

---

**DISEÑO DE UNA GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE  
PORTAFOLIOS DE PROYECTOS DE TI BASADA EN EL MARCO DE GESTIÓN  
COBIT**

Integrantes

**LUZ STELLA BARRIOS SUÁREZ  
CARLOS ALBERTO CARDOZO CÁRDENAS  
CARLOS ADOLFO CARRASCAL ROJAS  
DAISSY MARIA PAYARES BENÍTEZ  
WILLIAM ALFREDO PERALTA FLOREZ**

Asesor

**JORGE GIL PEÑALOSA**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE en convenio  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
Cartagena de Indias D. T. y C.  
30 de junio de 2006**

---

30 de junio de 2006

---

**DISEÑO DE UNA GUÍA METODOLÓGICA PARA LA  
ADMINISTRACIÓN DE PORTAFOLIOS DE  
PROYECTOS DE TI BASADA EN EL MARCO DE  
GESTIÓN COBIT**

---

	Pág.
<b>1. TÍTULO</b>	9
<b>2. OBJETIVO GENERAL</b>	9
<b>3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	9
<b>4. JUSTIFICACIÓN</b>	10
<b>5. MARCO TEÓRICO</b>	11
5.1. INTRODUCCIÓN	11
5.2. CONTENIDO	13
5.3. EL MARCO BÁSICO	13
5.3.1. Conceptos y elementos	14
5.3.2. Principios del marco básico	15
5.3.3. Portafolio de proyectos	16
5.3.3.1. Objetivos de la planeación del portafolio de TI	16
5.3.3.2. Planeación del portafolio de TI	17
5.3.3.3. Evaluación de beneficios	18
5.3.3.4. Desarrollando propuestas de proyectos	18
5.3.3.5. Analizando dependencias	19
5.3.4. Estructura de COBIT	19
5.3.4.1. Dominio: Planificación y organización	23
5.3.4.2. Dominio: Adquisición e implementación	26
5.3.4.3. Dominio: Prestación y soporte	27
5.3.4.4. Dominio: Monitoreo	31
5.3.5. Administración de proyectos	33
5.3.5.1. Los procesos de administración de proyectos	35
5.3.5.2. Administración de la integración de proyectos	35
5.3.5.3. Administración del alcance del proyecto	36
5.3.5.4. Administración de tiempo del proyecto	38
5.3.5.5. Administración de costos del proyecto	38

5.3.5.6.	Administración de la calidad del proyecto	40
5.3.5.7.	Estructuras organizacionales	42
5.3.5.7.1.	Estructura funcional	42
5.3.5.7.2.	Estructura por proyecto	43
5.3.5.7.3.	Estructura matricial	44
5.3.5.8.	Administración del recurso humano del proyecto	46
5.3.5.9.	Administración de las comunicaciones del proyecto	47
5.3.5.10.	Administración del riesgo del proyecto	48
5.3.5.11.	Administración adecuada del proyecto	49
5.3.6.	Balanced Score Card	51
5.3.6.1.	Las cuatro perspectivas de BSC	52
5.3.6.1.1.	Perspectiva Financiera	52
5.3.6.1.2.	Perspectiva de Cliente	52
5.3.6.1.3.	Perspectiva de Procesos internos de negocio	53
5.3.6.1.4.	Perspectiva de Aprendizaje y mejora	53
5.3.6.2.	Definición de mapa estratégico	54
5.3.6.3.	Definición de indicadores de objetivo y de desempeño	55
5.3.6.4.	Ventajas del BSC	58
5.3.6.5.	Implementación del BSC	59
5.3.6.6.	Plan de mejoramiento	61
5.3.7.	Evaluación financiera proyectos de TI	62
5.3.7.1.	Flujo de caja o flujo de fondos	62
5.3.7.2.	El cambio del valor en el tiempo	64
5.3.7.3.	Valor presente neto (VPN)	66
5.3.7.4.	Tasa interna de retorno (TIR)	67
5.3.7.5.	Relación beneficio/costo	68
5.3.7.6.	Análisis costo/eficiencia	68
5.3.8.	Administración de riesgos	69
5.3.8.1.	Visión general	70
5.3.8.2.	Elementos principales	71
5.3.9.	Priorización de proyectos y metodologías selección	73
<b>6.</b>	<b>GUÍA METODOLÓGICA PROPUESTA</b>	<b>76</b>
6.1.	METODOLOGÍA PROPUESTA	76
6.1.1.	Explicación metodología propuesta	76
6.1.2.	Diagrama	79

6.2. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS	81
6.2.1. Flujograma de la etapa de evaluación	81
6.2.2. Marco de presentación de los Proyectos	81
6.2.3. Evaluación de la formulación metodológica de los proyectos	83
6.2.4. Evaluación financiera	86
6.2.5. Cuantificación de beneficios	88
6.3. SELECCIÓN Y PRIORIZACION	90
6.3.1. Tabulación de resultados	90
6.3.2. Valoración y priorización	93
6.3.3. Selección e incorporación al portafolio	95
6.3.4. Proyectos seleccionados	95
6.4. ASIGNACIÓN DE RECURSOS	96
6.4.1. Definición de actividades	96
6.4.1.1. Factores críticos de éxito	104
6.4.1.2. Estructura organizacional del portafolio de proyectos	107
6.4.1.3. Roles y responsabilidades	108
6.4.1.4. Estrategia de comunicación	110
6.4.1.5. WBS del portafolio de proyectos	113
6.4.2. Riesgos y control de cambios	117
6.4.2.1. Identificación y valoración de riesgos	117
6.4.2.2. Control de Cambios	118
6.4.3. Planeación de recursos y presupuesto	119
6.4.4. Estructuración de cronograma	121
6.4.5. Plan de ejecución del portafolio	124
6.5. MONITOREO	124
6.5.1. Evaluación de indicadores	128
6.5.2. Plan de mejoramiento	130
<b>7. APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA GUÍA EN UN CASO REAL</b>	<b>133</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>134</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>136</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>139</b>

---

## ÍNDICE DE CUADROS

---

	Pág.
Cuadro 1. Comparativo Operaciones – Proyectos	34
Cuadro 2. PPMO001 BSC Mapa Estratégico	55
Cuadro 3. Niveles de tolerancia	56
Cuadro 4. Meta	57
Cuadro 5. Frecuencia de la medición	57
Cuadro 6. Tipo de origen de medición	58
Cuadro 7. Variables de impacto sobre el negocio	74
Cuadro 8. Parámetros de restricción o complejidad	74
Cuadro 9. Escala de valoración	83
Cuadro 10. Valoración del proyecto	83
Cuadro 11. Factores alcance, importancia y riesgo	86
Cuadro 12. Lista de variables para la formulación de indicadores	127

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

	Pág.
Figura 1. Estructura de COBIT	22
Figura 2. Estructura Funcional	42
Figura 3. Estructura por proyectos	43
Figura 4. Estructura matricial	45
Figura 5. Las cuatro perspectivas del BSC	51
Figura 6. El BSC facilita procesos estratégicos críticos	59
Figura 7. Monitoreo – COBIT	61
Figura 8. Solución de flujo de caja	64
Figura 9. Visión general de los riesgos	71
Figura 10. Priorización de proyectos	74
Figura 11. Aspectos Preliminares de la guía	76
Figura 12. Aspectos de la guía	76
Figura 13. Guía	77
Figura 14. Diagrama general de la guía	79
Figura 15. Diagrama de las fases de la guía	80
Figura 16. Flujograma de la evaluación de propuestas	81
Figura 17. Selección de proyectos de alta prioridad	95
Figura 18. Estructura organizacional del portafolio de proyectos	108

---

## ÍNDICE DE FORMATOS

---

	Pág.
Formato PPEV001. Presentación del proyecto	82
Formato PPEV002. Evaluación formulación metodológica del proyecto	84
Formato PPEV003. Evaluación de la formulación estratégica	85
Formato PPEV004. Evaluación Financiera del proyecto	87
Formato PPEV006. Cuantificación de beneficios	89
Formato PPPR001. Resumen Evaluación y Valoración Proyectos	92
Formato PPPR002. Resumen Priorización Proyectos	94
Formato PPAS001. Relación objetivos COBIT/Proyectos	97
Formato PPAS002. Requerimientos y productos de entrega	99
Formato PPAS003. Análisis del Alcance – Trabajos a realizar	101
Formato PPAS004. Estimación Preliminar de Actividades Comunes	103
Formato PPAS005. Factores Críticos de Éxito	106
Formato PPAS006. Recursos / Habilidades	109
Formato PPAS007. Requerimientos de Comunicación	111
Formato PPAS008. Reporte de estado del proyecto	112
Formato PPAS009. Listado de las actividades	116
Formato PPAS010. Identificación de riesgos asociados a los proyectos	118
Formato PPAS011. Control de cambios por proyectos	119
Formato PPAS012. Listado de los recursos	121
Formato PPAS013. Actividades de acuerdo a la fase	123
Formato PPMO002. BSC Indicadores de Gestión	126
Formato PPMO003. BSC Implementación de la medición	129
Formato PPMO004. Plan de Mejoramiento	132

## **1. TÍTULO**

Diseño de una guía metodológica para la administración de portafolios de proyectos de TI basada en el marco de gestión COBIT.

## **2. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar una guía metodológica para la administración de Portafolios de Proyectos de TI, adaptada al medio Colombiano, basada en el marco teórico COBIT y de otras propuestas existentes en el medio; que permita a las organizaciones fortalecer los procesos de:

- ✓ Evaluación de las propuestas de Proyectos de TI que integrarán el portafolio.
- ✓ Selección y priorización adecuada de los proyectos del portafolio.
- ✓ Asignación eficientemente de recursos a los proyectos del portafolio de TI.
- ✓ Monitoreo de la gestión del portafolio de proyecto de TI.

## **3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Estructurar una guía metodológica para la Administración de Portafolio de Proyectos, basada en la herramienta de control COBIT y otras propuestas existentes, que permita guiar la ejecución de la Planeación Estratégica de TI.
- ✓ Integrar a la guía metodológica aspectos de la herramienta de control COBIT para hacer propuestas que procuren fortalecer el control eficaz de su gestión en algunas de sus fases.

- ✓ Hacer uso de las mejores prácticas en la administración de proyectos, complementada con COBIT y otras propuestas existentes, para llevar a cabo la asignación eficiente de los recursos de TI.
- ✓ Definir indicadores de gestión para monitorear y evaluar el desempeño de la administración del portafolio de proyectos de TI, a partir de la guía del marco de gestión COBIT y otras propuestas existentes.
- ✓ Aplicar la guía metodológica, en algunas de sus fases, para apoyar la construcción del portafolio de proyectos de TI de la empresa IMPOTARJA Ltda., dentro del tiempo que se tiene destinado a este trabajo integrador.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

Actualmente las empresas perciben la necesidad de integrar y estandarizar todos sus procesos<sup>1</sup>, por esta razón los autores han observado, en las organizaciones a las que pertenecen, como la alta gerencia ha tomado conciencia sobre el hecho de que para lograr este objetivo, se debe mejorar la administración de las TI. Así mismo, es importante lograr un balance entre los riesgos y las inversiones de los proyectos del área de TI, para gestionarlos de manera efectiva y controlada.

Por tanto, la administración eficaz de los recursos y la adecuada estrategia que se aplique permitirá maximizar el valor de las inversiones en TI para el negocio y anticiparse a potenciales problemas. Por esta razón, es importante que el área de TI cuente con procesos, sistemas y herramientas necesarias para calcular el valor, costo, riesgo y rendimiento de los proyectos a realizar, de manera que se pueda priorizar y administrar correctamente el portafolio de proyectos.

---

<sup>1</sup> Pautas de Gestión de COBIT, 3ra Edición. IT. Governance Institute. Julio de 2000.

En este contexto, la administración del portafolio de proyectos se convierte en un factor crítico de éxito para el área de TI, al ser los proyectos soluciones que se están planteando actualmente en las unidades de negocio, para crecer en la medida que se incorporen nuevos avances tecnológicos. De igual forma, para garantizar que los proyectos lleguen a su entera satisfacción es importante manejarlos bajo una buena herramienta de control.

Por lo anterior, se propone considerar los marcos teóricos de metodologías existentes en el medio, tales como COBIT, PMI, PPM, entre otras, para construir una guía metodológica que reúna sus mejores prácticas con algunos ajustes y complementos, adaptándolos a la situación Colombiana, contribuyendo así a la competitividad del Gobierno de TI en las organizaciones.

## **5. MARCO TEÓRICO**

### **5.1. INTRODUCCIÓN**

La Universidad del Norte, en convenio en Cartagena con la Universidad Tecnológica de Bolívar, mediante la Especialización en Gerencia de Sistemas de Información, nos ofrece a los profesionales del área de Sistemas y afines la posibilidad de desarrollar un Trabajo Integrador, a través del cual nosotros como estudiantes realizamos una combinación de conceptos, herramientas y metodologías aprendidas a lo largo de la especialización aplicada a un caso real.. El Trabajo Integrador permite que logremos vincular cada una de las áreas de conocimientos propias de la especialización que hemos cursado.

En el presente Trabajo Integrador exponemos el desarrollo de una Guía Metodológica para la Administración de Portafolios de Proyectos de TI basada en el marco de Gestión COBIT. Con esta guía pretendemos integrar, afianzar y

aplicar los aspectos más relevantes que rodean la conformación de un Portafolio de Proyectos en un área de TI.

La Guía que presentamos a continuación se basa principalmente en el marco teórico de COBIT y de otras propuestas existentes en el medio, como son: Portafolio de Proyectos, Administración de Proyectos y Balanced ScoreCard, entre otras que mencionaremos a lo largo del presente trabajo.

Con la aplicación de esta Guía en las organizaciones consideramos que se mejorarían los procesos asociados a orientar la ejecución de la Planeación Estratégica de TI, fortalecimiento al control eficaz, además se optimizaría la asignación eficiente de los recursos de TI y una definición de los indicadores de gestión para monitorear y evaluar el desempeño de la administración del portafolio de proyectos de TI.

Nosotros esperamos que el desarrollo de esta Guía nos enriquezca de manera satisfactoria y contribuya a nuestra experiencia permitiéndonos ser capaces de integrar los conocimientos sobre tecnologías y sistemas de informática y sistemas de información con la estrategia y gestión empresarial.

El presente trabajo se compone en dos partes esenciales que son: una primera parte de la fundamentación teórica de portafolios de proyectos, marco de COBIT, administración de proyectos, balanced scorecard; y una segunda parte donde desarrollamos la Guía Metodología propuesta para la administración de portafolio de proyectos de TI, acompañada de su aplicación en la Empresa "IMPOTARJA LTDA", operador portuario de Cartagena.

Esperamos que el desarrollo de esta Guía contribuya al desarrollo de las organizaciones fortaleciendo los procesos de: evaluación, selección, priorización,

asignación de recursos y monitoreo a la gestión de los proyectos que integran el portafolio de proyecto de TI.

## **5.2. CONTENIDO**

El contenido del Marco teórico se fundamenta en las siguientes metodologías:

- ✓ Administración de Portafolio de Proyectos
- ✓ Estructura COBIT
- ✓ Administración de Proyectos (PMI)
- ✓ Balanced Score Card

Cada una de las anteriores metodologías será referidas con sus principales características y funcionalidades.

## **5.3. EL MARCO BÁSICO**

El marco teórico contiene todos los temas, metodologías y los conceptos necesarios para tener clara la guía metodológica propuesta en este trabajo integrador, se han incluido y combinado temas de varios autores iniciando con la descripción y manejo de portafolio de proyectos de TI, la estructura de COBIT para conocer las mejores prácticas de seguridad y control de TI, la administración de proyectos de TI según la metodología PMI apoyados del Business Balanced Scorecard para toda la parte de monitoreo y otras teorías de administración de riesgos, evaluación y priorización de proyectos que se describen y se detallan en este marco inicial como base teórica de la guía. Además, para aquellos lectores que quieran profundizar más sobre las teorías empleadas en el desarrollo de este trabajo, se pueden consultar las referencias detalladas en la sección 7 de este documento.

### 5.3.1. Conceptos y elementos

Definimos algunos conceptos y elementos que se manejan en la Guía, para mayor claridad y familiarización de los temas en general (hay que incluir la referencia bibliográfica de donde se sacaron estas definiciones):

**Actividades [8]**, acciones requeridas para lograr un resultado medible.

**Control [3]**, son las políticas, los procedimientos, las prácticas y las estructuras organizacionales concebidas para brindar una garantía razonable que los objetivos del negocio se realizaran.

**Portafolio de Proyectos [1]**, un Portafolio es una colección de proyectos o programas agrupados para facilitar su manejo.

**Procesos [4]**, Una serie de acciones que tiene como consecuencia un resultado es lo que los diversos expertos en el tema consideran proceso.

**Recursos [16]**, conjunto de personas, bienes materiales, financieros, y técnicos con que cuenta y utiliza una dependencia, entidad u organización para alcanzar sus objetivos y producir los bienes o servicios que son de su competencia.

**Fase de Análisis [5]**, conjunto de actividades que permiten entender el o los requerimiento del negocio, definir problema, objetivo, alcance y límite.

**Fase de Formulación [5]**, conjunto de actividades para definir y evaluar alternativas que permitan seleccionar una solución al o los requerimiento (s), en caso dado permita preparar los términos y condiciones de licitación (evaluación de los proveedores, funcionalidades, parte técnica, financiera, del paquete)

***Fase de Especificaciones [5]***, conjunto de actividades que permiten documentar las especificaciones, identificar los procedimientos para las pruebas, determinar los requerimientos para el entendimiento del cliente, iniciar negociación con proveedores y mostrar solución desde el punto de vista del cliente

***Fase de Diseño [5]***, conjunto de actividades para definir requerimientos para la instalación, producir el diseño, completar negociaciones de contratos de hardware y software, además mostrar la solución desde el punto vista de sistemas.

***Fase de Desarrollo [5]***, conjunto de actividades para producir la solución o seleccionar el o los paquetes, definir beneficios, realizar contrato, definir términos y cláusulas, Instalar el hardware y software, producir o modificar código de la aplicación, realizar prueba total de la aplicación y entrenar al cliente.

***Fase de Implementación [5]***, conjunto de actividades que permiten entregar la solución funcionando al cliente y realizar afinamiento al sistema.

### **5.3.2. Principios del marco básico**

La base o los principios a seguir durante la elaboración del trabajo integrador están definidos en las diferentes metodologías existentes y estándares, que nos ayudan a plantear una metodología para organizaciones pequeñas o medianas que muchas veces no invierten en los software's comerciales existente para el manejo de proyectos específicamente de TI.

Los estándares utilizados son las metodologías vistas en los diferentes módulos de la especialización como son : COBIT estándar de seguridad y control en tecnología de la información (TI), Project Management Institute PMI para la organización de los proyectos, Project Portfolio Management (PPM) para la organización del portafolio de proyectos, el Balanced Scored Card para todo el

monitoreo, control y otros temas vistos para la evaluación priorización y administración de riesgos que recomendamos sea un tema a manejar por otros grupos de trabajo de esta especialización.

### **5.3.3. Portafolio de proyectos [1]**

Un Portafolio es una colección de proyectos o programas agrupados para facilitar su manejo, administrarlos efectivamente y orientarlos a los objetivos estratégicos de la organización. Los proyectos o programas del portafolio no tienen que ser necesariamente interdependientes o estar directamente relacionados.

Las organizaciones administran su portafolio con base a objetivos específicos. Un objetivo de la administración del portafolio es maximizar los costos examinando cuidadosamente los proyectos que lo conforman y evaluando efectivamente la inclusión o la exclusión oportuna de los proyectos que mejor soporte den a los objetivos del negocio. Otro de los objetivos es el balance en la inversión y el uso eficiente de los recursos.

El portafolio le permite categorizar aplicaciones e infraestructuras activas, al mismo tiempo que le asesoran de manera muy precisa sobre riesgos, rendimiento, inversiones, satisfacción del usuario y valor.

#### **5.3.3.1. Objetivos de la planeación del portafolio de TI**

El manejo adecuado del Portafolio de Proyectos debe cumplir tres objetivos principales:

1. Maximizar el valor económico del portafolio, evaluando el impacto de las inversiones propuestas.

2. Optimizar la utilización de los recursos de TI, planeando a largo plazo para asegurar los recursos suficientes y la coordinación para los requerimientos más importantes.
3. Reducir los riesgos asociados a los proyectos, lo que permite construir confianza en el proceso de planeación.
4. Manejo y control de cambios.

#### **5.3.3.2. Planeación del portafolio de TI**

- ✓ **Generar Ideas**, este paso esta en manos de las diferentes unidades del negocio, la formulación de requerimientos y beneficios, que pueden ser trabajadas en talleres de trabajo de cada unidad de negocio.
- ✓ **Desarrollar Propuestas**, las diferentes unidades de negocios conjuntamente con las el área de TI proceden a redefinir los requerimientos y los beneficios de las ideas generadas en cada unidad. El área de TI posteriormente plantea algunas soluciones y realiza una estimación de costos.
- ✓ **Evaluación de las Propuestas**, se pueden construir escenarios, entre las diferentes áreas, liderada por el área de TI, se deberán generar los diferentes y posibles escenarios y analizarlos para llegar al mejor de ellos y plantear las diferentes acciones. Luego se realiza una evaluación preliminar en la selección de las propuestas generadas por las diferentes unidades de negocio, con unos criterios mínimos de aceptación a cumplir los cuales enunciamos:
  - Proyectos cortos que se pueden realizar poco a poco sin que ingresen al Portafolio de Proyectos.
  - Asegurar que la prioridad de los proyectos esté alineada con los objetivos estratégicos del negocio
- ✓ **Priorizar los Proyectos**, una vez con las propuestas y los diferentes proyectos solicitados por las unidades del negocio, se deben seguir algunas

metodologías para evaluarlos y obtener una primera prioridad sobre el total de proyectos presentados.

- ✓ **Seleccionar Portafolio**, evaluados los proyectos presentados se continúa con la conformación y la definición del Portafolio de Proyectos.
- ✓ **Asignación de Recursos**, definidos los proyectos se deben realizar todos aquellos procesos que ayuden a la ejecución eficiente de los mismos y se cumplan los objetivos principales del manejo de un Portafolio organizado.
- ✓ **Monitoreo del Portafolio**, antes de la puesta en marcha del Portafolio de proyectos y en la definición de cada proyecto individual donde se generan una serie de índices de mediciones y control, se deben de igual manera agrupar para crear los indicadores de gestión del Portafolio en su totalidad.

#### **5.3.3.3. Evaluación de beneficios**

- ✓ **Beneficios estratégicos**, mejoras en el servicio al cliente, aumentar la presencia de la organización en el mercado, agilizar la toma de decisiones, mayor flexibilidad en el manejo de la información para mejorar los tiempos de respuestas a las estrategias de la organización.
- ✓ **Urgencia de operación**, se presenta cuando existen cambios de regulaciones, apagado total del sistema y/o adaptación a tipo de moneda.
- ✓ **Beneficios financieros**, cuando se busca un ahorro en costos e incrementos en ventas.

#### **5.3.3.4. Desarrollando propuestas de proyectos**

- ✓ **Empaquete/Asigne Ideas**, agrupar los proyectos relacionados, selección del equipo de trabajo de TI y asignación de tareas a los líderes de cada proyecto.
- ✓ **Detalle requerimientos**, recolección de requerimientos y agruparlos según su similitud.

- ✓ **Tecnología, arquitectura**, soluciones, versiones y dependencias, buscar, desarrollar y planear las soluciones que utilizan arquitecturas y tecnologías comunes.
- ✓ **Beneficios estimados**, estos deben ser estimados según los costos de implementación de cada proyecto, más la tecnología y costos de soporte para llegar a los beneficios futuras que se desea lograr obtener con cada solución.

#### **5.3.3.5. Analizando dependencias**

- ✓ Objetivo de Análisis de las Dependencias de Proyectos, busca asegurar la calidad y mejorar la asignación de los recursos, para cumplir con los objetivos se deben identificar los componentes comunes del los proyectos, establecer la secuencia de implementación y resolver las dependencias complejos que arriesguen la ejecución paralela de estos procesos.
- ✓ Proceso, analizar los diferentes componentes de los proyectos para identificar los componentes críticos y los proyectos con sus módulos en común, para revisar los casos que se necesitan ejecutar o realizar en forma independiente.

#### **5.3.4. Estructura de COBIT [2]**

Para muchas organizaciones, la información y la tecnología que la soporta, representan los activos más valiosos de la empresa. Es más, en nuestro competitivo y rápidamente cambiante ambiente actual, la gerencia ha incrementado sus expectativas relacionadas con la entrega de servicios de TI. Por lo tanto, la administración requiere niveles de servicio que presenten incrementos en calidad, en funcionalidad y en facilidad de uso, al tiempo que demanda que esto se realice a un costo más bajo. Muchas organizaciones reconocen los beneficios potenciales que la tecnología puede proporcionar. Las organizaciones exitosas, sin embargo, también comprenden y administran los riesgos asociados

con la implementación de nueva tecnología. COBIT ayuda a salvar las brechas existentes entre riesgos de negocio, necesidades de control y aspectos técnicos. Proporciona “prácticas sanas” a través de un Marco Referencial de dominios y procesos y presenta actividades en una estructura manejable y lógica.

La administración deberá obtener un balance adecuado en el empleo de sus recursos disponibles, los cuales incluyen: personal, instalaciones, tecnología, sistemas de aplicación y datos. Para cumplir con esta responsabilidad, así como para alcanzar sus expectativas, la administración deberá establecer un sistema adecuado de control interno. Por lo tanto, este sistema o marco referencial deberá existir para proporcionar soporte a los procesos de negocio y debe ser preciso en la forma en la que cada actividad individual de control satisface los requerimientos de información y puede impactar a los recursos de TI. El impacto en los recursos de TI es enfatizado en el Marco Referencial de COBIT conjuntamente a los requerimientos de información del negocio que deben ser alcanzados: efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad. El control, que incluye políticas, estructuras, prácticas y procedimientos organizacionales, es responsabilidad de la administración. La administración, mediante este gobierno corporativo, debe asegurar que la debida diligencia sea ejercitada por todos los individuos involucrados en la administración, empleo, diseño, desarrollo, mantenimiento u operación de sistemas de información. Un Objetivo de Control en TI es una definición del resultado o propósito que se desea alcanzar implementando procedimientos de control específicos dentro de una actividad de TI.

La orientación a negocios es el tema principal de COBIT. Esta diseñado no solo para ser utilizado por usuarios y auditores, sino que en forma más importante, esta diseñado para ser utilizado como una lista de verificación detallada para los propietarios de los procesos de negocio. En forma incremental, las prácticas de negocio requieren de una mayor delegación y otorgamiento de autoridad de los

dueños de procesos para que estos posean total responsabilidad de todos los aspectos relacionados con dichos procesos de negocio. En forma particular, esto incluye el proporcionar controles adecuados. El Marco Referencial de COBIT proporciona herramientas al propietario de procesos de negocio que facilitan el cumplimiento de esta responsabilidad.

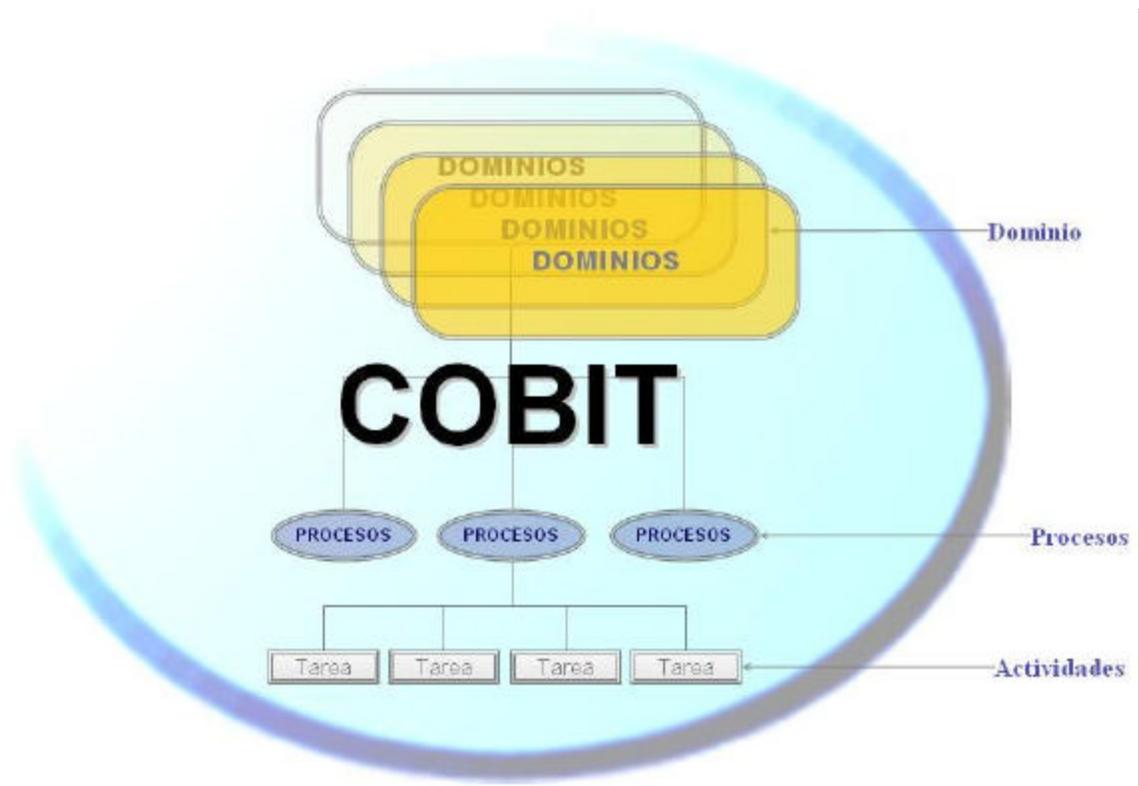
COBIT contiene un conjunto de herramientas de implementación que proporciona lecciones aprendidas por empresas que rápida y exitosamente aplicaron COBIT en sus ambientes de trabajo. Incluye un Resumen Ejecutivo para el entendimiento y la sensibilización de la alta gerencia sobre los principios y conceptos fundamentales de COBIT. La guía de implementación cuenta con dos útiles herramientas (Diagnóstico de Sensibilización Gerencial y Diagnóstico de Control en TI) para proporcionar asistencia en el análisis del ambiente de control en una organización.

La administración de una empresa requiere de prácticas generalmente aplicables y aceptadas de control y gobierno en TI para medir en forma comparativa tanto su ambiente de TI existente, como su ambiente planeado. COBIT es una herramienta que permite a los gerentes comunicarse y salvar la brecha existente entre los requerimientos de control, aspectos técnicos y riesgos de negocio. COBIT habilita el desarrollo de una política clara y de buenas prácticas de control de TI a través de organizaciones, a nivel mundial. El objetivo de COBIT es proporcionar estos objetivos de control, dentro del marco referencial definido, y obtener la aprobación y el apoyo de las entidades comerciales, gubernamentales y profesionales en todo el mundo.

Por lo tanto, COBIT esta orientado a ser la herramienta de gobierno de TI que ayude al entendimiento y a la administración de riesgos asociados con tecnología de información y con tecnologías relacionadas.

El Marco Referencial comienza con una premisa simple y práctica: “Los recursos de las Tecnologías de la Información (TI) se han de gestionar mediante un conjunto de procesos agrupados de forma natural para que proporcionen la información que la empresa necesita para alcanzar sus objetivos”. [3]

COBIT se divide en tres niveles:



**Figura 1.** Estructura de COBIT

**Dominios:** Agrupación natural de procesos, normalmente corresponden a un dominio o una responsabilidad organizacional.

**Procesos:** Conjuntos o series de actividades unidas con delimitación o cortes de control.

**Actividades:** Acciones requeridas para lograr un resultado medible.

COBIT formula un conjunto de 34 Objetivos de Control de alto nivel, uno para cada uno de los Procesos de TI, agrupados en cuatro dominios:

1. Planeación y organización.
2. Adquisición e implementación.
3. Entrega de servicio.
4. Monitoreo.

Esta estructura cubre todos los aspectos de información y de la tecnología que la soporta. Dirigiendo estos 34 Objetivos de Control de alto nivel, el propietario de procesos de negocio podrá asegurar que se proporciona un sistema de control adecuado para el ambiente de tecnología de información. Adicionalmente, correspondiendo a cada uno de los 34 objetivos de control de alto nivel, existe una guía de auditoría o de aseguramiento que permite la revisión de los procesos de TI contra los 302 objetivos detallados de control recomendados por COBIT para proporcionar a la Gerencia la certeza de su cumplimiento y/o una recomendación para su mejora.

Los cuatro dominios de COBIT se detallan a continuación junto con sus procesos y una descripción general de las actividades de cada uno:

#### **5.3.4.1. Dominio: Planificación y organización**

Este dominio cubre la estrategia y las tácticas y se refiere a la identificación de la forma en que la tecnología de información puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos de negocio. Además, la consecución de la visión estratégica necesita ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas. Finalmente, deberán establecerse una organización y una infraestructura tecnológica apropiadas.

Los procesos que lo componen son:

### **PO1 Definición de un plan Estratégico**

Objetivo: Lograr un balance óptimo entre las oportunidades de tecnología de información y los requerimientos de TI de negocio, para asegurar sus logros futuros.

Su realización se concreta a través un proceso de planeación estratégica emprendido en intervalos regulares dando lugar a planes a largo plazo, los que deberán ser traducidos periódicamente en planes operacionales estableciendo metas claras y concretas a corto plazo.

### **PO2 Definición de la Arquitectura de Información**

Objetivo: Satisfacer los requerimientos de negocio, organizando de la mejor manera posible los sistemas de información, a través de la creación y mantenimiento de un modelo de información de negocio, asegurándose que se definan los sistemas apropiados para optimizar la utilización de esta información.

### **PO3 Determinación de la dirección tecnológica**

Objetivo: Aprovechar al máximo de la tecnología disponible o tecnología emergente, satisfaciendo los requerimientos de negocio, a través de la creación y mantenimiento de un plan de infraestructura tecnológica.

### **PO4 Definición de la organización y de las relaciones de TI**

Objetivo: Prestación de servicios de TI. Esto se realiza por medio de una organización conveniente en número y habilidades, con tareas y responsabilidades definidas y comunicadas.

### **PO6 Comunicación de la dirección y aspiraciones de la gerencia**

Objetivo: Asegura el conocimiento y comprensión de los usuarios sobre las aspiraciones del alto nivel (gerencia), se concreta a través de políticas establecidas y transmitidas a la comunidad de usuarios, necesitándose para esto

estándares para traducir las opciones estratégicas en reglas de usuario prácticas y utilizables.

### **PO7 Administración de recursos humanos**

Objetivo: Maximizar las contribuciones del personal a los procesos de TI, satisfaciendo así los requerimientos de negocio, a través de técnicas sólidas para administración de personal.

### **PO8 Asegurar el cumplimiento con los requerimientos Externos**

Objetivo: Cumplir con obligaciones legales, regulatorias y contractuales.

Para ello se realiza una identificación y análisis de los requerimientos externos en cuanto a su impacto en TI, llevando a cabo las medidas apropiadas para cumplir con ellos.

### **PO9 Evaluación de riesgos**

Objetivo: Asegurar el logro de los objetivos de TI y responder a las amenazas hacia la provisión de servicios de TI. Para ello se logra la participación de la propia organización en la identificación de riesgos de TI y en el análisis de impacto, tomando medidas económicas para mitigar los riesgos.

### **PO10 Administración de proyectos**

Objetivo: Establecer prioridades y entregar servicios oportunamente y de acuerdo al presupuesto de inversión.

Para ello se realiza una identificación y priorización de los proyectos en línea con el plan operacional por parte de la misma organización. Además, la organización deberá adoptar y aplicar sólidas técnicas de administración de proyectos para cada proyecto emprendido.

## **PO11 Administración de calidad**

Objetivo: Satisfacer los requerimientos del cliente.

Para ello se realiza una planeación, implementación y mantenimiento de estándares y sistemas de administración de calidad por parte de la organización.

### **5.3.4.2. Dominio: Adquisición e implementación**

Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI deben ser identificadas, desarrolladas o adquiridas, así como implementadas e integradas dentro del proceso del negocio. Además, este dominio cubre los cambios y el mantenimiento realizados a sistemas existentes.

Los procesos que lo componen son:

#### **AI1 Identificación de Soluciones Automatizadas**

Objetivo: Asegurar el mejor enfoque para cumplir con los requerimientos del usuario

Para ello se realiza un análisis claro de las oportunidades alternativas comparadas contra los requerimientos de los usuarios.

#### **AI2 Adquisición y mantenimiento del software aplicativo**

Objetivo: Proporciona funciones automatizadas que soporten efectivamente al negocio.

Para ello se definen declaraciones específicas sobre requerimientos funcionales y operacionales y una implementación estructurada con entregables claros.

#### **AI3 Adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica**

Objetivo: Proporcionar las plataformas apropiadas para soportar aplicaciones de negocios.

Para ello se realizara una evaluación del desempeño del hardware y software, la provisión de mantenimiento preventivo de hardware y la instalación, seguridad y control del software del sistema.

#### **AI4 Desarrollo y mantenimiento de procedimientos**

Objetivo: Asegurar el uso apropiado de las aplicaciones y de las soluciones tecnológicas establecidas.

Para ello se realiza un enfoque estructurado del desarrollo de manuales de procedimientos de operaciones para usuarios, requerimientos de servicio y material de entrenamiento.

#### **AI5 Instalación y aceptación de los sistemas**

Objetivo: Verificar y confirmar que la solución sea adecuada para el propósito deseado.

Para ello se realiza una migración de instalación, conversión y plan de aceptaciones adecuadamente formalizadas.

#### **AI6 Administración de los cambios**

Objetivo: Minimizar la probabilidad de interrupciones, alteraciones no autorizadas y errores.

Esto se hace posible a través de un sistema de administración que permita el análisis, implementación y seguimiento de todos los cambios requeridos y llevados a cabo a la infraestructura de TI actual.

#### **5.3.4.3. Dominio: Prestación y soporte**

En este dominio se hace referencia a la entrega de los servicios requeridos, que abarca desde las operaciones tradicionales hasta el entrenamiento, pasando por seguridad y aspectos de continuidad. Con el fin de proveer servicios, deberán establecerse los procesos de soporte necesarios. Este dominio incluye el

procesamiento de los datos por sistemas de aplicación, frecuentemente clasificados como controles de aplicación.

Los procesos que lo componen son:

#### **DS1 Definición de niveles de servicio**

Objetivo: Establecer una comprensión común del nivel de servicio requerido

Para ello se establecen convenios de niveles de servicio que formalicen los criterios de desempeño contra los cuales se medirá la cantidad y la calidad del servicio.

#### **DS2 Administración de servicios prestados por terceros**

Objetivo: Asegurar que las tareas y responsabilidades de las terceras partes estén claramente definidas, que cumplan y continúen satisfaciendo los requerimientos.

Para ello se establecen medidas de control dirigidas a la revisión y monitoreo de contratos y procedimientos existentes, en cuanto a su efectividad y suficiencia, con respecto a las políticas de la organización.

#### **DS3 Administración de desempeño y capacidad**

Objetivo: Asegurar que la capacidad adecuada está disponible y que se esté haciendo el mejor uso de ella para alcanzar el desempeño deseado.

Para ello se realizan controles de manejo de capacidad y desempeño que recopilen datos y reporten acerca del manejo de cargas de trabajo, tamaño de aplicaciones, manejo y demanda de recursos.

#### **DS4 Asegurar el Servicio Continuo**

Objetivo: mantener el servicio disponible de acuerdo con los requerimientos y continuar su provisión en caso de interrupciones.

Para ello se tiene un plan de continuidad probado y funcional, que esté alineado con el plan de continuidad del negocio y relacionado con los requerimientos de negocio.

### **DS5 Garantizar la seguridad de sistemas**

Objetivo: salvaguardar la información contra uso no autorizados, divulgación, modificación, daño o pérdida.

Para ello se realizan controles de acceso lógico que aseguren que el acceso a sistemas, datos y programas está restringido a usuarios autorizados.

### **DS6 Educación y entrenamiento de usuarios**

Objetivo: Asegurar que los usuarios estén haciendo un uso efectivo de la tecnología y estén conscientes de los riesgos y responsabilidades involucrados

Para ello se realiza un plan completo de entrenamiento y desarrollo.

### **DS7 Identificación y asignación de costos**

Objetivo: Asegurar un conocimiento correcto de los costos atribuibles a los servicios de TI

Para ello se realiza un sistema de contabilidad de costos que asegure que éstos sean registrados, calculados y asignados a los niveles de detalle requeridos.

### **DS8 Apoyo y asistencia a los clientes de TI**

Objetivo: asegurar que cualquier problema experimentado por los usuarios sea atendido apropiadamente

Para ello se realiza un Buró de ayuda que proporcione soporte y asesoría de primera línea.

### **DS9 Administración de la configuración**

Objetivo: Dar cuenta de todos los componentes de TI, prevenir alteraciones no autorizadas, verificar la existencia física y proporcionar una base para el sano manejo de cambios.

Para ello se realizan controles que identifiquen y registren todos los activos de TI así como su localización física y un programa regular de verificación que confirme su existencia.

## **DS10 Administración de Problemas**

Objetivo: Asegurar que los problemas e incidentes sean resueltos y que sus causas sean investigadas para prevenir que vuelvan a suceder.

Para ello se necesita un sistema de manejo de problemas que registre y dé seguimiento a todos los incidentes, además de un conjunto de procedimientos de escalamiento de problemas para resolver de la manera más eficiente los problemas identificados. Este sistema de administración de problemas deberá también realizar un seguimiento de las causas a partir de un incidente dado.

## **DS11 Administración de Datos**

Objetivo: Asegurar que los datos permanezcan completos, precisos y válidos durante su entrada, actualización, salida y almacenamiento.

Lo cual se logra a través de una combinación efectiva de controles generales y de aplicación sobre las operaciones de TI. Para tal fin, la gerencia deberá diseñar formatos de entrada de datos para los usuarios de manera que se minimicen los errores y las omisiones durante la creación de los datos.

Este proceso deberá controlar los documentos fuentes (de donde se extraen los datos), de manera que estén completos, sean precisos y se registren apropiadamente. Se deberán crear también procedimientos que validen los datos de entrada y corrijan o detecten los datos erróneos, como así también procedimientos de validación para transacciones erróneas, de manera que éstas no sean procesadas. Cabe destacar la importancia de crear procedimientos para el almacenamiento, respaldo y recuperación de datos, teniendo un registro físico (discos, disquetes, CDs y cintas magnéticas) de todas las transacciones y datos manejados por la organización, albergados tanto dentro como fuera de la empresa.

La gerencia deberá asegurar también la integridad, autenticidad y confidencialidad de los datos almacenados, definiendo e implementando procedimientos para tal fin.

### **DS12 Administración de las instalaciones**

Objetivo: Proporcionar un ambiente físico conveniente que proteja al equipo y al personal de TI contra peligros naturales (fuego, polvo, calor excesivos) o fallas humanas lo cual se hace posible con la instalación de controles físicos y ambientales adecuados que sean revisados regularmente para su funcionamiento apropiado definiendo procedimientos que provean control de acceso del personal a las instalaciones y contemplen su seguridad física.

### **DS13 Administración de la operación**

Objetivo: Asegurar que las funciones importantes de soporte de TI estén siendo llevadas a cabo regularmente y de una manera ordenada

Esto se logra a través de una calendarización de actividades de soporte que sea registrada y completada en cuanto al logro de todas las actividades. Para ello, la gerencia deberá establecer y documentar procedimientos para las operaciones de tecnología de información (incluyendo operaciones de red), los cuales deberán ser revisados periódicamente para garantizar su eficiencia y cumplimiento.

#### **5.3.4.4. Dominio: Monitoreo**

Todos los procesos de una organización necesitan ser evaluados regularmente a través del tiempo para verificar su calidad y suficiencia en cuanto a los requerimientos de control, integridad y confidencialidad. Este es, precisamente, el ámbito de este dominio.

Los procesos que lo componen son:

### **M1 Monitoreo del Proceso**

Objetivo: Asegurar el logro de los objetivos establecidos para los procesos de TI. Lo cual se logra definiendo por parte de la gerencia reportes e indicadores de desempeño gerenciales y la implementación de sistemas de soporte así como la atención regular a los reportes emitidos.

Para ello la gerencia podrá definir indicadores claves de desempeño y/o factores críticos de éxito y compararlos con los niveles objetivos propuestos para evaluar el desempeño de los procesos de la organización. La gerencia deberá también medir el grado de satisfacción de los clientes con respecto a los servicios de información proporcionados para identificar deficiencias en los niveles de servicio y establecer objetivos de mejoramiento, confeccionando informes que indiquen el avance de la organización hacia los objetivos propuestos.

### **M2 Evaluar lo adecuado del Control Interno**

Objetivo: Asegurar el logro de los objetivos de control interno establecidos para los procesos de TI.

Para ello la gerencia es la encargada de monitorear la efectividad de los controles internos a través de actividades administrativas y de supervisión, comparaciones, reconciliaciones y otras acciones rutinarias., evaluar su efectividad y emitir reportes sobre ellos en forma regular. Estas actividades de monitoreo continuo por parte de la Gerencia deberán revisar la existencia de puntos vulnerables y problemas de seguridad.

### **M3 Obtención de Aseguramiento Independiente**

Objetivo: Incrementar los niveles de confianza entre la organización, clientes y proveedores externos. Este proceso se lleva a cabo a intervalos regulares de tiempo.

Para ello la gerencia deberá obtener una certificación o acreditación independiente de seguridad y control interno antes de implementar nuevos servicios de tecnología de información que resulten críticos, como así también para trabajar

con nuevos proveedores de servicios de tecnología de información. Luego la gerencia deberá adoptar como trabajo rutinario tanto hacer evaluaciones periódicas sobre la efectividad de los servicios de tecnología de información y de los proveedores de estos servicios como así también asegurarse el cumplimiento de los compromisos contractuales de los servicios de tecnología de información y de los proveedores de estos servicios.

#### **M4 Proveer Auditoria Independiente**

Objetivo: Incrementar los niveles de confianza y beneficiarse de recomendaciones basadas en mejores prácticas de su implementación, lo que se logra con el uso de auditorias independientes desarrolladas a intervalos regulares de tiempo. Para ello la gerencia deberá establecer los estatutos para la función de auditoria, destacando en este documento la responsabilidad, autoridad y obligaciones de la auditoria. El auditor deberá ser independiente del auditado, esto significa que los auditores no deberán estar relacionados con la sección o departamento que esté siendo auditado y en lo posible deberá ser independiente de la propia empresa. Esta auditoria deberá respetar la ética y los estándares profesionales, seleccionando para ello auditores que sean técnicamente competentes, es decir que cuenten con habilidades y conocimientos que aseguren tareas efectivas y eficientes de auditoria.

La función de auditoria deberá proporcionar un reporte que muestre los objetivos de la auditoria, período de cobertura, naturaleza y trabajo de auditoria realizado, como así también la organización, conclusión y recomendaciones relacionadas con el trabajo de auditoria llevado a cabo.

#### **5.3.5. Administración de proyectos [4]**

La administración de proyectos es la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas o actividades de proyectos de manera que cumplan o excedan las necesidades y expectativas de las partes interesadas en el proyecto.

Para llevar a cabo lo anterior se deben balancear:

- ✓ Alcance, tiempo, costo y calidad
- ✓ Partes interesadas con diferentes necesidades y expectativas
- ✓ Requerimientos identificados (necesidades) y
- ✓ Requerimientos no identificados (expectativas)

El termino Administración de Proyectos es a veces usado para describir una aproximación organizacional a la administración de operaciones sucesivas.

A continuación un cuadro comparativo (Operaciones – Proyectos)

<b>OPERACIONES</b>	<b>PROYECTOS</b>
Actividades corrientes y repetitivas	Actividades no repetitivas
Sin limite de tiempo	Limitadas en tiempo
Poca influencia de factores externos	Influencia importante de factores externos
Controlables por métodos estadísticos	No es posible establecer controles estadísticos
Errores con repercusiones leves	Repercusiones graves por errores cometidos
Reversibilidad a un costo bajo	Reversibilidad a un costo elevado

**Cuadro 1.** Comparativo Operaciones – Proyectos

La administración de proyectos consta básicamente de los siguientes aspectos:

- ✓ Los procesos de Administración de Proyectos
- ✓ Administración de la Integración de Proyectos
- ✓ Administración del alcance del proyecto
- ✓ Administración del tiempo del proyecto
- ✓ Administración de los costos del proyecto
- ✓ Administración de la calidad del proyecto
- ✓ Administración de los recursos humanos del proyecto
- ✓ Administración de las comunicaciones del proyecto
- ✓ Administración de riesgo del proyecto
- ✓ Administración de la Procuración del proyecto

### **5.3.5.1. Los procesos de administración de proyectos**

Los proyectos están compuestos de procesos. Una serie de acciones que tiene como consecuencia un resultado es lo que los diversos expertos en el tema consideran proceso.

Estos procesos caen en las siguientes categorías:

- ✓ Los procesos de administración de proyectos: Principalmente se preocupan por describir y organizar el trabajo del proyecto.
- ✓ Los procesos orientados al producto: Principalmente se preocupan con especificar y crear el producto del proyecto. Estos procesos están claramente definidos en el ciclo de vida del proyecto, variando de acuerdo al área de aplicación

### **5.3.5.2. Administración de la integración de proyectos**

Según lo investigado por el autor, PMI sugiere organizar los procesos de administración del proyecto en cinco grupos de uno o más procesos cada uno:

- ✓ Procesos inicializadores: Reconocen que un proyecto o fase debe comenzar y se comprometen a eso.
- ✓ Procesos de Planeación: Desarrollan y mantienen una estructura adecuada que lleve a feliz término la necesidad del negocio para el cual el proyecto fue desarrollado.
- ✓ Procesos de ejecución: Coordinan a las personas y otros recursos para desarrollar el plan.
- ✓ Procesos controladores: Aseguran que los objetivos del proyecto sean cumplidos a través del monitoreo, medición de avance y que se tome una acción correctiva cuando sea necesario.

Estos grupos de procesos se encadenan por los resultados que producen, el resultado o producto de uno, se convierte en entrada para otro. Los encadenamientos son interactivos. Adicionalmente, son discretos o eventos únicos, son actividades que se traslapan y ocurren a varios niveles de intensidad a través de cada fase del proyecto.

Las interacciones de los grupos de procesos también pueden atravesar fases de tal manera que la finalización de una fase provea entradas para la iniciación de otra.

En resumen la interacción de procesos se describe en término de:

- ✓ Input o entradas: documentos o ítems documentales sobre los que se actuara
- Herramientas y técnicas: mecanismos aplicados a las entradas para crear las salidas.
- ✓ Salidas: documentos o ítems documentales que son el resultado de un proceso

Los principales procesos de la Administración de Integración del Proyecto son:

- ✓ Desarrollo del plan de proyecto: Tomar los resultados de otros procesos.
- ✓ Ejecución del plan del proyecto: Desarrollar el plan del proyecto al ejecutar las actividades incluidas.
- ✓ Control de cambios general: Coordinar los cambios a través del proyecto.

### **5.3.5.3. Administración del alcance del proyecto**

La administración del alcance del proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que el proyecto cuente con todo el trabajo necesario para su culminación exitosa. Principalmente, se preocupa por definir y controlar que se incluye o no en el proyecto.

Sus principales procesos son:

- ✓ Iniciación: Comprometer a la organización para el comienzo de la siguiente fase del proyecto
- ✓ Planeación del alcance: Desarrollar un documento escrito del alcance que sirva de base para la toma de decisiones futuras del proyecto
- ✓ Definición del alcance: Subdividir los principales productos de entrega del proyecto en componentes mas pequeños y manejables
- ✓ Verificación del alcance: Formalizar la aceptación del alcance del proyecto

Los anteriores procesos interactúan entre si y con otros procesos de otras áreas de conocimiento. Cada proceso puede involucrar el esfuerzo de un individuo o un grupo de individuos dependiendo de las necesidades del proyecto. Estos procesos se pueden traslapar en la práctica.

En el contexto del proyecto, el término “Alcance” se refiere a:

- ✓ Alcance del producto: Rasgos distintivos y funciones que se deberán incluir en el producto o servicio
- ✓ Alcance del proyecto: El trabajo que se deberá hacer para la entrega de un producto con ciertas especificaciones y funciones

La terminación del alcance del producto se mide contra sus requerimientos mientras que la terminación del alcance del proyecto se mide contra el plan. Ambos tipo de administración de alcance deben estar bien integrados para asegurar que el trabajo del proyecto resultara en la entrega del producto especificado.

#### **5.3.5.4. Administración de tiempo del proyecto**

La administración del tiempo del proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar una terminación a tiempo del proyecto.

Los principales procesos son:

- ✓ Definición de las actividades: Consiste en identificar las actividades específicas que deberán ser ejecutadas para producir las entregas principales del proyecto.
- ✓ Secuencia de las actividades: Identificar y documentar las dependencias entre actividades.
- ✓ Estimación de la duración de las actividades: Estimar el número de periodos de trabajo que se requieren para terminar las actividades individuales
- ✓ Desarrollo de la programación: Analizar las secuencias de las actividades, las duraciones de las actividades, y los requerimientos de recursos para crear la programación del proyecto.
- ✓ Control de la programación: Controlar los cambios a la programación del proyecto

En algunos proyectos, por ejemplo los pequeños, las secuencias de las actividades, la estimación de sus duraciones y el desarrollo de la programación están tan estrechamente unidos que se ven como un solo proceso. Según los autores, los anteriores procesos se muestran como procesos distintos porque las herramientas y técnicas para cada una son diferentes.

#### **5.3.5.5. Administración de costos del proyecto**

La administración del costo del proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que el proyecto se completara dentro del presupuesto aprobado.

Los principales procesos involucrados son:

- ✓ Planeación de los recursos: Determinar que recursos (personas, equipos, materiales) y en que cantidades de cada uno deberán ser usados para ejecutar las actividades del proyecto
- ✓ Estimación de costos: Desarrollar una aproximación (estimado) de los costos de los recursos que se necesitan para completar las actividades del proyecto.
- ✓ Presupuesto de costos: Asignar el presupuesto general de costos a cada ítem individual de trabajo.
- ✓ Control de costos: Controlar los cambios al presupuesto del proyecto.
- ✓ Cada proceso ocurre al menos una vez en cada fase del proyecto. La administración de los costos del proyecto se preocupa principalmente por los costos de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. Sin embargo, se debe considerar el efecto de decisiones del costo del uso del producto del proyecto. Esta visión más amplia de la administración de costos del proyecto se denomina costeo del ciclo de vida.

En diversas áreas de aplicación, el predecir y analizar el futuro desempeño financiero esperado del proyecto, es ejercido desde afuera del proyecto. Cuando dichos análisis se incluyen, la administración de costos del proyecto incluirá procesos adicionales y numerosas técnicas de administración general, como el retorno sobre la inversión, flujos descontados de caja, análisis de “payback” y otros.

La administración de costos de proyectos también deberá considerar las necesidades de información de las partes interesadas en el proyecto, puesto que cada una de estas pueden medir de manera diferente y en diferentes momentos dichos costos.

Cuando los costos del proyecto son usados como una componente de un sistema de premios y reconocimientos, los costos controlables e incontrolables deberán ser estimados y presupuestados por aparte, para asegurar que los premios reflejen el desempeño real.

En proyectos pequeños, la planeación de los recursos, la estimación de costos, y el presupuesto de costos, están ligados de manera que son vistos como un solo proceso.

#### **5.3.5.6. Administración de la calidad del proyecto**

La administración de la calidad del proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que la calidad del proyecto va a satisfacer las necesidades para el cual fue acometido, incluyendo todas las actividades de las funciones administrativas generales que determinan la política de calidad, objetivos, responsabilidades y las implementadas por medios como la planeación de la calidad, control de la calidad, asegurar la calidad y mejoramiento de la calidad, dentro del sistema de calidad.

Sus procesos principales son:

- ✓ Planeación de la Calidad: Identificar que estándares de calidad son relevantes al proyecto y determinar como satisfacerlos.
- ✓ Aseguramiento de la Calidad: Evaluar el desempeño general del proyecto de manera regular para así proveer la confianza de que el proyecto va a satisfacer los estándares de calidad relevantes.
- ✓ Control de la Calidad: Monitorear los resultados específicos del proyecto para determinar si cumplen con los estándares de calidad relevantes e identificar maneras de eliminar causas de desempeño no satisfactorio.

Esta aproximación básica a la administración de la calidad va alineada con la especificada por la Organización Internacional para Estandarización (ISO) tal como se detalla en serie ISO 9000 y 10000 de estándares y lineamientos.

La administración de la calidad del proyecto deberá dirigirse a la administración tanto del proyecto como del producto del proyecto. Basado en que una falla al cumplir los requerimientos en cualquiera de estas dimensiones puede tener serias consecuencias negativas para una o todas las partes interesadas en el proyecto.

El equipo administrativo del proyecto deberá estar al tanto también de que la administración moderna de la calidad complementa la administración moderna de proyectos. Ambas disciplinas consideran la importancia de:

- ✓ La satisfacción del cliente: Entender, administrar, e influenciar las necesidades de tal manera que las expectativas del cliente son cumplidas o excedidas. Esto requiere una combinación de cumplimiento a las especificaciones (el proyecto tiene que producir lo que se dijo que produciría) y de aplicabilidad de uso (el producto o servicio producido tiene que satisfacer necesidades reales)
- ✓ Prevención sobre inspección: El costo de evitar errores es siempre mucho menor que el costo de corregirlos
- ✓ Responsabilidad administrativa: El éxito requiere de la participación de todos los miembros del equipo, pero permanece como la responsabilidad de la administración de proveerlos de los recursos necesarios para ser exitosos.
- ✓ Procesos dentro de fases: El ciclo repetitivo de planear-hacer-revisar-actuar

Sin embargo, el equipo administrativo del proyecto debe tener presente que la naturaleza temporal del proyecto significa que las inversiones en el mejoramiento

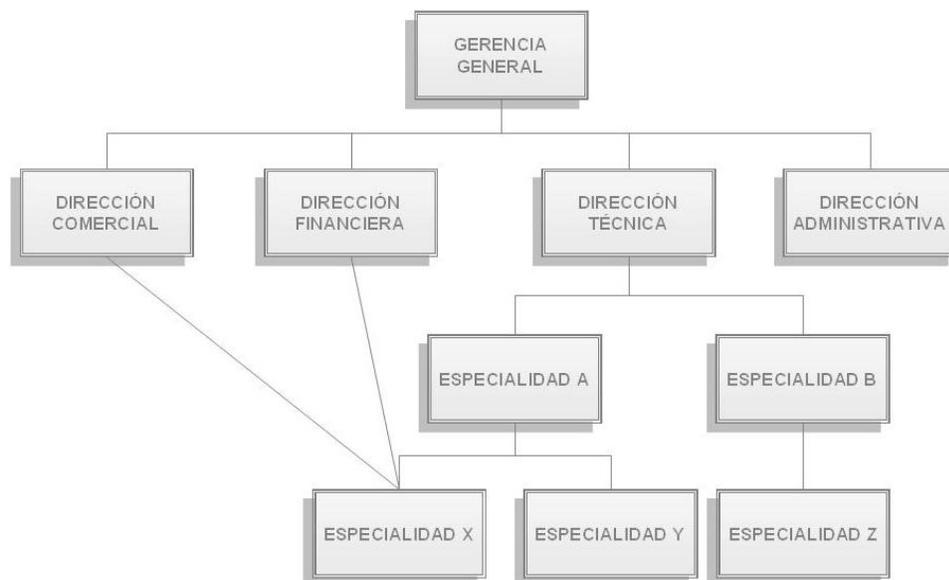
de la calidad del producto, en especial aquellas que tienen que ver con la prevención de defectos y su evaluación, muchas veces tendrán que ser asumidas por la organización ejecutora, ya que el proyecto no puede durar lo suficiente para cosechar los beneficios.

### 5.3.5.7. Estructuras organizacionales

A continuación se presentan las diferentes Estructuras Organizacionales para que se escoja la más apropiada en la metodología que se aplique en cada compañía, analizando escogiendo la que más se acomode a las necesidades de los proyectos.

#### 5.3.5.7.1. Estructura funcional [5]

Este tipo de Estructura se caracteriza por ser una organización jerárquica, los recursos se agrupan por especialidades y la coordinación de los proyectos se encuentra a nivel de los gerentes funcionales.



**Figura 2.** Estructura Funcional

## VENTAJAS

- ✓ Desarrollo y acumulación de la capacidad técnica
- ✓ Las líneas de autoridad y jerarquía son claras
- ✓ Mayor eficacia en la estandarización
- ✓ Definición clara de funciones y responsabilidades
- ✓ Las líneas de ascenso y desarrollo de personal son claras

## DESVENTAJAS

- ✓ Falta de visión global
- ✓ Posibilidad de conflictos entre especialistas
- ✓ Dificultad de adaptación, resistencia al cambio
- ✓ Difícil circulación de información

### 5.3.5.7.2. Estructura por proyecto

Este tipo de Estructura se caracteriza por tener una organización específica para cada proyecto, los recursos son dedicados Full Time y tiene un alto nivel de independencia y autoridad del Gerente de Proyecto



**Figura 3.** Estructura por proyectos

## VENTAJAS

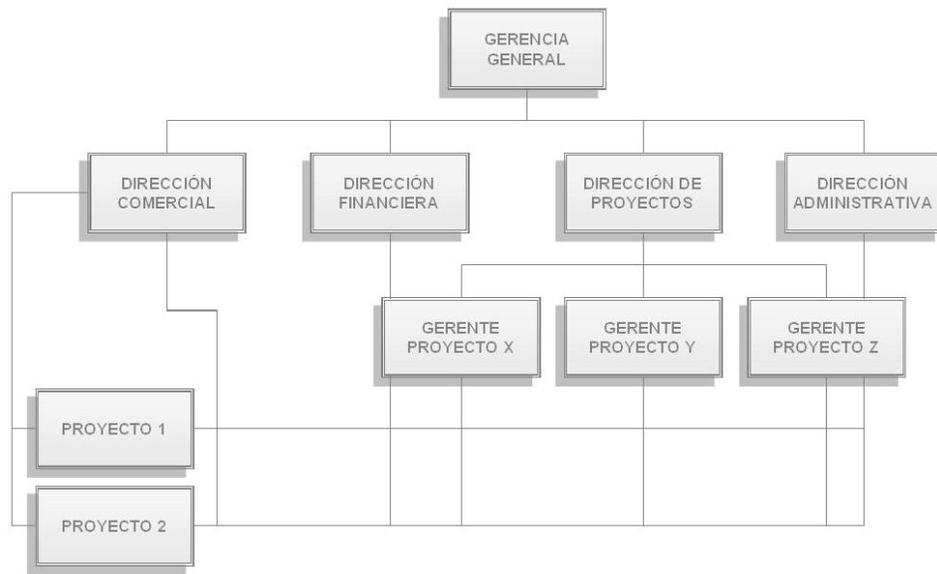
- ✓ Proporciona completa autoridad sobre el proyecto a una persona
- ✓ Permite una visión global del proyecto
- ✓ Facilita la capacidad de adaptación al cambio
- ✓ Control total sobre los recursos
- ✓ Facilita la colaboración y la coordinación

## DESVENTAJAS

- ✓ Poca posibilidad de transferencia de nuevos conocimientos de un proyecto a otro
- ✓ Poca continuidad, inseguridad para los individuos
- ✓ Dificultad de adaptación, resistencia al cambio
- ✓ Subutilización de recursos y duplicidad de funciones

### **5.3.5.7.3. Estructura matricial**

Este tipo de Estructura se caracteriza por estar los Individuos de distintas áreas funcionales asignados al proyecto, las funciones son compartidas entre el proyecto y su departamento y reportan al Gerente del Proyecto y a su Gerente Funcional



**Figura 4.** Estructura matricial

#### VENTAJAS

- ✓ Objetivos claros
- ✓ Continuidad de desarrollo de la capacidad técnica
- ✓ Utilización flexible y eficaz de los recursos
- ✓ Punto de contacto con cliente y otros participantes
- ✓ Perspectiva global
- ✓ Coordinación de recursos
- ✓ Posibilidad de experiencia administrativa y de logro de resultados viables

#### DESVENTAJAS

- ✓ Complejidad
- ✓ Competencia por la obtención de recursos. Necesidad de negociar continuamente
- ✓ Competencia por la obtención de recursos. Necesidad de negociar continuamente
- ✓ Peligro de conflictos de proyectos
- ✓ Dos jefes. Ambigüedad en la autoridad

#### **5.3.5.8. Administración del recurso humano del proyecto**

La administración del recurso humano del proyecto incluye los procesos requeridos para hacer más efectivo el uso de las personas involucradas con el proyecto. Esto incluye todas las partes interesadas del proyecto, patrocinadores, clientes, contribuidores individuales y otros.

Sus procesos son:

- ✓ Planeación Organizacional: Identificar, documentar y asignar roles de proyecto, responsabilidades y relaciones de reporte.
- ✓ Adquisición de Staff: Conseguir los recursos humanos necesarios para asignarlos y ponerlos a trabajar en el proyecto
- ✓ Desarrollo de equipo: Desarrollar las habilidades individuales y de equipo para mejorar el desempeño del proyecto

Algunos tópicos relacionados con el manejo de personas en un contexto operacional continuo son:

- ✓ Liderar, comunicar y negociar habilidades claves de la Administración General Delegar, motivar, entrenar y ser mentor en el manejo de individuos Construcción de equipos, manejo de conflictos y lo relacionado al manejo de grupos medición de desempeño, reclutamiento, retención, relaciones laborales, regulaciones de salud e higiene laboral y lo relacionado a la administración de la función del recurso humano.

La naturaleza temporal de los proyectos significa que las relaciones personales y organizativas serán tanto temporales como nuevas. El equipo administrativo debe tener cuidado de seleccionar técnicas que sean apropiadas para tales relaciones de carácter temporal

La naturaleza y el número de partes interesadas muchas veces variarán a medida que el proyecto se mueve de una fase a otra en su ciclo de vida. Como resultado, técnicas que son eficientes en una fase pueden no serlo en otra. El equipo administrativo debe tener cuidado de usar técnicas que sean apropiadas para las necesidades corrientes del proyecto.

Las actividades administrativas del recurso humano suelen pocas veces ser una responsabilidad directa del equipo administrativo del proyecto. Sin embargo, el equipo administrativo debe estar lo suficientemente consciente de los requerimientos administrativos para asegurar cumplimiento.

#### **5.3.5.9. Administración de las comunicaciones del proyecto**

La administración de comunicaciones del proyecto incluyen los procesos requeridos para asegurar la generación, colección, diseminación, almacenaje y última disposición de la información del proyecto de manera oportuna y apropiada. Provee las relaciones críticas entre personas, ideas, e información que son necesarias para el éxito. Todas las personas involucradas en el proyecto deben estar preparadas para transmitir y recibir comunicaciones en el “lenguaje” del proyecto y deben de comprender como las comunicaciones en las que están involucradas como individuos afectan el proyecto como un todo.

Sus procesos son:

- ✓ Planeación de las comunicaciones: Determina las necesidades de información y comunicación de las partes interesadas: quien necesita que información, cuando la van a necesitar y como se les será entregada.
- ✓ Distribución de la Información: Hacer que la información necesitada este disponible para las partes interesadas de manera oportuna.

- ✓ Reportes de Desempeño: Colectar y diseminar información de desempeño. Incluye reporte de estado, medición de avance y pronósticos.
- ✓ Cierre administrativo: Generar, recoger y diseminar información para formalizar la fase de terminación del proyecto

Las habilidades administrativas generales de las comunicaciones están relacionadas, pero no son lo mismo que la administración de las comunicaciones del proyecto. Las comunicaciones son una materia más amplia e involucran un cuerpo sustancial de conocimiento que no es único al contexto del proyecto:

Modelos de transmisor – receptos – ciclos de retroalimentación, barreras a las comunicaciones, etc.

- ✓ Selección del medio: Cuando comunicarse en escrito vs. cuando comunicarse de manera oral, cuando escribir un memo informal vs. cuando escribir un reporte formal.
- ✓ Estilo de escritura – voz pasiva vs. Voz activa, estructura de la oración, preferencia de palabras, etc.
- ✓ Técnicas de presentación – lenguaje corporal, diseño de ayudas visuales, etc.
- ✓ Técnicas de reuniones administrativas – preparación de una agenda, manejo de conflictos, etc.

#### **5.3.5.10. Administración del riesgo del proyecto**

El manejo del riesgo del proyecto incluye los procesos que se preocupan por identificar, analizar y responder al riesgo del proyecto. Esto incluye maximizar los resultados de eventos positivos y minimizar las consecuencias de eventos adversos.

Sus procesos son:

- ✓ Identificación del riesgo: Determinar que riesgos tienen probabilidad de afectar el proyecto y documentar las características de cada uno
- ✓ Cuantificación del riesgo: Evaluar el riesgo y las interacciones del riesgo para cuantificar el rango de posibles resultados del proyecto
- ✓ Desarrollo de respuesta al riesgo: Definir los pasos de mejoramiento para las oportunidades y respuestas a amenazas
- ✓ Control de respuesta al riesgo: Responder a cambios en el riesgo a través de la vida del proyecto

Las diferentes áreas de aplicación utilizan diferentes nombres para los siguientes procesos:

- ✓ Identificación del riesgo y cuantificación del riesgo a veces son tratadas como un solo proceso, y el proceso combinado puede ser llamado análisis de riesgo o cuantificación del riesgo
- ✓ El desarrollo de la respuesta al riesgo es a veces llamado planeación de respuesta o mitigación del riesgo
- ✓ Desarrollo de la respuesta al riesgo y control de respuesta al riesgo son a veces tratadas como un solo proceso, y el proceso combinado puede ser llamado administración del riesgo

#### **5.3.5.11. Administración adecuada del proyecto**

La administración adecuada del proyecto incluye los procesos requeridos para la adquisición de bienes y de servicios de afuera de la organización ejecutora.

Sus procesos principales son:

- ✓ Planeación de la Procuración: Determinar que procurar y cuando

- ✓ Planeación de la Solicitud: Documentar los requerimientos del producto e identificar fuentes potenciales
- ✓ Solicitud: Obtener cotizaciones, licitaciones, ofertas, u otras propuestas como sea apropiado
- ✓ Selección de fuentes: Escoger de entre los vendedores potenciales
- ✓ Administración del contrato: Administrar la relación con el vendedor
- ✓ Cierre del contrato: terminación y arreglo final del contrato, incluyendo la resolución de cualquier ítem abierto.

La administración de la procuración del proyecto se debate desde la perspectiva del comprador en la relación comprador – vendedor. La relación comprador – vendedor puede existir a muchos niveles en un solo proyecto. Dependiendo del área de aplicación, el vendedor puede ser llamado contratista, un vendedor, o un proveedor.

El vendedor administra de manera típica su trabajo como un proyecto, en esos casos:

- ✓ El comprador se convierte en el cliente y es por lo tanto una parte interesada clave para el vendedor
- ✓ El equipo administrativo del vendedor se deberá de preocupar con todos los procesos de la administración del proyecto, no solo con esos de su área de conocimiento.

Los términos y condiciones del contrato se convierten en entradas claves para muchos de los procesos del vendedor. El contrato puede en realidad contener las entradas (entregas principales, hitos, claves, objetivos de costo) o puede limitar las opciones del equipo de proyecto.

### 5.3.6. Balanced ScoreCard – BSC [6]

En un principio, el BSC se consideró como una herramienta de medición del desempeño y control gerencial diseñado para describir la estrategia y guiar su ejecución hacia el éxito competitivo futuro. Con este fin, el BSC traduce la misión de la empresa y su estrategia en un conjunto comprensivo de objetivos e indicadores del desempeño que constituye la piedra angular del sistema de administración del desempeño de la empresa. El BSC retiene el énfasis sobre el logro de objetivos financieros y la creación de valor para los accionistas, pero incorpora otros indicadores no financieros esenciales para la ejecución de la estrategia y la obtención de la ventaja competitiva.

Propuesto por Roberto Kaplan y David Norton alrededor del año 1996, el BSC es un modelo que integra los indicadores financieros (de pasado) con los no financieros (de futuro), en un esquema que permite entender las interdependencias entre sus elementos, así como la coherencia con la estrategia y la visión de la empresa. El BSC mide el desempeño de la organización desde cuatro perspectivas [7]:



**Figura 5.** Las cuatro perspectivas del BSC

Dentro de cada perspectiva se distinguen dos tipos de indicadores:

- ✓ Indicadores driver (factores condicionantes de otros).
- ✓ Indicadores Output (indicadores de resultado).

### **5.3.6.1. Las cuatro perspectivas de BSC**

#### **5.3.6.1.1. Perspectiva Financiera**

El modelo contempla los indicadores financieros como el objetivo final; considera que estos indicadores no deben ser sustituidos, sino complementados con otros que reflejan la realidad empresarial. Ejemplo de indicadores: rentabilidad sobre fondos propios, flujos de caja, análisis de rentabilidad de cliente y producto, gestión de riesgo.

#### **5.3.6.1.2. Perspectiva de Cliente**

El objetivo de esta perspectiva es identificar los valores relacionados con los clientes, que aumentan la capacidad competitiva de la empresa. Para ello, hay que definir previamente los segmentos de mercado objetivo y realizar un análisis del valor y calidad de éstos. En este bloque los indicadores drivers son el conjunto de valores del producto / servicio que se ofrece a los clientes (indicadores de imagen y reputación de la empresa, de la calidad de la relación con el cliente, de los atributos de los servicios / productos).

Los indicadores output se refieren a las consecuencias derivadas del grado de adecuación de la oferta a las expectativas del cliente. Ejemplos: cuota de mercado, nivel de lealtad o satisfacción de los clientes.

#### **5.3.6.1.3. Perspectiva de Procesos internos de negocio**

Analiza la adecuación de los procesos internos de la empresa de cara a la obtención de la satisfacción del cliente y conseguir altos niveles de rendimiento financiero. Para alcanzar este objetivo se propone un análisis de los procesos internos desde una perspectiva de negocio y una predeterminación de los procesos clave a través de la cadena de valor.

Se distinguen tres tipos de procesos:

1. Procesos de Innovación (difícil de medir). Ejemplo de indicadores: % de productos nuevos, % productos patentados, introducción de nuevos productos en relación a la competencia.
2. Procesos de Operaciones. Desarrollados a través de los análisis de calidad y reingeniería. Los indicadores son los relativos a costes, calidad, tiempos o flexibilidad de los procesos.
3. Procesos de servicio postventa. Indicadores: costos de reparaciones y tiempo de respuesta.

#### **5.3.6.1.4. Aprendizaje y mejora**

El modelo plantea los valores de este bloque como el conjunto de drivers del resto de las perspectivas. Estos inductores constituyen el conjunto de activos que dotan a la organización de la habilidad para mejorar y aprender. Se critica la visión de la contabilidad tradicional, que considera la formación como un gasto, no como una inversión.

La perspectiva del aprendizaje y mejora es la menos desarrollada, debido al escaso avance de las empresas en este punto. De cualquier forma, la aportación del modelo es relevante, ya que deja un camino perfectamente apuntado y

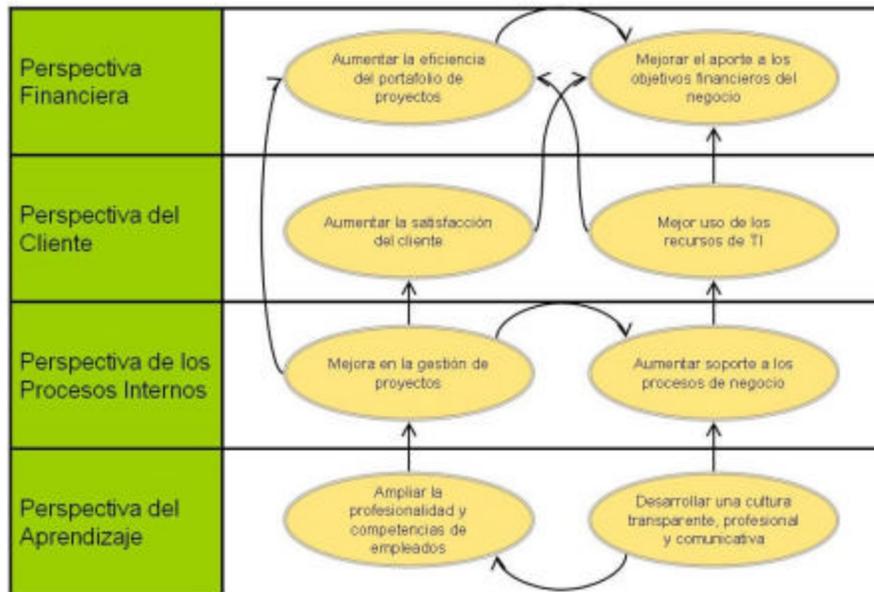
estructura esta perspectiva. Clasifica los activos relativos al aprendizaje y mejora en:

- ✓ Capacidad y competencia de las personas (gestión de los empleados). Incluye indicadores de satisfacción de los empleados, productividad, necesidad de formación...
- ✓ Sistemas de información (sistemas que proveen información útil para el trabajo). Indicadores: bases de datos estratégicos, software propio, las patentes y copyright...
- ✓ Cultura-clima-motivación para el aprendizaje y la acción. Indicadores: iniciativa de las personas y equipos, la capacidad de trabajar en equipo, el alineamiento con la visión de la empresa.

#### **5.3.6.2. Definición de mapa estratégico**

Una estrategia no puede ser ejecutada si no puede ser comprendida, y no se puede comprender si no puede describirse. A partir de la pregunta ¿cuál es nuestra estrategia?, se construye un mapa estratégico, una estructura lógica y completa que la describa en detalle. El mapa estratégico describe el horizonte a través de objetivos estratégicos que desean ser alcanzados [referencia al libro donde está la teoría de mapas estratégicos].

A continuación se presenta el mapa estratégico propuesto para la “Administración de Portafolio de Proyectos de TI” con el respectivo planteamiento de los objetivos estratégicos, empleando para ello el formato PPMO001 BSC Mapa Estratégico.



**Cuadro 2.** PPMO001 BSC Mapa Estratégico

### 5.3.6.3. Definición de indicadores de objetivo y de desempeño

Como se deduce de lo comentado anteriormente, el Balanced ScoreCard traduce la visión, misión y estrategia en un amplio conjunto de objetivos estratégicos y medidas de actuación, que proporcionan la estructura necesaria para lograr un sistema de gestión y medición estratégica.

Para cada indicador se definen los siguientes aspectos:

**a) Descripción del Indicador.**

**b) Formulación:** Formula a aplicar para calcular el valor que toma la medición.

**c) Niveles de Tolerancia:** Indican los umbrales (valor mínimo y valor máximo) del grado de satisfacción o insatisfacción en relación al logro o alcance de un objetivo que está siendo representado por el indicador que se está midiendo.

Para el caso, se establece un semáforo de señalización que mediante colores representa y describe tres umbrales a saber:

- ✓ **Verde:** Cuando el valor del indicador se ubica en este umbral, indica que se ha alcanzado en un nivel deseado el cumplimiento del objetivo estratégico asociado a dicho indicador.
- ✓ **Amarillo:** Cuando el valor del indicador se ubica en este umbral, en forma ascendente indica que se esta haciendo una gestión encaminada al logro de los objetivos, por el contrario en forma descendente, generará una alarma para dar aviso de una gestión no apropiada o no adecuada para el cumplimiento del objetivo estratégico asociado.
- ✓ **Rojo:** Cuando el valor del indicador se ubica en este umbral, representa que no se ha realizado una gestión pertinente y/o adecuada, y que deben establecerse planes de acción encaminados a contrarrestar dicho comportamiento.

Ejemplo:

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	FORMULACIÓN	NIVELES DE TOLERANCIA		
		ROJO	AMARILLO	VERDE
Porcentaje de las inversiones de TI que alcanzan o exceden los beneficios esperados, basado en el retorno de la inversión	Total inversión de los proyectos del portafolio que logran el ROI establecido Costo total de proyectos del portafolio	$\leq 0.7$	$> 0.7 \leq 0.8$	$\geq 0.8$

**Cuadro 3.** Niveles de tolerancia

**d) Meta del Indicador:** Es un valor deseado que se espera que en algún momento el indicador alcance, el valor de la meta a alcanzar debe establecerse por encima del mínimo valor del umbral verde. Cuando el indicador alcance el valor de la meta y se estabilice, podrá servir como referente para indicar la necesidad de replantear nuevas metas y umbrales para el indicador, con el fin de seguir mejorando los procesos.

Para determinar el logro de una meta se establece la siguiente semaforización:

- ✓ **Rojo:** Cuando el valor alcanzado por el indicador está por debajo de la meta establecida.
- ✓ **Azul:** Indica que el valor del indicador ha alcanzado la meta establecida.

Ejemplo:

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	FORMULACIÓN	NIVELES DE TOLERANCIA			META
		ROJO	AMARILLO	VERDE	
Porcentaje de las inversiones de TI que alcanzan o exceden los beneficios esperados, basado en el retorno de la inversión	Total inversión de los proyectos del portafolio que logran el ROI establecido Costo total de proyectos del portafolio	$\leq 0.7$	$> 0.7 \leq 0.8$	$\geq 0.8$	<b>0.87</b>

**Cuadro 4.** Meta

**e) Frecuencia de Medición:** Informa la periodicidad del cálculo de la medición del indicador.

La lista de posibles valores para la frecuencia de medición se muestra a continuación, permitiendo ser ampliada dependiendo de las necesidades y facilidades de recursos de datos e información con que cuente la empresa/organización que de aplicabilidad a la presente guía.

FRECUENCIA DE LA MEDICIÓN	
<b>W</b>	Semanal
<b>Q</b>	Quincenal
<b>M</b>	Mensual
<b>B</b>	Bimensual
<b>T</b>	Trimestral
<b>S</b>	Semestral
<b>A</b>	Anual
	Otras

**Cuadro 5.** Frecuencia de la medición

**f) Origen de la Medición:** Compuesto por el tipo y nombre del recurso del cual se obtienen los datos para calcular el indicador.

La lista de posibles valores para el tipo de origen de medición se muestra a continuación, permitiendo ser ampliada dependiendo de la diversidad de recursos de datos e información con que cuente la empresa/organización que de aplicabilidad a la presente guía.

TIPO ORIGEN DE MEDICIÓN	
<b>DI</b>	Documentos y/o Reportes Internos
<b>DE</b>	Documentos y/o Reportes Externos
<b>EE</b>	Estudios específicos
<b>PR</b>	Programas
<b>BD</b>	Bases de Datos
	Otros

**Cuadro 6.** Tipo de origen de medición

**Nota:** Observe que los ítems del (c) al (f) son definidos por la organización, teniendo en cuenta la capacidad el recurso humano, complejidad, disponibilidad de datos e información necesaria para llevar a cabo la medición.

#### 5.3.6.4. Ventajas del BSC

Kaplan y Norton citan las ventajas siguientes del uso del Balanced Scorecard:

- ✓ Centrar la organización entera en las pocas cosas dominantes necesitó crear performance de la brecha.
- ✓ Ayuda a integrar varios programas de la empresa. Por ejemplo: calidad, re-ingeniería, e iniciativas del servicio de cliente.
- ✓ Analizando medidas estratégicas hacia niveles inferiores, de modo que las gerentes, los operadores, y los empleados de la unidad puedan ver qué se requiere en su nivel para alcanzar performance total excelente. [7]

**El BSC facilita procesos estratégicos críticos:  
Planeamiento, Comunicación, Motivación y Aprendizaje**



**Figura 6.** El BSC facilita procesos estratégicos críticos

### **5.3.6.5. Implementación del BSC**

El Marco Referencial de COBIT establece que TI posibilita el negocio entregando la información que el negocio necesita. El objetivo de TI es por lo tanto medido mirando los Criterios de Información de COBIT contenidos en el Marco Referencial de COBIT. Otra forma de mirar esto es comenzando desde el Balanced Business Scorecard y sus 4 dimensiones y luego considerar que TI posibilita el negocio, monitoreado por un Balanced Business Scorecard de TI.

Se pueden entonces mapear los 4 dominios de TI que ha identificado el Marco Referencial de COBIT de la siguiente forma:

- ✓ **Planeación y Organización** (PO) dando las medidas del Balanced Business Scorecard estratégico para TI
- ✓ **Adquisición e Implementación** (AI) suministrando lo mismo para el anotador de desarrollo.
- ✓ **Entrega y Soporte** (DS) suministra el anotador operativo.
- ✓ Por encima de estos dominios está el dominio de **Monitoreo** (MO) que provee a través de la supervisión y mensurabilidad de la administración, por medio de auditoría y a través de aseguramiento la gobernabilidad general de TI de la empresa.

Debido a que las metas y los objetivos son específicos de la empresa y de su entorno, muchos Indicadores Clave de Objetivo se expresan con una dirección, por ejemplo, mayor disponibilidad, menor costo. En la práctica, la administración debe fijar objetivos específicos que se necesiten alcanzar, tomando en cuenta los desempeños anteriores y las metas futuras. Mientras que los Indicadores Clave de Objetivo son impulsados por el negocio, los Indicadores Clave de Desempeño están orientados hacia el proceso y a menudo expresarán cómo los procesos y la organización respaldan y administran los recursos que se necesitan. Similar a los Indicadores Clave de Objetivo, a menudo se expresan como un número o un porcentaje.

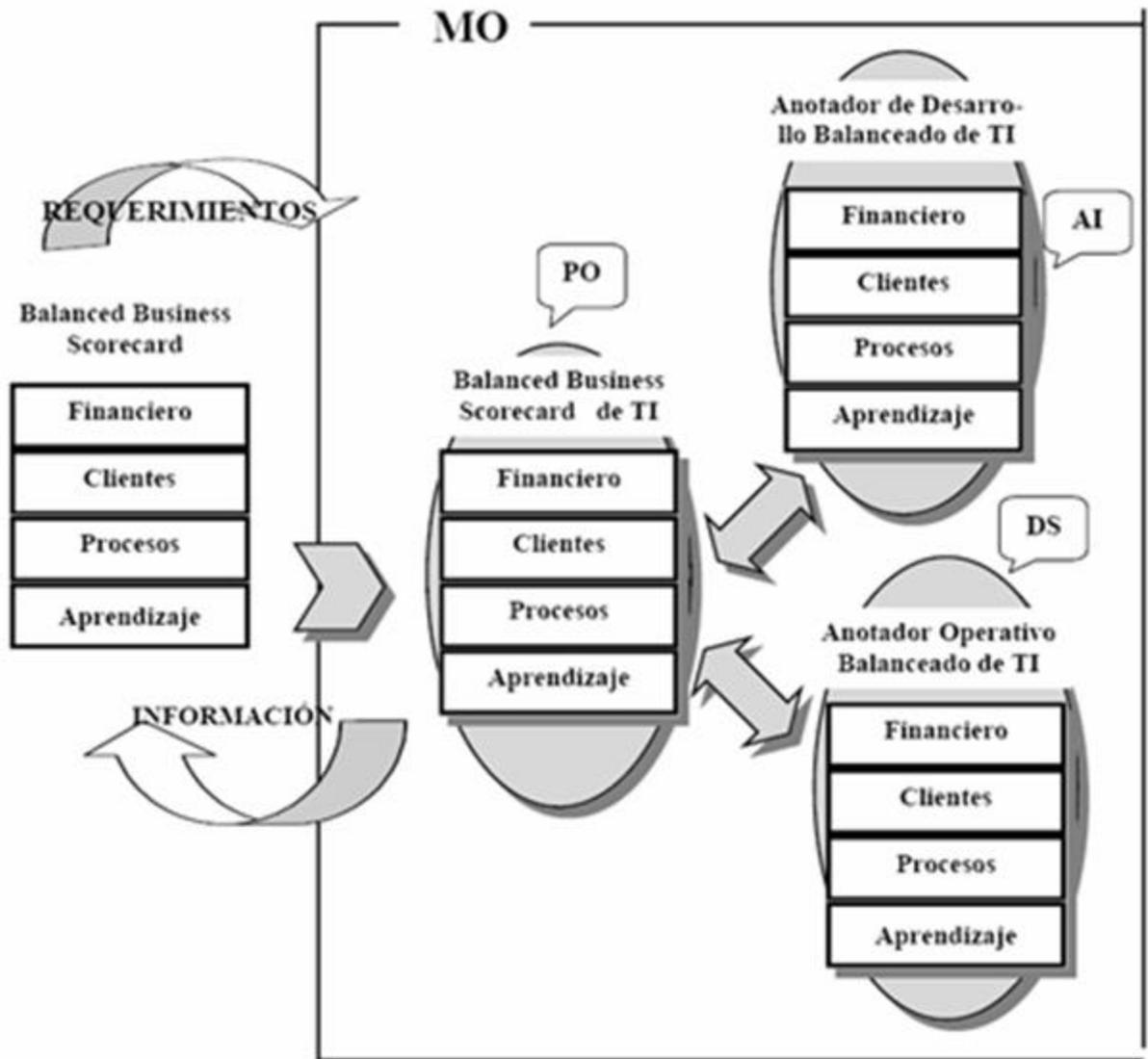


Figura 7. Monitoreo – COBIT

### 5.3.6.6. Plan de mejoramiento

El marco de referencia o línea base en que se fundamenta el plan de mejoramiento, priorizará el tratamiento de las debilidades o necesidades señaladas por la evaluación y las causas o condiciones que las propician. Para que este plan sea eficaz y efectivo, no solo se debe evidenciar que la situación deseada se alcanza, sino también eliminar las debilidades y sus causas.

Así, el plan de mejoramiento debe considerar y describir claramente las causas de la debilidad y plantear la (s) acción (es) que va (n) a permitir superarla.

### **5.3.7. Evaluación financiera proyectos de TI [9]**

El objetivo de la evaluación financiera es estudiar la viabilidad del proyecto desde la perspectiva de los ingresos y costos, calculados al precio del mercado vigente. Los indicadores de evaluación financiera, se realizan con el propósito de poder decidir si es conveniente o no realizar un proyecto, para ese fin, se debe no solo identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios de rentabilidad, sino tener elementos de juicio, para poder comparar varios proyectos coherentemente. Con este tipo de evaluación se asegura, en gran medida, que exista un plan financiero que permita disponer de fondos suficientes para ejecutar el proyecto conforme al calendario previsto.

La evaluación financiera se ocupa también del aspecto de la recuperación de los costos de inversión y operación de los beneficiarios del proyecto. Se realiza a precios de mercado, no incluye agentes externos, como por ejemplo, los impactos negativos en el medio ambiente y utiliza como tasa de descuento la tasa de interés de oportunidad financiera.

#### **5.3.7.1. Flujo de caja o flujo de fondos**

El flujo de costos de un proyecto se define como el conjunto de pagos que se realizan por los recursos aplicados a un proyecto. Siempre se ha de tener en cuenta el momento en que este pago se hace efectivo.

El Flujo de ingresos de un proyecto es definido como el conjunto de ingresos percibidos por la organización líder del proyecto. Cada ingreso se tiene en cuenta en el instante en que se hace efectivo.

Flujo de caja (efectivo) es el conjunto de flujos de ingresos menos el flujo de gastos. Así al final de cada período de pagos se acumulan los pagos e ingresos que se realizan en el proyecto.

Los periodos del flujo de caja pueden ser diarios, semanales, mensuales o anuales, según la planificación y su nivel de detalle será más apropiado uno de ellos en particular.

Otro dato importante en el estudio económico es el flujo de caja acumulado a lo largo del proyecto. Consiste en ir acumulando los importes del flujo de caja. El acumulado de caja es útil para visualizar los niveles de endeudamiento en que incurre el gestor del proyecto y caso de no poder afrontarlos debería desistir de su realización, aun cuando se tratase de un sistema que produjera beneficios.

Ejemplo:

A modo de ejemplo se presenta el cálculo del flujo de caja de un proyecto informático, partiendo de la base de que los analistas suponen un costo para la empresa de \$400.000 y los programadores \$200.000 al mes. Por el proyecto se cobrará \$10.000.000 cuando se finalice la Instalación del sistema, que la identificamos con la tarea J. Hay que tener en cuenta que los pagos y cobros se realizan a final de cada mes.

Solución:

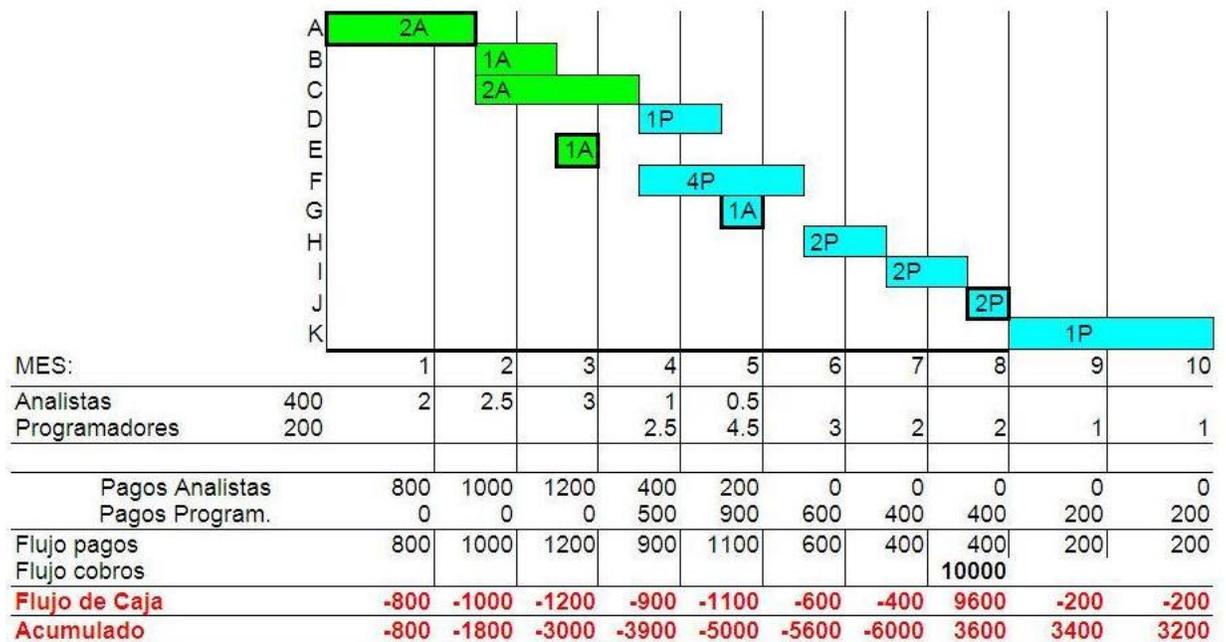


Figura 8. Solución de flujo de caja

### 5.3.7.2. El cambio del valor en el tiempo

Los bienes en general tienen un potencial de rendimiento, ya como recursos productivos directamente, o porque de alguna forma existirá la alternativa de cambiarlos por otros recursos productivos. Esa capacidad de rendimiento de los bienes les permite aumentar su valor real hacia el futuro.

Por ejemplo, si hoy contamos con cien unidades de valor (100) y éstas crecen a una tasa real del 15%, ¿cuánto tendremos acumulado dentro de un año?

Solución:

$$100 \text{ más el } 15\% \text{ de } 100 = 100 (1 + 15/100) = 100 (1 + 0.15) = 100 (1.15) = 115$$

Es decir, dada una tasa de crecimiento, un valor presente se convierte en un valor futuro al multiplicarlo por un factor que es igual a 1 más la tasa.

En el ejemplo,  $1 + 0.15 = 1.15$ .

(1.15 = factor que convierte un valor presente a valor futuro en el año siguiente).

Ahora en dos pasos, calculamos el valor futuro de \$100 dentro de dos años:

Traslado del momento cero al año 1:

- a) Se logra al multiplicar 100 por  $1.15 = 115$ , donde se convierte valor presente a valor futuro dentro de un año.
- b) Traslado del año 1 al año 2:

A su turno, los 115 se trasladan al año siguiente, multiplicando de nuevo por el factor 1.15

Valor futuro al segundo año =  $115 \times 1.15 = 132.25$

Al unir los dos pasos, tenemos:

Valor futuro al segundo año =  $(100 \times 1.15) \times 1.15$

Esto equivale a una multiplicación sucesiva por el factor, tantas veces como períodos (años) contemple el desplazamiento.

Valor futuro al segundo año =  $(100) \times (1.15 \times 1.15)$

Es decir: Valor futuro al segundo año =  $(100) \times (1.15)^2$

Este procedimiento puede generalizarse de la manera siguiente:

- ✓ Llamemos  $r$  = tasa
- ✓ Entonces el factor de crecimiento anual =  $1 + r$

El valor futuro (VF) del año siguiente será igual al valor presente (VP) multiplicado por el factor:

$$VF (\text{año siguiente}) = VP (1 + r) = VP \times (\text{factor})$$

El valor futuro para dentro de n años, será igual al valor presente multiplicado n veces por el factor, o lo que es lo mismo:

$$VF (\text{año } n) = VP (1 + r)^n$$

Los indicadores de evaluación más utilizados en el análisis financiero son: El Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Relación Beneficio Costo (B/C).

### **5.3.7.3. Valor presente neto (VPN)**

El valor presente neto (VPN), de un proyecto se define como el valor obtenido actualizando, separadamente para cada año, la diferencia entre todas las entradas y salidas de efectivo que suceden durante la vida de un proyecto a una tasa de interés fija predeterminada. Esta diferencia se actualiza hasta el momento en que se supone se ha de iniciar la ejecución del proyecto. Los VPN que se obtienen para los años de la vida del proyecto se suman para obtener el VAN del proyecto.

El criterio del valor presente neto VPN plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor presente neto VPN es igual o superior a cero, donde el VPN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.

Su fórmula es la siguiente:

$$VPN = - I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + i)^t}$$

En esta fórmula,

- Ft: representa a cada uno de los excedentes o déficit que se generan en el flujo de caja del proyecto, empezando desde el período cero o uno (Esto dependerá de las características del flujo de caja de determinado proyecto de inversión).
- t: Representa la llamada tasa de descuento o tasa de interés del costo del capital.
- i: Corresponde a la tasa de interés a la cual se van a descontar los flujos de efectivo del proyecto (se utiliza como "i" la tasa que representa el costo de oportunidad del capital a un momento dado).

#### **5.3.7.4. Tasa interna de retorno (TIR)**

La tasa interna de rendimiento (TIR), es la tasa de actualización a la cual el valor actual de los ingresos de efectivo es igual al valor actual de las salidas de efectivo, dicho de otra manera es la tasa a la cual el valor actual de lo producido del proyecto es igual al valor actual de la inversión y el valor actual neto es igual a cero.

En particular, el VAN igual a cero evidencia que los dineros invertidos en el proyecto ganan un interés idéntico a la tasa de descuento utilizada en los cálculos. Por ejemplo si  $VAN(0.15) = 0$ ; las sumas invertidas en el proyecto ganan un 15% de interés anual; o sea que la tasa interna de rentabilidad es 15% anual.

Un elemento importante a destacar es que la TIR es una característica propia del proyecto, totalmente independiente de la situación del inversionista, es decir de la tasa de interés de oportunidad que percibe.

El procedimiento utilizado para calcular la TIR es el mismo que se utiliza para calcular el VAN. Se puede utilizar el mismo tipo de cuadro y en vez de actualizar los flujos a una tasa de rechazo predeterminada se pueden probar varias tasas de actualización hasta que se encuentre la tasa a la cual el VAN es cero. Esta tasa es la TIR y representa la rentabilidad exacta del proyecto. El criterio de la tasa interna de retorno TIR evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

#### **5.3.7.5. Relación beneficio/costo**

La relación beneficio-costo, es la relación que permite evaluar la eficiencia de la Utilización de los recursos de un proyecto, se obtiene al dividir la sumatoria de los Beneficios y la sumatoria de los costos que se espera que se generen con el Proyecto. El resultado indica la utilidad o el rendimiento que se obtendrá por Cada unidad monetaria que se invierta en el proyecto, este resultado será:

- ✓ Si es igual o menor que a 1, su Valor Presente es cero
- ✓ Si es mayor que 1, significa que su Valor Presente es positivo.

En esta metodología de evaluación de proyectos se relaciona el VPN de los ingresos con el VPN de los egresos, así:

$$B/C_{(i)} = \text{VPN ingresos}_{(i)} / \text{VPN egresos}_{(i)}$$

#### **5.3.7.6. Análisis costo/eficiencia**

En los casos en que no es posible expresar los beneficios de un proyecto en Términos monetarios, o bien el esfuerzo es demasiado grande para justificarse, se aplican los métodos de costo-eficiencia. El objetivo de estos es determinar que

alternativa de proyecto logra los objetivos deseados al mínimo costo, (es decir más eficientemente). El término eficiencia se refiere a la forma como se logran ciertos resultados dentro de un proceso con los insumos utilizados en el mismo.

### **5.3.8. Administración de riesgos [10]**

Para la administración de riesgos asociados a los proyectos en general y como una propuesta para el análisis de los mismos se sugiere que se utilice el estándar australiano/neozelandés AS/NZS 4360:1999. Dicho estándar fue preparado por el Comité OB/7 de la junta de estándares de Australia y Nueva Zelanda como una revisión de AS/NZS 4360:1995 Administración de riesgos. De acuerdo a este se conserva el objetivo de proveer un marco conceptual genérico para el establecimiento del contexto, identificación, análisis, evaluación, tratamiento, monitoreo y comunicación del riesgo. Debe ser leído en conjunción con otros estándares aplicables o relevantes.

Este estándar especifica los elementos del proceso de administración de riesgos, pero no tiene como propósito forzar a la uniformidad en el sistema de administración del riesgo. Es genérico e independiente de cualquier sector industrial o económico. El diseño e implementación del sistema de administración del riesgo estará influenciado necesariamente por las necesidades de la organización, sus objetivos particulares, sus productos y servicios, y los procesos y prácticas específicas empleadas.

La administración del riesgo es un proceso interactivo de pasos bien definidos los cuales, si se toman de manera secuencial, soporta mejor la toma de decisiones contribuyendo a una mayor comprensión de los riesgos y sus impactos. El proceso de administración del riesgo puede ser aplicado a cualquier situación donde un resultado indeseado o inesperado pudiera ser significativo o donde se identifiquen

oportunidades. Los ejecutivos necesitan conocer todos los resultados posibles y tomar medidas para controlar su impacto.

La administración de riesgos se reconoce como una parte integral de las buenas prácticas administrativas. Para ser más efectiva, la administración del riesgo debe volverse parte de la cultura organizacional. Debe estar integrada en la filosofía, prácticas, planes de la organización y no ser vista o practicada como un programa separado. Cuando esto se logra, la administración del riesgo le concierne a cada uno en la organización.

Si por alguna razón no es posible integrar la administración del riesgo en la totalidad de la organización, podría ser posible aplicarla exitosamente en departamentos, procesos o proyectos individualmente, o bien en la administración del portafolio de proyectos de la organización.

#### **5.3.8.1. Visión general**

La administración del riesgo es parte integral del proceso de administración. Es un proceso iterativo de mejoramiento continuo, multifacético, que se lleva mejor a cabo con la participación de un grupo multidisciplinario.

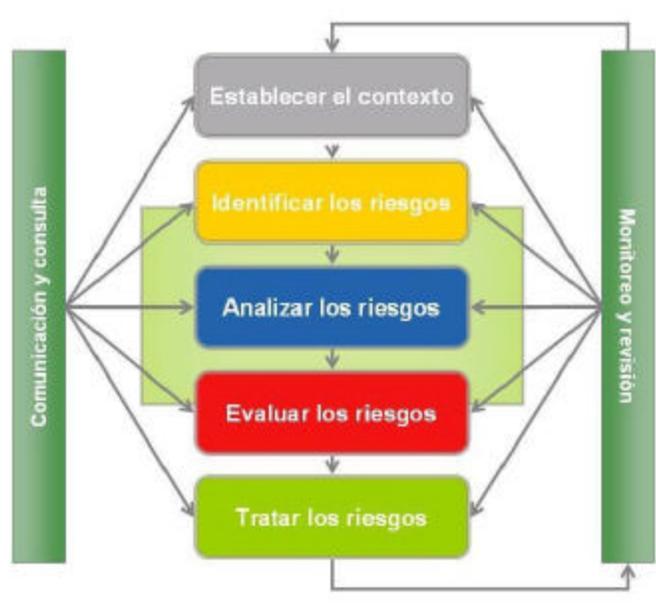


Figura 9. Visión general de los riesgos

### 5.3.8.2. Elementos principales

Los elementos principales del proceso de administración del riesgo, como se muestran en la figura son los siguientes:

- a) **Establecer el contexto.** Establecer el contexto estratégico, organizacional y de administración del riesgo en el cual el resto del proceso tomará lugar. Se deben en primer término, establecer los criterios contra los cuales se evaluarán los riesgos y definir la estructura del análisis.
- b) **Identificación de riesgos.** Identificar qué, por qué y cómo las cosas pueden suceder como la base para mayores análisis.
- c) **Análisis de riesgos.** Determinar los controles existentes y los riesgos analizados en términos de consecuencia y probabilidad en el contexto de esos controles. El análisis debe considerar el rango de consecuencias potenciales y como probablemente esas consecuencias pueden ocurrir. La consecuencia y la probabilidad son combinadas para producir un nivel de riesgo estimado.

- d) Evaluación de riesgos.** Comparar los niveles de riesgo estimados contra el criterio pre-establecido. Esto permite priorizar los riesgos así como identificar las prioridades de la administración. Si los niveles de riesgo establecido son bajos, entonces los riesgos podrían caer en una categoría aceptable y podría no necesitarse un tratamiento.
- e) Tratamiento de riesgos.** Aceptar y monitorear los riesgos de prioridad baja. Para otros riesgos, desarrollar e implementar un plan de manejo específico dentro del cual se incluyen consideraciones de fundamento.
- f) Monitorear y revisar.** Monitorear y revisar el desempeño del sistema de administración y los cambios que podrían afectarlo.
- g) Comunicación y consulta.** Comunicación y consulta apropiada con accionistas internos y externos no solo en cada estado del proceso de administración del riesgo sino en lo concerniente a la totalidad del proceso.

La administración del riesgo puede ser aplicada en muchos niveles en una organización. Puede ser aplicada en un nivel estratégico y en niveles operacionales. Podría ser incluso aplicada a proyectos específicos para asistir decisiones específicas o para manejar áreas de riesgo reconocido.

Como ya se había mencionado, la administración del riesgo es un proceso iterativo que puede contribuir al mejoramiento organizacional. Con cada ciclo, el criterio del riesgo puede ser fortalecido para lograr progresivamente mejores niveles de administración de riesgos.

En cada estado del proceso se deben conservar los registros adecuados y suficientes para satisfacer una auditoría independiente.

Como se indicó al inicio de este tema, es una sugerencia de parte del grupo investigador del trabajo, que se utilice este estándar como guía para la

administración de los riesgos asociados a los proyectos que hacen parte del portafolio.

### **5.3.9. Priorización de proyectos y metodologías selección**

En busca de un manejo eficiente y organizado de los proyectos estos se pueden clasificar para poderlos enmarcar en los criterios y los objetivos organizacionales y así priorizarlos más fácilmente, esta clasificación de los proyectos de TI se realiza en base a la matriz de McFarlan, por ser una de las herramientas que clasifica los sistemas informáticos de la siguiente manera [9].

- ✓ **Sistemas estratégicos (E):** Los beneficios son el resultado de innovaciones y cambios en la conducción del negocio, para obtener ventajas competitivas.
- ✓ **Sistemas operacionales claves (O):** Los beneficios provienen de lograr procesos de negocios más efectivos, mediante la racionalización, integración y reorganización de ellos.
- ✓ **Sistemas de soporte (S):** Los beneficios principalmente se logran haciendo las tareas de los procesos de negocios más eficientes, eliminando algunas y automatizando otras, reduciendo sus costos.
- ✓ **Sistemas de alto potencial (D):** Son tratados como proyectos de I&D y se caracterizan por tener un alto riesgo en inversiones.



Figura 10. Priorización de proyectos

Ejemplos de criterios que se pueden tener en cuenta para la elaboración de la matriz de Costo/Riesgo vs. Impactos [11]:

Valor para el negocio	Peso
Desarrollo de Productos y servicios	10%
Reducción de costos	10%
Mejoramiento de Productividad	20%
Aumento de eficiencias	15%
Satisfacción del cliente	20%
Competencia de Rec. Huma	5%
Nivel de Riesgos sobre el negocio	20%

Cuadro 7. Variables de impacto sobre el negocio

Restricciones	Peso
Tiempo de implantación	20%
Resistencia al Cambio	25%
Presupuesto necesario	10%
Complejidad	15%
Disponibilidad Rec-. Humano	20%
Nuevas legislaciones	10%

Cuadro 8. Parámetros de restricción o complejidad

Para aplicar esta matriz se deben definir los diferentes criterios a evaluar tanto por impacto contra el nivel de costo riesgo de cada proyecto, para escoger y dar prioridad a las alternativas más importantes en forma rápida y precisa.

Se hace una lista de los diferentes criterios o alternativas en la columna de la izquierda de la Matriz en cualquier orden, compare los criterios de a dos, con cada uno de los otros, ordenadamente:

El primer criterio se compara con el segundo en cuanto al grado de importancia. Si la escogida es el primer criterio, se marca el número uno (1) en la columna, a la derecha de la lista de criterios. Si fuera escogida la segundo criterio, el número uno (1) se asigna a esta columna.

En seguida, compare el primer criterio con el tercero siguiendo el mismo procedimiento. Se prosigue en esta secuencia hasta que el primer criterio haya sido comparado con los demás.

En seguida, se hace la comparación del segundo criterio con los otros, excepto con el primer criterio. Los escogidos deben ser anotados en la segunda columna. Pase, entonces, a la comparación del Server criterio, y así en adelante, hasta que todos hayan sido comparados entre sí.

El número de columnas con los resultados de las comparaciones será igual al número de criterios existentes.

Complete la matriz, sumando el número de veces que cada uno de los criterios fue escogido.

Una vez valorados se procede a realizar la Gráfica de Riesgo e impactos para identificar los proyectos a priorizar.

## 6. GUÍA METODOLÓGICA PROPUESTA

### 6.1. METODOLOGÍA PROPUESTA

#### 6.1.1. Explicación metodología propuesta

Para iniciar con la guía metodológica propuesta, se debe aclarar primero que para su aplicación las organizaciones de antemano deben tener claro y definido el direccionamiento estratégico de la organización, la planeación estratégica del área de TI y todas aquellas propuestas de proyectos que son la entrada de la guía a proponer.



Figura 11. Aspectos Preliminares de la guía.

Los aspectos Preliminares que deben tener las organizaciones que desean aplicar la guía propuesta son:

1. La Planeación Estratégica de la organización.
2. La Planeación Estratégica de TI.
3. Tener estructuradas las propuestas de los proyectos de TI de las diferentes unidades de negocio.



Figura 12. Aspectos de la guía

Estas fases se observan claramente en el diagrama siguiente y se explican en detalle en la siguiente sección, mencionando sus entradas, salidas y procesos adelantados en cada una de ellas.

La guía metodológica propuesta esta integrada por cuatro fases, tres de estas aplicadas de forma secuencial y una aplicada de forma paralela desde la etapa inicial. Las tres fases secuenciales son: evaluación de proyectos propuestos, priorización y asignación de recursos; la etapa paralela a estas tres es la etapa de monitoreo basada en balanced scorecard.

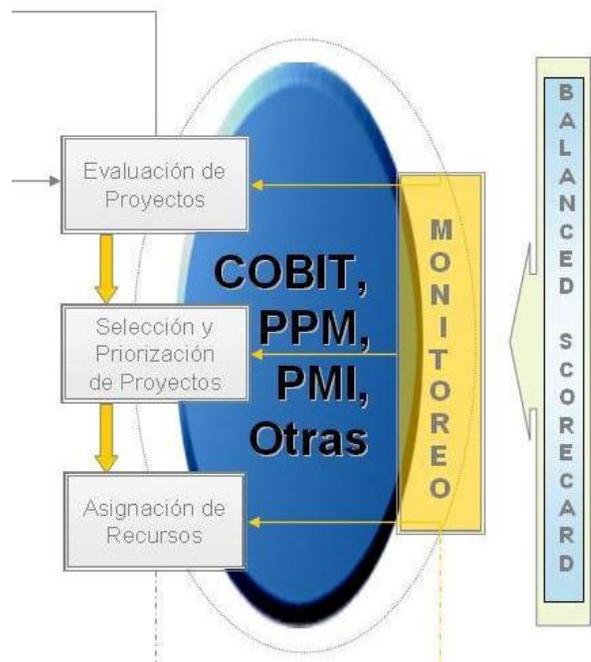


Figura 13. Guía

La primera fase “Evaluación” inicia con la recepción de proyectos, los cuales son valorados basados en: la planeación estratégica de TI (PETI), en su evaluación financiera y en la cuantificación de beneficios de los proyectos propuestos.

En la segunda fase “Priorización”, mediante una presentación de la ponderación de resultados de los proyectos evaluados en la fase anterior y bajos los criterios que presenta esta guía, se seleccionan y se priorizan los proyectos que serán tenidos en cuenta para el portafolio de proyectos. Como resultado se obtendrán los proyectos que se ejecutaran y será esta la información que servirá de entrada a la fase tres que corresponde a la asignación de recursos.

En la tercera fase de “Asignación de Recursos”, las actividades de los proyectos seleccionados que integran el portafolio se analizan y despliegan para estructurar, como producto final de esta fase, el plan de ejecución del portafolio. Lo anterior, se realiza haciendo una identificación y valoración de los riesgos asociados a las actividades, una planeación de recursos que permite la estructuración del

cronograma y presupuesto, teniendo en cuenta los factores críticos de éxito, los aspectos correspondientes a COBIT y a Balanced ScoreCard.

Por su parte la fase de “Monitoreo” se ejecuta durante todo el proceso de gestión del portafolio, y tiene como objetivo verificar la eficiencia y eficacia de la gestión de los proyectos que lo componen, mediante la comparación de los avances técnicos y financieros, del desempeño efectivo de estos contra los planes establecidos, y de la identificación de logros y debilidades, para obtener resultados que nos permitan recomendar medidas correctivas y optimizar los resultados esperados de la administración del portafolio.

Por lo anterior, las actividades de monitoreo son enfocadas a nivel de logros y eficiencia esperados, e implementadas a través de un marco de medición haciendo uso del balanced scorecard apoyado en la definición de indicadores de desempeño y de cumplimientos basados en el marco de gestión COBIT, para determinar que los objetivos de la administración del portafolio de proyectos se logran, cuándo se logran y en qué medida se han logrado, así como para emplearlos como fuente para retomar el rumbo apropiado de los proyectos.

### 6.1.2. Diagrama

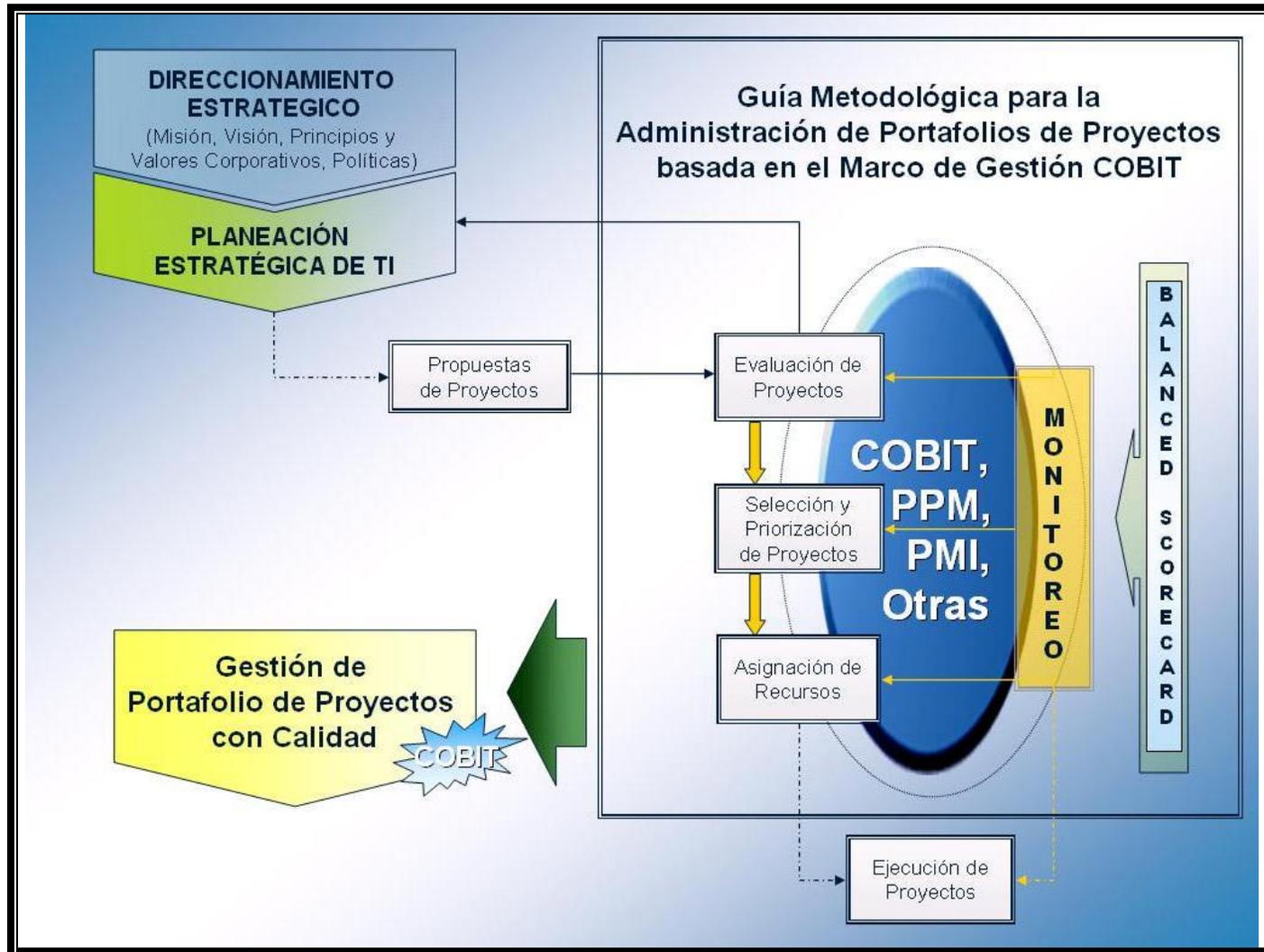


Figura 14. Diagrama general de la guía

## GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PORTAFOLIOS DE PROYECTOS DE TI BASADA EN EL MARCO DE GESTION COBIT

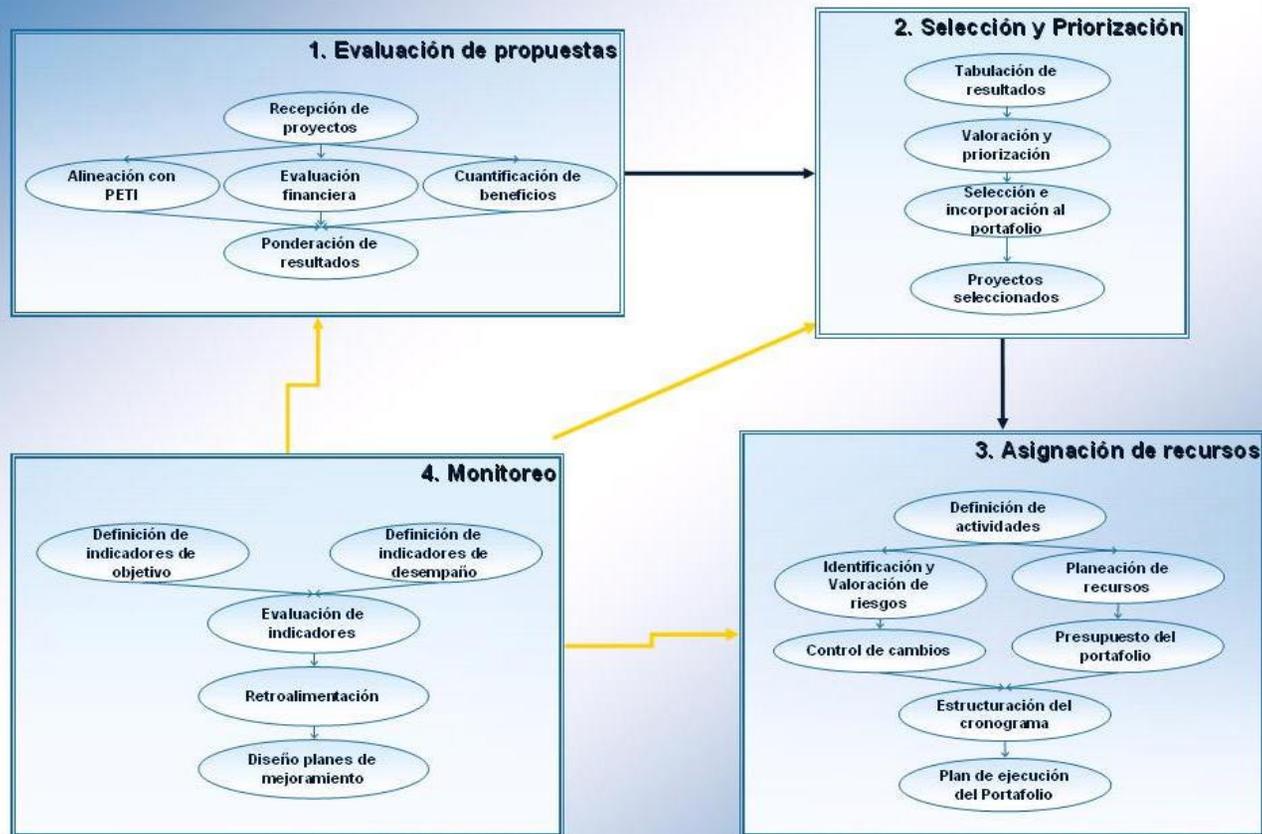


Figura 15. Diagrama de las fases de la guía

## 6.2. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

### 6.2.1. Flujograma de la etapa de evaluación

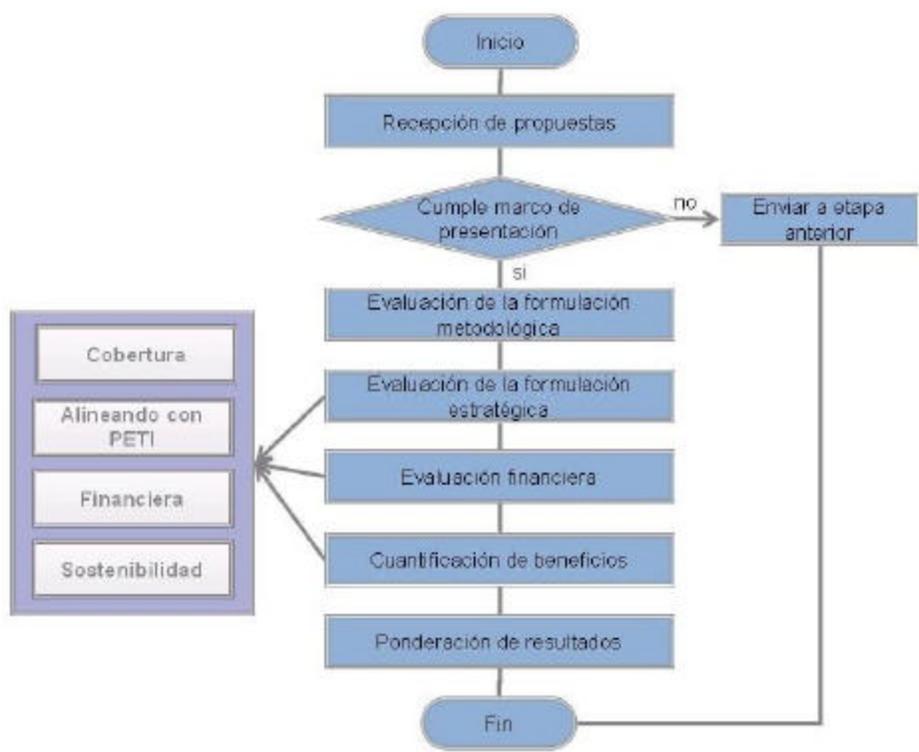


Figura 16. Flujograma de la evaluación de propuestas

### 6.2.2. Marco de presentación de los Proyectos

Para la presentación de los proyectos ante el área de tecnología se ha definido el esquema identificado como el formato: PPEV001, el cual tiene como propósito:

- ✓ Orientar los proyectos hacia la guía metodológica propuesta.
- ✓ Orientar a las personas que dentro de la organización promueven proyectos de tecnología, en el uso de una metodología estándar para la formulación de proyectos.

FORMATO PPEV001. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO												
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <p><b>RESUMEN</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <p><b>1 ALCANCE</b> 1.1 TÍTULO</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p><b>1.2 ANTECEDENTES</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <p><b>1.3 OBJETIVOS</b> 1.3.1 Objetivo General</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p>1.3.2 Objetivo Específicos</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <p><b>1.4 ALCANCE</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<p><b>1.5 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <p><b>2. ORGANIZACIÓN</b> 2.1 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <p><b>2.2 RESPONSABILIDADES</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <p><b>2.3 ESTRATEGIAS DE COMUNICACION</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <p><b>3. PLANEACION</b> 3.1 BASES DEL PLAN - Recursos</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <p><b>3.2 ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p><b>3.3 CRONOGRAMA</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p><b>3.4 RUTA CRÍTICA - Actividades predecesoras</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p><b>3.6 FECHA PROBABLE DE TERMINACION</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p><b>4. PRESUPUESTO</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p><b>5. RIESGOS</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p><b>6. EJECUCION</b> 6.1. METODOLOGIA</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p>6.2 CONTROL DE CAMBIOS</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p><b>7. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">ANEJOS</th> <th style="text-align: center;">Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entrega Cronograma</td> <td style="background-color: #ADD8E6;"></td> </tr> <tr> <td>Entrega Presupuesto</td> <td style="background-color: #ADD8E6;"></td> </tr> <tr> <td>Entrega Balanceo de Recurso</td> <td style="background-color: #ADD8E6;"></td> </tr> <tr> <td>Entrega Ruta Crítica</td> <td style="background-color: #ADD8E6;"></td> </tr> </tbody> </table>	ANEJOS	Estado	Entrega Cronograma		Entrega Presupuesto		Entrega Balanceo de Recurso		Entrega Ruta Crítica	
ANEJOS	Estado											
Entrega Cronograma												
Entrega Presupuesto												
Entrega Balanceo de Recurso												
Entrega Ruta Crítica												

**Formato PPEV001. Presentación del proyecto**

### 6.2.3. Evaluación de la formulación metodológica de los proyectos

Para la evaluación de la formulación de los proyectos del área de TI se ha elaborado el formato PPEV002, con el fin de que estos sean evaluados bajo los mismos criterios y garantizar la idoneidad de la evaluación. Cada criterio de la evaluación se califica de acuerdo al cumplimiento de los parámetros señalados por el mismo. La escala de valoración para cada criterio está definida de la siguiente manera:

CALIFICACIÓN	DETALLE
5	Excelente
4	Bueno
3	Aceptable
2	Deficiente
1	Malo

**Cuadro 9.** Escala de valoración

El formato PPEV002 se encuentra dividido en dos partes, en la primera se deben resaltar los aspectos más significantes del proyecto, la segunda esta orientada a evaluar la formulación y metodología implementada en el proyecto. Se debe diligenciar un formato por cada proyecto del portafolio. Una vez valorado todos los componentes del formato, se procede con la valoración final:

En total son diez (10) los componentes evaluados y cada uno puede obtener una calificación de uno (1) como mínimo y cinco (5) como máximo, en otras palabras el 100% estará dado por 50 puntos.

Se deja a criterio del evaluador el porcentaje P con el cual el proyecto pasa a la siguiente fase o por el cual no aprueba la fase de evaluación de la formulación.

$$P = \text{Puntos}$$

VALOR	
Mayor o igual a P	Pasa al Portafolio de Proyectos
Menor que P	No ingresa al Portafolio Proyectos

**Cuadro 10.** Valoración del proyecto

FORMATO PPEV002. EVALUACION FORMULACION METODOLÓGICA DEL PROYECTO																																																	
<b>IDENTIFICACION DEL PROYECTO</b>																																																	
Título del Proyecto: _____																																																	
Unidad de Negocio: _____	Etiqueta Proyecto: _____																																																
Gerente del Proyecto: _____	Cargo: _____																																																
Teléfono: _____	Fax: _____																																																
_____	E-mail: _____																																																
Duración estimada del proyecto: _____																																																	
Valor total del Proyecto \$ _____																																																	
Beneficios del Proyecto:	Operativos <input type="text"/>																																																
	Estratégicos <input type="text"/>																																																
	Financieros <input type="text"/>																																																
	Otro ¿Cuál? <input type="text"/>																																																
Descripción breve del proyecto																																																	
0																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">VALORACION</th> <th style="width: 15%;">Excelente (5)</th> <th style="width: 15%;">Buena (4)</th> <th style="width: 15%;">Aceptable (3)</th> <th style="width: 15%;">Deficiente (2)</th> <th style="width: 15%;">Mala (1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>COMPONENTES DEL PROYECTO EVALUADO</b></td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;"><b>VALORACION</b></td> </tr> <tr> <td>El resumen. Contiene la información necesaria, clara y precisa sobre la pertinencia y calidad del proyecto, sus objetivos, resultados esperados y estrategia de comunicación, síntesis del problema a investigar, el marco teórico y la metodología a utilizar.</td> <td colspan="4"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Planteamiento de la pregunta o problema y su justificación en términos de necesidades y pertinencia. Está claramente formulada y concreta la pregunta que se quiere responder y la descripción precisa y completa de la naturaleza y magnitud del problema, su justificación en términos de la necesidad de la ejecución del proyecto. Se encuentra identificado el aporte del proyecto a la organización.</td> <td colspan="4"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Marco teórico. Responde a las siguientes demandas: síntesis del contexto teórico general en el cual se ubica el proyecto tecnológico, estado actual del conocimiento del problema, brechas que existen y vacío que se quiere llenar con el proyecto ¿porqué? y ¿cómo? contribuirá, con probabilidades de éxito, a la solución o comprensión del problema planteado.</td> <td colspan="4"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Objetivos. Existe relación clara, viable y consistente con la descripción del problema. Los objetivos específicos son alcanzables con la metodología propuesta.</td> <td colspan="4"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Metodología Propuesta. Muestra en forma organizada y precisa, cómo será alcanzada cada uno de los objetivos específicos propuestos. Refleja la estructura y se detallan los procedimientos, técnicas, actividades y demás estrategias metodológicas requeridas para el desarrollo del proyecto.</td> <td colspan="4"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Disposiciones Vigentes. Solo para los proyectos que por su condición las requieran.</td> <td colspan="4"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		VALORACION	Excelente (5)	Buena (4)	Aceptable (3)	Deficiente (2)	Mala (1)	<b>COMPONENTES DEL PROYECTO EVALUADO</b>					<b>VALORACION</b>	El resumen. Contiene la información necesaria, clara y precisa sobre la pertinencia y calidad del proyecto, sus objetivos, resultados esperados y estrategia de comunicación, síntesis del problema a investigar, el marco teórico y la metodología a utilizar.						Planteamiento de la pregunta o problema y su justificación en términos de necesidades y pertinencia. Está claramente formulada y concreta la pregunta que se quiere responder y la descripción precisa y completa de la naturaleza y magnitud del problema, su justificación en términos de la necesidad de la ejecución del proyecto. Se encuentra identificado el aporte del proyecto a la organización.						Marco teórico. Responde a las siguientes demandas: síntesis del contexto teórico general en el cual se ubica el proyecto tecnológico, estado actual del conocimiento del problema, brechas que existen y vacío que se quiere llenar con el proyecto ¿porqué? y ¿cómo? contribuirá, con probabilidades de éxito, a la solución o comprensión del problema planteado.						Objetivos. Existe relación clara, viable y consistente con la descripción del problema. Los objetivos específicos son alcanzables con la metodología propuesta.						Metodología Propuesta. Muestra en forma organizada y precisa, cómo será alcanzada cada uno de los objetivos específicos propuestos. Refleja la estructura y se detallan los procedimientos, técnicas, actividades y demás estrategias metodológicas requeridas para el desarrollo del proyecto.						Disposiciones Vigentes. Solo para los proyectos que por su condición las requieran.					
VALORACION	Excelente (5)	Buena (4)	Aceptable (3)	Deficiente (2)	Mala (1)																																												
<b>COMPONENTES DEL PROYECTO EVALUADO</b>					<b>VALORACION</b>																																												
El resumen. Contiene la información necesaria, clara y precisa sobre la pertinencia y calidad del proyecto, sus objetivos, resultados esperados y estrategia de comunicación, síntesis del problema a investigar, el marco teórico y la metodología a utilizar.																																																	
Planteamiento de la pregunta o problema y su justificación en términos de necesidades y pertinencia. Está claramente formulada y concreta la pregunta que se quiere responder y la descripción precisa y completa de la naturaleza y magnitud del problema, su justificación en términos de la necesidad de la ejecución del proyecto. Se encuentra identificado el aporte del proyecto a la organización.																																																	
Marco teórico. Responde a las siguientes demandas: síntesis del contexto teórico general en el cual se ubica el proyecto tecnológico, estado actual del conocimiento del problema, brechas que existen y vacío que se quiere llenar con el proyecto ¿porqué? y ¿cómo? contribuirá, con probabilidades de éxito, a la solución o comprensión del problema planteado.																																																	
Objetivos. Existe relación clara, viable y consistente con la descripción del problema. Los objetivos específicos son alcanzables con la metodología propuesta.																																																	
Metodología Propuesta. Muestra en forma organizada y precisa, cómo será alcanzada cada uno de los objetivos específicos propuestos. Refleja la estructura y se detallan los procedimientos, técnicas, actividades y demás estrategias metodológicas requeridas para el desarrollo del proyecto.																																																	
Disposiciones Vigentes. Solo para los proyectos que por su condición las requieran.																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Resultados/Productos esperados. Son coherentes con los objetivos específicos y con la metodología planteada.</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Impactos esperados a partir del uso de los resultados, se encuentra descripta la posible incidencia del uso de los resultados del proyecto en función de la solución de los asuntos o problemas estratégicos, impactos sociales, económicos, ambientales, de productividad y competitividad de la organización. Cada impacto tiene identificado los indicadores cualitativos o cuantitativos verificables.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cronograma de Actividades. Relación de actividades a realizar en función del tiempo (meses), en el periodo de ejecución del proyecto.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presupuesto y administración del proyecto. Se encuentra definido en forma global y desglosada el presupuesto total, personal, equipos, viajes, salidas de campo, materiales y servicios técnicos.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>TOTAL VALORACION</b></td> <td style="text-align: center;"><b>#, DIVID</b></td> </tr> </table>		Resultados/Productos esperados. Son coherentes con los objetivos específicos y con la metodología planteada.		Impactos esperados a partir del uso de los resultados, se encuentra descripta la posible incidencia del uso de los resultados del proyecto en función de la solución de los asuntos o problemas estratégicos, impactos sociales, económicos, ambientales, de productividad y competitividad de la organización. Cada impacto tiene identificado los indicadores cualitativos o cuantitativos verificables.		Cronograma de Actividades. Relación de actividades a realizar en función del tiempo (meses), en el periodo de ejecución del proyecto.		Presupuesto y administración del proyecto. Se encuentra definido en forma global y desglosada el presupuesto total, personal, equipos, viajes, salidas de campo, materiales y servicios técnicos.		<b>TOTAL VALORACION</b>	<b>#, DIVID</b>																																						
Resultados/Productos esperados. Son coherentes con los objetivos específicos y con la metodología planteada.																																																	
Impactos esperados a partir del uso de los resultados, se encuentra descripta la posible incidencia del uso de los resultados del proyecto en función de la solución de los asuntos o problemas estratégicos, impactos sociales, económicos, ambientales, de productividad y competitividad de la organización. Cada impacto tiene identificado los indicadores cualitativos o cuantitativos verificables.																																																	
Cronograma de Actividades. Relación de actividades a realizar en función del tiempo (meses), en el periodo de ejecución del proyecto.																																																	
Presupuesto y administración del proyecto. Se encuentra definido en forma global y desglosada el presupuesto total, personal, equipos, viajes, salidas de campo, materiales y servicios técnicos.																																																	
<b>TOTAL VALORACION</b>	<b>#, DIVID</b>																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">TABLA DE RANGOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">1 - 2,5</td> <td>No apto para el portafolio</td> </tr> <tr> <td>3 - 3,5</td> <td>Devolver para ajustes</td> </tr> <tr> <td>4 - 5</td> <td>Apto para portafolio</td> </tr> </tbody> </table>		TABLA DE RANGOS		1 - 2,5	No apto para el portafolio	3 - 3,5	Devolver para ajustes	4 - 5	Apto para portafolio																																								
TABLA DE RANGOS																																																	
1 - 2,5	No apto para el portafolio																																																
3 - 3,5	Devolver para ajustes																																																
4 - 5	Apto para portafolio																																																
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 40%; text-align: center;">_____ Valorador</td> </tr> </table>			_____ Valorador																																														
	_____ Valorador																																																

**Formato PPEV002. Evaluación de la formulación metodológica del proyecto**

**FORMATO PPEV003. EVALUACIÓN DE LA FORMULACIÓN ESTRATÉGICA**

Título del Proyecto: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Gerente del Proyecto: \_\_\_\_\_

Alcance	Importancia	Riesgo	Alcance	Importancia	Riesgo
A - Alineación con PETI	5 - Totalmente	5 - Alto			
C - Cobertura	4 - En gran medida	4 - Medio			
F - Financiera	3 - Muy poco	3 - Bajo			
S - Sostenibilidad	2 - No Es tan Seguro	2 - Inmaterial			
N - No aplica	1 - No Aplicable	1 - No Aplicable			

**Dominio Planeación y Organización**

El proyecto propuesto obedece o hace parte de un plan estratégico del área de TI?  
 La operación del proyecto se ajusta a los procedimientos administrativos de la organización?

Se ha definido el perfil profesional del recurso humano requerido para el proyecto?

Con las funciones establecidas se lograrán los objetivos del proyecto?  
 El tiempo estimado para la ejecución del proyecto es razonable y adecuado para la empresa?  
 Se han definido los recursos, materiales e insumos indispensables, sus rendimientos técnicos y se ha establecido su disponibilidad en la cantidad y calidad requerida?  
 Otros aspectos: Localización, tamaño, futuras ampliaciones, etc. se han tenido en cuenta?

Esta autorizada la organización para realizar el proyecto y todas sus actividades?

Se han definido las fuentes de financiación de recursos requeridos por el proyecto?  
 Se han establecido los costos financieros de las fuentes externas y se han seleccionado las que ofrecen las mejores condiciones financieras?  
 Se ha calculado el gasto total que originará el recurso humano de las áreas involucradas?  
 Se han determinado todos los valores monetarios de los rubros del proyecto (Inversiones, Gastos, Ingresos, Flujo financiero de préstamos, etc) que faciliten el proyecto se enmarca en el plan de desarrollo económico adoptado por el gobierno para lograr sus objetivos políticos?

**Dominio Adquisición e Implementación**

La estructura organizacional es adecuada para la implementación y operación del proyecto?

Se ha definido el diseño/especificaciones del producto y/o servicio?  
 El proceso técnico establecido y la tecnología inherente seleccionada: son convenientes para la empresa y para el mercado objetivo, y se adecúan al entorno.  
 He establecido el grupo técnico los costos de producción?

**Dominio Entrega y Soporte**

Se requiere de inversiones en infraestructura y equipos para la puesta en operación?  
 El manejo de los recursos del proyecto satisface las normas presupuestales?  
 Los contratos a realizar se ajustan a la normatividad legal que se debe cumplir?

Puede el producto o servicio definido satisfacer las necesidades del cliente?  
 Se ha determinado la demanda y se ha delimitado el área geográfica de jurisdicción del mercado del producto o servicio del proyecto?

**Dominio Monitoreo**

Se han definido indicadores para evaluar el resultado del proyecto?

Formulación	Peso	Totales
Dominio Planeación y Organización		
Dominio Adquisición e Implementación		
Dominio Entrega y Soporte		
Dominio Monitoreo		
<b>Total</b>		<b>100%</b>

Valoración de Importancia: \_\_\_\_\_  
 Valoración de Riesgo: \_\_\_\_\_  
 Valoración de Alineación: \_\_\_\_\_  
 Alineación PETI: \_\_\_\_\_  
 Cobertura: \_\_\_\_\_  
 Financiera: \_\_\_\_\_  
 Sostenibilidad: \_\_\_\_\_  
 No aplica: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Valorador

**Formato PPEV003. Evaluación de la formulación estratégica**

El correcto diligenciamiento del formato PPEV003 permitirá al área de TI y a la organización asegurar que los proyectos que hacen parte del portafolio estén alineados con los objetivos estratégicos del negocio. Así mismo con él se logra una evaluación basada en los dominios de COBIT, lo que constituye un apoyo fundamental para la correcta selección de los proyectos que van a ser parte del portafolio, dado que COBIT provee una relación clara entre los proyectos prioritarios y los riesgos que más impactan el negocio. En el formato se definen tres Factores Alcance, Importancia y Riesgo.

Las valoraciones para cada factor son:

ALCANCE		IMPORTANCIA		RIESGO	
Valor	Detalle	Valor	Detalle	Valor	Detalle
A	Alineación con PETI	5	Muy Importante	5	Alto
C	Cobertura	4	Algo Importante	4	Medio
F	Financiera	3	No importante	3	Bajo
S	Sostenibilidad	2	No esta Seguro	2	Inmaterial
		1	No Aplicable	1	No Aplicable

**Cuadro 11.** Factores alcance, importancia y riesgo

Para evaluar el Alcance coloque la letra correspondiente o la que a su juicio mejor se ajusta.

Igualmente para valorar la importancia y el riesgo, asigne en la casilla correspondiente, el valor que a su juicio corresponda para estos dos factores.

Finalizada la valorización, se procede con el espacio destinado para la formulación y se calculan los totales

#### **6.2.4. Evaluación financiera**

Para la evaluación financiera de los proyectos se elaboro el formato PPEV004.



Este formato debe ser diligenciado para cada uno de los proyectos que se desea evaluar, los campos que en él se encuentran se deben diligenciar teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Los períodos, en la mayoría de los casos, corresponden a los años durante los cuales se va a llevar a cabo el proyecto.
- ✓ Flujo de Caja, se deberá diligenciar con las inversiones e ingresos durante cada período.
- ✓ Formula, corresponde al porcentaje de la tasa de descuento a utilizar.
- ✓ Por último una vez calculados los valores equivalentes al VPN y TIR se colocan en las casillas correspondientes.
- ✓ Al final se suman las columnas para obtener el valor real del VPN y TIR.

Como anteriormente se comento un proyecto será rentable si el VAN resultante es mayor que cero, es decir que el flujo de beneficios es mayor que el flujo actual de costos y no será rentable cuando se obtenga un VAN menor que cero y es indiferente cuando es igual a cero. Así mismo, un proyecto es rentable si la TIR es mayor que la tasa de descuento del sistema bancario, no es rentable si es menor y es indiferente si es igual a dicha tasa.

#### **6.2.5. Cuantificación de beneficios**

Para la cuantificación de los beneficios de los proyectos, se ha diseñado el formato PPEV006.

FORMATO PPEV006. CUANTIFICACION DE BENEFICIOS

Escala	Totalmente	5
	En gran Medida	4
	Muy Poco	3
	No Esta Seguro	2
	No Aplicable	1

CRITERIOS

PROYECTO:	0	Cobertura	Alineación PETI	Sostenibilidad	Financiera
		C	A	S	F

<b>Incrementa la eficiencia del negocio o mejora la producción.</b>					
Aumenta el rendimiento					
Incremento de ventas					
Reducción de mantenimiento					
Reducción tiempo ocioso					
Reducción de gastos de viaje					
Mas calidad de servicio, mejora en el servicios al cliente					
<b>Mejora la logística:</b>					
Selección y almacenamiento más efectivo					
Mejor distribución de producto terminado					
<b>Disponibilidad de la información</b>					
Habilidad para satisfacer demandas inesperadas de información					
Mayor flexibilidad, menor tiempo de reacción					
Mejor capacidad de decisión por contar con mejor información					
Resultados anticipados					
Confianza en integridad de datos					
<b>Reducción de Costos de operación del sistema:</b>					
Menor utilización de equipos					
Eliminación de reportes					
Reducción de costo de telecomunicaciones					
Reducción del mantenimiento del sistema					
<b>Reducciones de fuerza de trabajo</b>					
Costos de Personal					
Necesidades anticipadas					

Formato PPEV006, FORMATO PARA CUANTIFICACION DE BENEFICIOS

<b>VALORACION</b>					
Cobertura					
Alineación con PETI					
Sostenibilidad					
Financiera					

Formato PPEV006. Cuantificación de beneficios

### **6.3. SELECCIÓN Y PRIORIZACION**

Inicialmente se procede a realizar la tabulación de los resultados y la consolidación de la evaluación de las propuestas de proyectos de TI finalizada anteriormente, información que genera la etapa de evaluación como salida de su proceso y la que toma la etapa de priorización como entrada de esta fase de la metodología propuesta.

Para lograr que la selección y priorización de proyectos se realice de manera objetiva y se enmarquen en los lineamientos estratégicos, se han establecido criterios básicos y factibles de ser implementados por los responsables de llevar a cabo las acciones de ejecución, seguimiento y evaluación de la Estrategia de la organización y especialmente la del área de TI. Estos criterios podrán ser revisados y/o ajustados cada cierto periodo de tiempo, con el fin de garantizar un nivel eficiente de ejecución y un mayor impacto de los programas y proyectos, con relación a los objetivos.

#### **6.3.1. Tabulación de resultados**

La tabulación de resultados se realiza utilizando la tabla que se describe a continuación, en algunos puntos se identifican los objetivos que se alinean con los procesos de COBIT y la valoración de los diferentes criterios esta definida según la tabla o formato PPPR001, que encuentra más adelante.

En la Tabla PPPR001, se tabulan todos los proyectos con los diferentes conceptos o criterios evaluados para tener una visión global de todos los proyectos y proceder con la valoración y priorización de los mismos.

Para lograr el éxito de la priorización de proyectos se recomiendan los siguientes pasos (Ver **Cuadro 10**. Factores alcance, importancia y riesgo):

1. **Crear un comité**, que tome la decisión de los proyectos a priorizar, se recomienda que las personas que conforman este comité deben ser de las diferentes áreas y conocedoras del negocio. Si no es posible conformar un Comité interdisciplinario, se deben revisar y analizar los diferentes resultados entre las personas del área de TI para que se tome la decisión de forma compartida y conseguir una mayor objetividad.
2. **Valoración y Priorización**, realizar las tabulaciones y comparaciones siempre basado en COBIT , para luego resumirlas en una sola presentación donde se observe de forma global los resultados.
3. **Selección e Incorporación al Portafolio**, una vez la información de la tabla se encuentre totalmente diligenciada, se hace una gráfica de los proyectos teniendo en cuenta el Costo/Riesgo vs. el Impacto en la Organización para que finalmente sean revisados por el comité para tomar la decisión de priorización y selección efectiva de los proyectos que harán parte del portafolio.

**FORMATO PPPR001. RESUMEN E VALUACION Y VALORACION PROYECTOS**

Planeación y Organización: PO1 Definición de un Plan Estratégico de TI

PO10 Administrar Proyectos		PO3 Determinar la Dirección TI				PO5 Administrar la Inversión de TI						Proyectos Evaluados			
PROYECTO	Formulación Metodológica	Formulación Estratégica				Evaluación Financiera			Cuantificación Beneficios						
	(Puntos)	Importancia	Riesgo	Alcance				VPN	TIR	C/B	A		C	F	S
				A	C	F	S								

**Formato PPPR001, Resumen Evaluación y Valoración Proyectos**

### 6.3.2. Valoración y priorización

Después de finalizar con la evaluación de los proyectos presentados por las diferentes unidades de negocio y resumiendo los resultados en la tabulación anterior se realiza la valoración y priorización de los mismos para ingresarlos en forma definitiva al portafolio de proyectos de TI y así poder administrar los recursos de tal forma que garantice una eficiente ejecución.

Al hablar de portafolio de proyectos de sistemas informáticos, se piensa de inmediato en el conjunto de recursos y la variedad de objetivos a lograr, los cuales hay que alinear y priorizar con base al conjunto de procesos definidos en COBIT para la aplicación de las mejores prácticas de control y la administración efectiva de la información y de la tecnología de la información.

En la tabla que se muestra a continuación se le realiza a los proyectos una valoración y se crea una primera priorización orientada al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Organización y de TI, definiendo unos criterios que sirven de base para el diseño y desarrollo de los programas y proyectos a los cuales se les debe dar unos pesos o ponderaciones porcentuales dependiendo de la importancia que tiene cada criterio en la organización y específicamente en el Área de TI. **[12]**

Del formato PPPR002 se genera la primera priorización de los proyectos, basados en los criterios que apuntan a los objetivos estratégicos y la importancia que tiene cada proyecto según el comité que este realizando esta labor.

FORMATO PPR002. RESUMEN PRIORIZACIÓN PROYECTOS

CRITERIOS PRIORIZACION	Peso Criterio	OBJETIVOS			PROYECTOS (%)				
		OBJETIVO	Peso (%)	Importancia (%)	Proy 1	Proy 2	Proy 3	Proy 4	Proy n
		Objetivo 1							
		Objetivo 2							
		Objetivo 3							
		Objetivo 4							
		Objetivo 5							
		Objetivo 6							
		Objetivo 7							
		Objetivo 8							
		Objetivo 9							
		Objetivo 10							
		Objetivo 11							
		Objetivo 12							
..... Criterio n	.....	Objetivo n							
IMPOR TANCIA PRO YECTO				100%	0%	0%	0%	0%	0%

PROYECTOS	Importancia Proyecto (IP)	Costo Proyecto (CP)(Miles \$)	Prioridad Proyecto (IP/CP)	Presupuesto Disponible (Miles \$)
Proyecto 1			0,000000	
Proyecto 2			0,000000	
Proyecto 4			0,000000	
Proyecto 3			0,000000	
Proyecto 5			0,000000	
.....				
Proyecto n			0,000000	

LEYENDA

Cr iterios Priorizacion	Cr iterios tomados en cuenta en la etapa de evaluaci3n
Peso Cr itico	Peso o Porcentaje de importancia que tiene cada cr iterio en la Organizaci3n
Objetivos y/o Variables	Objetivos y/o variables a evaluar y que sirven para Priorizar los Proyectos
Peso Objetivo	Peso porcentual que se le da a cada objetivo o variable, para cada proyecto deben sumar el 100%
Importancia Objetivo	Valor Porcentual que se le da a cada objetivo dependiendo del Cr iterio y teniendo en cuenta que el valor total de los porcentajes de todos los objetivos debe ser del 100%

Formato PPR002. Resumen Priorización Proyectos

### 6.3.3. Selección e incorporación al portafolio

Con base en las políticas de la organización y especialmente con la Planeación Estratégica de TI, y revisando el resumen de la valorización de los criterios utilizados para evaluar los proyectos planteados inicialmente, por ser estos criterios la base para escoger los proyectos que se incorporan al portafolio de proyectos de TI. Para ello se hace una gráfica Costo/Riesgo vs. el Impacto en la Organización para que finalmente sean revisados por el comité quienes tomaran la decisión de priorización y selección efectiva de los proyectos que harán parte del portafolio.

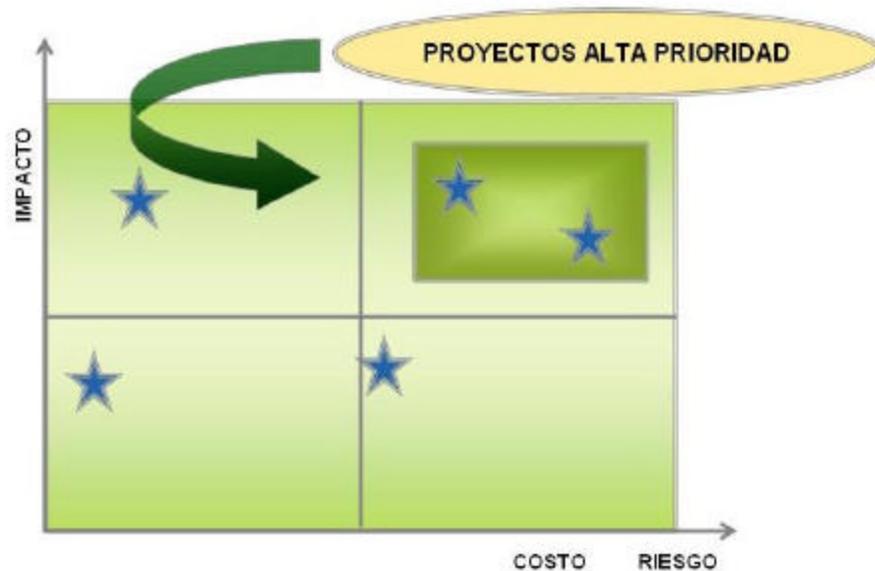


Figura 17. Selección de proyectos de alta prioridad

La figura anterior ayuda a seleccionar los proyectos de alta prioridad, que serán revisados en el comité o el grupo de trabajo el área de TI.

### 6.3.4. Proyectos seleccionados

Los proyectos son seleccionado y priorizados por los siguientes aspectos:

- ✓ Inicialmente aquellos proyectos que se encuentran en la zona de alto potencial, por ser aquellos proyectos que buscan un éxito futuro.
- ✓ En segunda instancia se continúa con los proyectos que se encuentran ubicados en el cuadrante estratégico, son aquellos que están orientados a cumplir las estrategias del negocio.

## **6.4. ASIGNACIÓN DE RECURSOS**

### **6.4.1. Definición de actividades**

Al tener en el portafolio de proyectos los objetivos de cada proyecto definidos claramente, se deben establecer cuales objetivos de control de COBIT aplican y con base en esto, enmarcar los requerimientos necesarios por proyecto.

El siguiente formato PPAS001 permite establecer cuales de los objetivos de control COBIT aplican en los proyectos del portafolio. El formato se debe diligenciar marcando una X en el proceso que corresponde según el proyecto que este bajo análisis.

<b>Portafolio:</b>		<b>Fecha:</b>					
<b>Gerente del Portafolio:</b>							
<b>RELACION OBJETIVOS COBIT - PORTAFOLIO DE PROYECTO</b>		<b>Proyecto 1</b>	<b>Proyecto 2</b>	<b>Proyecto 3</b>	<b>Proyecto 4</b>	<b>Proyecto 5</b>	<b>Proyecto n</b>
Item	Objetivo de Control	Aplica?	Aplica?	Aplica?	Aplica?	Aplica?	Aplica?
<b>PLANIFICACION Y ORGANIZACIÓN</b>							
<b>1.</b>	<b>Definición de un Plan Estratégico</b>						
1.1	La tecnología de información como parte del plan de la organización a corto y largo plazo						
1.2	Plan de TI a largo plazo						
1.3	Enfoque y estructura de la planificación de TI a largo plazo						
1.4	Cambio del plan de TI a largo plazo						
1.5	Planificación a corto plazo de la función de servicios de información						
1.6	Comunicación de los planes de TI						
1.7	Monitoreo y evaluación de los planes de TI						
1.8	Evaluación de los sistemas existentes						
<b>2.</b>	<b>Definición de la arquitectura de la información</b>						
2.1	Modelo de la arquitectura de la información						
2.2	Diccionario de datos corporativo y reglas de sintaxis de los datos						
2.3	Esquema de clasificación de los datos						
2.4	Niveles de seguridad						
<b>3.</b>	<b>Determinación de la dirección tecnológica</b>						
3.1	Planificación de la infraestructura tecnológica						
3.2	Monitoreo de las tendencias y reglamentaciones futuras						
3.3	Contingencias de la infraestructura tecnológica						
3.4	Planes de adquisición de hardware y software						
3.5	Normas de tecnología						
<b>4.</b>	<b>Definición de la organización y las relaciones de TI</b>						
4.1	Comité de dirección o planificación de TI						
4.2	Ubicación de la función de servicios de información en la organización						
4.3	Revisión de los logros organizacionales						
4.4	Roles y responsabilidades						
4.5	Responsabilidad sobre la garantía de calidad						
4.6	Responsabilidad sobre la seguridad lógica y física						

**Formato PPAS001. Relación objetivos COBIT/Proyectos**

En este punto, se identifican los procesos COBIT que aplican a cada uno de los proyectos del Portafolio, para luego, relacionar esos procesos con los objetivos de cada proyecto e identificar los requerimientos necesarios, alineando la identificación de los recursos con los objetivos de control de COBIT.

En el siguiente formato PPAS002 se realiza el resumen por cada proyecto que pertenece al portafolio. Para cada proyecto, se deben anotar los procesos de control COBIT que aplican y los requerimientos o recursos con sus debidos productos de entrega.



Una vez diligenciado los anteriores formatos PPAS001 y PPAS002, tendremos como resultado los requerimientos necesarios por cada proyecto según su objetivo, basados en la metodología de control COBIT.

Revisando en conjunto los requerimientos identificados para cada proyecto se deben identificar las actividades comunes que existan entre los diferentes proyectos del portafolio para mejorar y planear su ejecución.

En el formato PPAS003 que se presenta a continuación, se deben anotar las actividades a realizar en los diferentes proyectos. Si alguna actividad aplica en otro proyecto del portafolio favor marcar la x correspondiente para identificar las actividades comunes dentro del Portafolio de Proyectos.



Con los resultados obtenidos del formato PPAS003, se procede a analizar si las actividades a realizar pueden ser ejecutadas de manera lineal o paralela entre todos los proyectos del portafolio. Más adelante veremos el formato que permitirá visualizar la duración de las actividades en común según cada proyecto.

Siguiendo con la guía, se busca la estimación preliminar de los Recursos. Enumerando las actividades cruzadas en uno o más proyectos, se procede a calcular su duración en días para cada proyecto anotando este dato en el formato PPAS004 que ayudará en la consolidación total de las actividades comunes en el manejo del Portafolio de Proyectos.



El objetivo del anterior formato es verificar la duración de las actividades comunes en uno o varios proyectos y así planear su ejecución de la manera mas optima posible.

#### **6.4.1.1. Factores críticos de éxito**

En esta fase, nuestra guía metodológica se fundamenta en los trabajos realizados por John F. Rockart, cuyo objetivo es ayudar a la planificación de las actividades y recursos de cualquier Organización. Rockart definió los factores críticos de éxito como el número limitado de áreas en las cuales los resultados, si son satisfactorios, asegurarán un funcionamiento competitivo y exitoso para la organización. **[13]**

Los conceptos fundamentales de Rockart fueron adaptados a esta guía metodológica de manera que se pueda aplicar en conjunto con los principios de Balanced Business Scorecard.

Para la debida asignación de recursos a un proyecto, debemos tener claro los Factores críticos de éxito, tanto externos como internos. El siguiente formato ayudara a identificar de manera ordenada y siguiendo los principios del BSC, los factores críticos de éxito de cada proyecto del portafolio. Adicionalmente deben tenerse en cuenta los objetivos de control COBIT bajo los cuales se están analizando estos FCE.

Los FCE que se anotan o describen en el formato deben seguir las siguientes recomendaciones **[13]**:

- ✓ Un FCE es una actividad dentro de la organización que se debe realizar con especial atención.
- ✓ Un suceso o eventualidad que ocurre en el entorno externo de la organización y sobre el cual se puede tener o no control.

- ✓ Un área de la organización cuyo funcionamiento debe situarse a un nivel competitivo con el entorno.
- ✓ Un Factor de Éxito es Crítico (FCE) si su cumplimiento es absolutamente necesario para cumplir los objetivos de la organización, por lo cual requiere una especial atención por parte de los órganos gestores, con el fin de asegurar que se dedican los mejores recursos a la ejecución o realización de dicho Factor de Éxito.

<b>Proyecto:</b>		<b>Etiqueta:</b>
<b>Dominio COBIT:</b>		
<b>Objetivo de Control:</b>		
<b>Perspectiva</b>	<b>Factores Criticos de Éxito</b>	
Financiera		
Clientes		
Procesos		
Aprendizaje		
<b>Acciones para mitigar dichos Factores Criticos de Éxito:</b>		

Formato PPAS005. Factores Críticos de Éxito

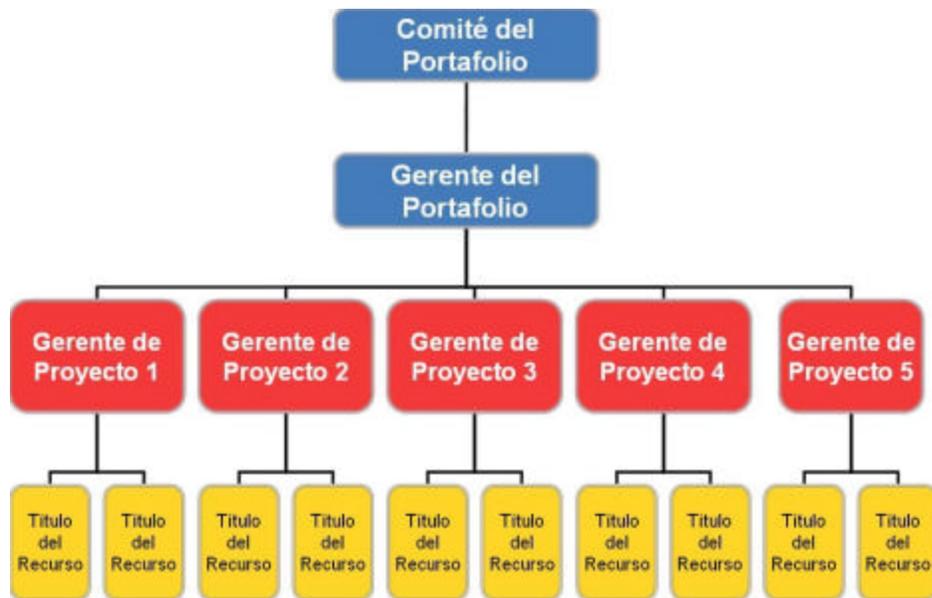
**Nota:** Este formato debe diligenciarse por igual para los siguientes objetivos de control COBIT:

La implementación de los siguientes objetivos de control, siguiendo el marco teórico COBIT hace énfasis en los procesos más críticos en lo que respecta a la asignación de recursos. Por lo tanto y por su nivel de impacto en procesos vitales, fueron seleccionados para realizar el análisis de los Factores críticos de Éxito del Portafolio de Proyectos.

- ✓ PO7: Administración de los recursos humanos
- ✓ PO9: Evaluación de Riesgos
- ✓ PO10: Administración de Proyectos
- ✓ ES2: Administración de servicios prestados por terceros
- ✓ ES3: Administración de la capacidad y el desempeño
- ✓ ES6: Identificación e imputación de costos
- ✓ AI4: Desarrollo y mantenimiento de procedimientos
- ✓ AI6: Administración de cambios

#### **6.4.1.2. Estructura organizacional del portafolio de proyectos**

La organización estructural del Portafolio de Proyectos recomendada en esta guía metodológica, es la Estructura por Proyectos. El marco teórico de PMI explica las ventajas y desventajas de este tipo de estructura. Sin embargo, este tipo de estructura puede variar dependiendo de cada organización sin afectar la funcionalidad de la presente guía.



**Figura 18.** Estructura organizacional del portafolio de proyectos

#### **6.4.1.3. Roles y responsabilidades [13]**

Para la debida selección de personal y asignación de responsabilidades a cada uno de los proyectos del portafolio, el Gerente del Portafolio de Proyectos deberá hacer lo siguiente:

Reunirse con los gerentes responsables por las áreas y confirmar la disponibilidad de recursos

- ✓ Discutir la matriz de asignación de responsabilidades (mas adelante visualizamos el formato), la organización del proyecto y la estructura de reporte.
- ✓ Distribuir una copia del plan del proyecto y una hoja describiendo la utilización de los recursos.
- ✓ Obtenga el visto bueno de los encargados de destinar los recursos basados en el plan del proyecto

El formato PPAS006 describe los recursos requeridos por cada uno de los proyectos del portafolio, su porcentaje de uso, sus habilidades y las responsabilidades asignadas.

PORTAFOLIO DE PROYECTOS		Proyectos															
Recursos / Habilidades		1		2		3		4		5		n					
Titulo del Recurso		x	%	x	%	x	%	x	%	x	%	x	%	Habilidades		Responsabilidades	
Gerente General																	
Gerente de Operaciones																	
Gerente Financiero																	
Gerente de TI																	
Gerentes de segunda linea de TI																	
Personal seleccionado de TI																	
Responsable de garantia de Calidad																	
Gerente de Recursos Humanos																	
Asesores legales																	
Gerente de Proyectos																	
Responsable de Seguridad																	
Gerente de Calidad																	
Miembros del comité de Sistemas o TI																	
Administrador de base de datos																	
Analista Financiero																	
Contralor																	
Gerente Administrativo																	
Gerente de Auditoria																	
Gerente de auditoria externa																	
Gerente de calidad																	
Gerente de contabilidad																	
Gerente de Contratistas																	
Gerente de Materiales																	
Gerente de Operaciones																	
Gerente de produccion por clientes																	
Ingeniero de comunicaciones																	
Patrocinadores del Proyecto																	
Responsable de capacitacion																	
Responsable de garantia de calidad																	
Responsable de seguridad																	
Responsable de seguros																	
Analista																	
Administrador de aplicacion																	
Gerente consultor de Negocios																	
Gerente de Configuracion																	
Planificador de Capacidad																	
Diseñador de Base de Datos																	
Administrador de Desarrollo de Base de Datos																	
Auditor Interno																	
Lider de pruebas																	
Diseñador de Modulos																	
Ingeniero de Redes																	
Administrador de produccion de Base de Datos																	
Programador																	
Administrador de Proyecto																	
Coordinador de Proyecto																	
Auditor de Calidad																	
Revisor																	
Administrador de Sistemas																	
Arquitecto de Sistemas																	
Lider de equipo																	
Tecnico Experto																	
Entrenador																	
Usuario																	

Formato PPAS006. Recursos / Habilidades

#### **6.4.1.4. Estrategia de comunicación [13]**

La estrategia de comunicación es usada durante el proyecto para asegurar que todos los stakeholders sean informados acerca del proyecto y tengan la información que ellos puedan necesitar para llevar a cabo las actividades del mismo.

El gerente del portafolio de proyectos es responsable por mantener las versiones actualizadas de toda la documentación del proyecto.

En este punto, vamos a listar los stakeholders específicos y sus requerimientos de comunicación. También listamos quien es el responsable de proveer dicha comunicación. El siguiente formato PPAS007 ayudara en ese proceso. La primera fila es a modo de ejemplo.

Gerente del Portafolio de proyectos:					Fecha:
Requerimientos de comunicación del Portafolio de Proyectos					
	Quien	Requerimiento	Metodo	Frecuencia	Responsabilidad
Proyecto 1	Patrocinador de proyecto	Reporte del estado del proyecto	Email	Quincenal durante la planeacion, Diario una vez comience el proyecto	Gerente de Proyecto
Proyecto 2					
Proyecto 3					
Proyecto 4					
Proyecto 5					

**Formato PPAS007.** Requerimientos de Comunicación

Para determinar como va el desempeño del proyecto, si esta retrasado, sobre o debajo del presupuesto se recomienda realizar el Reporte del estado del proyecto. El siguiente formato PPAS008 ayudara en ese proceso.

REPORTE DE ESTADO DEL PROYECTO					
Nombre del Proyecto:			Etiqueta:		
Fecha del Reporte del estado de proyecto:					
Gerente de Proyecto:		Email:			
Patrocinador del Proyecto:		Email:			
Descripcion del Proyecto:					
Resumen del Estado:					
Trabajo finalizado este periodo:					
Trabajo planeado que no fue terminado:					
Trabajo planeado para el proximo periodo:					
<b>Principales Milestone</b>					
Milestone Principal	Fecha Prevista	Fecha Revisada	Fecha Actual	Variacion a partir de la fecha prevista	Comentarios
<b>Principales Asuntos destacados y/o riesgos</b>					
No.	Asunto/Descripcion	Accion	Por Quien?	Fecha de solucion comprometida	Estado
<b>Financiero</b>					
Entregable	Presupuesto Previsto	Valor Ganado	Costo Actual	Variacion del Calendario	Variacion del Costo
<b>COMENTARIOS</b>					

Formato PPAS008. Reporte de estado del proyecto

#### **6.4.1.5. WBS del portafolio de proyectos [5]**

En los Proyectos de TI se tienen identificadas seis fases estándares para su desarrollo como son:

- ✓ Definición o Análisis
- ✓ Solución o Formulación
- ✓ Especificaciones o Requerimientos
- ✓ Diseño
- ✓ Desarrollo
- ✓ Implementación

Dentro de cada una de estas fases existen cinco procesos como son:

- ✓ Inicio
- ✓ Planeación
- ✓ Ejecución
- ✓ Control
- ✓ Cierre

Además, a cada una de estas fases, incluyendo sus procesos, se asocian tres elementos fundamentales para la planeación de los proyectos de TI, como son:

- ✓ Costo
- ✓ Tiempo
- ✓ Calidad

Lo anterior, permite estimar con mayor proximidad a la realidad la planeación del proyecto, no sobraría decir esta se realiza “a priori”, bajo mucha incertidumbre.

Para la presente Guía Metodológica se han tenido en cuenta los anteriores aspectos con el fin de realizar el WBS (Work Breakdown Structure), o Estructura de Descomposición del Trabajo del Portafolio de Proyectos. Dentro de la fase de asignación de recursos, de esta Guía, el WBS permite identificar la fase en la cual se ubicaría cada proyecto seleccionado para integrar el Portafolio.

Identificar la fase en la que se desarrolla cada proyecto se verá influenciado por diferentes implicaciones porque debe hacerse “antes de”, implicando un grado de incertidumbre alto que debe ser mitigado y controlado con la valoración de riesgos, que se detallara más adelante.

En esta guía se desglosara las actividades de cada proyecto identificando a que fase de las estándares, mencionadas anteriormente, pertenece su futura ejecución. Con esto se pretende identificar actividades, precedencia y entregable. Al distinguir cuales actividades se realizaran de forma secuencial o paralela, se evidencian las precedencias de las actividades de los proyectos. Lo anterior, permite establecer la ruta crítica del portafolio de proyectos. Para identificar las actividades de precedencia es necesario tener en cuenta el tipo de precedencia. Se pueden resaltar tres tipos de precedencia **[13]**:

1. Técnicas, por ejemplo las especificaciones antes del diseño.
2. Procedimentales, son aquellas determinadas por la política y procedimientos de la organización, por ejemplo plan de calidad antes del diseño detallado.
3. Impuestas: por los recursos (por ejemplo vacaciones del personal), por la administración (por ejemplo la implementación por unidades pilotos antes que la implementación total del sistema) y por el contexto (climatología, otros proyectos...)

Para el diligenciamiento de las precedencias es necesario contar con experiencia de otros proyectos del área de TI. A cada actividad cuando se detalla, además de la precedencia, también se asigna si tiene o no entregable con el fin de establecer si es o no secuencial.

A continuación se ilustra el formato PPAS009 donde se consigna el listado de las actividades (1), para cada proyecto, asignándole a cada una de estas actividades la fase (2) en la que se desarrollara durante el proyecto, de igual forma se consigna cuál es o son sus actividades predecesoras (3) e indicando si hay entregable en la actividad (4).

Por ejemplo, la siguiente actividad quedaría consignada así:

1. Para el numeral 1:

**Proyecto 3**

...

18. Estructurar formato y requisitos para la licitación (Actividad 18 del proyecto 3)

...

2. Para el numeral 2:

Formulación (Fase en la que se desarrollaría esta actividad)

3. Para el numeral 3:

15 (Actividad que debe realizarse antes que la Actividad 18)

4. Para el numeral 4:

Se coloca SI, en caso que lo haya, o NO en caso que no requiera de entregable

1 2

WBS	FASE												
	ANÁLISIS		FORMULACIÓN		ESPECIFICACIONES		DISEÑO		DESARROLLO		IMPLEMENTACIÓN		
	PRECEDENTE	ENTREGABLE	PRECEDENTE	ENTREGABLE	PRECEDENTE	ENTREGABLE	PRECEDENTE	ENTREGABLE	PRECEDENTE	ENTREGABLE	PRECEDENTE	ENTREGABLE	
PROYECTO													
1 Actividad 1.1													
2 Actividad 1.2													
3 Actividad 1.3													
4 Actividad 1.4													
5 Actividad 1.5													
6 Actividad 1.6													
7 Actividad 1.7													
8 Actividad 1.8													
9 Actividad 1.9													
10 Actividad 1.10													
11 Actividad 1.11													
12 Actividad 1.12													
13 Actividad 1.13													
14 Actividad 1.14													
15 Actividad 1.15													
16 Actividad 1.16													
17 Actividad 1.17													
18 Actividad 1.18													
19 Actividad 1.19													
20 Actividad 1.20													
21 Actividad 1.21													
22 Actividad 1.22													
23 Actividad 1.23													
24 Actividad 1.24													
...													
n Actividad 1.n													

3 4

Formato PPAS009. Listado de las actividades

## **6.4.2. Riesgos y control de cambios**

### **6.4.2.1. Identificación y valoración de riesgos**

Los proyectos seleccionados para integrar este Portafolio no están exentos de riesgos. Basados en la Administración de Riesgos, que se ha detallado en el numeral 4.3.8 del presente trabajo se ha diseñado el siguiente formato PPAS010 para identificar los riesgos asociados a los proyectos. Inicialmente se identifica el riesgo y se ubica en la fase en la que puede darse, puede existir un mismo riesgo en una o dos fases, se debe tener en cuenta que el propósito de este formato dentro de la Guía es mitigar y minimizar el impacto del riesgo identificado.

Cuando el riesgo se ha identificado y ubicado en la fase correspondiente (1), se debe establecer en que proyecto se está dando este riesgo (2), siguiendo con la escala para los niveles de los riesgos (3) consignamos en el formato cuál es el nivel del riesgo y además el tipo de riesgo [5]. Recordando el concepto del riesgo se define como una situación potencial no deseada, que una vez concretada podría impedir o dificultar el cumplimiento del proyecto. De acuerdo a esta definición se encuentran tres tipos de riesgo: los Internos (al ambiente de la empresa), los Externos (al ambiente de la empresa) y los Intrínsecos (al proyecto en sí). Con base a esta clasificación se consigna el tipo de riesgo.

Todo riesgo si no se identifica y controla tiene su impacto, por lo tanto es necesario, establecer el impacto (5) que tendría si no se mitiga este riesgo, para lo cual se han establecido los siguientes impactos: de tiempo, desajustando el cronograma; de costos, creando gastos no presupuestados; y de calidad, afectando el resultado esperado. Se ha dejado la opción de “Otro”, en caso que el riesgo no impacte ni tiempo, ni costo, ni calidad, aunque este caso se da de manera excepcional.

Adicionalmente, no bastaría con identificar el impacto se debe dejar por escrito en breves palabras la descripción del impacto (6). Para finalizar, a cada riesgo se le

debe describir brevemente la contingencia (7) en caso de presentarse, esto permite prever y tomar medidas por anticipado. La contingencia permitirá, además, mitigar el riesgo.

RIESGOS DEL PORTAFOLIO DE PROYECTOS	2					3			4	5			6						
	PROYECTO					NIVEL			TIPO	IMPACTO			DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CONTINGENCIA					
	1	2	3	4	un	No aplicable	Inmaterial	Bajo	Medio	Alto	Interno	Externo			Intrínseco	Tiempo	Costo	Calidad	Otro
FASE DE ANÁLISIS																			
De acuerdo a la clasificación en el formato del WBS																			
FASE DE FORMULACIÓN																			
FASE DE ESPECIFICACIONES																			
FASE DE DISEÑO																			
FASE DE DESARROLLO																			
FASE DE IMPLEMENTACIÓN																			

Formato PPAS010. Identificación de riesgos asociados a los proyectos

**6.4.2.2. Control de Cambios [14]**

El siguiente formato PPAS011 es recomendado para llevar el control de cambios por proyectos en el portafolio.

<b>Control de Cambios del Proyecto</b>	
<b>Peticion de Cambio</b>	
Autor:	
Fecha:	
Nombre del Proyecto:	
Gerente de Proyecto:	
Descripcion del Cambio:	
Razon del Cambio:	
Prioridad e Impacto si el cambio no es hecho:	
<b>Evaluacion del Impacto</b>	
Peticion Asignada de Cambio No:	
Fecha Recibo:	
Evaluacion a cargo de:	
Fecha de Evaluacion:	
Costo Impacto Determinado:	
Impacto Determinado en el Cronograma:	
Comentarios de la Evaluacion del Impacto:	
Fecha recomendada de Decision:	
<b>Estado de la Peticion de Cambio</b>	
Aprobacion de Cambio	Aprobado <span style="float: right;">No Aprobado</span>
Comentarios de Aprobacion	
Fecha Completa de cambio de procesos:	
Firma Autorizacion:	

**Formato PPAS011.** Control de cambios por proyectos

### 6.4.3. Planeación de recursos y presupuesto [15]

Para la planeación de recursos y estructuración del presupuesto del Portafolio dentro de la fase de asignación de recursos de esta Guía Metodológica se debe tener en cuenta los siguientes aspectos por cada uno de los proyectos seleccionados para el portafolio:

Recopilar e Identificar los recursos para el desarrollar el (o los) proyecto (s)  
 Identificar, de acuerdo al marco de gestión COBIT, de qué tipo de recurso se trata

Cantidad en la que se requiere el recurso para cada proyecto, se debe tener en cuenta las unidades en las cuales se expresan estas cantidades (personas, unidades, etc.)

Tiempo que se requiere de cada recurso, se debe tener en cuenta las unidades en la cual se expresa el tiempo (horas, días, semanas, meses)

Costo por unidad que implica económicamente la utilización de este recurso, recuerde que debe asociar el costo de acuerdo en las unidades que se expresen de acuerdo al punto 3.

Los anteriores aspectos son indispensables por la relación que se mantiene entre ellos, la cual permite obtener el costo estimado que se requiere para ejecutar el portafolio, en otras palabras e presupuesto. El producto de la cantidad del recurso por el tiempo que se requiere por el costo por unidad permite obtener un presupuesto, costo total estimado, para la ejecución del portafolio de los proyectos seleccionado. Cualquier modificación en alguna de estas variables: cantidad, tiempo, costo unidad, tiene repercusiones en el costo estimado total de la ejecución.

A continuación se ilustra el formato PPAS012 donde se consigna el listado de los recursos (1), señalando el proyecto (2) donde se requiere este recurso, se identifica que recurso de TI con base a COBIT (3), se consigna la cantidad (4) que requiere este recurso, es indispensable para efectos de interpretación consignar las unidades (5) en que se expresa el recurso en el numeral 4, se consigna también el tiempo (6) o duración que se requiere este recurso, de igual forma se debe consignar las unidades del tiempo (7) para interpretar la duración del recurso, se debe consignar de acuerdo al numeral 5 el costo por unidad de este recurso (8), para consolidar el presupuesto, con base a los recursos consignados



A continuación se ilustra el formato PPAS013 donde se consignan las actividades (1) a las fases a las cuales pertenecen, esto se hace de acuerdo al formato PPAS009 anteriormente diligenciado para el WBS, teniendo en cuenta la fecha de inicio que se estima ejecutara el portafolio de proyectos, a partir de ésta, se irá consignando la fecha de inicio y fin de las actividades secuenciales inicialmente. Se recomienda iniciar con las actividades secuenciales y después aquellas que no tengan precedencia. Se presentara el cronograma de manera semestral (2) y se indicara la duración de cada una (3) rellenando cada recuadro por día.

Se recomienda actualizar cada vez que se utilice este formato de acuerdo a la fecha estimada en la se empezara a ejecutar el portafolio.



Después de diligenciar el anterior formato, se podrá estimar tiempo total para la ejecución y fecha probable de terminación del portafolio de proyectos.

#### **6.4.5. Plan de ejecución del portafolio**

Al finalizar esta fase se entregara en medio magnético e impreso los formatos debidamente diligenciados y evaluados por el Comité de Portafolio, designado entre otras funciones para esta actividad.

El plan de ejecución del portafolio a entregar incluirá:

- ✓ Objetivo
- ✓ Factores críticos de éxito
- ✓ Estructura organizacional
- ✓ Estrategias de comunicación
- ✓ WBS
- ✓ Actividades por fase
- ✓ Planeación de recursos
- ✓ Contingencia para riesgos identificados
- ✓ Cronograma
- ✓ Presupuesto

#### **6.5. MONITOREO**

La metodología de Balanced Scorecard, como muchas otras metodologías de administración del desempeño requiere de la creación de una visión, misión, y estrategias para la organización. Esto asegura que las medidas de desempeño desarrolladas en cada perspectiva soportan adecuadamente los objetivos estratégicos de la organización. También ayuda a los empleados a visualizar y entender las relaciones entre las medidas de desempeño y el cumplimiento satisfactorio de los objetivos estratégicos. La clave como lo señalan Kaplan y

Norton, es identificar primero donde se quiere que la organización esté en un futuro cercano, es decir, establecer una visión que muestre lo que se desea alcanzar. De esta manera, el Balanced Scorecard proporciona a los directivos las herramientas que se necesitan para navegar hacia un futuro competitivo exitoso.

Basados en el marco referencial de COBIT, se han seleccionado indicadores claves de objetivos e indicadores claves de desempeño aplicables a los objetivos de control de los procesos administrados por sus cuatro dominios. Los indicadores de medición establecidos mostrarán que la información y la tecnología están contribuyendo con la misión y la estrategia de la organización.

PERSPECTIVA FINANCIERA – Indicadores de Medición												
Id	COBIT			Descripción del Indicador	Formulación	Niveles de Tolerancia			Meta	Frecuencia	Origen de la Medición	
	PO	AI	DS			Rojo	Amarillo	Verde			Tipo	Nombre recurso
F-01	X			Porcentaje de las inversiones de TI que alcanzan o exceden los beneficios esperados, basado en el retorno de la inversión	TICROI / CTPP							
F-02	X			Porcentaje de las inversiones de TI que alcanzan o exceden los beneficios esperados, basado en la satisfacción del usuario	TIPSC / CPP							
F-03	X			Porcentaje de proyectos que revelan inversión o conflictos de recursos después de aprobación	CPRR / CPP							
F-04		X		Proporción del costo real de mantenimiento por proyecto en comparación con el promedio del portafolio de proyectos	CTMP / CTPP							
F-05	X			Porcentaje de variación entre presupuestos, pronósticos y costos reales	CPEP / CPP							

PERSPECTIVA DEL CLIENTE – Indicadores de Medición												
Id	COBIT			Descripción del Indicador	Formulación	Niveles de Tolerancia			Meta	Frecuencia	Origen de la Medición	
	PO	AI	DS			Rojo	Amarillo	Verde			Tipo	Nombre recurso
C-01	X			Porcentaje de satisfacción de los participantes con el proceso de planificación estratégica de TI	TEVP / CEVP							
C-02		X		Número de proyectos de TI que satisfacen los requerimientos de los interesados	CPESC / CPP							
C-03			X	Mayor satisfacción del usuario con el desenvolvimiento de nuevas tecnologías	TEVNT / CEVNT							
C-04			X	Se satisfacen los requerimientos y expectativas del cliente del proceso en especificaciones, presupuesto y a tiempo	CPFA / CPP							

PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS DE NEGOCIO – Indicadores de Medición												
Id	COBIT			Descripción del Indicador	Formulación	Niveles de Tolerancia			Meta	Frecuencia	Origen de la Medición	
	PO	AI	DS			Rojo	Amarillo	Verde			Tipo	Nombre recurso
P-01	X			Porcentaje de planes estratégicos del negocio y de TI que están en concordancia y en cascada en planes de largo y de corto alcance y que se traducen en responsabilidades individuales	CPAIP / CPPIP							
P-02	X			Porcentaje de proyectos demorados o cancelados debido a la falta de recursos de personal de TI	CPESC / CPP							
P-03	X			Porcentaje de proyectos con problemas legales, regulatorios, normativos o contractuales que surgen	CPPL / CPP							
P-04	X			Porcentaje de proyectos con incidentes causados por riesgos identificados después del hecho	CPNPR / CPP							
P-05	X			Menor número de defectos de calidad presentado en los proyectos de TI	NPDDC / NPCP							
P-06		X		Porcentaje de proyectos reiniciados o redirigidos	PPRR / CPP							
P-07			X	Porcentaje de terceros contratistas que no satisfacen los objetivos o los niveles de servicio	CTNNS / CTCP							
P-08			X	Reducción del impacto de los problemas y de los incidentes sobre los Recursos de TI	TDPRP / TDEP							

PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y MEJORA – Indicadores de Medición												
Id	COBIT			Descripción del Indicador	Formulación	Niveles de Tolerancia			Meta	Frecuencia	Origen de la Medición	
	PO	AI	DS			Rojo	Amarillo	Verde			Tipo	Nombre recurso
A-01	X			Porcentaje del personal de TI que satisface el perfil de competencia para su función dentro de la organización	CECP / CPTI							
A-02	X			Porcentaje del personal de TI con planes completados de desarrollo profesional	TCPDC / TCPDA							
A-03	X			Mayor número de proyectos entregados en conformidad con una metodología definida	CPAM / CPPIP							
A-04	X			Mejor productividad del personal (número de productos/entregables)	CPRP / CPTI							
A-05	X			Porcentaje de apropiación de las nuevas tecnologías	CPNT / CPTI							
A-06	X			Tasa de movimiento de personal de TI	((CPIP+CCFP)/2) / CPTI							

Formato PPMO02. BSC Indicadores de Gestión

A continuación se detalla la lista de variables que hacen parte de la formulación de los indicadores de medición:

VARIABLE	DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE
CCFP	Cantidad de contratos finalizados del personal de TI
CECP	Cantidad de evaluaciones de competencia del personal de TI valoradas positivamente
CEVNT	Cantidad de encuestas de valoración de la implantación y uso de nuevas tecnologías
CEVP	Cantidad de encuestas de valoración de la planificación estratégica de TI
CPAIP	Cantidad de proyectos aprobados e incorporados al portafolio
CPAM	Cantidad de proyectos ajustados a la metodología de presentación de proyectos propuestos para el portafolio
CPEP	Cantidad de proyectos del portafolio que excedieron el presupuesto establecido
CPESC	Cantidad de proyectos del portafolio evaluados como satisfactorios por el cliente del proyecto
CPESC	Cantidad de proyectos del portafolio evaluados como satisfactorios por el cliente del proyecto
CPFA	Cantidad de proyectos finalizados ajustados al cronograma y cumplieron al 100% las especificaciones
CPIP	Cantidad de primeros ingresos del personal de TI
CPNPR	Cantidad de proyectos con incidentes no contemplados en el plan de control de riesgo
CPNT	Cantidad del personal de TI entrenado en nuevas tecnologías
CPP	Cantidad de proyectos del portafolio
CPPIP	Cantidad de proyectos propuestos para incorporación al portafolio
CPPIP	Cantidad de proyectos propuestos para incorporación al portafolio
CPPL	Cantidad de proyectos con problemas legales, regulatorios, normativos o contractuales
CPRP	Cantidad de productos/entregables del portafolio de proyecto
CPRR	Cantidad de proyectos que presentaron retrasos en su ejecución debido a disponibilidad de recursos
CPTI	Cantidad de personal de TI
CTCP	Cantidad de terceros contratistas por proyecto en el portafolio
CTMP	Costo total de mantenimiento de los proyectos del portafolio
CTNNS	Cantidad total de terceros contratistas que no satisfacen los niveles de servicio
CTPP	Costo total de proyectos del portafolio
NPCP	Número de pruebas de calidad realizadas a los proyectos del portafolio
NPDDC	Número de pruebas que detectaron defectos de calidad en algún proyecto
PPRR	Porcentaje de proyectos reiniciados o redirigidos
PPRR	Porcentaje de proyectos reiniciados o redirigidos
TCPDA	Total de cupos de planes de desarrollo profesional de TI asignados
TCPDC	Total de cupos de planes de desarrollo profesional de TI completados
TDEP	Total de numero de días de ejecución de los proyectos del portafolio
TDPRP	Total de numero de días con problemas e incidentes sobre los Recursos de TI por proyecto
TEVNT	Total de encuestas que valoran positivamente la implantación y uso de nuevas tecnologías
TEVP	Total de encuestas que valoran positivamente la planificación estratégica de TI
TICROI	Total inversión de los proyectos del portafolio que logran el ROI establecido

**Cuadro 12.** Lista de variables para la formulación de indicadores

### **6.5.1. Evaluación de indicadores**

El siguiente paso consiste en la selección y establecimiento de las medidas que se desean evaluar, tomando en cuenta cada uno de los objetivos estratégicos definidos en el mapa estratégico del BSC. Para ello se proporciona como herramienta el formato PPMO003 BSC Implementación de la medición.

Perspectiva	Objetivos Estratégicos	Indicador	Meta	Mediciones				Semáforo		
				#1	#2	#3	#n			
Perspectiva Financiera	Aumentar la eficiencia del portafolio de proyectos	Indicador 1								
		...								
	Indicador n									
	Mejorar el aporte a los objetivos financieros del negocio	Indicador 1								
...										
Perspectiva del Cliente	Aumentar la satisfacción del cliente	Indicador 1								
		...								
	Indicador n									
	Mejor uso de los recursos de IT	Indicador 1								
...										
Perspectiva de Procesos Internos	Mejora en la gestión de proyectos	Indicador 1								
		...								
	Indicador n									
	Aumentar soporte a los Procesos de Negocio	Indicador 1								
...										
Perspectiva de Aprendizaje y Mejora	Ampliar la profesionalidad y competencias de empleados	Indicador 1								
		...								
	Indicador n									
	Desarrollar una cultura transparente, profesional y comunicativa	Indicador 1								
...										
Indicador n										

Formato PPMO003. BSC Implementación de la medición

A continuación se detalla en forma breve la información manejada en el formato:

**Perspectiva:** Indica la dimensión del BSC desde la cual se la evaluación.

**Objetivos Estratégicos:** Hace referencia al objetivo estratégico definido en el mapa estratégico del BSC.

**Indicador:** En esta casilla se coloca el indicador que se desea implementar, y que fue previamente definido en el formato PPMO002 BSC Indicadores de Gestión.

**Meta:** Esta casilla indica si la medición del indicador ha alcanzado (color azul) o no (color rojo) la meta establecida en la definición del indicador.

**Mediciones:** En esta casilla se registra el valor obtenido en la medición del indicador, de acuerdo al periodo de medición. Recordar que el periodo depende de la frecuencia de medición definida para el indicador.

**Semáforo:** En estas tres casillas se hace la semaforización del indicador, tomando como referencia el valor registrado en el último periodo de medición. Dependiendo del umbral en que se ubique el valor de la medición una de las tres casillas del semáforo se activará con el respectivo color, indicando en su interior el correspondiente valor.

### **6.5.2. Plan de mejoramiento**

Una de las razones que justifica la necesidad de elaborar un plan de mejoramiento se relaciona con que lo que no se planifica pierde posibilidades de logro, debido a que los recursos siempre son escasos y están comprometidos.

El plan de mejoramiento guía la ejecución y permite un adecuado seguimiento, siendo preciso que se definan y propongan las acciones por alcanzar, en términos de costos, calendarización, recursos y viabilidad.

A continuación se detallan los pasos breves para la puesta en operación del plan de mejoramiento:

1. Identificar las debilidades o necesidades existentes, las causas o condiciones que las propician, priorizar su tratamiento
2. Enlistar las posibles acciones que permitirán atender los factores que provocan la situación actual.
3. Analizar la viabilidad de cada acción en cuanto a recursos: (personas, tiempo, costo, etc.)
4. Escoger las acciones factibles de cumplirse e indicar en qué proporción permitirán superar la debilidad detectada.
5. Identificar las metas que permitan medir el grado de avance de la acción de mejoramiento.
6. Establecer los plazos de tiempo de la realización y consecución de las metas.
7. Observar el avance y cumplimiento de las metas.

El formato PPMO004 Plan de Mejoramiento se propone como registro de control de las actividades concernientes al plan de mejoramiento:

## INFORMACIÓN SOBRE LOS PLANES DE MEJORAMIENTO

### Período Informado

Desde:

Hasta:

Código hallazgo	Descripción hallazgo	Acción correctiva	Objetivo	Descripción de las Metas	Unidad de medida de las Metas	Dimensión de la meta	Fecha iniciación	Fecha terminación	Plazo en semanas	Estado de Avance de ejecución de la meta	% de realización de la meta
-----------------	----------------------	-------------------	----------	--------------------------	-------------------------------	----------------------	------------------	-------------------	------------------	--	-----------------------------

Nombre del Proceso


Nombre del Proceso


\_\_\_\_\_  
Nombre del Director de TI  
Director de TI

\_\_\_\_\_  
Nombre Responsable de Aseguramiento a la Calidad  
Responsable de Aseguramiento a la Calidad

Formato PPMO004. Plan de Mejoramiento

## **7. APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA GUÍA EN UN CASO REAL**

La aplicación práctica de la guía metodológica para la administración del portafolio de proyectos de TI basada en el marco de gestión COBIT, se realizó solo en la primera etapas en la empresa IMPOTARJA LTDA., operador portuario de la ciudad de Cartagena, por las limitaciones de tiempo y por la fase en la que se encuentran los proyectos no fue posible presentar las otras etapas de la guía.

En los anexos de la aplicación de la guía se tienen los formatos de la etapa de evaluación diligenciados para los cinco proyectos de la empresa IMPOTARJA LTDA. los cuales son:

1. Proyecto para la instalación de una VPN
2. Proyecto para implementar toda la Seguridad Informatica
3. Proyecto para la Actualización de Hardware
4. Proyecto para la Creación del Portal WED
5. Proyecto para Implementar un Sistema Integrado de Información

---

## CONCLUSIONES

---

Este trabajo integrador crea una guía metodológica para gestionar el portafolio de proyectos de Tecnología de Información basada en el marco teórico COBIT, integrando algunas propuestas existentes en el medio, como son: Portafolio de Proyectos, Administración de Proyectos y Balanced ScoreCard, como base para:

- ✓ Evaluación de las propuestas de Proyectos de TI
- ✓ Selección y priorización adecuada de los proyectos
- ✓ Asignación eficientemente de recursos a los proyectos del portafolio de TI.
- ✓ Monitoreo de la gestión del portafolio de proyecto de TI.

La guía metodológica se convierte en una herramienta para las pequeñas y medianas empresas que desarrollan proyectos de Sistemas de Información, alineando los proyectos del portafolio con la Planeación Estratégica de TI y los objetivos de las organizaciones, convirtiéndola en un estándar que les permita optimizar procesos, mejorar la ejecución de los proyectos, prever los riesgos generales, manejar el presupuesto, de los mismos y en lo que es posible reducir costos.

El estándar COBIT es un apoyo fundamental para la selección y priorización de proyectos al ayudar claramente a definir los proyectos prioritarios, evaluando los riesgos que más afecten a las organizaciones.

La aplicación de la primera etapa de evaluación de proyectos de la guía metodológica en la empresa IMPOTARJA LTDA ayudo a mejorar y ajustar la

estructura de los formatos creados inicialmente y evidenció el empleo de la misma, proponemos continuar con la aplicación completa de la guía para ajustarla a la realidad y necesidad de las organizaciones.

Por ultimo punto, durante el desarrollo de la guía hemos planteado nuevos trabajos de investigación que complementen esta guía, como es la metodología de evaluación de riesgos del portafolio de proyectos entre otros.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- [1] [www.acis.org.co/memorias/JornadasGerencia/IJNGP/Planificando%20un%20portafolio%20de%20proyectos%20de%20IT.ppt](http://www.acis.org.co/memorias/JornadasGerencia/IJNGP/Planificando%20un%20portafolio%20de%20proyectos%20de%20IT.ppt)  
Bogotá Mayo 2003, Optimizando la Planeación del Portafolio de Proyectos de TI,  
Juan José Uribe – McKinsey & Company, consultada en Enero 23 de 2006
- [2] <http://www.calidaddelsoftware.com/modules.php?name=News&file=article&sid=16>,  
Mejora de Procesos, Artículo: COBIT Lunes 22 de Marzo de 2005,  
CalidaddelSoftware.com - Soportado por CAELUM (Information & Quality  
Technologies), consultada en Febrero 21 de 2006.
- [3] Comité de Dirección de COBIT y el IT Governance Institute TM, COBIT -  
Directrices Gerenciales, Julio de 2000, 3ra Edición.
- [4] A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide),  
Third Edition 2003.
- [5] González, Víctor, Cátedra de Evaluación Financiera de Proyectos,  
Especialización en Gerencia de Sistemas de Información, Presentación Magistral,  
Junio de 2005.
- [6] Formulación y Evaluación de Proyectos. Ramón Rosales Posas. Instituto  
Centroamericano de Administración-ICAP. Agosto 2000.
- [7] [www.upch.edu.pe/dga/download/bsc.pdf](http://www.upch.edu.pe/dga/download/bsc.pdf), Balaced Store Card y la Gerencia  
Estrategica, GERENS SA 2002.- Consultada en Marzo 26 de 2006
- [8] Comité de Dirección de COBIT y el IT Governance Institute TM, COBIT –  
Conjunto de Herramientas de Dirección, Julio de 2000, 3ra Edición.
- [9] <http://www.inf.udec.cl/~cjimenez/Evaluacion%20Inversion.doc>, Problemática  
de la Evaluación de Inversiones en TI/SI, Claudia Jiménez Q. Artículo Basado en

el libro "Information Technology Evaluation Methods and Management", Win Van Grembergen. Capítulo 1. Marzo 13 - 2006

**[10]** Administración de Riesgos, Estándar Australiano/Neozelandés AS/NZS 4360:1999 Material de estudio entregado por Jorge Gil, Octubre de 2005

**[11]** Trabajo Integrador para optar el Título de Especialista en Gerencia de Sistemas de Información: Aproximación al Diseño de un Modelo Integrado de Gestión del Área de Tecnología Informática (Migati) de la Empresa Monómeros Colombo Venezolanos S.A. – Empresa Multinacional Andina (Ema), Farid Lian, Nilhem Figueroa, Guillermo Peralta y Ruth Chico, Universidad del Norte, Agosto 28 de 2004

**[12]** [www.ebs.com.pe/.../f9ca9a72a66571ba05256fbd0051f456/\\$FILE/API%20-%20Anexo.ppt](http://www.ebs.com.pe/.../f9ca9a72a66571ba05256fbd0051f456/$FILE/API%20-%20Anexo.ppt), Metodología para Asignación de Presupuesto y Priorización de Iniciativas, Abril 5 de 2006, M+S

**[13]** <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gproyectos/planificacion/actividades.htm>, rupo de Gestión de la Tecnología, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación Universidad Politécnica de Madrid, fecha consulta: Abril 22 de 2006.

**[14]** <http://web.grcc.edu/LRTS/manuals/projects/>, The Campus Works Project Management. PDF. Grand Rapids Community College, Marzo de 2005

**[15]** <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gproyectos/gproyectos.htm>, Grupo de Gestión de la Tecnología, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Universidad Politécnica de Madrid, fecha consulta: Abril 22 de 2006.

**[16]** <http://www.definiciones.org/recursos>, Definición de Recursos, fecha de consulta: Abril 24 de 2006

**[17]** <http://www.hpl.hp.com/techreports/2004/HPL-2004-179.html>, Formulating and Implementing an HP IT program strategy using CobiT and HP ITSM, HP Technical Reports, Consultada en Marzo 26 de 2006

**[18]** <http://ciberconta.unizar.es/leccion/bsc/>, Control de Gestión - Balanced Scorecard, Profesor Alfonso Lopez, Universidad de Zaragoza, Consultada en Marzo 26 de 2006

**[19]** <http://www.geocities.com/mtarrani/ESIBalancedITScorecard.pdf>, Balanced IT Scorecard Description Version 1.0, European Software Institute, ESI, Consultada en Abril 19 de 2006

**[20]** [http://professionals.pr.doe.gov/ma5/MA-5Web.nsf/d152596b6fe7366485256a5d005a2259/7363e1ab1e5a429a85256ae80042cb6d/\\$FILE/BalancedScorecardPerfAndMeth.pdf](http://professionals.pr.doe.gov/ma5/MA-5Web.nsf/d152596b6fe7366485256a5d005a2259/7363e1ab1e5a429a85256ae80042cb6d/$FILE/BalancedScorecardPerfAndMeth.pdf), Guide to a Balanced Scorecard - Performance Management Methodology, Consultada en Abril 23 de 2006

**[21]** [www.2gc.co.uk/pdf/2GC-SMESMEp.pdf](http://www.2gc.co.uk/pdf/2GC-SMESMEp.pdf), Balanced Scorecard Implementation in SMEs: Reflection in literature and practice, Henrik Andersen, Ian Cobbold and Gavin Lawrie, 2GC Conference Paper, Consultada en Abril 26 de 2006

**[22]** Balanced Scorecard, Definición de Indicadores, Material de estudio entregado por Jorge Gil, Octubre de 2005