre	ml	18,37	\$ 6.500,00	\$ 119.405,00	
3.3	Muros e=0,15m	ml	18,37	\$ 5.300,00	\$ 97.361,00	
3.4	Columnas s=30x30	ml	37,5	\$ 7.800,00	\$ 292.500,00	
4	MORTEROS				\$ 2.374.500,00	43%
4.1	Mortero de pega	m3	8,19	\$ 150.000,00	\$ 1.228.500,00	
4.2	Pañetes	m3	7,64	\$ 150.000,00	\$ 1.146.000,00	
5	PUERTAS Y VENTANAS				\$ 1.020.000,00	19%
5.1	Puerta de 1,2 x 2	un	1	\$ 280.000,00	\$ 280.000,00	
5.2	Ventana aluminio 0.60 x 1	un	2	\$ 370.000,00	\$ 740.000,00	
TOTAL					\$ 5.482.571,00	100%

Es importante reiterar que para lograr un presupuesto detallado, aterrizado y actualizado con la necesidad del proyecto requiere el uso de herramientas como la que se muestra a continuación para lograr el presupuesto que será la línea de

costos para cada proyecto de BioD, esta herramienta consiste en la elaboración de estimación de costos que son los que alimentan el presupuesto,

Tabla 13. Concepto grafico para la estimación de costos.

PRESUPUESTOS DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS EN PROYECTOS						GDM-FOR-00 VERSION VIGENTE DESDE
		PROYECTO EN ESTUDIO		CODIGO DEL PROYECTO		
		PROCESO		FECHA		
A	B	C	D	E	F	G
ITEM	ACTIVIDAD (WBS)	UNIDAD	CANTIDAD	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL	%
1	PRELIMINARES				\$ 1.200.000,00	22%
1.1	Topografía	dia	2	\$ 600.000,00	\$ 1.200.000,00	
2	EXCAVACIONES Y CIMENTACION				\$ 259.400,00	5%
2.1	Descapote	m3	13,69	\$ 15.000,00	\$ 205.350,00	
2.2	excavación ciclopeo	m3	1,15	\$ 15.000,00	\$ 17.250,00	
2.3	Piedra ciclopeo	m3	0,46	\$ 80.000,00	\$ 36.800,00	
3	ESTRUCTURA				\$ 628.671,00	11%
3.1	Viga de cimentación (12x25 cm)	ml	18,37	\$ 6.500,00	\$ 119.405,00	
3.2	Viga de amarre	ml	18,37	\$ 6.500,00	\$ 119.405,00	
3.3	Muros e=0,15m	ml	18,37	\$ 5.300,00	\$ 97.361,00	
3.4	Columnas s=30x30	ml	37,5	\$ 7.800,00	\$ 292.500,00	
4	MORTEROS				\$ 2.374.500,00	43%
4.1	Mortero de pega	m3	8,19	\$ 150.000,00	\$ 1.228.500,00	
4.2	Pañetes	m3	7,64	\$ 150.000,00	\$ 1.146.000,00	
5	PUERTAS Y VENTANAS				\$ 1.020.000,00	19%
5.1	Puerta de 1.2 x 2	un	1	\$ 280.000,00	\$ 280.000,00	
5.2	Ventana aluminio 0.60 x 1	un	2	\$ 370.000,00	\$ 740.000,00	
TOTAL					\$ 5.482.571,00	100%


ESTIMACION DE COSTOS

Para la obtención de estas estimaciones BioD puede hacer uso de:


- Información histórica de proyectos anteriores: Se pueden consultar los archivos de los proyectos de similar naturaleza y ejecutados en anteriores oportunidades, de lo que debió haber quedado reportado en los informes finales como presupuesto final, programa final y lecciones aprendidas más importantes, fotografías finales, índice de archivos, reportes de control de cambios, directorio de participantes (proveedores, consultores, equipo ejecutor y directivo entre otros), Actualizaciones de base de datos de costo, tiempo, proveedores y de lecciones aprendidas, actas de recepción de documentos y otros documentos, según el área y proyecto ejecutado.

ESTIMACION DE COSTOS

Tabla 15. Integración del análisis de precio unitario con el presupuesto.

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS EN PROYECTOS						GDM-FOR-00 VERSION VIGENTE DESDE
		PROYECTO EN ESTUDIO		CODIGO DEL PROYECTO		
		PROCESO		FECHA		
ITEM:	DESCRIPCION ACTIVIDAD:	UNIDAD:				
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	%	PRECIO	TOTAL
A. EQUIPOS						
B. MATERIALES						
C. TRANSPORTE						
D. MANO DE OBRA						
						COSTO DIRECTO
						COSTOS INDIRECTOS (%)
						SUBTOTAL
						UTILIDAD (%)
						SUBTOTAL
						IMPUESTOS
						PRECIO UNITARIO


PRESUPUESTAR

PRESUPUESTOS DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS EN PROYECTOS						GDM-FOR-00 VERSION VIGENTE DESDE
		PROYECTO EN ESTUDIO		CODIGO DEL PROYECTO		
		PROCESO		FECHA		
A	B	C	D	E	F	G
ITEM	ACTIVIDAD (WBS)	UNIDAD	CANTIDAD	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL	%
1	PRELIMINARES				\$ 1.200.000,00	22%
1.1	Topografía	día	2	\$ 600.000,00	\$ 1.200.000,00	
2	EXCAVACIONES Y CIMENTACION				\$ 259.400,00	5%
2.1	Descapote	m3	13,69	\$ 15.000,00	\$ 205.350,00	
2.2	excavación ciclopeo	m3	1,15	\$ 15.000,00	\$ 17.250,00	
2.3	Piedra ciclopeo	m3	0,46	\$ 80.000,00	\$ 36.800,00	
3	ESTRUCTURA				\$ 628.671,00	11%
3.1	Viga de cimentación (12x25 cm)	ml	18,37	\$ 6.500,00	\$ 119.405,00	
3.2	Viga de amarre	ml	18,37	\$ 6.500,00	\$ 119.405,00	
3.3	Muros e=0,15m	ml	18,37	\$ 5.300,00	\$ 97.361,00	
3.4	Columnas s=30x30	ml	37,5	\$ 7.800,00	\$ 292.500,00	
4	MORTEROS				\$ 2.374.500,00	43%
4.1	Mortero de pega	m3	8,19	\$ 150.000,00	\$ 1.228.500,00	
4.2	Pañetes	m3	7,64	\$ 150.000,00	\$ 1.146.000,00	
5	PUERTAS Y VENTANAS				\$ 1.020.000,00	19%
5.1	Puerta de 1.2 x 2	un	1	\$ 280.000,00	\$ 280.000,00	
5.2	Ventana aluminio 0.60 x 1	un	2	\$ 370.000,00	\$ 740.000,00	
TOTAL					\$ 5.482.571,00	100%

6.5. DETERMINAR QUIÉN LLEVARÁ A CABO EL TRABAJO ANTERIORMENTE DEFINIDO SIENDO AL INTERIOR O EXTERIOR DE LA ORGANIZACIÓN, INCLUYENDO LA IDENTIFICACIÓN DE TODAS LAS ADQUISICIONES Y LAS RESPONSABILIDADES DE LOS SUBCONTRATISTAS.

El director o gerente del proyecto una vez cuente con la programación y el presupuesto definido deberá trasladar esta información a la oficina de compras de Bio D la cual será encargada de definir como se contrataran los trabajos anteriormente definidos, lo que incluye su presupuesto y el tipo de contrato a suscribirse, de lo anterior debe resultar una matriz de asignación de responsabilidades, donde se evidenciara lo anteriormente mencionado.

Tabla 17. Matriz de abastecimientos en BioD

MATRIZ DE ABASTECIMIENTOS DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS EN PROYECTOS		GDM-FOR-00 VERSION VIGENTE DESDE
	PROYECTO EN ESTUDIO	CODIGO DEL PROYECTO
	PROCESO	FECHA

ESQUEMA DE EJECUCION PROYECTO

CODIGO o ITEM	ACTIVIDAD (WBS)	GERENCIA PROYECTO	DE	PAQUETES DE CONTRATACION			

ESQUEMA DE CONTRATACION


TIPO DE CONTRATO							
VR. CONTRATO							
FORMA DE PAGO							
ANTICIPO							
FECHA CONTRATO							

Dentro de los paquetes de contratación corresponde indicar todos y cada uno de los recursos propios de la empresa o contratados externamente (de acuerdo a los

tipos de contratación con que cuenta la empresa) para llevar a cabo las actividades programadas que fueron objeto de desglose de le WBS.

Habiéndose definido por parte de la parte gerencial del proyecto junto con su equipo de trabajo y el área de contratación de BioD se debe establecer los respectivos roles y funciones de cada uno de los paquetes de contratación anteriormente definidos, mediante una matriz de roles y funciones como esta,

Tabla 18. Matriz de roles y funciones en BioD.

MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES DE LOS PAQUETES CONTRATADOS		GDM-FOR-00 VERSION VIGENTE DESDE
	PROYECTO EN ESTUDIO	CODIGO DEL PROYECTO
	PROCESO	FECHA

ESQUEMA DE EJECUCION PROYECTO

CODIGO o ITEM	ACTIVIDAD (WBS)	GERENCIA PROYECTO	DE	PAQUETES DE CONTRATACION Vs. IDENTIFICACION DE ROLES			

- E = Ejecuta
- P = Participa
- C = Coordina
- R = revisa
- A = Autoriza

6.6. DETERMINAR LAS MÉTRICAS PARA CONVERTIR EL VALOR PLANEADO EN VALOR GANADO.

El gerente de proyectos y su equipo de trabajo debe identificar productos físicos, hitos, metas de rendimiento técnico, u otros indicadores que se utilizarán para medir el progreso, dichas mediciones se harán de manera semanal y serán reportadas alimentando un software de los sugeridos en el anexo No.5., y

posteriormente serán establecidas los índices a evaluar para realizar el correspondiente evaluación y análisis

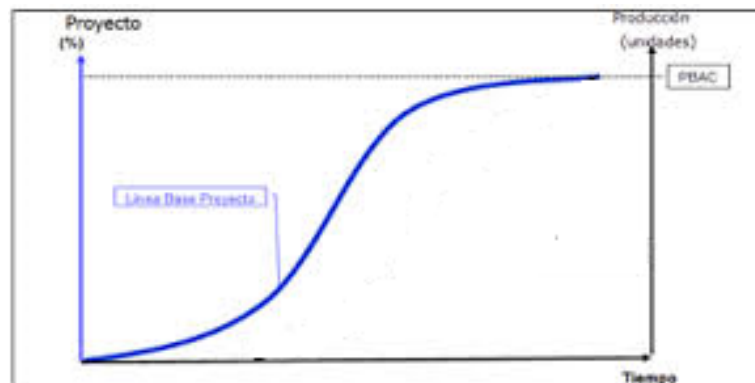
Tabla 19. Métricas usadas en la técnica de EVM y a usarse en BioD.

Costo Actual AC	Costo actual del trabajo realizado CATR	Actual cost for work performed ACWP
Valor Ganado EV	Costo presupuestado del trabajo realizado CPTR	Budgeted cost for work performed BCWP
Valor Planificado PV	Costo presupuestado del trabajo planificado CPTP	Budgeted cost for work scheduled BCWS

6.7. GENERAR LA LÍNEA BASE DE MEDICIÓN DE RENDIMIENTO Y DETERMINAR LOS PUNTOS DE CONTROL DE GESTIÓN REFERIDOS COMO PLANES DE CUENTA CONTROL.

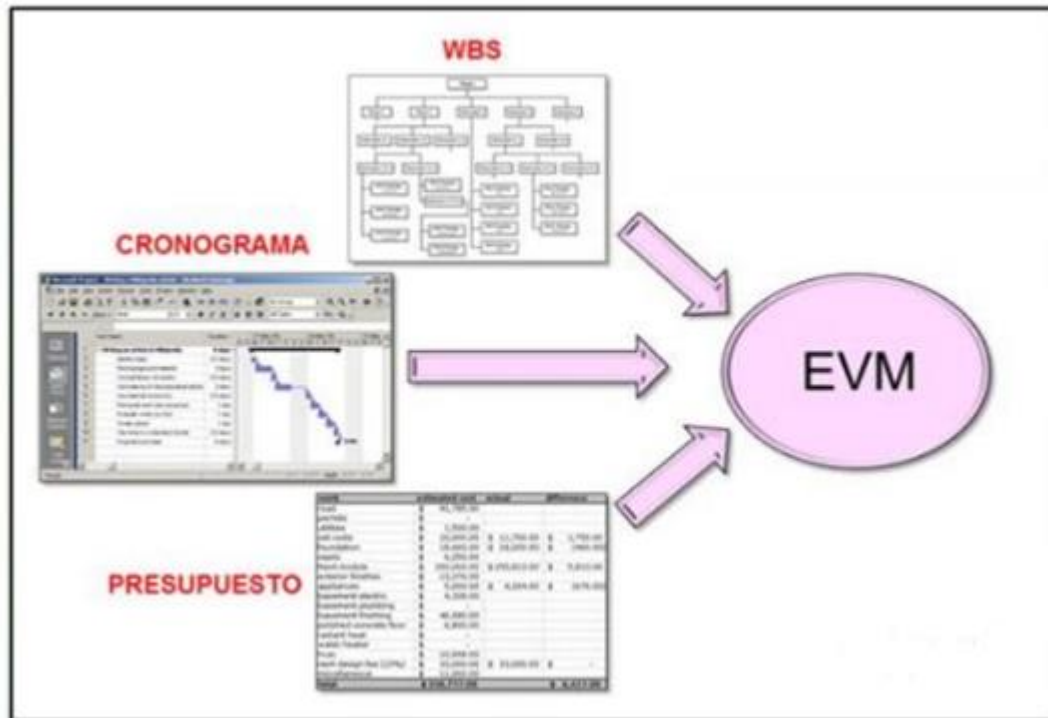
Dentro del cronograma establecido deben establecerse los denominados puntos de control que va acompañado del calendario de eventos donde está incluido las fechas importantes de revisión y entregas para de esta manera poder medir el desempeño del programa desde el punto de vista presupuestal y tiempos.

Gráfica 2. Generación grafica línea base.



Una vez el gerente de proyecto de Bio D cuente con estas tres herramientas WBS, Cronograma y presupuesto realizadas dentro de la planificación puede entrar a hacer seguimiento y control sobre bases reales.

Figura 12. Herramientas para la aplicación de EVM.



6.8. MONITOREAR CONTINUAMENTE EL RENDIMIENTO DEL VALOR GANADO PARA DETERMINAR COSTOS Y CRONOGRAMAS DE SALIDAS DE LA LÍNEA BASE PLANEADA: TANTO VARIACIONES EN EL CRONOGRAMA (VALOR GANADO MENOS EL VALOR PLANEADO) Y LAS VARIACIONES DEL COSTO (VALOR GANADO MENOS LOS COSTOS ACTUALES)

Se debe llevar en BioD el seguimiento y control dependiendo del tiempo que dure el proyecto, pero debe darse por lo menos de manera semanal, esto se logra mediante el denominado ESTATUS SEMANAL que corresponde a una

herramienta para informar semanalmente el avance del proyecto y como lo establece la siguiente frase “La clave no es dar prioridad a lo que está en la agenda, sino ordenar en la agenda las prioridades” (COVEY, 2012), allí debe generarse los correspondientes reportes con la información propia de los costos reales y debe estar acorde con las cuentas de control establecidas en la contabilidad de BioD, de allí se realiza la correspondiente comparación con base en los siguientes datos de métricas obtenidos de la medición:

PV Valor planeado
EV Valor ganado
AC Costo actual

Obteniendo con estos datos las siguientes métricas derivadas:

- Variación del costo.

La variación del costo nos muestra la desviación en costo del proyecto, y se calcula de la siguiente manera:

$$CV = EV - AC \text{ donde:}$$

CV es la desviación del costo.

EV es el valor ganado

AC es el costo real.

Además se puede conocer el índice de desempeño de los costos, el cual se calcula de la siguiente manera:

$$CPI = EV / AC$$

CPI es el índice de desempeño de los costos.

EV es el valor ganado

AC es el costo real.

Donde un CPI menor que 1 indica que hay un sobre costo en el trabajo completado y un CPI mayor que 1 indica que hay un valor inferior con respecto a los costos presupuestados a la fecha.

Se puede calcular igualmente el Índice del costo-programación de la siguiente manera,

$$CSI = SPI \times CPI$$

- Variación del cronograma.

La variación del cronograma nos muestra la desviación en unidades monetarias del tiempo del proyecto, y se calcula de la siguiente manera:

$$SV = EV - PV$$

SV es la desviación del cronograma.

EV es el valor ganado

PV es el valor planeado.

Además se puede conocer el índice de desempeño del cronograma, el cual se calcula de la siguiente manera:

$$SPI = EV / PV$$

SPI es el índice de desempeño del cronograma.

EV es el valor ganado

PV es el valor planeado.

Donde un SPI menor que 1 indica que el trabajo completado es menor que el planeado y un SPI mayor que 1 indica que el trabajo realizado es mayor que el planeado.

MENSUAL el cual incluye avance mensual, proyecciones y las respectivas recomendaciones.

Comparar esta información con la medición del desempeño la línea base de costos le permitirá identificar las variaciones importantes en la terminación, para que esté, reporte las necesidades de financiación adicionales que se requieran al patrocinador y/o cliente y/o interesado; para ello se debe hacer uso de las siguientes fórmulas para las proyecciones:

Determinación de la variación a la conclusión:

$$VAC = BAC - EAC$$

Determinación de los costos estimados para terminar (hasta la conclusión):

$$ETC = (BAC - EV) / CPI$$

$$ETC = (BAC - EV) / (CPI \times SPI)$$

Determinación de la proyección de la estimación a la conclusión (EAC):

$$EAC = BAC / CPI$$


Por último, el índice de rendimiento de costos a la conclusión:

$$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$$

6.10. GESTIONAR LA AUTORIZACIÓN ALCANCE APROBANDO O RECHAZANDO TODO CAMBIO, Y LA INCORPORACIÓN DE CAMBIOS APROBADOS EN LA LÍNEA BASE DE COSTOS DEL PROYECTO EN FORMA OPORTUNA.

El gerente de proyectos de BioD debe administrar los cambios, desde la solicitud misma, la justificación del cambio, la evaluación del impacto y sus efectos en tiempo, costo, calidad y alcance, obtener la debida autorización por parte del cliente, la respectiva relación histórica de cambios y por último la actualización de todos aquellos documentos afectados; estos cambios autorizados deben incorporarse en el momento oportuno, así como el respectivo registro de los efectos de tales cambios que podrían repercutir o alterar en mayor o menor medida el plan para la dirección del proyecto y deben ser puestos en conocimiento de todos los interesados..

Tabla 20. Solicitud de cambio

SOLICITUD DE CAMBIO		CDM-F02-01 VERSION VICENTE DESDE						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: x-small;">PROYECTO EN ESTUDIO</td> <td style="font-size: x-small;">CODIGO DEL PROYECTO</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">PROCESO</td> <td style="font-size: x-small;">FECHA</td> </tr> <tr> <td style="height: 15px;"> </td> <td style="height: 15px;"> </td> </tr> </table>	PROYECTO EN ESTUDIO	CODIGO DEL PROYECTO	PROCESO	FECHA			
PROYECTO EN ESTUDIO	CODIGO DEL PROYECTO							
PROCESO	FECHA							
<p>CUENTA:</p> <p>Nº.</p> <p>SOLICITO:</p> <p>ESTATUS:</p> <p>A CARGO DE:</p> <p>CONCEPTO:</p> <p>DESCRIPCION:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div>								
<p>RAZON DE LA SOLICITUD:</p> <p>IMPACTO EN PROGRAMA:</p> <p>NUEVA FECHA DE TERMINACION:</p> <p>IMPACTO EN COSTOS:</p> <p>IMPACTO EN PLANOS:</p>								
Va. Ea. Gerente	Autorización CLIENTE							

7. CONCLUSIONES

1. La problemática que presenta Bio D S.A. para realizar el control de costos en sus proyectos comienza en la etapa de planeación, lo que dificulta seguir las buenas practicas establecidas por el PMBok 5ta edición para el seguimiento y control de costos en los proyectos.
2. La técnica de valor ganado es una herramienta que permitirá a la administración de proyectos de Bio D S.A. realizar un correcto seguimiento y control de costos de sus proyectos y tomar decisiones frente a los costos de los mismos.
3. Es indispensable desde el punto de vista de la planeación de proyectos en Bio D S.A.:
 - Mejorar el desarrollo de la WBS con la implementación de su diccionario, ya que de esta manera se tendrá desde el inicio de cada proyecto claramente definido los entregables con cada una de sus criterios de aceptación, limitantes, y demás que permiten ejercer un buen control y recibo del trabajo.
 - Implementar el estudio, análisis y valoración de los riesgos con el fin de que sean incluidos dentro de los costos, lo que conlleva inherentemente a su control.
 - Se debe implementar el establecimiento de puntos de control y su forma de medirlos dentro de la programación, lo anterior con el fin de ir realizando mediciones y verificaciones del estado del proyecto a esas fechas preestablecidas que permitan tomar decisiones y planes de acción por parte del gerente de proyectos de BioD.
4. Desde el punto de vista de la etapa de seguimiento y control:
 - La Implementación de la realización de mediciones reales periódicas preestablecidas y debidamente reportadas con el fin de llevar un buen

control de la ejecución de sus proyectos a través de la comparación del presupuesto planeado versus el presupuesto ejecutado.

- La implementación del control de costos de cada una de las actividades o tareas así como la correspondiente proyección de los mismos, mediante la aplicación de la técnica de valor ganado, que permite visualizar el éxito o fracaso de un proyecto desde el punto de vista de utilidades mayores o menores o nulas a las esperadas en lo planeado.

8. RECOMENDACIONES

1. Este trabajo sugiere a Bio D S.A. implementar unas prácticas de acuerdo a los 10 pasos fundamentales sugeridos por FLEMING en su artículo “Star With Simple Earned Value On All Your Projects” de la norma ANSI / EIA- 748, para sistemas de Gestión de Valor Ganado y que no está desarrollando actualmente, ya que su correcto establecimiento permitirá contribuir al éxito de sus proyectos.
2. Para llevar a cabo una buena planeación de proyectos en BioD, se recomienda integrar las practicas actuales de la organización con las buenas practicas sugeridas por el PMBok, esta integralidad se puede lograr de mejor manera mediante la implementación y uso de los formatos sugeridos en esta monografía y un software para tal fin como lo es el Sciforma, que permitan la administración de los proyectos en Bio D de manera eficiente.

BIBLIOGRAFIA

CABALLERO CERVANTES, Omar Higinio. Tecnologías de información y herramientas para la administración de proyectos de software. Revista digital universitaria. Junio 10, 2006. Vol. 7 número 6. p 11-13.

CHAMOUND, Yamal. Administración Profesional de Proyectos, La Guía. México D.F – México: Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V., 2005. p. 118 – 209. ISBN: 970-10-4833-4.

FLEMING, Fleming W; KOPPELMAN, Joel M. Star With “Simple” Earned Value On All Your Projects. En: The Journal of Defense Software Engineering. June, 2006. Sec. Cross Talk. p. 16 – 19.

GIDO, Jack; CLEMENTS, James. Administración exitosa de proyectos. 5 ed. México D.F – México: Cengage Learning Editores S.A. de C.V., 2012. p. 238 – 262. ISBN: 978-607-481-854-3.

MENESES, Jorge Enrique. Introducción al curso “Técnicas de seguimiento y control de Proyectos”. Bucaramanga – Colombia. Universidad Industrial de Santander. p. 145.

PROJECT MAGAMENT INSTITUTE, Inc. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 5 ed. Pensilvania - EE.UU: PMI Publications, 2013. p. 595

ANEXOS

Anexo A. la norma ANSI / EIA-748

De acuerdo a la norma ANSI / EIA-748 en la cual se establecían originalmente 35 criterios y posteriormente reformuladas a 32 criterios los cuales mencionamos a continuación como directrices que son la que conforman el documento original expedido por la NDIA (NATIONAL DEFENSE INDUSTRIAL ASSOCIATION) que es la principal asociación de la Industria de Defensa de Estados Unidos para promover la seguridad nacional, allí se proporciona información adicional sobre la norma ANSI / EIA- 748 –C, norma para Sistemas de Gestión de Valor Ganado (ANSI / EIA- 748) la cual es aplicable al gobierno o la industria con el fin de documentar cómo se gestiona la técnica del valor ganado:

- 1. Definir el trabajo autorizado*
- 2. Identificar Estructura Organización Programa*
- 3. La integración de los subsistemas de la empresa EVMS con Estructura de desglose del Trabajo (EDT)*
- 4. Identificar la organización / función para gastos generales*
- 5. Integrar la EDT y la estructura de desglose (OBS) , crear cuentas de control.*
- 6. Programación secuencial del trabajo*
- 7. Identificar las medidas provisionales de progreso, hitos es decir, productos, etc.*
- 8. Establecer el presupuesto por fases*
- 9. Identificar elementos significativos de costos dentro de los presupuestos autorizados*
- 10. Identificar los paquetes de trabajo discretos*
- 11. Todos los presupuestos de los paquetes de trabajo y paquetes de planificación suma de controlar cuentas*
- 12. Identificar y controlar los presupuestos*
- 13. Establecer los presupuestos generales de elementos de la organización*

14. *Identificar la reserva de gestión y el presupuesto no distribuidos*
15. *Conciliar meta teórica programada con la suma de todos los presupuestos internos*
16. *Costos directos de registro de sistema de contabilidad*
17. *Resumir los costos directos en WBS sin asignación*
18. *Resumir los costos directos en OBS sin asignación*
- Costos indirectos*
19. *Registros*
20. *Identificar los costos unitarios, unidades equivalentes costos o gastos de lote*
21. *Precisar al acumulación de costo de la materia por las cuentas de control; Medición de EV en el momento adecuado; plena rendición de cuentas del material*
22. *Control de cuentas de resumen mensual, la identificación de Varianza del Costo (C) y la Lista de varianza (SV)*
23. *Explique las diferencias más importantes*
24. *Identificar y explicar las variaciones de costos indirectos*
- Elementos y variaciones de datos*
25. *Resumir thru WBS / OBS para mgmt.*
26. *Implementar acciones de gestión como resultado del análisis de EVM*
27. *Revisar EAC sobre la base de datos de rendimiento; calcular VAC*
28. *Incorporar autorizó cambios en tiempo y forma*
29. *presupuestos conciliar con los presupuestos anteriores*
30. *Control de cambios retroactivos*
31. *Evitar todos menos autorizado modificaciones presupuestarias*
32. *Documentar los cambios a Funcionamiento de la medida basal (PMB)¹⁶*

¹⁶ Traducción realizada del documento NATIONAL DEFENSE INDUSTRIAL ASSOCIATION. En: Earned Value Management Systems ANSI/EIA-748-C Intent Guide. April, 2014. p. 1 – 59.

AnexoB. TRADUCCION DOCUMENTO “Star With “Simple” Earned Value On All Your Projects.”

.....Cada uno de los siguientes 10 pasos fundamentales también harán referencia a un criterio específico de EVMS (norma ANSI / EIA-748) y son planteados a continuación como pasos para seguirlos como estrategia:

Paso 1: Se debe definir el alcance (objetivos y los resultados finales) del proyecto.

Satisfacer este primer criterio es donde nosotros perdemos muchos proyectos, pero es fundamental para el método del valor ganado. Ciertos tipos de proyectos, en particular de software, a menudo se dieron por vencido en este punto y se niegan a ir más allá. La gestión a menudo renuncia, y los valores por defecto del proyecto para la simple comparación de sus gastos de costo - costos planeados frente a los costos actuales.

En cualquier proyecto, se debe definir el trabajo por hacer, sin razón alguna es mejor saber dónde se encuentra en todo momento y cuando ya está. En la medida en que pueda, basado en la experiencia del pasado, debe definir 100 por ciento el alcance del proyecto. Esto es cierto para cualquier proyecto, pero es particularmente fundamental en cualquier proyecto en el que la intención sea la de medir el rendimiento del valor ganado.

Con valor ganado, constantemente nos centramos en el trabajo autorizado que se ha completado, además del presupuesto oficial autorizado para el trabajo terminado. Nosotros expresar el estado actual es el 18 por ciento completado, el 27 por ciento completado, el 55 por ciento completado, y así sucesivamente.

*Punto: Si no tenemos claro el alcance no se define lo que constituye el 100 por ciento del proyecto, ¿cómo podemos medir nuestro punto de porcentaje de finalización? Nosotros no podemos. ¿Cómo se define un nuevo trabajo cuando detalles específicos a menudo faltan? Hay no hay respuestas absolutas. Pero uno de los más útiles de todas las herramientas disponibles para cualquier gerente de proyecto es la **Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)**. La EDT es para el director del proyecto lo que el organigrama es para el ejecutivo. Una EDT permite al director del proyecto definir un nuevo esfuerzo por colocar todo el trabajo asumido en el marco de la EDT y luego descomponiendo cada elemento en paquetes de trabajo medibles.*

Además, la EDT es asumida para constituir una representación razonable del nuevo proyecto, la EDT puede entonces ser usado para dar los próximos pasos críticos en el proceso de planeación del proyecto, incluyendo hacer o comprar análisis, evaluación de riesgos, la programación, la estimación, y en última instancia la autorización de presupuestos para proceder.

(Referencia: EVM Criterio N° 1 [2]: Definir los elementos de trabajo autorizados para el programa. Una EDT medida para un control eficaz gerencial interno se utiliza comúnmente en este proceso).

Paso 2: Se debe determinar quién llevará a cabo el trabajo definido, incluyendo la identificación de todas las adquisiciones críticas.

Es importante para un proyecto decidir quién llevará a cabo el trabajo definido. Los trabajadores experimentados generalmente funcionan mejor y más rápido que las personas sin experiencia, pero también cuestan más. A menudo, el uso de fuerza de trabajo experimentado es una buena inversión. Sin embargo, a veces la propia organización de proyectos puede no tener ninguna experiencia en el desarrollo de una nueva tecnología, y el proyecto debe procurar el esfuerzo de otra compañía. Estas opciones se denominan hacer o comprar decisiones, y la selección de los

artículos que deben comprarse para el proyecto es una extensión esencial del proceso de la definición del alcance.

¿Por qué es importante para identificar el trabajo que deben ser adquiridos fuera? Debido a las adquisiciones del proyecto (versus trabajo inhouse) crear no perdona arreglos legales. Contratos formales deben ser ejecutados. Si te comprometes a comprar algo que no es lo que se necesita, o los requisitos se deben cambiar, tales cambios deben ser acomodados, pero tienen un precio. Los vendedores aman tener cambios en el alcance. Cada cambio les da la oportunidad de mejorar a partir de una oferta competitiva. Cuanto antes el trabajo adquirido es identificado y asignado responsabilidades, mejor pueden ser gestionados este tipo de paquetes por el proyecto.

Por el contrario, los presupuestos internos pueden ser ejecutados de una manera más informal, y el hecho de que todos estén en la misma nómina permite un cierto margen de holgura. Pero no hay holgura con el trabajo adquirido. Las adquisiciones se deben hacer correctamente en el inicio o el proyecto pagara un precio.

Por último, si el trabajo del proyecto es realizado por la propia organización del proyecto o adquiridos fuera de la empresa, la medición y reporte de progreso debe tener un lugar. Dentro o fuera, el proyecto debe ser capaz de medir continuamente el valor obtenido en comparación con el costo real del trabajo realizado.

(Referencia: EVM Criterio N° 2: Identificar el programa de la estructura organizativa del incluyendo las principales responsabilidades de subcontractistas para llevar a cabo la autorización del trabajo, y definir los elementos de la organización en el que estarán el trabajo planeado y controlado.)

Paso 3: Se debe planificar y programar la trabajo definido.

La técnica del valor ganado podría ser considerado como la representación de nada más que un buen sistema de programación, pero con recursos autorizados (los presupuestos) incluidos en el programación. La programación refleja el alcance autorizado y plazo, y el presupuesto es el trabajo ganado, para llevarlo a cabo.

Un sistema de programación formal es por lo tanto necesario para el empleo de valor ganado porque es el vehículo que describe la alcance del proyecto, el valor previsto, y luego mide el valor ganado resultante. El cronograma del proyecto es vital para valor ganado porque este refleja la línea de base del gerente de proyecto valor planeado para ser seguido por todos.

En proyectos más complejos, debe haber algún método usado para aislar las restricciones entre una tarea y otras tareas. ¿Qué trabajo se mantiene sobre otro trabajo? Normalmente para satisfacer este requisito, alguna metodología necesita ser empleada. La ruta crítica (y caminos cerca críticos) en un proyecto deben ser administrados agresivamente en conjunto con varianzas negativas de valor ganado programado.

Una variación detrás de lo programado indica que el proyecto se está quedando detrás de su línea base planeada. Si cualquiera de las tareas finales también están en la ruta crítica, o ellas representan una tarea de alto riesgo, ellas deben ser manejados agresivamente hasta la finalización con éxito.

(Referencia: EVM Criterio N° 6: Programación del trabajo autorizado de una manera que se describe la secuencia de trabajo e identifica la tarea significativa, requiere interdependencias para satisfacer los requerimientos del programa)

Paso 4: Se debe estimar los recursos requeridos y autorizar formalmente los presupuestos.

Una vez que el alcance del proyecto ha sido totalmente definido y posteriormente planificado y programado, el siguiente requisito es estimar las necesidades de recursos (presupuestos) para todas las tareas definidas. Algunos proyectos siguen la secuencia de puesta en marcha de alcance, cronograma, y el presupuesto, mientras que otros siguen su alcance, presupuesto y cronograma. Los proyectos de software, porque a menudo son impulsados por la disponibilidad de los recursos limitados programarán el proyecto basado en las personas disponibles. De cualquier manera puede ser correcta, siempre y cuando la definición del alcance sea primero.

Cada elemento definido de la EDT debe tener un valor estimado de recursos para completar todo del trabajo especificado, incluyendo los cambios. La Gestión evaluará los recursos y será aprobado un valor en forma de un presupuesto autorizado. EDT individuales presupuestadas nunca deben contener contingencias o reservas de gestión. Reservas o contingencias, si existieran, deben ser aislados y es propiedad del gerente del proyecto.

Recuerde la regla de que el valor planeado representa dos cosas: el trabajo programado, más el presupuesto autorizado. Valor ganado también representa dos cosas: el trabajo autorizado completado, y el mismo presupuesto autorizado. Por lo tanto, con el fin de planificar y luego medir valor ganado, hay que programar todo tareas definidas junto con el presupuesto autorizado necesario para completar las tareas.

Todos los presupuestos autorizados deben ser alcanzables con el fin de tener una línea base viable del proyecto.

(Referencia: EVM Criterio N° 9: Establecer presupuestos para el trabajo autorizado con la identificación de costo de elementos significativos [trabajo, material, etc.],

según sea necesario para la gestión interna y para el control de los subcontratistas.)

Paso 5: Se debe determinar las métricas para convertir el valor planeado en valor ganado.

¿Cómo se mide el cumplimiento del valor planeado en valor ganado? Uno configura una medida (verificable) métricas dentro de la línea base programada para cuantificar el trabajo autorizado, y luego mide la finalización del trabajo autorizado. Hitos o tareas específicas con valores ponderados se miden como se realizan físicamente. Recuerde, en gestión de proyectos de valor ganado es nada más que la gestión de un proyecto con un recurso-carga cronograma.

Desde la primera introducción de valor ganado, varios métodos se han ideado para medir el desempeño del proyecto. Sin embargo, los métodos más respetados usan algún tipo de medición discreta. Hitos específicos representando puntos en el tiempo son valores asignados, que cuando estén totalmente terminados, los valores presupuestados asignados son entonces ganados. Además, se asignan valores a las tareas, que pueden ser medidos, ya que cuando son parcialmente completados, en cualquier momento algún valor es asignado al trabajo completado a través del informe periodico.

(Referencia: EVM Criterio N° 7: Identificar productos físicos, hitos, metas de rendimiento técnico, u otros indicadores que se utilizarán para medir el progreso.)

Paso 6: Se debe formar una la línea base de medición de rendimiento y determinar los puntos de control de gestión referidos como Planes de Cuenta Control (CAP).

Valor ganado requiere el uso integrado de la línea base de un proyecto. Una línea base integrada significa que el trabajo definido debe incluir tanto la línea base del

cronograma y el presupuesto autorizado. La integración tiene lugar dentro de cada uno de los elementos específicos de la EDT.

La gestión del proyecto debe especificar los puntos de enfoque de gestión, que se refiere en el valor ganado como CAP. CAPs son colocados en elementos seleccionados de la EDT y puede mejor ser pensado como sub-proyectos, equipos del proyecto o subdivisiones del total del proyecto.

La suma de los CAPS constituirá la línea base total del proyecto. El valor ganado actual medirá el rendimiento que tendrá lugar dentro de cada uno de los CAPs especificados. El rendimiento total del proyecto es simplemente la suma de todos los CAPs detallados, que puede ser colocado en cualquier nivel de la EDT.

En algunos tipos de contratos comerciales, el línea base del proyecto puede a veces incluir cosas tales como costos indirectos e incluso beneficios u honorarios para que coincida con el total autorizado comprometido del proyecto. La línea base del proyecto debe incluir cualquier gestión ejecutiva que haya sido autorizada por el gerente del proyecto para lograrlo.

La mayoría, proyectos internos de la empresa normalmente no contienen costos indirectos o ganancias. Muchos (quizás la mayoría) de las línea base de proyectos internos simplemente representar la suma de los CAPs definidos, que a menudo se hacen frente a sólo horas de trabajo directos. La línea base autorizada del proyecto constituye lo que la administración ha decidido que debe ser.

Nota: El criterio EVM referencia No. 8 contiene una gran cantidad de palabras, la mayoría de que están más allá de la exigencia de sencillas aplicaciones de valor ganado.

(Referencia: EVM Criterio N° 8: Establecer y mantener una línea base del presupuesto de fase temporal, en el nivel de la cuenta control, contra la que el desempeño del programa se pueda medir. Presupuestos iniciales establecidos para la medición del desempeño serán la base en las metas de gestión interna o el objetivo externo cliente-negociación incluyendo costos de las estimaciones para trabajo autorizado pero no definido. Presupuesto para esfuerzos de largo plazo se pueden mantener en cuentas de mayor nivel hasta un momento apropiado para la asignación en el nivel de la cuenta control. En los contratos del gobierno, si una línea base sobre el objetivo se utiliza para la presentación de informes de efectos de medición del desempeño, la notificación previa debe ser proporcionada al cliente.)

Paso 7: Se debe registrar todos los costos directos por proyectar en consonancia con la línea de base del presupuesto autorizado, de conformidad con los libros generales de las cuentas de la organización.

Este criterio requiere simplemente que los gerentes de proyectos sean informados con cuánto dinero cuentan para gastar en sus proyectos – un simple requisito que algunas organizaciones encuentran sumamente difícil. La razón es que muchas organizaciones han sido funcionalmente orientadas durante largo tiempo en que ellos tienden a perder su capacidad de concentrarse en el desempeño individual del proyecto. Es absolutamente esencial que los costos directos sean identificados por el proyecto a medida que avanza el trabajo.

Con el fin de emplear el valor ganado en cualquier proyecto, los costos actuales deben estar alineados a los presupuestos autorizados de los proyectos. Recordar la regla de que el valor planeado representa más presupuesto al trabajo autorizado, que es entonces convertido dentro del trabajo completado y el mismo presupuesto representa el valor ganado. Valor ganado debe ser entonces relacionado con los costos reales con el fin de determinar el factor de rendimiento

de costos, llamado el Índice de Rendimiento de Costo (CPI). El CPI es probable la única métrica más importante para cualquier proyecto que emplea valor ganado. Hay una tendencia en los proyectos que emplea valor ganado para medir el desempeño en una semana base. Tenemos que entender lo que esto significa, y lo que no quiere decir. Semanalmente EVM significa la medición de horas de trabajo internos directos. En una semana base, el trabajo de la compañía producirán un valor planeado, valor ganado, y la horas actuales para sólo unas horas de trabajo directos internos. Dinero laboral directo, costos indirectos, adquiridos artículos, viajes, etc., generalmente no son disponible en una semana base. La medición del rendimiento semanal se lleva a cabo solamente en horas de trabajo directos internos.

(Referencia: EVM Criterio N° 16: Registro de costos directos de manera compatible con los presupuestos en un sistema formal controlado por los libros de cuenta generales.)

Paso 8: Se debe monitorear continuamente el rendimiento del valor ganado para determinar costos y cronogramas de salidas de la línea base planeada: tanto variaciones en el cronograma (Valor ganado menos el valor planeado) y las variaciones del costo (valor ganado menos los costos actuales).

Proyectos que emplean valor ganado debe supervisar sus resultados de costo y cronograma versus la línea base autorizada para la duración del proyecto. La Gestión centrará su atención primaria sobre las excepciones a la línea base planeada, particularmente aquellos que son previamente definidas de mayor tolerancia aceptable. Valor ganado es por tanto una gestión por concepto de excepción.

Un valor ganado negativo obtenido en la variación del cronograma simplemente significa que el valor del trabajo realizado no coincide con el valor del trabajo programado, es decir, el proyecto está retrasado con respecto al trabajo planeado.

Cada tarea programada atrasada debe ser evaluada en cuanto a su criticidad. Si a finales de tareas están en la ruta crítica, o si las tareas llevan un alto riesgo para el proyecto, a continuación, los esfuerzos deben tomarse para tener de nuevo las tareas de nuevo a lo programado. Sin embargo, los recursos adicionales del proyecto no debería normalmente ser gastado en tareas de bajo riesgo o tareas que tienen ruta crítica positiva a flote.

El aspecto más importante empleado de valor ganado es el que proporciona la lectura de la eficiencia de costos. La diferencia entre el valor ganado del trabajo, frente a los gastos incurridos para realizar el trabajo proporciona el factor de eficiencia de costos. Si el proyecto gasta más dinero de lo que recibe en valor, esto refleja una condición de desbordamiento. Excesos suelen ser no recuperables. Los sobrecostos expresados como un valor porcentual se ha encontrado que deterioran menos el proyecto tomando acciones agresivas para mitigar la condición.

Tal vez de mayor beneficio, la tasa de eficiencia de costos de valor ganado se ha encontrado estabilizada desde el 20 por ciento a punto de finalización de un proyecto. El factor de eficiencia de costos, CPI, es así una métrica importante para supervisión de cualquier gerente de proyecto o una cartera ejecutiva.

(Referencia: EVM Criterio No. 22: Por lo menos sobre una base mensual, generar la siguiente información en la cuenta control y otros niveles como sea necesario para el control de la gestión a partir de datos reales de costos, o conciliable con el sistema de contabilidad:

1. La comparación de la cantidad de presupuesto planificado y la cantidad del presupuesto ganado para el trabajo logrado. Esta comparación proporciona la variación del cronograma.

2. Comparación de la cantidad del presupuesto ganado y el actual (cuando sea pertinente) costos directos por el mismo trabajo. Esta comparación proporciona la variación en los costos.

Paso 9: Uso de datos de valor ganado, para pronosticar los costos finales requeridos basados en el rendimiento actual y mantener la administración informada para que puedan tomar acciones correctivas si es necesario.

Uno de los aspectos más beneficiosos de valor ganado es que proporciona la capacidad para rápidamente y de forma independiente pronosticar el total de fondos requeridos para completar un proyecto, comúnmente conocido como la estimación a la conclusión. Basado en costos actuales y desempeño de la programación versus de la línea base planeada, un proyecto es capaz de estimar con precisión el total de fondos que se requieren para terminar el trabajo dentro de un rango finito de valores.

A menudo, la gerencia o los clientes tendrán una noción preconcebida de los costos finales que deben ser o lo que les gustaría que sean. Si el valor ganado obtenido estadísticamente prevé que los costos finales estimados son mayores que la estimación oficial del director ejecutivo para completar el proyecto, alguien tiene que conciliar estas diferencias profesionales de opinión.

Los resultados de rendimiento actuales sobre cualquier proyecto, bueno o malo, son en efecto los costos hundidos. Estos costos representan lo que el rendimiento del proyecto ha logrado realmente. Así, cualquier mejora en el rendimiento debe venir a partir de los trabajos futuros - las tareas que tenemos por delante de fecha de estado del proyecto. Valor ganado permite que el gerente de proyecto cuantifique con precisión el desempeño de los costos y el rendimiento del cronograma logrado hasta la fecha. Y si los resultados obtenidos hasta la fecha son menos de lo deseado por la administración, el proyecto puede ejercer una postura más agresiva e influir en el trabajo futuro.

Valor ganado permite que el proyecto precise cuantificar el valor del trabajo logrado. También permite que el proyecto cuantifique el valor del trabajo futuro con el fin de permanecer dentro de los objetivos establecidos para el proyecto por la dirección. Probablemente, el más sencillo método respetado para pronosticar los resultados del costo final es asumir que el proyecto continuará en su tasa de rentabilidad establecida, CPI; que va a mejorar o empeorar dentro de un estrecho, rango finito.

(Referencia: EVM Criterio N° 27: Desarrollar estimaciones revisadas de costo en la terminación basado en datos de rendimiento hasta la fecha, los valores de compromiso para el material, y estimaciones de las condiciones futuras. Comparar esta información con la medición del desempeño la línea base para identificar las variaciones importantes en la terminación para que el gerente de proyectos y cualquier cliente interesado reportando las necesidades, incluyendo las declaraciones de las necesidades de financiación.)

Paso 10: Se debe gestionar la autorización alcance aprobando o rechazando todo cambios, y la incorporación de cambios aprobados en la línea base del proyecto en forma oportuna.

La medición del desempeño de la línea base de los proyectos, inicialmente puesto en marcha en el inicio del proyecto, es sólo tan buena como la gestión de todos los nuevos cambios propuestos a la línea base durante el proyecto. Rendimientos de la línea base se convierten rápidamente inválidas simplemente al no incorporar cambios en la línea base aprobada con la adición o supresión de la adición al alcance del trabajo.

Todas las nuevas solicitudes de cambio del proyecto debe ser abordado de forma rápida, ya sea mediante la aprobación de tales cambios o rechazándolos. Todos los directores de proyectos deben tener suficiente autoridad para decir que no.

A fin de que la línea base inicial permanezca válida, se debe controlar cada cambio. El mantenimiento de una línea base aprobada puede ser tan desafiante como la definición inicial del alcance del proyecto al inicio del proyecto.

(Referencia: EVM Criterio N ° 28: Incorporar cambios autorizados en el momento oportuno, el registro de los efectos de tales cambios en los presupuestos y cronograma. En el esfuerzo dirigido antes de la negociación de un cambio, la base de estas revisiones en el importe estimado y presupuestado al programa de las organizaciones.)

Resumen

Valor ganado en la Gestión de proyectos no es un concepto difícil de entender o emplear.

Ciertamente, no es tan complicado un proceso como algunos han hecho creer que sea en todos los años. Hemos llegado a la conclusión de que efectivamente valor ganado se puede lograr simplemente con la aplicación de estos 10 pasos y se puede aplicar a cualquier proyecto, de cualquier tamaño, en cualquier industria.

Valor ganado es para las masas.

Una vez más, no estamos tomando problema con el EVMS o norma ANSI-EIA-748. Qué estamos sugiriendo está comenzando con la aplicación limitada del valor ganado, en todos los proyectos, simplemente tomando el 10 pasos sencillos que describen aquí.

Al leer sobre estos 10 pasos, esperamos se llegue a la conclusión de que el empleo de valor ganado en la gerencia de proyectos consiste de nada más que simplemente seguir fundamental mejores procesos de gestión de proyectos.....¹⁷

¹⁷ Traducción realizada del documento de FLEMING, Fleming W; KOPPELMAN, Joel M. Star With "Simple" Earned Value On All Your Projects. En: The Journal of Defense Software Engineering. June, 2006. Sec. Cross Talk. p. 16 – 19.

Anexo C. Software para la gestión de proyectos.¹⁸

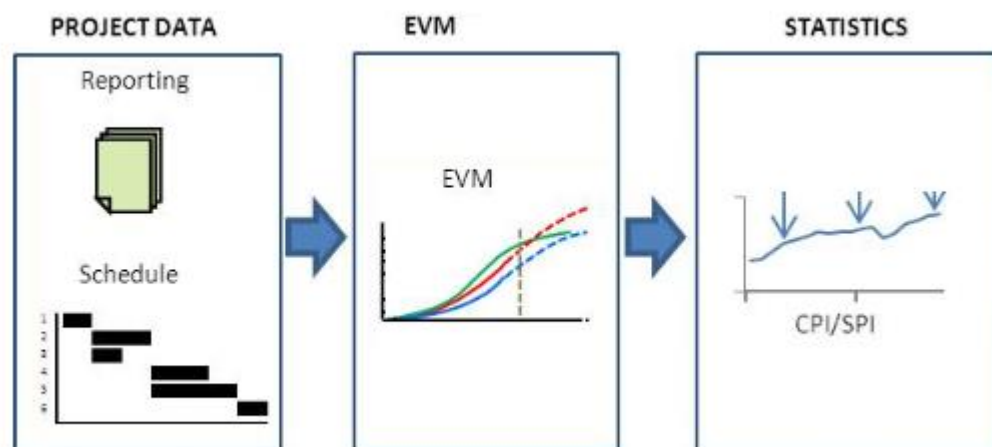
Aplicaciones de Escritorio Gratuitas	Aplicaciones Web Gratuitas
Open Workbench	TUTOS
GanttPV	Teamwork
Planner (antes MrProject)	WebCollab
KPlato	PHProjekt
Project/Open	hipergate
GanttProject	dotProject
TaskJuggler	GForge
OpenSched	GNU Savannah
	LibreSource
Aplicaciones de Escritorio Comerciales	Aplicaciones Web Comerciales
Aegeanet System	24SevenOffice
Artemis	Artifact
Asta Powerproject	Basecamp
ATC Professional	Beetext Flow
CCPM	Cando Project Intelligence
Chirp	Celoxis
IngTech Corporation	CoP
LeadingProject	eProject
Microsoft Project, parte de Microsoft Office	Infowit Creative Manager
Planisware OPX2	Kiwi Manager
Product Based Planner	Project.Net
Primavera	Projectplace
ProChain	ProjectWeb
Project Flow	Project Arena
Projetex	TargetProcess
Sciforma Corporation	teamspace
TrackerOffice	TimeLog
Tracker Suite	Trace GP
WelcomSuite	TrioProject
xProcess	ValleySpeak Project Server
DynaRoad	Vertabase

¹⁸ CABALLERO CERVANTES, Omar Higinio. Tecnologías de información y herramientas para la administración de proyectos de software. Revista digital universitaria. Junio 10, 2006. Vol. 7 número 6. p 11-13.

Anexo D. Fórmulas para la implementación de la técnica del valor ganado - EVM

A continuación mostramos los índices o métricas utilizados dentro de la técnica (EVM) de valor ganado para tener en cuenta dentro de los informes a presentarse dentro del seguimiento y control de costos determinado para cada proyecto desarrollado por BIO D y que deben ser tenidos en cuenta para ver estado del proyecto y establecer métricas para dirigir los proyectos.

VISION GENERAL DE LA METODOLOGIA



CONTROL DE COSTOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE EVM.

Una metodología de control de costos pretende facilitar y proporcionar a la dirección de un proyecto de herramientas y técnicas para evaluar y medir el desempeño y controlar el avance del proyecto.

El método del valor ganado EVM es una de las herramientas cuantitativas de PMI más utilizado para medir la eficiencia en cuanto a costos y cronograma en un proyecto. Se trata de una herramienta que tiene varios años y cuyo uso de ha

extendido a todas las empresa mundialmente. Es una buena práctica para el control de proyectos con indicadores integrados de cronograma y costos.

METRICAS DE EVM A APLICAR

PV	Planned value – Valor planeado	BCWS - CPTP	Budgeted cost of work scheduled – Costo presupuestado del trabajo planeado
EV	Earned value – valor ganado	BCWP – CPTR	Budgeted cost of work performed – Costo presupuestado del trabajo realizado
AC	Actual cost – costo actual	ACWP - CRTR	Actual cost of Word performed – costo real del trabajo realizado
BAC	Budget at completion	CPF	Costo presupuestado a fin del proyecto o a la complementación del proyecto

Indicadores de performance	Significado	Explicación
$SV = EV - PV$	Desviación del Cronograma	Nos indica la desviación del CRONOGRAMA en cifras/ dolares
$SPI = EV/PV$	Índice de desempeño del Cronograma	Nos indica la desviación del Cronograma como indicador de performance
$CV = EV - AC$	Desviación de costos	Nos indica la desviación del COSTO en cifras/dolares
$CPI =EV/AC$	Índice de desempeño del Costo	Nos indica la desviación del COSTO como indicador de performance

(MENESES, 2014)

La técnica de valor ganado mide el desempeño determinando el costo presupuestado del trabajo realizado hasta el momento del análisis (valor ganado

EV) y comparándolo con el costo real del trabajo realizado hasta el momento del análisis (costo real AC).

El avance se mide comparando el valor ganado con el valor planeado. El valor planeado (PV) representa el costo del presupuesto para todas las tareas que fueron planeadas empezar y terminar en el momento del análisis.

El costo de presupuesto a la terminación (BAC): Corresponde al costo base sobre el cual se hará el monitoreo.

El análisis se realiza determinando la variación de dos elementos base, la variación en costo y la variación en cronograma.