



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS – PLANEACIÓN

“TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN
UNA EMPRESA CONSULTORA”

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS
(PLANEACIÓN)

PRESENTA:
ING. HÉCTOR ALFREDO BORGES HERNÁNDEZ

TUTOR PRINCIPAL
M.I. ARTURO FUENTES ZENÓN, FACULTAD DE INGENIERÍA

MÉXICO, D.F. AGOSTO 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

Presidente: Dr. Suárez Rocha Javier

Secretario: Dr. López Y Ortega Eugenio Mario

Vocal: M. I. Fuentes Zenón Arturo

1 er. Suplente: M. I. Figueroa Palacios José Domingo

2 d o. Suplente: M. I. Rodiles Amaro Fabiola

Lugar o lugares donde se realizó la tesis: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería.

TUTOR DE TESIS:

M. I. Fuentes Zenón Arturo

AGRADEZCO:

A CONACYT por el apoyo brindado, sin el cual esto no sería una realidad

A mis tíos José Domingo y Esteban, por brindarme la oportunidad

Al Maestro Arturo, por su valioso tiempo y paciencia

**A mis amigos Bere, Faby, Ale, Ali, Ana María, Chema, Juan y Pedro, por su
amistad, consejo y orientación**

A la UNAM y a la empresa Consultora, por todo

DEDICATORIAS

A Dios, quien me ha puesto las pruebas y me ha hecho más fuerte

**A mis padres y hermano, por todos sus cuidados, enseñanzas, cariño y apoyo
incondicional**

**Pero sobre todo a mi pequeña familia, Verónica y Vanessa, quienes desde el
día en que las conocí, se convirtieron en el motor de mí vida**

Tabla de contenido

RESUMEN	1
ABSTRACT.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO 1 CONCEPTOS BÁSICOS	4
1.1 Definición de proyecto.....	4
1.2 Ciclo de vida del proyecto	5
1.2.1 Fases del Proyecto	6
1.3 Tipos de proyectos	8
1.4 El concepto de éxito en los proyectos	9
1.5 Organizaciones orientadas a proyectos	10
1.6 Definición de la Administración de Proyectos	11
1.7 Definición de “entregables”	12
1.8 Definición de Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	13
1.9 Software para administración de proyectos.	14
1.10 Computación en la nube.....	14
CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORA	18
2.1 Introducción.....	18
2.2 Antecedentes.....	18
2.3 Tipos de clientes de la Consultora.....	19
2.4 Estructura organizacional.....	19
2.5 Proyectos abordados por la Consultora.....	20
2.6 Proceso de Administración de Proyectos dentro de la Consultora	21
2.6.1 Proceso de Iniciación	21
2.6.2 Proceso de planeación.....	23
2.6.3 Proceso de ejecución.....	24
2.6.4 Proceso de monitoreo y control.....	26
CAPÍTULO 3 PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.....	28
3.1 Panorama General.....	28
3.1 Grupo de procesos de iniciación.....	29
3.2 Grupo de procesos de planeación.....	29
3.3 Grupo de procesos de ejecución.....	31

3.4	Grupo de procesos de monitoreo y control	33
3.5	Grupo de procesos de cierre.....	34
CAPÍTULO 4 PROPUESTAS GENERALES DE MEJORA.....		35
4.1	Del diagnóstico	35
4.2	Identificación de mejoras resultado del diagnóstico.....	36
4.2.1	De la etapa de planeación	37
4.2.2	De la etapa de ejecución.....	38
4.2.3	De la etapa de monitoreo y control.....	38
4.2.4	De la etapa de cierre.....	39
4.3	De las propuestas generales	40
4.3.1	De las mejoras generales	40
4.3.2	De la etapa de iniciación	41
4.3.3	De la etapa de planeación	41
4.3.4	De la etapa de ejecución.....	42
4.3.5	De la etapa de monitoreo y control.....	42
4.3.6	De la etapa de cierre.....	43
CAPÍTULO 5 PROPUESTAS ESPECÍFICAS DE MEJORA.....		44
5.1	Panorama general.....	44
5.1.1	SCRUM	46
5.1.2	Sistema de Gestión Documental.....	51
5.1.3	Leankit Kanban.....	55
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		58
BIBLIOGRAFÍA		60

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo **fortalecer el proceso de administración de proyectos en una empresa Consultora, mediante la integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación**. Para alcanzarlo, es necesario primero, establecer un proceso de administración de proyectos de referencia, mismo que se construyó con base en la "*Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*", y posteriormente compararlo con la situación actual de la empresa Consultora, para así identificar áreas de oportunidad y plantear una propuesta de mejora.

La propuesta aquí planteada, consta de tres pilares, que son: la metodología SCRUM, el establecimiento de un Sistema de Gestión Documental, y el uso del software Leankit Kanban; con esto se busca tener un proceso de administración de proyectos rápido, flexible, pero a la vez robusto. También se busca sentar las bases y establecer políticas para mejorar el manejo y administración de los documentos, y finalmente hacer uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para facilitar la colaboración y la coordinación en el equipo de trabajo. Todo lo anterior enfocado al aprovechamiento de las áreas de mejora dentro de la Consultora objeto de estudio.

ABSTRACT

The objective of this work is to **strengthen the process of project management in a consulting firm, integrating Information and Communication Technology**. To achieve this, it is first necessary to establish a reference for a project management process. Using the method used in the "*A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*", and then compared it with the current situation of the Consulting firm, in order to identify opportunity areas and then make a proposal for improvement.

The proposal has three pillars: the SCRUM methodology, the establishment of a Document Management System, and the use of LeanKit Kanban software. This aims to have a faster process, which is flexible and robust. This is in order to establish policies, which improve the management and administration of documents. It is also to make use of Information Technology and Communication to facilitate collaboration and coordination within the team. All this focused on exploiting areas of improvement within the Consultant under study.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis surge como una inquietud propia de mejorar la forma en que se administran los proyectos dentro de una empresa de consultoría, mediante la integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

La empresa Consultora a la cual se dirige la presente propuesta de mejora, cuenta con más de 20 años de experiencia en el mercado de la consultoría, desarrollando proyectos en las áreas de planeación de infraestructura y de finanzas. Cabe mencionar que los proyectos elaborados por la empresa Consultora son, en su mayoría exitosos, cumpliendo con las expectativas del cliente; sin embargo, el proceso de administración de proyecto dentro de la empresa Consultora es mejorable, principalmente, en la forma en que fluye la información dentro de la organización y en la forma en que se administran los documentos.

Respecto a las TICs, se buscarán aquellas que faciliten la coordinación, integración y realización de tareas cotidianas, así como también de tareas complejas.

No obstante, para poder integrar las TICs dentro de los procesos de la empresa Consultora es necesario primero que nada, conocer sus procesos y, con base en esto, analizar la viabilidad de integrar las TICs dentro de sus procesos.

Ya que si nos saltamos lo anterior, podría tener como consecuencia resultados indeseables, tales como:

- Adquirir software/ hardware demasiado caro para las necesidades de la empresa;
- No ser lo que se necesitaba;
- Complicar el proceso en lugar de facilitarlo.
- Entre otros.

Para lograr entender la parte de administración de proyectos y cuáles deberían ser sus procesos, se toma como referencia la Guía del Project Management Body of Knowledge (en adelante "la Guía del PMBOK"). El cuál es un estándar abalado por el Project Management Institute.

OBJETIVO

El objetivo del Presente trabajo es:

Fortalecer el proceso de administración de proyectos en una empresa Consultora, mediante la integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Para dar cumplimiento a éste objetivo y no caer en los errores de integrar las TICs sin conocer los procesos de la organización, la propuesta aquí presentada se elaboró de la siguiente forma:

- **CAPÍTULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS.** Éste capítulo busca crear una base sólida de conceptos tanto de administración de proyectos, así como de algunas tecnologías que se abordarán a lo largo del presente trabajo.
- **CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORA.** Éste capítulo busca dar un antecedente de la empresa, sus tipos de clientes, su estructura organizacional y el tipo de proyectos que se abordan en dicha organización. Asimismo se describe la forma en que se administran los proyectos dentro de la Consultora.
- **CAPÍTULO 3. PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS CON BASE EN LA GUÍA DEL PMBOK.** Dentro de este capítulo se describe aquellos procesos que de acuerdo a la Guía del PMBOK, todos los proyectos o en su mayoría deben tener. Éste capítulo resulta una simplificación de los procesos propuestos en la Guía del PMBOK.
- **CAPÍTULO 4. DEL DIAGNÓSTICO.** Dentro de este capítulo es donde se identifican las áreas de mejora dentro de la empresa Consultora. Dichas áreas de mejora surgen de la comparación de la forma en que se administran los proyectos dentro de la empresa Consultora y lo establecido en la Guía del PMBOK, complementado con los resultados de una serie de entrevistas realizadas a diferentes elementos de la organización y, con base en mi experiencia dentro de dicha organización.
- **CAPÍTULO 5. DE LAS PROPUESTAS.** En este capítulo, mediante la ayuda de la técnica del Diseño Idealizado, se hará un diseño de cómo debería ser la administración de proyectos dentro de la empresa Consultora, aprovechando aquellas áreas de oportunidad identificadas durante la etapa de diagnóstico. Una vez elaborado éste nuevo diseño, se presenta una propuesta concreta, realizada con base en metodologías, procedimientos y tecnologías que existen en la actualidad.

CAPÍTULO 1 CONCEPTOS BÁSICOS

1.1 Definición de proyecto

Para poder entender que es la administración de proyectos, debemos comenzar por definir que es un proyecto.

De acuerdo con la Guía del PMBOK, un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, y que dada su naturaleza cuenta con las siguientes características:

- Tiene un objetivo específico orientado a resolver una necesidad, el cual deberá cumplir con ciertas especificaciones.
- Tiene un inicio y un fin definidos.
- Tiene recursos limitados, tanto humanos como materiales.
- Crean productos, servicios o resultados únicos.

Ilustración 1 Definición de Proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en la *Guía del PMBOK-4ª Edición*

Los productos, servicios o resultados únicos que se crean con los proyectos pueden contar con elementos o procesos repetitivos; sin embargo, esto no altera la unicidad del trabajo de un proyecto. Los productos, servicios o resultados que genera son:

- Un producto de carácter intermedio, es decir, componente de otro proyecto;
- Un elemento final en sí mismo;
- La capacidad de realizar un servicio;
- Un documento;
- Etc.

1.2 Ciclo de vida del proyecto

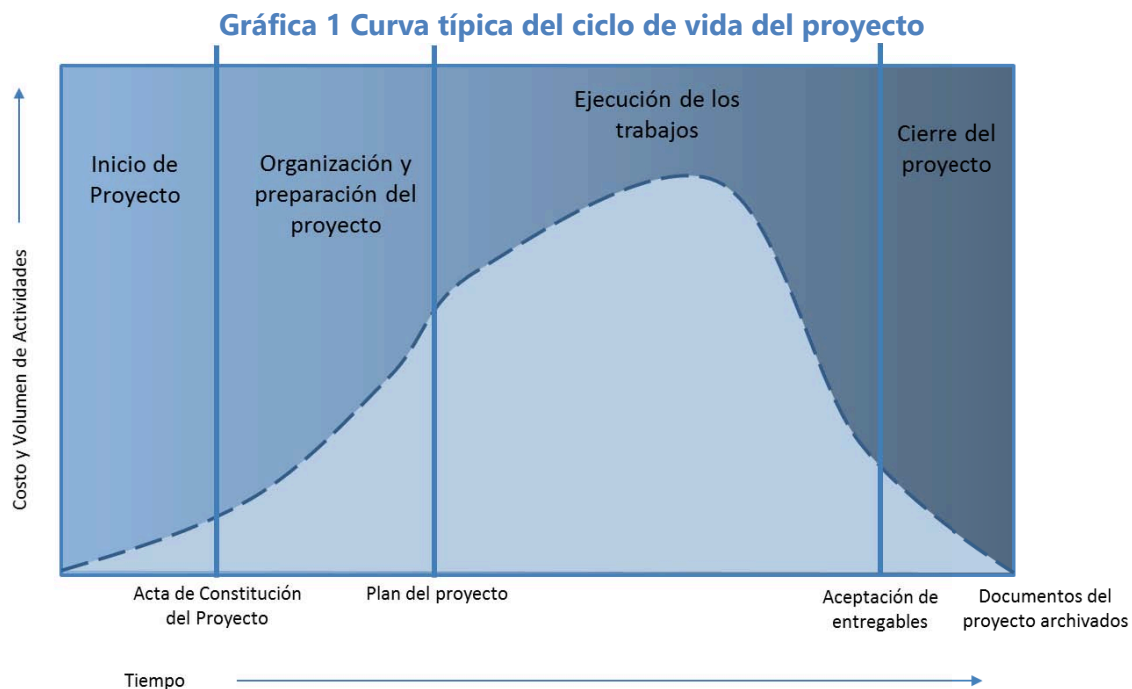
El ciclo de vida del proyecto es aquel conjunto de fases o etapas que componen un proyecto, en algunos casos secuenciales y en otros superpuestas. Éste ciclo de vida varía en función de las necesidades de gestión y control de la(s) organización(es) que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación.

De acuerdo con la Guía del PMBOK todos los proyectos, sin importar tamaño o complejidad, pueden configurarse dentro de la siguiente estructura del ciclo de vida:

- ✓ Inicio;
- ✓ Organización y preparación;
- ✓ Ejecución del trabajo; y
- ✓ Cierre.

Dicha estructura puede servir como marco de referencia para conceptualizar de forma general un proyecto, e incluso puede proporcionar un marco de referencia común para comparar proyectos.

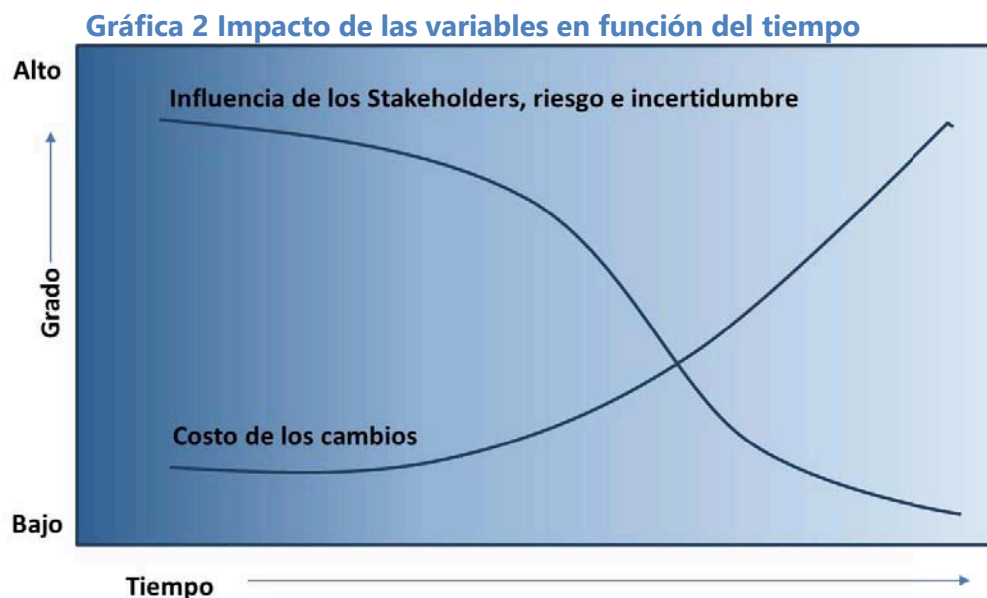
A continuación se presenta de forma gráfica el volumen de actividades y costos que representa cada una de las etapas del ciclo de vida del proyecto, así como la interacción de estas etapas.



Fuente: *Guía del PMBOK-4ª Edición*

De acuerdo con la Guía del PMBOK, la estructura genérica del ciclo de vida de los proyectos presenta por lo general las siguientes características:

- La cantidad de recursos que se emplean durante la vida del proyecto son variables, en un inicio son bajos, luego crecen hasta alcanzar un máximo en una etapa intermedia del desarrollo y al final caen cuando el proyecto se va acercando al cierre (Ver Gráfica 1).
- La influencia de los *interesados* (*en inglés 'Stakeholders'*), el riesgo y la incertidumbre son mayores al inicio del proyecto, y estos van disminuyendo conforme el proyecto va alcanzando su madurez (Ver Gráfica 2).
- El costo de los cambios es menor al inicio del proyecto y va incrementando de forma significativa conforme el proyecto va avanzando (Ver Gráfica 2).



Fuente: Guía del PMBOK-4ª Edición

1.2.1 Fases del Proyecto

Las fases del proyecto son divisiones dentro del mismo proyecto, dichas divisiones son conceptuales y se definen con base en el grado de control que se debe de ejercer para gestionar de forma adecuada la conclusión de un entregable. Cada una de las fases del proyecto se encuentra delimitadas para cada producto, servicio o resultado, y que a su vez pueden servir de insumo para una siguiente fase dentro del proyecto.

Cada uno de los productos, servicios o resultados únicos de las fases del proyecto se encuentran conformados por hitos¹.

La estructuración del proyecto en fases permite la división del proyecto en subconjuntos lógicos, buscando facilitar su planeación, dirección y control. El número de fases y el grado de control ejercido sobre cada fase dependen del tamaño, complejidad y naturaleza de cada proyecto.

No obstante lo anterior, las fases del proyecto, independientemente de su tamaño, complejidad y naturaleza, poseen las siguientes características:

- Cuando las fases son secuenciales, el cierre de una fase entrega el producto necesario para continuar con la fase siguiente, estas entregas que representan el final de una fase y el inicio de otra.
- El trabajo tiene un enfoque único que difiere del de cualquier otra fase. Esto involucra a menudo diferentes organizaciones y conjunto de habilidades.
- Para lograr alcanzar el objetivo de cada fase es necesario ejercer cierto grado de control, este grado de control se ejerce a través de los cinco grupos de procesos que compone la administración de proyectos.

Los proyectos pueden tener una o más fases que, a su vez, se componen por los cinco grupos de procesos de la administración de proyectos. En la siguiente ilustración se presenta la estructura básica de un proyecto conformado por una sola fase:



Fuente: Elaboración propia con base en la Guía del PMBOK-4ª Edición.

Un ejemplo de proyectos conformados por una sola fase son los estudios de factibilidad económica.

¹ Conocidos en inglés como 'milestones' y son aquellas fechas claves que, de acuerdo a la naturaleza del proyecto, permiten evaluarlo y controlarlo.

Es importante mencionar que no existe una manera única de definir las etapas de un proyecto, esto dependerá de cada industria y en particular de cada empresa.

Las etapas de un proyecto pueden presentar las siguientes relaciones:

- **Secuencial:** Se refiere a que una nueva etapa solo podrá iniciarse si y solo si la etapa previa ha sido completada.
- **Superposición.** Se refiere a la iniciación de una nueva etapa sin necesidad de que la etapa previa allá concluido.
- **Iterativa.** Se refiere a una planeación constante, es decir, se planea una etapa a la vez y la planeación de la siguiente etapa se planea conforme avanza el proyecto en su etapa actual.

1.3 Tipos de proyectos

Como ya se ha mencionado, existe una multiplicidad de proyectos de diversos tamaños y complejidad. También de un proyecto se pueden derivar otros proyectos, que vinculados conforman un proyecto mayor.

Los proyectos se pueden clasificar por tamaños en "Proyectos pequeños" y "Mega proyectos" de acuerdo con una de las clasificaciones propuestas por Kerzner², no obstante dicha clasificación se limita a la cantidad de recursos, tanto de tiempo, financieros, humanos, materiales, etc.; sin embargo, existen otras características que valdrían la pena mencionar, como lo es la complejidad del proyecto.

Para el trabajo aquí planteado, entenderemos por complejidad³ al grado y número de interrelaciones que presentan entre si los elementos de un sistema y que, por lo tanto, cualquier estímulo sobre uno de estos elementos, tendrá repercusiones sobre los demás elementos, en función del grado y número de interrelaciones que presente el elemento estimulado. Por ejemplo, para el caso de proyectos, el proyecto de la construcción del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México resulta más complejo que un proyecto de diseño de una casa.

Con base en esto y considerando algunas características de la naturaleza de la planeación⁴, se complementa lo propuesto por Kerzner:

² Kerzner, H. (2009). *Project Management: A systems approach to planning, scheduling and Controlling*, EUA: John Wiley & Sons, Inc.

³ Mason, R. O. y Mitroff, I. I. (1981). *Challenging Strategic Planning Assumptions: Theory, Cases and Techniques*, EUA: John Wiley @ Sons, Inc.

⁴ Ackoff, R. L. (2002). *Un concepto de planeación de empresas*, D.F., México: Limusa.

- Proyectos pequeños
 - Duración de hasta doce meses, es decir, abarcan breves periodos de tiempo.
 - Comunicación continúa entre todos los miembros del equipo, y no más de tres centros de costos involucrados.
 - Control manual en mayor medida que automatizado.
 - La estructura de desglose de trabajo ("WBS" por sus siglas en inglés) no supera los tres niveles.
 - Una organización es capaz de manejar todas las actividades para desarrollar el proyecto.
 - Los resultados del proyecto son fácilmente reversibles.
 - No tiene impacto directo a la sociedad.

- Mega proyectos
 - Duración mayor a doce meses.
 - Es necesario establecer mecanismos de control y comunicación constantes, automatizados y formales.
 - Gran cantidad de recursos humanos, financieros y materiales son usados.
 - La estructura organizacional varía frecuentemente debido a la naturaleza del proyecto.
 - Una organización coordina pero requiere de apoyo de otros especialistas para diferentes actividades específicas.
 - Los resultados esperados difícilmente son reversibles.
 - Tienen impacto directo sobre su entorno y por ende con la sociedad.

1.4 El concepto de éxito en los proyectos⁵

El concepto de éxito de un proyecto ha ido variando con el tiempo, anteriormente se definía el éxito de un proyecto como el cumplimiento en:

- Tiempo;
- Costo;
- Calidad; y
- Aceptación del cliente.

Es decir, anteriormente el concepto de éxito en un proyecto se limitaba al cumplimiento de la triple restricción y a que el cliente aceptara el proyecto.

Ilustración 3. Enfoque tradicional de la Administración de proyectos



Fuente: Project Management: A systems approach to planning, scheduling and Controlling

⁵ Kerzner, H. (2009). *Project Management: A systems approach to planning, scheduling and Controlling*, EUA: John Wiley & Sons, Inc.

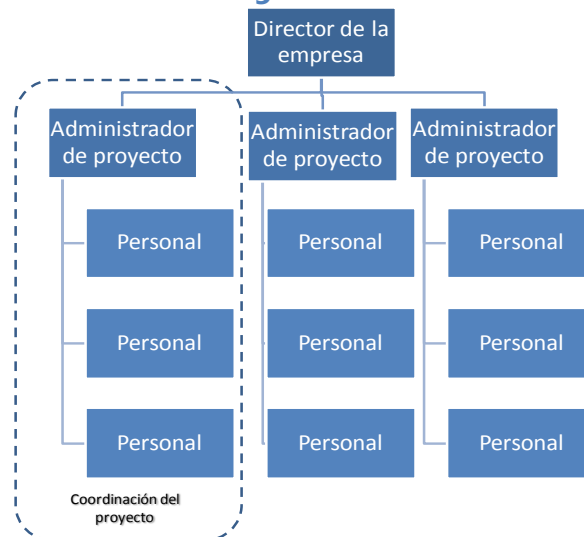
Sin embargo, el concepto de éxito del proyecto ha ido evolucionando y se ha complementado, de forma que actualmente el éxito de un proyecto se define bajo los siguientes criterios:

- Tiempo;
- Costo;
- Calidad;
- Aceptación del cliente;
- Sin perturbar el flujo de trabajo de las organizaciones;
- Alcanzar el valor esperado por la implantación del proyecto.

1.5 Organizaciones orientadas a proyectos⁶

Las organizaciones orientadas a proyectos son aquellas en las que su actividad se sustenta en la ejecución de proyectos; la mayor parte de los recursos provienen de la elaboración de los proyectos, y los administradores de proyectos cuentan con un alto grado de independencia y autoridad. Este tipo de organizaciones normalmente cuentan con un área de apoyo que prestan sus servicios a diversos proyectos, como lo son las áreas administrativas.

Ilustración 4 Estructura de organizaciones orientadas a proyectos.



Fuente: Project Management: A systems approach to planning, scheduling and Controlling

En la ilustración anterior se muestra la estructura típica de una organización orientada a proyectos.

⁶ Project Management Institute (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)-Cuarta edición*. Pennsylvania, EUA: Project Management Institute, Inc.

1.6 Definición de la Administración de Proyectos

De acuerdo con Kerzner, la administración de proyectos puede significar diferentes cosas para diferentes organizaciones. Frecuentemente, la gente confunde el concepto de administración de proyectos, ya sea porque se encuentran desarrollando un proyecto dentro de su empresa y sienten que están aplicando administración de proyectos para controlar sus actividades, para ese caso, Kerzner define la administración de proyectos como:

"... el arte de crear la ilusión que cualquier salida es resultado de una serie de actos predeterminados, deliberados, cuando, de hecho, fue pura suerte"

No obstante, para aquellas empresas que se encuentran orientadas a proyectos, la definición anterior no debe ser válida.

Para efectos del trabajo aquí presentado, se entenderá por administración de proyectos a la planeación, dirección y control de los recursos para alcanzar objetivos a corto plazo, mismos que han sido establecidos para alcanzar o completar una meta u objetivos específicos. Es decir, la administración de proyectos es un esfuerzo coordinado para cumplir con los objetivos del proyecto.

Dado lo anterior, los directores de proyectos deben usar sus conocimientos, habilidades, herramientas y metodologías para:

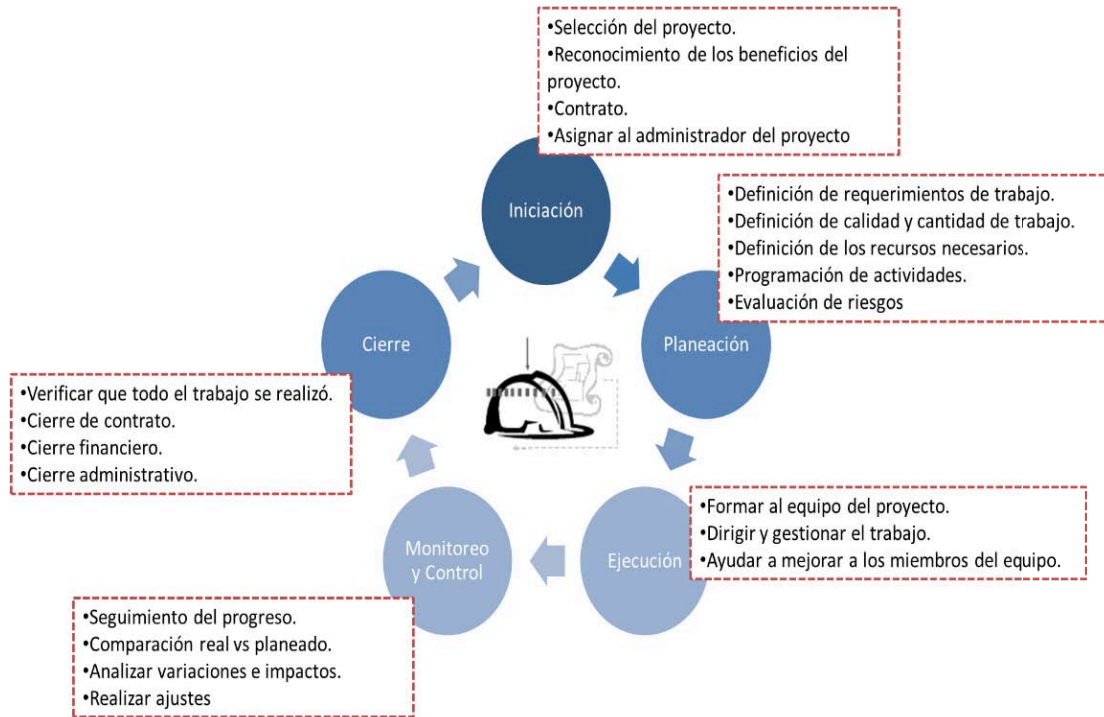
- Identificar objetivos, metas, requerimientos y limitantes del proyecto.
- Coordinar diferentes necesidades y expectativas de los diferentes stakeholders, incluyendo miembros del equipo, patrocinadores, directores y clientes.
- Planear, ejecutar y controlar las tareas, etapas, y entregables del proyecto, cumpliendo con las metas y objetivos del proyecto.
- Cerrar el proyecto cuando se haya completado y capturado el conocimiento acumulado.

Asimismo la administración de proyectos busca el balance e integración para que el proyecto sea implementado de forma exitosa, sin perder de vista los elementos de:

- Alcance;
- Tiempo;
- Costos;
- Recursos humanos;
- Procuración;
- Comunicación;
- Calidad; y,
- Riesgo.

Finalmente, es importante mencionar que la administración de proyectos, involucra –de acuerdo a la Guía del PMBOK- cinco grupos de procesos, mismos que se presentan a continuación:


Ilustración 5 Procesos de la administración de proyectos




Fuente: Elaboración propia con base en la Guía del PMBOK


1.7 Definición de "entregables"⁷

Los proyectos generan "entregables", estos entregables pueden ser salidas o resultados finales de un proyecto, una etapa intermedia del proyecto o el fin de una etapa del ciclo de vida del proyecto. Los entregables son medibles y tangibles, que de acuerdo con Kerzner que haciendo una analogía con proyectos de Tecnologías de la Información, pueden ser:

 **Entregables de hardware:** Estos son productos tangibles como lo son una mesa, prototipos o alguna pieza de un equipamiento.

 **Entregables de software:** Estos son productos como estudios, reportes, documentación, folletos, etc.

⁷ Kerzner, H. (2009). *Project Management: A systems approach to planning, Scheduling, and Controlling*, EUA: John Wiley & Sons, Inc.

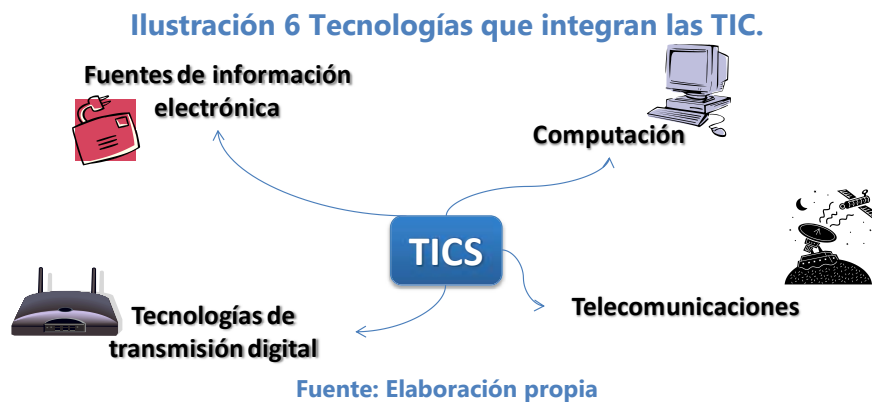
 **Entregables internos:** Este tipo de entregables pueden ser tanto hardware como software y van evolucionando de forma progresiva hasta completar un proyecto mayor. Por ejemplo podría ser una serie de reportes internos que permiten llevar a un reporte final.

1.8 Definición de Tecnologías de la Información y la Comunicación

Al hablar de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) nos imaginamos diferentes cosas, esto se debe principalmente a que el término 'TIC' se usa frecuentemente de forma indistinta; en algunos casos hace alusión a concepciones muy estrechas y limitadas, asociándose únicamente a términos computacionales, pero, en otros casos se ha usado el término haciendo alusión a una muy amplia gama de tecnologías.

Dado lo anterior, es necesario definir a qué nos referimos con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Entenderemos como TIC a la convergencia de tecnologías como lo son computadoras, telecomunicaciones y tecnologías de transmisión digital, es decir, las TIC constituyen un conjunto de instrumentos que permiten la creación y difusión de información a través de diferentes plataformas de comunicación.



Las herramientas que se proponen integrar al proceso de administración de proyectos se encuentran relacionadas de alguna forma con dos o más de las tecnologías mencionadas anteriormente.

1.9 Software para administración de proyectos.

Derivado de los entornos bajo los cuales se desarrollan los proyectos, así como la globalización de los negocios y los avances tecnológicos, ha surgido una nueva especie de proyectos llamados "*proyectos distribuidos*", éste tipo de proyectos involucran colaboradores de diversas ubicaciones geográficas. Derivado de estos nuevos retos y como consecuencia de los "*proyectos distribuidos*", actualmente se han desarrollado herramientas de software para administración de proyectos basados en la nube. Esto quiere decir que, dicho software se encuentra disponible a través de una página web y, por lo tanto, es posible acceder a él desde cualquier localización siempre y cuando se cuente con una conexión a internet.

Lo anterior permite que los nuevos softwares para administración de proyectos sean de carácter colaborativo, por lo que deben permitir al menos⁸:

- Compartir la información entre todos los involucrados.
- Facilitar la comunicación entre los participantes del proyecto.
- Dar seguimiento a la ejecución del proyecto.
- Una correcta administración de documentos.

Lo anterior sin dejar de considerar que el software deberá permitir la programación de actividades, asignación de recursos, visualización del estatus del proyecto, generar reportes, etc.

1.10 Computación en la nube⁹

La computación en la nube es un modelo de servicio que permite el acceso ubicuo bajo demanda de red para acceder a un conjunto de recursos computacionales compartidos y configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente provistos y liberados con el mínimo esfuerzo de administración o interacción con el proveedor de los servicios.

Las características básicas que deben contener un modelo basado en computación en la nube son:

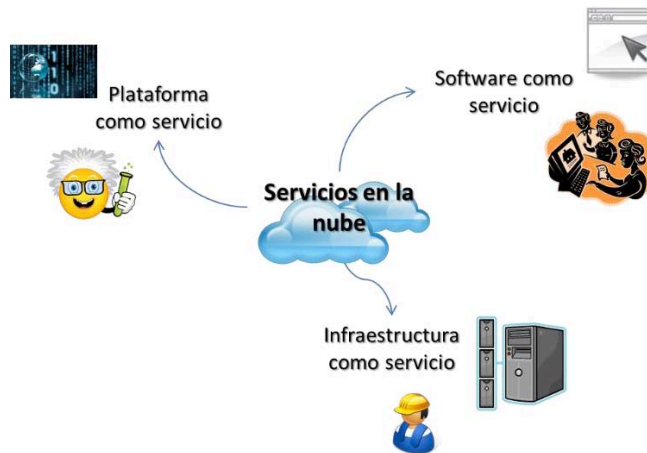
1. Amplio acceso a la red;
2. Flexibilidad;
3. Supervisión al servicio;
4. Autoservicio; y
5. Puesta en común de los recursos.

⁸ Ferreira, M. E. y Pereira, T. A. (2014). *Software Tools for Project Management: Focus on Collaborative Management*, Portugal: SPRINGER.

⁹ Mell, P. y Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology*, EUA: NIST.

Los tres modelos de servicios básicos, actualmente existentes, de computación en la nube son:

Ilustración 7 Modelos de servicios en la nube



Elaboración propia con base en "The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology."

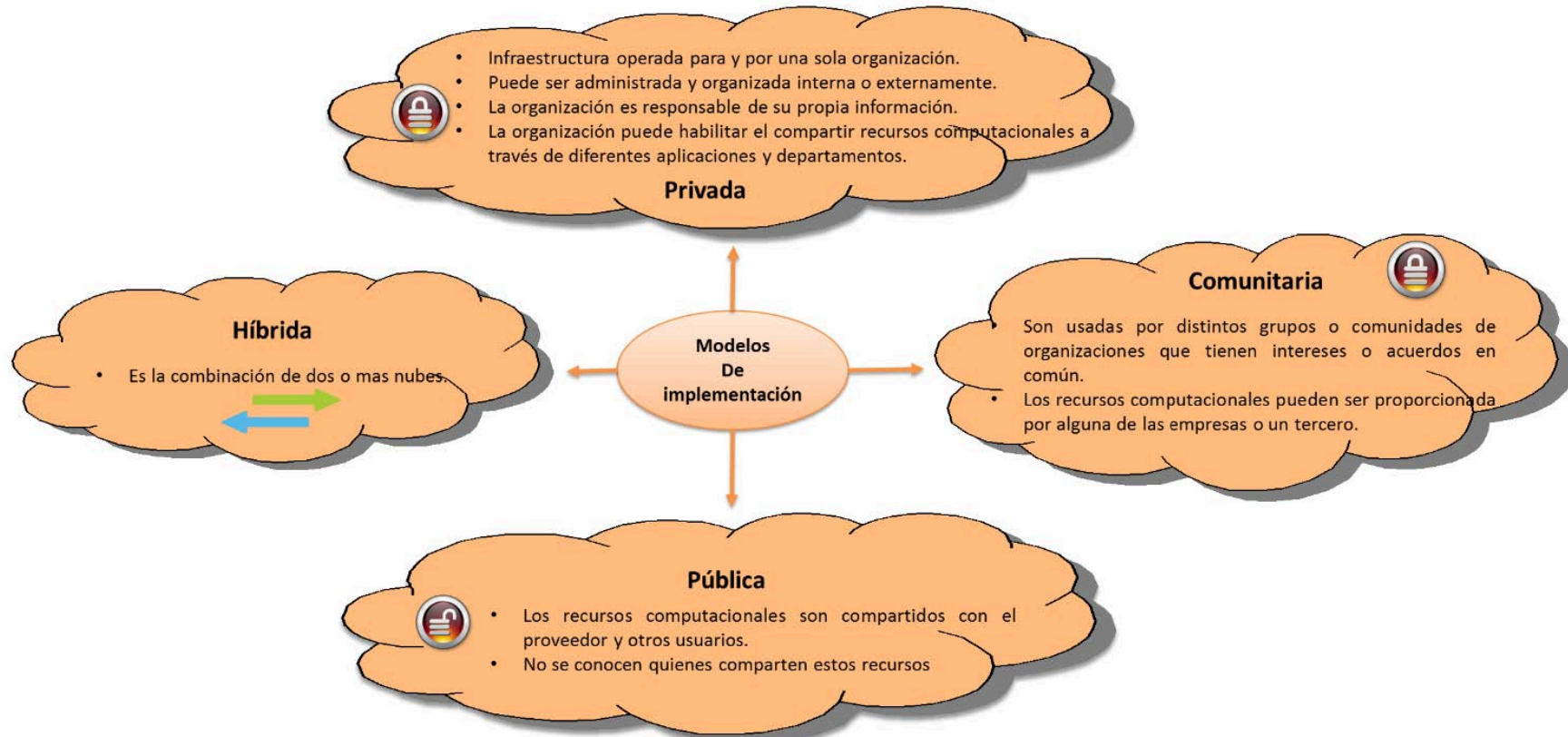
Los servicios que actualmente se ofrecen en la nube cuentan con las siguientes características:

- Software como servicio (*'Saas'* por sus siglas en inglés).
 - Se refiere principalmente a aplicaciones y van dirigidos al cliente final o usuario.
 - Se obtiene directamente del proveedor.
 - Principalmente es basado en web, por lo tanto no requiere de instalación o licencias.
 - Parches y actualizaciones de formas automáticas.
 - Un ejemplo de este tipo de servicios es google docs.
- Plataforma como servicio (*'Paas'* por siglas en inglés).
 - Se refiere a plataformas de desarrollo de software, por lo cual va dirigido hacia desarrolladores de software.
 - Es usado típicamente para creación de aplicaciones.
 - Independientemente del lenguaje de desarrollo se usa una plataforma de internet.
 - Un ejemplo de este tipo de servicios es Google App Engine.
- Infraestructura como servicio (*'IaaS'* por sus siglas en inglés).
 - Se refiere a la infraestructura necesaria para el procesamiento, almacenamiento, redes y otros recursos necesarios para que el usuario pueda hacer uso de software, incluyendo sistemas operativos y aplicaciones.
 - Se sustituye el equipo físico por máquinas virtuales.

- Sustituye inversión de capital por gastos de operación.
- Solo se paga por la capacidad que se necesita.
- El mantenimiento lo realiza el proveedor.
- Un ejemplo de este tipo de servicios es rackspace hosting.

Asimismo, de acuerdo al NIST existen cuatro tipos de modelos de implementación de computación en la nube, mismos que se muestran a continuación:

Ilustración 8 Modelos de implementación de la Nube.



Fuente: Elaboración propia con base en "The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology."

CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORA

2.1 Introducción

El presente capítulo habla de la empresa objeto de estudio (en adelante la "Consultora"), describiendo sus características, pasando por cuestiones como su estructura organizacional, tipos de clientes y el tipo de proyectos que se elaboran dentro de la misma.

Una vez descritas las características generales de la Consultora, se procede a describir la forma en que se administran los proyectos dentro de la misma. Esta descripción fue elaborada con base en mi experiencia y lo que observe dentro de la organización, complementado con una serie de entrevistas realizadas a los diferentes involucrados en los diferentes procesos de la elaboración de los proyectos. Todo esto con la finalidad de tener una visión más completa de cómo se abordan los proyectos, de principio a fin, dentro de la Consultora.

Cabe mencionar que el proceso de administración de proyectos dentro de la Consultora fue estructurado bajo los mismos cinco grupos de procesos mencionados en la Guía del PMBOK, es decir, los grupos de procesos de iniciación, planeación, ejecución, seguimiento y control y cierre. Lo anterior con el objetivo de tener una serie de procesos comparables entre la Guía del PMBOK y la forma en que efectivamente se administran los proyectos dentro de la empresa Consultora.

2.2 Antecedentes

La firma Consultora cuenta con más de 20 años de experiencia realizando proyectos de diversa índole, lo cual le permite disponer de un conjunto de conocimientos que le capacita para encarar problemas de gran complejidad e importancia tanto para sus clientes como para el interés público.

Su plantilla laboral promedio es de 25 personas, por lo cual, de acuerdo con la clasificación de la Secretaría de Economía, se clasifica como pequeña empresa.

Los proyectos desarrollados por la Consultora tienen un alto grado de éxito, considerando para este caso, al éxito del proyecto como el logro de los objetivos y cumplimiento de los requerimientos del cliente. No obstante, dada la naturaleza de los proyectos de consultoría, no siempre resulta posible realizar los proyectos dentro de tiempo y dentro del presupuesto originalmente planeado.

Los proyectos de la Consultora se desenvuelven en un ambiente dinámico, lo cual crea la necesidad de aceptar riesgos y, en algunos casos, los riesgos no están a la vista.

Durante el desarrollo de proyectos en la empresa Consultora regularmente existe interacción entre diferentes grupos y equipos de trabajo con diferente formación, edad, experiencias y valores, situación que provoca problemas de ambigüedad, es decir, que un mismo tema puede ser interpretado desde distintos puntos de vista por cada uno de los miembros del equipo.

Con base en lo anterior podemos asumir que los proyectos de la Consultora se desarrollan bajo un ambiente de ambigüedad, lo cual, en ocasiones, pueden provocar confusión tanto en el manejo de documentos, como en las reuniones de trabajo.

2.3 Tipos de clientes de la Consultora

Los principales clientes de la empresa consultora son:

- Entidades gubernamentales;
- Empresas privadas;
- Gobiernos extranjeros;
- Instituciones financieras; y,
- Cámaras industriales y colegios.

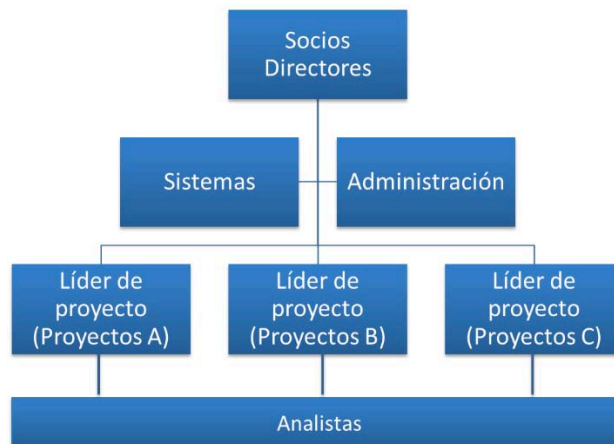
Cabe destacar que los principales clientes entran dentro del rubro de "Entidades gubernamentales", por lo cual el proceso de administración de proyectos, principalmente en su etapa inicial, atiende a la normatividad establecida para proyectos gubernamentales.

2.4 Estructura organizacional

La estructura organizacional de la Consultora, es propia de una organización orientada a proyectos y con una estructura horizontal.

A continuación se presenta el organigrama de la empresa Consultora.

Ilustración 9 Organigrama de la empresa Consultora



Fuente: Adaptación del manual de procedimientos de la Consultora

- **Socios directores:** Son aquellos encargados de la empresa Consultora, se encuentran altamente ligados tanto a la parte administrativa como a la operativa, se encargan de los trabajos de promoción para la obtención de los trabajos, derivado de esto se encargan de marcar las directrices bajo las cuales se desarrollarán las propuestas técnicas y económicas del proyecto. Asimismo funcionan como la interfaz entre las necesidades del cliente y el equipo que realiza el proyecto, interactúa principalmente con el líder del proyecto.
- **Líder de proyecto:** Es el principal responsable de que el proyecto se desarrolle conforme a lo establecido en la propuesta técnica y económica, tiene contacto con el cliente, los socios directores y los analistas. Es sobre el líder del proyecto que recae la responsabilidad de que los tiempos sean cumplidos y que los trabajos cumplan con las expectativas del cliente, por lo tanto, también se encarga de organizar las actividades y delegar tareas, así como estar en constante monitoreo de las actividades y tiempos de entrega.
- **Analistas:** Se encargan de la labor de investigación, recopilación, generación y análisis de la información solicitada por el líder del proyecto.

Los líderes de proyecto y analistas varían de acuerdo a las características del proyecto.

2.5 Proyectos abordados por la Consultora

Los proyectos que aborda la empresa Consultora se agrupa principalmente en tres áreas: transporte, valuación de activos y negocios y finanzas. Dentro de estas tres áreas se presentan diversos tipos de proyectos, con diversa naturaleza. En la siguiente figura se presentan las áreas y proyectos dentro de los cuales se prestan el servicio de Consultoría.

Ilustración 10 Proyectos realizados por la Consultora

TRANSPORTE	NEGOCIOS Y FINANZAS	VALUACIÓN DE ACTIVOS
<ul style="list-style-type: none">• Estudios de Planeación y Operación del Transporte.• Estudio de Economía del Transporte.• Estudio de Vialidad y Tránsito.• Esquemas Alternativos de Financiamiento.• Consultoría Especializada para Empresas Operadoras de Autopistas.	<ul style="list-style-type: none">• Valuación de Negocios.• Fusiones y Adquisiciones.• Planes de Negocios.• Evaluación de Proyectos de Inversión.• Estudios costo-beneficio.	<ul style="list-style-type: none">• Valuación industrial y de infraestructura.• Avalúos Maestros de Negociación de Derechos de Vía.• Asesoría para liberación de derechos de vía.• Valuación inmobiliaria.

Fuente: Manual de procedimientos de la Consultora

2.6 Proceso de Administración de Proyectos dentro de la Consultora

En el presente apartado se describe la forma en que se administran los proyectos dentro de la empresa Consultora, éste proceso se encuentra estructurado de acuerdo con el grupo de procesos establecidos en la Guía del PMBOK. Por lo tanto, la estructura que presenta éste apartado es la siguiente:

- Proceso de iniciación.
- Proceso de planeación.
- Proceso de ejecución.
- Proceso de monitoreo y control.
- Proceso de cierre.

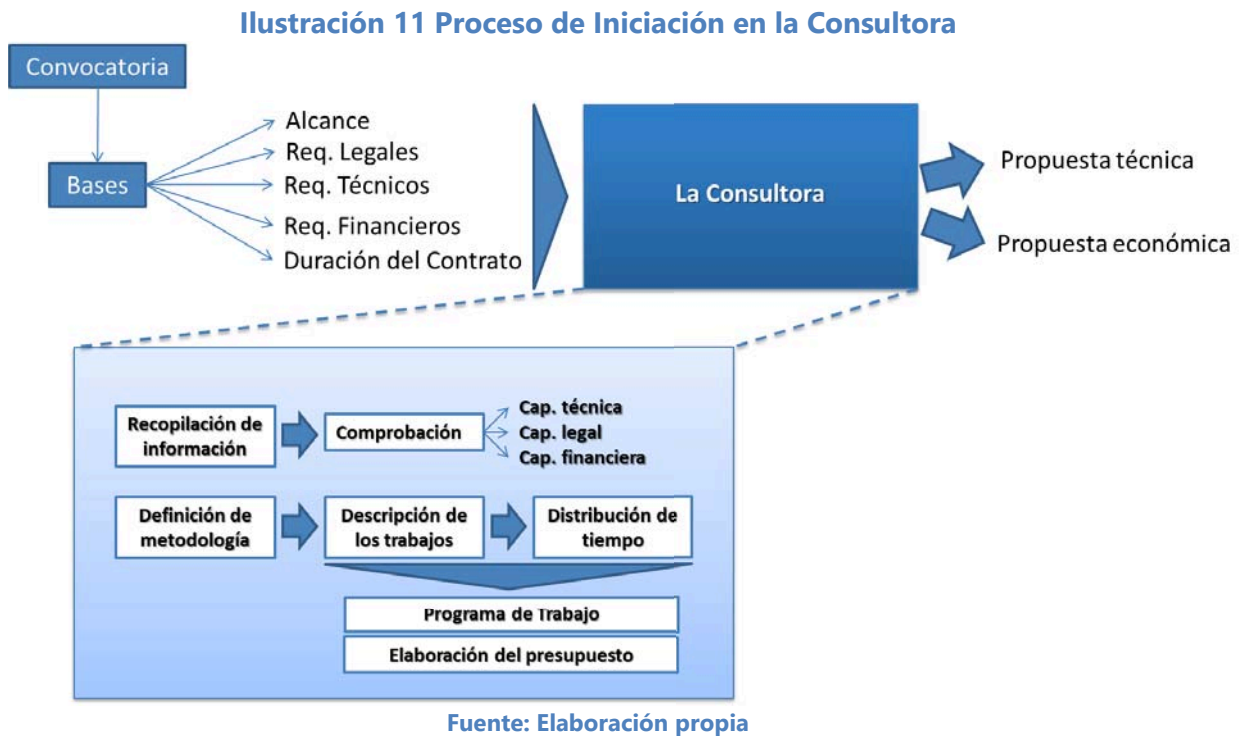
Respecto al contenido de cada uno de los procesos, éstos fueron elaborados con base en entrevistas realizadas a los diferentes involucrados en el proceso de administración de proyectos en la empresa Consultora, complementado con mi experiencia dentro de dicha organización.

2.6.1 Proceso de Iniciación

Como se menciona en el apartado 2.3, los proyectos realizados por la Consultora son principalmente para instituciones gubernamentales, por lo que el proceso de iniciación se encuentra regido por los lineamientos, especificaciones y disposiciones administrativas requeridas por dichas instituciones.

Dentro de dichos documentos se presentan: el alcance del proyecto, la capacidad técnica y económica con las que deben cumplir las empresas interesadas en desarrollar el proyecto. Con base en esto se elaboran y presentan las propuestas técnica y económica, de forma tal que satisfaga las condiciones establecidas por la institución gubernamental.

En la siguiente ilustración se presenta el proceso de iniciación en la Consultora



Como se puede observar en la ilustración anterior, todo el proceso de iniciación se encuentra regulado por las Bases de licitación, este documento se encarga de establecer las condiciones bajo las cuales se adjudicará la elaboración del proyecto.

Tomando como insumo lo establecido en las bases y una vez comprendido el alcance del proyecto, se procede a recopilar la información legal para acreditar la capacidad jurídica de la empresa y posteriormente integrar las propuestas técnica y económica.

En la propuesta técnica, la Consultora busca demostrar que cuenta con la experiencia suficiente para abordar el proyecto, así como demostrar que cuenta con el personal capacitado para realizar los trabajos que se necesitan para asegurar el alcance. En esta propuesta se establece una metodología, misma que explica la forma en que se abordará el proyecto, y que sirve de insumo para describir los trabajos que incluyen: actividades, recursos y tiempo que se empleará en cada uno de los entregables.

Para la propuesta económica, se considera el presupuesto total que se cobrará por el proyecto, desglosado en entregables, y considerando el porcentaje de avance que representa cada uno de esos entregables con respecto al total del proyecto.

Cabe mencionar que las actividades del grupo de procesos de iniciación son realizadas por un equipo diferente al que efectivamente desarrollará el proyecto.

2.6.2 Proceso de planeación

Para la planeación de proyectos en ambientes de Consultoría se toma como insumo principal las propuestas técnicas aceptadas por el cliente.

En esta etapa se selecciona al equipo del proyecto, mismo que se encuentra conformado por uno de los socios directores de la Consultora, el líder del proyecto y uno o más analistas, este equipo será el encargado de realizar las actividades necesarias para lograr obtener los resultados deseados del proyecto.

Una vez conformado el equipo del proyecto éste se reúne y el socio director procede a explicar la finalidad del proyecto, y a desagregar las actividades presentadas en la propuesta técnica, es decir, durante el proceso de planeación se pasa de lo que se planteó de forma general en la propuesta técnica a tareas y actividades específicas.



Fuente: Elaboración propia

En esta etapa se busca responder a las preguntas ¿Qué se requiere?, ¿Para qué se requiere? y ¿Cómo se va a lograr?, buscando entender el proyecto y cómo se vinculan sus elementos.

Para lograr lo anterior, se revisa el alcance del proyecto y se analiza. Durante éste análisis se identifican las variables relevantes del proyecto y se plantean las estrategias necesarias para obtener la información referente a dichas variables.

Una vez identificadas las variables relevantes, se procede a delegar las tareas y los tiempos en que dichas tareas deben ser completadas.

Una de las tareas clave es la recopilación de información, ya que si la Consultora no cuenta con la información suficiente no es posible realizar avances significativos. Las fuentes de información pueden ser documentos emitidos por instituciones públicas o privadas, información proporcionada por el cliente o alguno de los interesados, datos recolectados en campo, entre otros.

Como lo hemos mencionado al principio de éste capítulo, los proyectos desarrollados por la Consultora poseen un componente de incertidumbre y ambigüedad, por lo que el proceso de planeación como el de ejecución se encuentran en constante iteración.

El proceso de planeación en la Consultora puede verse afectado por:

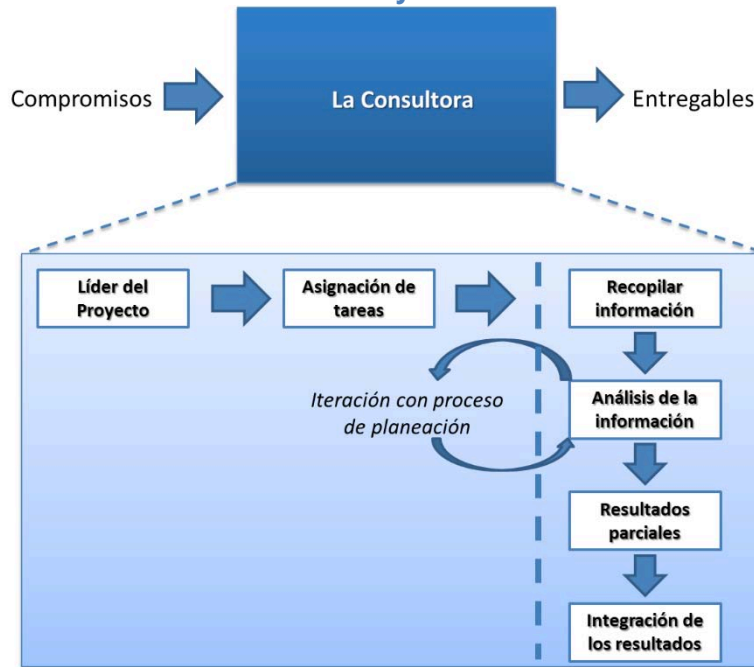
- Falta de información.
- Nuevas variables, resultado de la información recopilada.
- Cambios en el alcance del proyecto derivado de las necesidades del cliente, en este caso, se analiza el impacto del nuevo alcance y, de ser necesario, se realiza un convenio modificadorio en el que se establece el nuevo alcance y en su caso se modifica el presupuesto inicial.

Cabe mencionar que el proceso de planeación dentro de la empresa Consultora se hace de forma verbal, es decir, no se elaboran minutas ni documentos en los que queden asentados los acuerdos logrados en esta etapa.

2.6.3 *Proceso de ejecución*

La etapa de ejecución consiste básicamente en llevar a cabo aquellas actividades acordadas durante la etapa de planeación.

Ilustración 13 Proceso de Ejecución en la Consultora



Fuente: Elaboración propia

Durante esta etapa se procede a obtener la información requerida para el desarrollo del proyecto, esta información es obtenida mediante visitas de campo, entrevistas, información proporcionada por el cliente, información pública; esto con la finalidad de conocer las condiciones del objeto de estudio, información histórica, información paramétrica, opinión de expertos e información carácter subjetiva.

Durante esta etapa el líder del proyecto se asegura que la información proporcionada sea congruente con el objetivo del proyecto, así como que el proyecto se encuentre en tiempo, en caso de presentarse alguna dificultad, ésta le es comunicada al socio director.

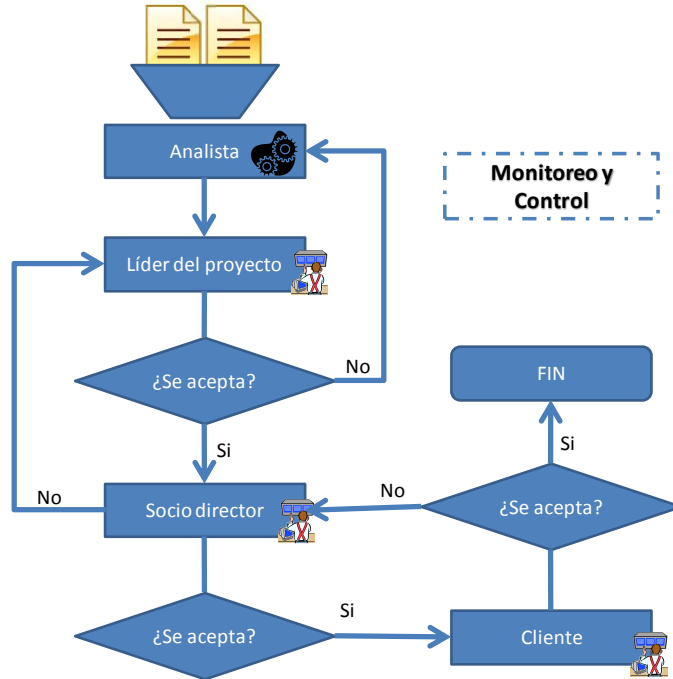
Lo anterior contribuye a la elaboración de los entregables, los cuales normalmente constan de dos partes:

1. Memoria de cálculo, donde se sustentan las conclusiones de los estudios y se conforma por toda la parte numérica de los estudios.
2. Memoria documental, donde se presenta el análisis realizado, los objetivos del proyecto, la justificación de los supuestos y otras observaciones y recomendaciones del consultor al cliente.

2.6.4 Proceso de monitoreo y control

Dentro de la Consultora durante la etapa de monitoreo y control, se compara el desempeño real del proyecto contra lo planeado, y en caso de ser necesario, realizar las acciones correctivas requeridas para controlar el desarrollo del proyecto.

Ilustración 14 Proceso de monitoreo y control



Fuente: Elaboración propia

El proceso de monitoreo y control es un proceso continuo ya que existe interacción directa y constante, cada vez que existen resultados por parte de los analistas, éstos son presentados al líder del proyecto, quien en su caso, realiza correcciones o acepta ese resultado.

Cuando el resultado es aceptado por el líder del proyecto, éste se presenta ante el socio director de la consultora, quien nuevamente puede realizar correcciones o aceptar el resultado.

Finalmente, cuando el socio director acepta el resultado, éste es considerado como definitivo. El resultado aceptado por el socio director puede formar parte del entregable o puede ser el entregable final.

Los resultados importantes y entregables son presentados al Cliente, con la finalidad de obtener su aprobación o realizar las modificaciones que sean requeridas, si las modificaciones implican una ampliación o cambio de alcance se le hace saber al cliente, y se procede a realizar las modificaciones al alcance y, por consiguiente, a los procesos de planeación y ejecución.

Dado lo anterior, se observa que el control de calidad en la Consultora consta de tres filtros:

- Primer filtro: Le corresponde al analista, se encarga del análisis, procesamiento y selección de la información, busca asegurar la veracidad y congruencia de la información.
- Segundo filtro: Le corresponde al líder de proyecto, revisa que la información proporcionada por el profesionalista sea la adecuada, así como congruente, revisa el trabajo del analista, y en caso de haber errores envía correcciones. Finalmente, se encarga de la integración de las distintas partes y ver que cumpla con los requerimientos del cliente.
- Tercer filtro: Le corresponde al socio director, revisa a grandes rasgos que los resultados del proyecto sean congruentes con lo solicitado por el cliente y acordado durante la fase de planeación. Se encarga de presentar los resultados al cliente.

CAPÍTULO 3 PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

3.1 Panorama General

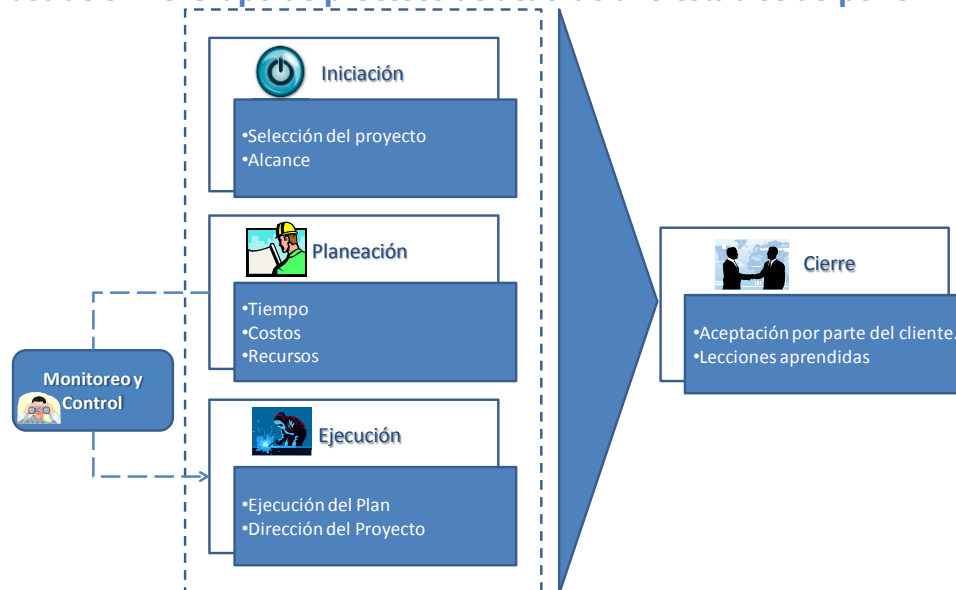
El presente capítulo es una adaptación elaborada a partir de lo establecido en la Guía del PMBOK, por lo cual es importante mencionar que lo aquí plasmado no corresponde a la totalidad de los procesos establecidos en la Guía del PMBOK. Esto debido a que únicamente fueron seleccionados aquellos procesos que dada la naturaleza de los proyectos de la Consultora resultan los más adecuados.

Tal y como se definió anteriormente, la administración de proyectos es un esfuerzo coordinado que busca dar cumplimiento al alcance del proyectos, dentro de tiempo y costos.

La Guía del PMBOK tiene como propósito la identificación de: conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas, que constituyen los fundamentos de la dirección de proyectos, generalmente reconocido como "buenas prácticas", y es el estándar internacional con mayor aceptación en México. Son éstas las razones por las cuales se ha elegido lo establecido en la Guía del PMBOK como base para la revisión de los procesos de la administración de proyectos dentro de la Consultora.

De acuerdo con la Guía del PMBOK, son cinco los grupos de procesos que constituyen la administración de proyectos.

Ilustración 15 Grupo de procesos de acuerdo a lo establecido por el PMI.



Fuente: Adaptación de la Guía del PMBOK- 4ª Edición

A continuación se desarrollará con mayor detalle cada uno de los grupos de procesos que conforman la Administración de Proyectos.

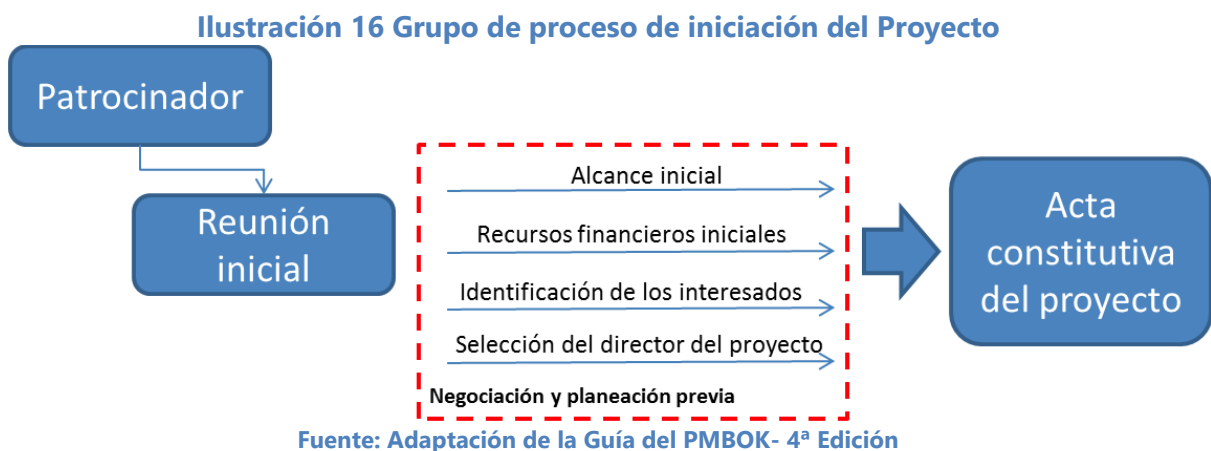
3.1 Grupo de procesos de iniciación

El grupo de procesos de iniciación está compuesto por aquellos procesos necesarios para definir un nuevo proyecto. Dentro de este grupo de procesos se define:

- El alcance inicial del proyecto.
- Los recursos financieros iniciales.
- Los interesados internos y externos.
- El director del proyecto.

Toda esta información se plasma en el acta de constitución del proyecto, documento que autoriza formalmente el inicio del proyecto.

El acta de constitución del proyecto contiene los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados. A continuación se ilustra el proceso de iniciación del proyecto:



En términos generales, el grupo de proceso de iniciación consiste en, la aprobación del proyecto y de su financiamiento, mismo que resulta de una negociación con el patrocinador del proyecto.

3.2 Grupo de procesos de planeación

El grupo de procesos de planeación del proyecto consiste básicamente en definir tiempos, recursos, entregables, alcance y responsables.

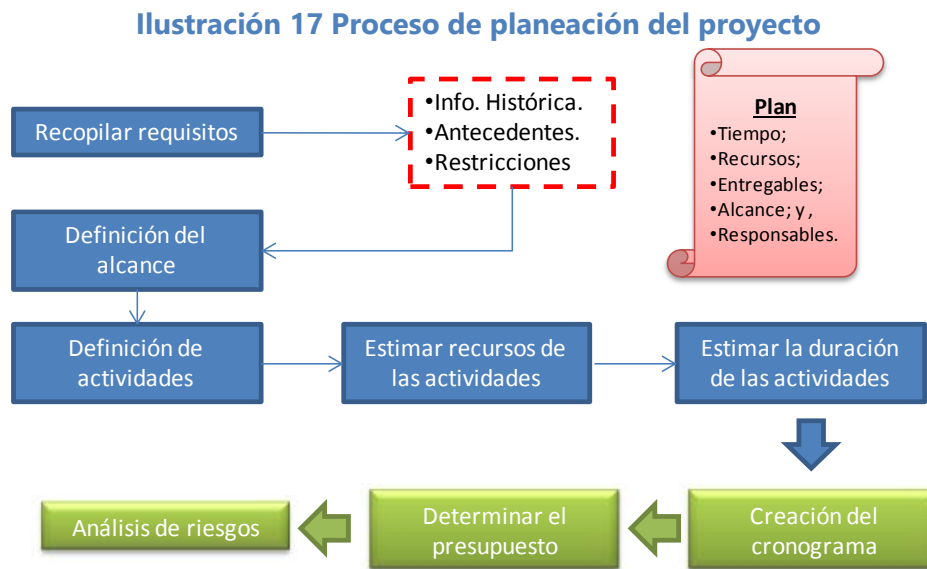
Para esto, la Guía del PMBOK propone una serie de procedimientos los cuales consisten en:

- Identificar requisitos.
- Definir el alcance definitivo.

- Definir actividades.
- Secuenciar actividades
- Estimar y asignar recursos.
- Estimar y asignar tiempos.
- Desarrollar el cronograma.
- Estimar costos.
- Determinar el presupuesto.
- Establecer los parámetros de calidad del proyecto.
- Crear plan de riesgos.

Cabe aclarar que los procedimientos antes mencionados no corresponden a la totalidad de los procedimientos sugeridos dentro de la Guía del PMBOK, sin embargo, los procedimientos no incorporados son una desagregación de los puntos antes establecidos.

En la siguiente ilustración se presenta el grupo de procesos de planeación del proyecto:



Fuente: Adaptación de la Guía del PMBOK- 4ª Edición

Para el proceso de planeación se usará como insumo lo estipulado en el acta constitutiva del proyecto, a partir de ahí se empezará a realizar una recopilación de requisitos, que consiste en definir y documentar las necesidades del proyecto, esta información puede ser recopilada mediante entrevistas a los interesados, información histórica, antecedentes del proyecto y restricciones propias del proyecto.

Una vez obtenida la información requerida y necesaria se define una nueva versión del alcance o, en su caso, se valida el alcance inicialmente establecido.

Con base en el alcance se procederá a definir las actividades, que consiste en identificar aquellas acciones específicas a ejecutar para la elaboración de los entregables del proyecto, estas actividades pueden ser identificadas mediante la aplicación de alguna técnica como lo es el WBS, que consiste en: dividir los entregables en componentes más pequeños, permitiendo asignar responsables y facilitar la definición de actividades. Una vez definidos los entregables es necesario conocer el orden en que se realizarán las actividades, es decir, que actividades se deberán ejecutar primero para continuar con las siguientes y, cuales pueden ejecutarse en forma paralela.

Posteriormente a la definición del alcance y de las actividades, es necesario realizar el cálculo de los recursos tanto humanos, materiales y equipo, necesarios para la ejecución de cada actividad.

Con base en el cálculo del tiempo de duración de las actividades, sus relaciones, y los recursos se procede a realizar el cronograma de trabajo.

El proceso de elaboración del cronograma de trabajo consiste en establecer la cantidad de tiempo necesario para la ejecución y finalización, el orden en que se ejecutarán cada de cada una de las actividades y en qué momento será necesario el aprovisionamiento de los recursos.

Ya establecido el cronograma de trabajo y los recursos es posible determinar el presupuesto, cabe mencionar que el presupuesto deberá ajustarse a los recursos financieros establecidos en la etapa de iniciación.

Para determinar el presupuesto basta con sumar los costos estimados de las actividades de forma individual o los paquetes de trabajo para establecer un presupuesto base autorizado, y dosificar los recursos durante toda la vida del proyecto.

Durante la planeación del proyecto se deberá realizar un plan de riesgos, mismo que deberá considerar:

1. La identificación de los riesgos;
2. Un análisis cualitativo de riesgos y cuantificar su impacto.
3. Planeación de la respuesta en caso de que el riesgo se haga presente.

3.3 Grupo de procesos de ejecución.

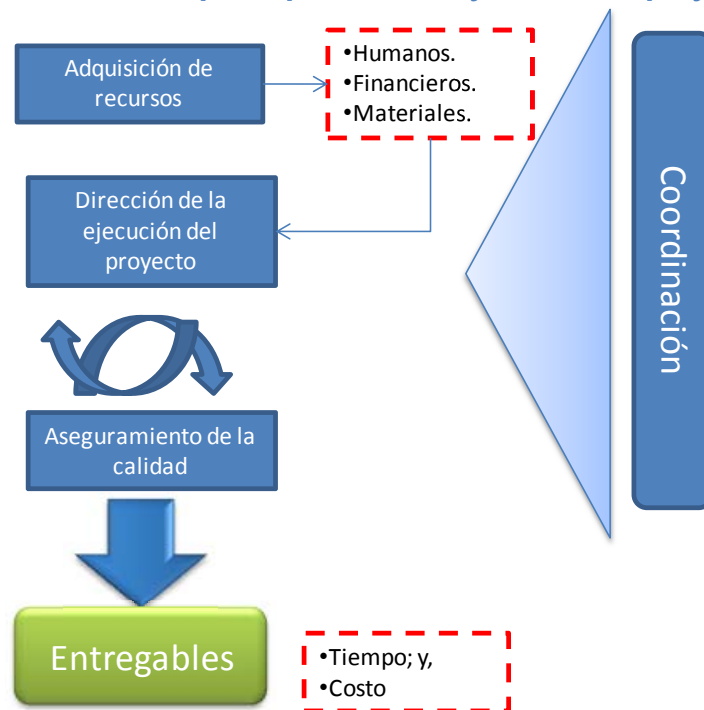
El grupo de procesos de ejecución, de acuerdo con la Guía del PMBOK, está compuesto por, aquel conjunto de procesos necesarios para completar el trabajo definido en el plan. Este grupo de procesos consiste en:

- Adquirir los recursos;
- Dirigir y coordinar la ejecución del proyecto;
- Asegurar el cumplimiento en tiempo, calidad y costo.

Cabe mencionar que, la ejecución del proyecto puede tener como consecuencia la actualización del plan. Estos cambios pueden ser en: la duración de las actividades, en las necesidades de los recursos e incluso, en algunos casos, cambios en el alcance del proyecto.

En la siguiente ilustración se presenta el grupo de procesos de ejecución del proyecto:

Ilustración 18 Grupo de procesos de ejecución del proyecto



Fuente: Adaptación de la Guía del PMBOK- 4ª Edición

Con base en la ilustración anterior se observa que, para la ejecución del proyecto es necesario asegurar que se cuenta con todos los recursos tanto humanos, financieros y materiales, en cantidad, tiempo y dentro del presupuesto. Sin esto, resultará imposible ejecutar las actividades y cumplir con los tiempos acordados.

La dirección de la ejecución del proyecto se encuentra altamente relacionado con la coordinación del proyecto y es tarea del director del proyecto dirigir y coordinar la ejecución del proyecto, es decir, llevar a cabo aquellas actividades establecidas en el plan para cumplir con los objetivos del proyecto.

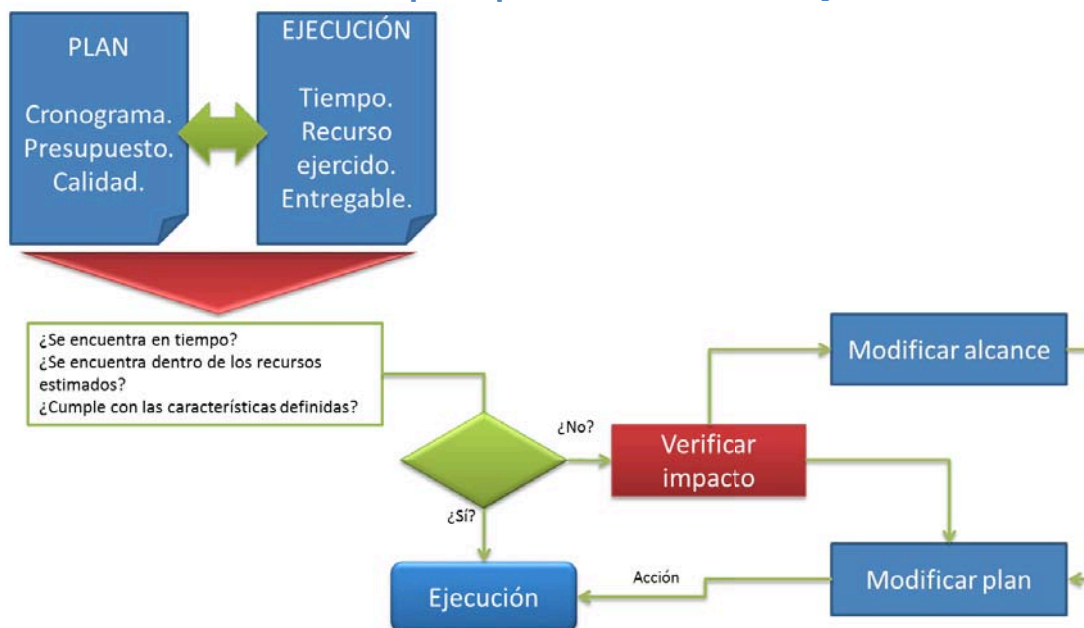
Conforme los trabajos se van desarrollando, es necesario asegurar que los resultados sean los deseados, en otras palabras, es necesario asegurar la calidad de los trabajos y entregables, este aseguramiento consiste en realizar una revisión cuidadosa de los trabajos

realizados, y que los entregables cumplan con lo acordado con el patrocinador del proyecto y que se encuentra establecido en el acta de constitución del proyecto, así como asegurar que los trabajos cumplen con lo establecido en el alcance del proyecto.

3.4 Grupo de procesos de monitoreo y control

El proceso de monitoreo y control debe ser un proceso continuo en el que se compara el desempeño real de la ejecución del proyecto con respecto a lo planeado, buscando identificar desviaciones entre el plan original y lo realmente ejecutado.

Ilustración 19 Grupo de procesos de monitoreo y control



Fuente: Adaptación de la Guía del PMBOK- 4ª Edición

Este grupo de proceso se puede apoyar en herramientas tecnológicas, ya que, dichas herramientas, permiten la generación de reportes con mayor detalle y de forma automatizada. Dichos reportes permiten medir el avance del proyecto y el desempeño del equipo de ejecución del proyecto.

Asimismo, durante este grupo de procesos se busca monitorear calidad, tiempos, costos, riesgos y el alcance del proyecto, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en alcance, tiempo, costo y calidad; y en caso de que existiera alguna desviación, se informe sobre su estado y se implementen los planes de respuesta apropiados.

Otra función importante de este grupo de procesos es, mantener durante la ejecución del proyecto, una base de información precisa y oportuna relativa al estado del entregable o entregables del proyecto y de la documentación relacionada.

3.5 Grupo de procesos de cierre

Este grupo de procesos de cierre se conforma por todas aquellas actividades relacionadas con la finalización de las actividades de ejecución, con la finalidad de cerrar formalmente la totalidad del proyecto o una etapa del mismo, este proceso requiere dar cumplimiento a las necesidades del proyecto y a las obligaciones contractuales.



Fuente: Adaptación de la Guía del PMBOK- 4ª Edición

Este proceso a diferencia de lo que se pueda pensar no es instantáneo, requiere de un tiempo adecuado en el cual el cliente o el patrocinador pueda corroborar que el producto, servicio o resultado de cada una de las etapas del proyecto y/o el resultado total del proyecto cuentan con las características establecidas en la declaración inicial de trabajo o en el contrato.

De acuerdo con la Guía del PMBOK, en el cierre del proyecto, puede ocurrir lo siguiente:

- Obtener la aceptación del cliente o del patrocinador;
- Realizar una revisión tras el cierre del proyecto o la finalización de una fase;
- Registrar los impactos de la adaptación a un proceso;
- Documentar las lecciones aprendidas;
- Aplicar actualizaciones apropiadas a los activos de los procesos de la organización;
- Archivar todos los documentos relevantes del proyecto en el sistema de información para la dirección de proyectos para ser utilizados como datos históricos; y,
- Cerrar adquisiciones.

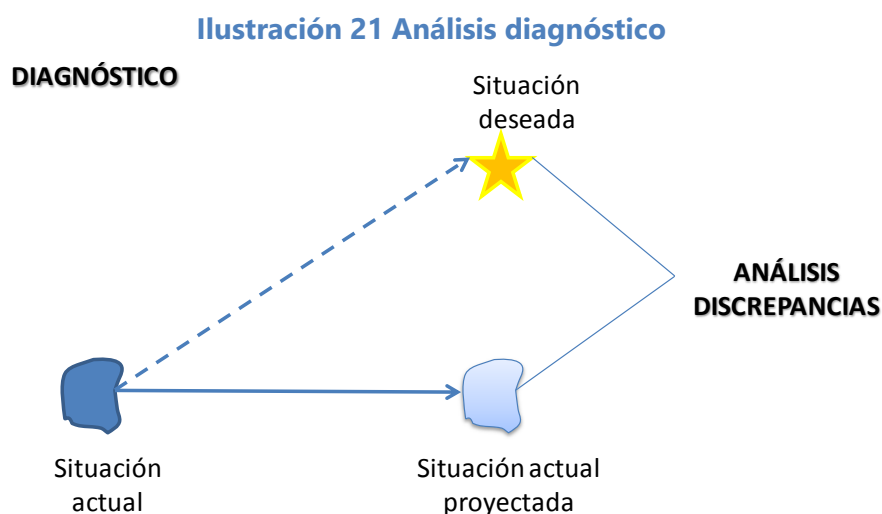
CAPÍTULO 4 PROPUESTAS GENERALES DE MEJORA

4.1 Del diagnóstico¹⁰

Como lo menciona Ackoff en su libro *“Un concepto de planeación de empresas”* la planeación se funda en la creencia de que es posible mejorar el futuro mediante una intervención actual, esto supone un poco de predicción de lo que probablemente acontezca si falta una intervención planeada. A esta proyección Ackoff la llama proyección de referencia (aquí llamada *“situación actual proyectada”*), es decir, intenta especificar lo que será la situación futura de la organización si no hacemos nada para cambiarla.

Ackoff dice que si la situación actual proyectada es satisfactoria, entonces, no requeriríamos de planeación. Pero para llegar a esto, debe existir una segunda proyección que Ackoff llama *ideal* (aquí llamada *“Situación deseada”*). Este es un concepto del punto que desea alcanzar la organización y el momento en que quiere lograrlo. Las diferencias de estas proyecciones constituyen discrepancias, misma que, idealmente, deben ser eliminadas por la planeación.

A este proceso de comparar la situación actual contra la situación deseada se le conoce como diagnóstico, y constituye la primera de cuatro instancias consideradas en la planeación.

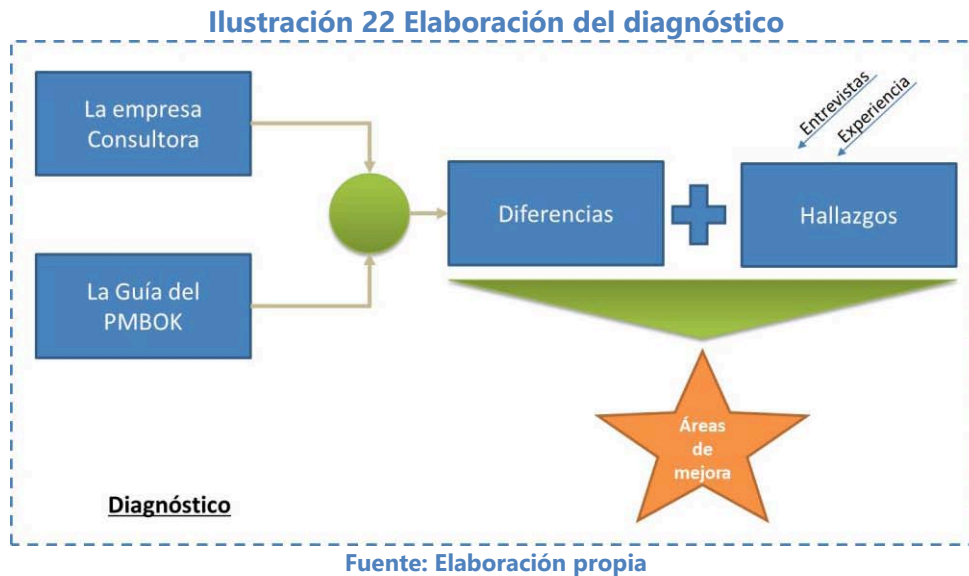


Fuente: Elaboración propia con base en el libro *“Un concepto de planeación de empresas”*

Para la elaboración de la propuesta de mejora, se parte de un diagnóstico, mismo que se construyó de acuerdo a lo que menciona Ackoff, es decir, se parte de la situación actual de la empresa Consultora y posteriormente se compara contra la situación deseada la cual se encuentra conformada por los procesos establecidos en la Guía del PMBOK, complementada con los hallazgos resultantes de las entrevistas más otras observaciones derivadas de la operación diaria de la Consultora.

¹⁰Ackoff, R.L. (2002). *Un concepto de planeación de empresas*. México, D.F.: Limusa.

Al resultado de la comparación entre la situación actual y la situación deseada, se le denominaran áreas de mejora.

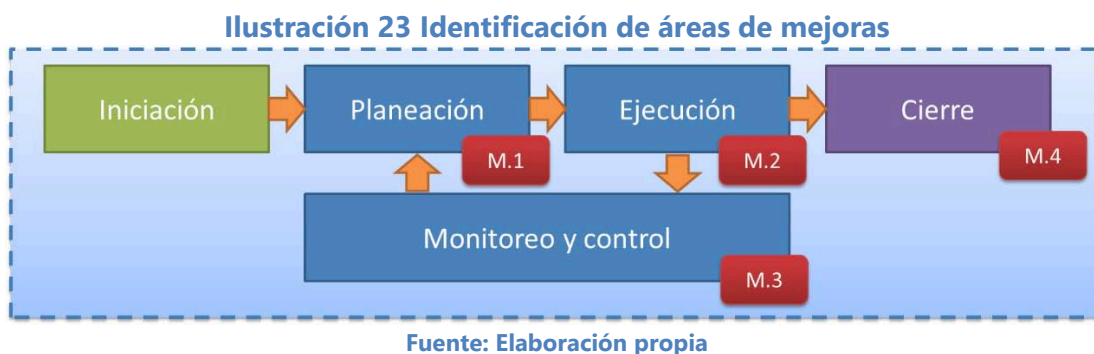


4.2 Identificación de mejoras resultado del diagnóstico

Como se mencionó en el apartado anterior, de la comparación entre la forma en que se administran los proyectos dentro de la empresa Consultora y la Guía del PMBOK, se identificó que existen áreas de oportunidad dentro de los procesos de la Consultora.

Cabe mencionar, que si bien, la Guía del PMBOK es un estándar aprobado internacionalmente, sería un error querer aplicar la metodología al pie de la letra en proyectos bajo un ambiente como lo es el de la consultoría. Es por esta razón que se incorporaron los hallazgos resultantes de: la recopilación de información a través de las entrevistas, más otras observaciones derivadas de la operación diaria de la Consultora.

En la siguiente ilustración se presenta aquellos procesos en los que se identificaron oportunidades de mejora dentro de la empresa Consultora.



Como se observa en la ilustración anterior, se identificaron áreas de mejora dentro de los grupos de procesos de:

1. Planeación;
2. Ejecución;
3. Monitoreo y Control; y,
4. Cierre.

Cabe mencionar que, dentro del proceso de iniciación, no existe un área de mejora identificada, y es que, a diferencia de lo establecido en la Guía del PMBOK, aquí la empresa Consultora tiene poca o nula participación para establecer los alcances del proyecto, e incluso, en algunas ocasiones las fechas y los entregables ya vienen definidos por el cliente.

La responsabilidad del proceso de iniciación recae, principalmente, en el director de la empresa, y es él quien marca los tiempos y formas en que esta etapa se desarrolla dentro de la Consultora.

Es por estas razones que no se proponen mejoras dentro de éste grupo de procesos.

En los apartados siguientes se expondrá en que consiste cada una de las mejoras.

4.2.1 De la etapa de planeación

El proceso de planeación del proyecto es una de las etapas más relevantes del proyecto.

Durante esta etapa de acuerdo a la Guía del PMBOK se recopilan los requisitos y se definen, entre otras cosas, el alcance definitivo del proyecto, las actividades, los recursos, los tiempos, se estiman los costos, se establecen los parámetros de calidad del proyecto y se crea un plan de riesgos.

Para el caso de la empresa Consultora, la etapa de planeación consiste en seleccionar al equipo, realizar un análisis del proyecto e identificar los requerimientos de información, así como identificar actividades y asignar los tiempos y tareas a cada uno de los miembros del equipo del proyecto.

Es decir, con base en lo anterior se observa que dentro de la empresa consultora no se establece formalmente un cronograma de trabajo y aunque si se llegan a acuerdos y se asignan actividades y tiempos a los miembros del equipo, éstos no se dejan plasmados en ningún documento. Asimismo se puede observar que el proceso de planeación dentro de la empresa consultora, no considera un plan de riesgos, mismo que debería considerar la identificación del riesgo, su análisis cualitativo y cuantitativo, así como la planeación de acciones en caso de que el riesgo aparezca.

Con base en lo anterior se observa que las áreas de oportunidad dentro de la empresa Consultora, para el proceso de planeación son:

- Crear un cronograma de trabajo formalmente establecido.
- Crear evidencia de los acuerdos y compromisos logrados en esta etapa a través de documentos. Dentro de estos acuerdos se deberá también establecer los parámetros de calidad del proyecto.
- Realizar un plan de riesgos.

Cabe mencionar que la Guía del PMBOK establece otros procesos como lo son: la estimación y asignación de recursos, estimación de costos, determinación de presupuesto, sin embargo, dada la naturaleza de los proyectos bajo un ambiente como lo es el de la consultoría, esto no resulta de mayor relevancia para la ejecución del proyecto.

4.2.2 De la etapa de ejecución

De la comparación de la etapa de ejecución planteada por la Guía del PMBOK y la que se realiza en la empresa no resulta del todo comparable, ya que esta etapa varía de acuerdo a la naturaleza de los proyectos; sin embargo, esta etapa se encuentra íntimamente ligada e influenciada por las etapas de planeación y monitoreo y control, por lo que sufrirá cambios derivados de los cambios que sufran las etapas de planeación y de monitoreo y control.

No obstante, se ha detectado (a través de las entrevistas) que existen algunas áreas de mejora en cuanto a la forma en que fluye la información a través de la organización, provocando, en algunas ocasiones, un ambiente de confusión, provocando incremento en tiempo y esfuerzo durante las reuniones y ejecución de los trabajos. En particular cuando existen pausas durante el proyecto.

4.2.3 De la etapa de monitoreo y control

Para esta etapa no existen grandes diferencias entre los procesos establecidos por la Guía del PMBOK y los que realiza la empresa consultora, es decir, en ambos casos existe:

- Control y aseguramiento de la calidad;
- Monitoreo de tiempos; y,
- Control de documentos.

Sin embargo, dado que esta etapa se encuentra altamente ligada al proceso de planeación y de ejecución, este grupo de procesos deberá incorporar dentro de sus procesos mejoras consecuencia de las áreas de mejora detectadas en dichos procesos.

Dado lo anterior, el grupo de procesos de seguimiento y control deberá integrar:

- Monitoreo de riesgos;
- Monitoreo estricto del cronograma de trabajos;
- Controlar los documentos en donde se asientan los acuerdos derivados de las reuniones de planeación;
- Dar seguimiento al estatus del proyecto, es decir, si está en proceso o se encuentra en pausa y, en caso de estar en pausa, cual es el motivo por el que el proyecto está en pausa.
- Controlar y documentar las versiones de los documentos.

Esta etapa representa una de las áreas de mayor oportunidad y que permitirían mejorar el uso eficiente de los recursos dentro de la empresa Consultora.

4.2.4 De la etapa de cierre

La etapa de cierre de proyectos dentro de la empresa consultora, se limita a la aceptación del cliente y al cierre administrativo, por lo que esta etapa resulta un tanto “borrosa” para el equipo del proyecto, ya que no siempre queda claro en qué momento el proyecto ha terminado, así como tampoco existe retroalimentación de aquellas cosas que se hicieron bien, aquellas que se hicieron mal o aquellas cosas que se pueden mejorar.

Mejorar esta etapa tendría efectos positivos en el equipo del proyecto, ya que permitiría enfocar los esfuerzos en aquellas actividades que aún siguen en proceso, así como también permitiría que el conocimiento adquirido de las experiencias de cada proyecto permaneciera dentro de la Consultora y no únicamente en la memoria de los integrantes del proyecto.

Dado lo anterior, el grupo de procesos de la empresa Consultora debería integrar:

- Registrar los impactos de la adaptación a un proceso;
- Documentar las lecciones aprendidas; y,
- Archivar todos los documentos relevantes del proyecto en el sistema de información para la dirección de proyectos para ser utilizados como datos históricos.

4.3 De las propuestas generales

Una vez identificadas las áreas de mejora resultado del diagnóstico, se procedió a buscar el cómo aprovecharlas. Ésta etapa representa la segunda instancia de la planeación, la etapa de Prescripción.

Durante esta etapa lo que se busca es: cómo aprovechar las áreas de oportunidad dentro de la empresa Consultora.

Para esto habrá que reconstruir el sistema con base en la detección de las áreas de oportunidad y rediseñando el escenario futuro de la Consultora, tomando en cuenta aquellas condiciones básicas establecidas por Ackoff para su técnica de diseño idealizado; estas tres condiciones son¹¹:

- Factibilidad técnica: El diseño no debe incorporar tecnologías desconocidas o inaplicables.
- Viabilidad operativa: El sistema diseñado debe ser capaz de sobrevivir una vez que esté en funcionamiento.
- Flexibilidad: De rápido aprendizaje y adaptación.

El uso de esta técnica tiene como finalidad el aprovechar las áreas de oportunidad de la Consultora y romper con las tendencias futuras del mismo.

4.3.1 De las mejoras generales

Para lograr una mejora sustancial dentro de la Consultora, se busca que el proceso de administración de proyecto, incluya al menos los siguientes aspectos:

- Monitoreo en tiempo real de los avances del proyecto;
- Que el monitoreo pueda ser efectuado por todos los involucrados en el proyecto en cualquier momento y en cualquier lugar;
- Tener reuniones de trabajo bien definidas y con objetivos claros para cada una de etapas del proyecto;
- Claridad en los alcances del proyecto para todos los stakeholders;
- Documentar reuniones;
- Documentar cambios en los entregables;
- Que todos los integrantes del equipo tengan claridad de dónde encontrar los documentos, y que estos cuenten toda la historia del proyecto.

¹¹ Sánchez, G. N. (2003). *Técnicas Participativas para la Planeación: Procesos breves de intervención*. México, D.F.: Fundación ICA.

- Tener colaboración simultánea sobre el mismo entregable, es decir, trabajar documentos y entregables de forma síncrona.

Cabe mencionar que estas características tendrán impacto en las distintas etapas de la administración de proyectos, esto derivado de la constante interacción entre los procesos de la administración de proyectos.

Es por lo anterior que, cualquier acción en alguno de los procesos del proyecto, podría tener consecuencias en el conjunto de procesos que conforman la administración de proyectos.

4.3.2 De la etapa de iniciación

Como ya se ha mencionado, para la etapa de iniciación no es posible realizar mejoras sustanciales, ya que esta etapa es tarea del director de la empresa Consultora, además que el alcance del proyecto, fechas de entrega y las características de los entregables, generalmente son definidos por el cliente.

4.3.3 De la etapa de planeación

La etapa de planeación debe ser un proceso iterativo, y no algo de "*una sola vez*", es decir, debe ser un proceso continuo y bien estructurado, en el cual se den a conocer los *hitos* y productos esperados del proyecto, establecidos en el contrato y en particular en la propuesta técnica, para que, con base en esto, mediante técnicas y herramientas:

- Se definan las actividades;
- Se secuencien las actividades definidas;
- Se asignen responsables;
- Se definan los tiempos de entrega de los resultados de las actividades; y,
- Se elabore el cronograma de trabajo.

El cronograma de trabajo resultante será para una etapa o fase del proyecto, por lo cual, en una nueva fase del proyecto se deberá realizar un nuevo cronograma de trabajo.

El cronograma de trabajo debe ser virtual y accesible para todos los interesados.

Durante esta etapa se deberá realizar un análisis de riesgo, en el que se identifiquen y registren aquellas variables con mayor riesgo, y en caso de que dichas variables tengan gran impacto en el desarrollo del proyecto, realizar un plan de contingencias.

Todos los acuerdos a los que se lleguen durante esta etapa deberán ser documentados y de fácil acceso para todos los miembros del equipo.

Las fechas para reuniones posteriores de planeación se deberán programar con base en los tiempos asignados para las actividades, estas reuniones posteriores deberán de ser más efectivas y eficientes como consecuencia de una correcta gestión documental

4.3.4 De la etapa de ejecución

En la etapa de ejecución se realizarán aquellas actividades establecidas durante la etapa de planeación, donde cada uno de los integrantes del equipo tendrá claro los alcances de las actividades que les fueron asignadas.

Esta etapa deberá ser apoyada mediante software colaborativo, mismo que deberá permitir la colaboración síncrona entre los miembros del equipo, es decir, varias personas podrán trabajar sobre los entregables al mismo tiempo. Esto tendrá como consecuencia la generación de un menor número de versiones.

Adicionalmente, se incluirá como parte de los procesos de la etapa de ejecución, la comunicación de avances de las actividades de cada uno de los integrantes del equipo del proyecto, de forma que el estatus del proyecto se encuentre actualizado en tiempo real y facilite la dirección y coordinación del mismo.

Finalmente, se deberán tomar las providencias necesarias para asegurar que no existan conflictos de versiones, por lo que se agregaran procesos consecuencia del control de documentos para una correcta gestión documental.

4.3.5 De la etapa de monitoreo y control.

Como se ha venido mencionando a lo largo de este capítulo, el proceso de monitoreo y control es el grupo de procesos con mayor áreas de oportunidad y que se verá beneficiada por la implementación de mejoras en la etapa de planeación y en la etapa de ejecución.

Para el monitoreo del proyecto, es necesario hacer uso de software de administración de proyectos, mismo que deberá ser flexible y colaborativo, que pueda hacerse uso de forma remota y permita la visualización de los diferentes procesos activos y no activos del proyecto y su estatus en tiempo real, así como permitir la generación de reportes.

Otro aspecto importante es, administrar los documentos de forma tal que se facilite la identificación de sus versiones, permitiendo visualizar los cambios que tuvo respecto de la versión anterior, y mediante el registro de las reuniones y la generación de reportes, se podrán conocer las razones que motivaron a realizar dichos cambios.

Un complemento a la gestión de documentos es el uso de almacenamiento de documentos y archivos en la nube, permitiendo a todos los involucrados tener acceso a los archivos a través de la web desde cualquier ubicación geográfica.

Finalmente, esta etapa deberá considerar el monitoreo de las variables con mayor riesgo identificadas en la etapa de planeación, y en su caso, realizar las acciones correctivas necesarias.

4.3.6 De la etapa de cierre.

Durante la etapa de cierre, se deberá dar aviso a todos los miembros del equipo cuando los entregables han sido aceptados por el cliente, y en qué momento se da por concluido el proyecto; una vez que los resultados han sido aceptados por el cliente, se deberá crear una ficha del proyecto en la cual se registrará:

- El alcance;
- Entregables;
- La descripción del trabajo realizado;
- Lecciones aprendidas; y,
- Demás información importante para su posterior utilización.

Todo lo anterior se deberá realizar en una reunión de cierre en la que deberán participar los integrantes del equipo desarrollador del proyecto.

CAPÍTULO 5 PROPUESTAS ESPECÍFICAS DE MEJORA

5.1 Panorama general

Con base en lo expuesto en el capítulo anterior, donde se realizó una propuesta de mejora general para la administración de proyectos dentro de la Consultora, realicé una investigación bibliográfica de aquellas herramientas, metodologías o técnicas ya desarrolladas y probadas que se adecuaban al deber ser de la Consultora.

Como resultado de esta investigación, surgieron tres términos que han cobrado fuerza en la actualidad. Estos términos fueron:

- Sistema de gestión documental;
- Administración de proyectos ágiles; y,
- Software para la administración de proyectos.

Sin embargo, estos términos aún resultan amplios y poco concretos para la generación de una propuesta concreta, por ejemplo, cuando se busca que es un sistema de gestión documental, uno se encuentra con diferentes tipos de software cuando lo que necesitamos antes es, generar políticas que permitan facilitar el manejo de documentos y como paso siguiente la implementación de una herramienta informática. Con base en esto se propone una serie de pasos que se deben realizar para tener una correcta gestión documental.

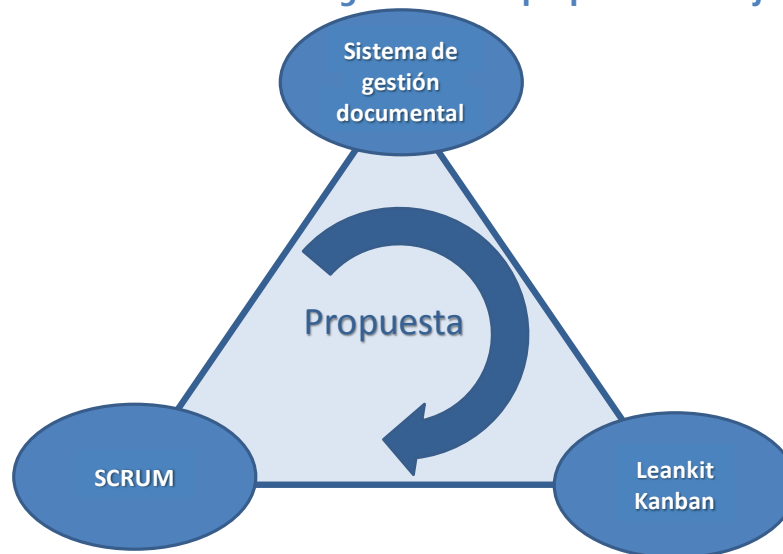
Para el caso de administración de proyectos ágiles se encontró que, es una tendencia que ha ido tomando fuerza, y que busca ayudar a trabajar a las personas en forma conjunta bajo un enfoque "ágil", es decir, bajo ambientes complejos y con requisitos cambiantes. Bajo este conjunto de metodologías se seleccionó SCRUM, ya que la estrategia bajo la cual se desarrolla (y que se menciona más adelante), resulta adecuada para el tipo de proyectos que se desarrollan en la Consultora.

Y finalmente, para el caso del software para administración de proyectos, actualmente existen en el mercado un gran número de productos; sin embargo, para la presente propuesta se buscó uno que tuviera las siguientes características:

- Ser colaborativo;
- Ser un servicio basado en la nube;
- Que permitiera visualizar de forma rápida el flujo de trabajo y estatus del proyecto;
- Que fuera de fácil manejo; y,
- Que se adapte a SCRUM.

Con base en lo anterior la propuesta de manera específica, se compone de los siguientes elementos:

Ilustración 24 Piedras angulares de la propuesta de mejora



Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, como se puede observar en la ilustración anterior, la presente propuesta tiene tres pilares claves:

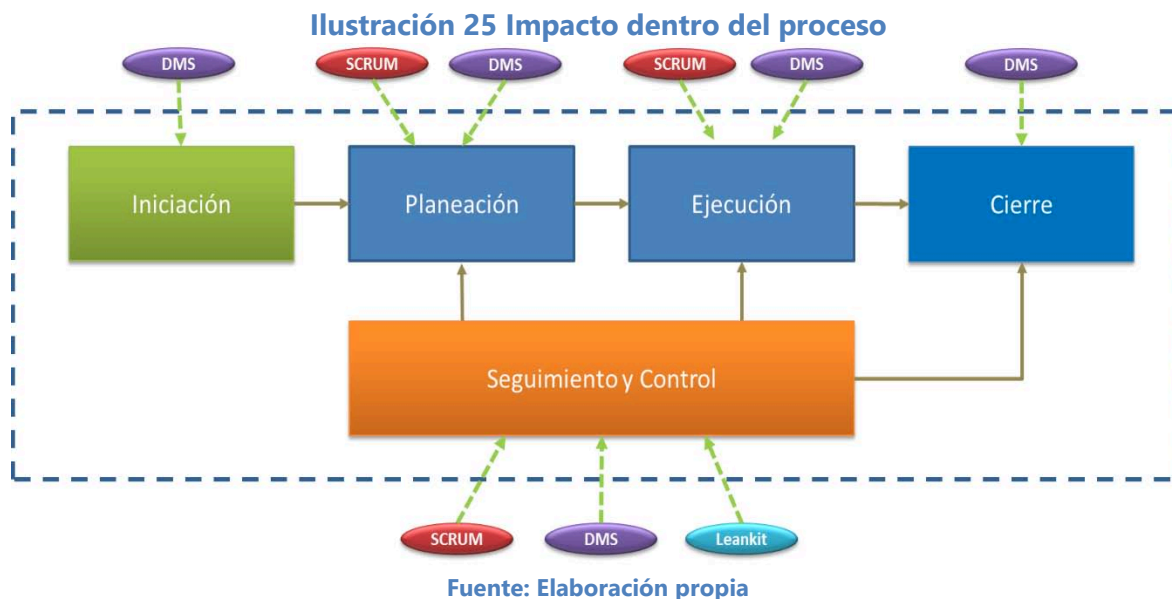
- **SCRUM¹²**, es un proceso que integra un conjunto de buenas prácticas y tiene por objetivo facilitar el trabajo en equipo para el desarrollo de un entregable a partir de "piezas pequeñas". Es decir, a partir de entregas parciales y calendarizadas de trabajos se integra un producto final. Éste proceso funciona bien para entornos altamente complejos como lo es el de la consultoría, y se adapta bien a proyectos donde los requisitos son cambiantes o poco definidos.
- **Sistema de Gestión Documental¹³**, el cual consiste en un modelo de planeación efectiva para los documentos dentro de las empresas, esto implica un modelo de planeación integral que combine un marco de referencia de administración (por ejemplo, políticas, principios, procesos), complementado con sistemas de información (administración de documentos/contenido, flujo de trabajo), para lograr una solución holística.
- **Leankit Kanban**, es un software basado en web y multiplataforma, cumple con la función de dar seguimiento a las diferentes actividades de desarrollo de un proyecto, se encuentra orientado principalmente a proyectos de desarrollo de software, pero también aplicable a otro tipo de proyectos, como es el caso de los proyectos de consultoría. Este software se basa en los principios de la manufactura esbelta y en

¹² Schwaber, K. y Sutherland, J. (2013). The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the game. En *Scrum.org*. Consultado el 17 de marzo de 2015, Disponible en <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100>.

¹³ Asprey, L. y Middleton M. (2008). Integrated Document Management for Decision Support. En: *Handbook on Decision Support Systems: Basic themes*. pp. 191-206.

particular en el Kanban, lo cual facilita la identificación y análisis de los procesos terminados, en curso y pendientes.

Estos tres conceptos, tendrán un impacto en mayor o menor medidas dentro del proceso de administración de proyectos, y en sus diferentes etapas, en la siguiente ilustración, se presenta de forma esquemática, la intervención de dichos conceptos, dentro de las áreas de oportunidad ilustradas en el capítulo anterior.



A continuación profundizaré como cada uno de estos conceptos, fortalecerá y aprovechará las áreas de mejora de la empresa Consultora.

5.1.1 SCRUM

Scrum es un conjunto de procesos para el desarrollo de proyectos complejos, provee de una estructura la cual consiste en definir roles, eventos, artefactos, y reglas. Cuenta con las siguientes características:

- Flexibilidad;
- Fácil de entender;
- Difícil de dominar.

Como se logra apreciar en sus características Scrum no es una serie de pasos que simplemente se deben seguir para lograr el éxito del desarrollo de un proyecto, sino que, debe ser complementado con técnicas y herramientas que permitan aterrizar en acuerdos, actividades, fechas, tiempos y recursos, tal y como lo indica la Guía del PMBOK.

Scrum se compone de tres elementos básicos:

1. El factor humano llamado "*Scrum team*", el cual a su vez se conforma por:

- a. **The Product Owner.** Es el responsable de maximizar el valor del producto, trabaja junto con el equipo de desarrollo del producto (*The development team*) Es el responsable del manejo de los requerimientos del producto (*Product backlog*), de forma que satisfaga de mejor forma al cliente.

Éste rol lo deberá desempeñar, dentro de la Consultora, el director de la empresa, y él será el responsable de asegurar el valor para el cliente.

- b. **The Development Team.** Representa a aquel conjunto de profesionistas que trabajan sobre los entregables de forma incremental hasta finalizar el trabajo. Serían los analistas y el líder del proyecto.

Éste rol le corresponderá al equipo del proyecto, principalmente a los analistas y al líder del proyecto.

- c. **The Scrum Master.** Es el equivalente al líder de proyecto, bajo su cargo se encuentra dirigir y planear el proyecto, así como responsabilizarse de la correcta implementación de Scrum.

2. La planeación continua, llamado "*Scrum Events*", que se conforma por:

- a. **Sprint Planning.** Los '*Sprints*' consisten en un periodo de tiempo en el cual se crea un entregable, dichos sprints tienen una duración máxima de un mes.

Un nuevo sprint inicia inmediatamente a la conclusión del sprint anterior. El Sprint Planning consiste en la planeación del proyecto, misma que es incremental, este sprint debe tener una duración máxima de ocho horas y será realizada, al menos, una vez por mes, este Sprint debe ser un trabajo colaborativo y en el participará el Scrum Team completo.

Este Sprint debe contestar preguntas como: ¿Qué puede ser entregado en el tiempo en que se realice el próximo Sprint?, y ¿Cómo se deberá efectuar el trabajo de forma que se complete el entregable?

Durante este sprint se genera el Sprint Backlog¹⁴, se prioriza, y se define el objetivo del Sprint.

¹⁴ El Sprint Backlog corresponde a la descomposición del Product Backlog, es decir, sería el equivalente a la descomposición del alcance del proyecto en tareas más pequeñas y específicas.

- b. **Daily Scrum.** Es un evento de no más de 15 minutos diarios, tiene por objetivo la sincronización de las actividades del equipo y crear un plan para las siguientes 24 horas o jornada de trabajo. Entre las actividades a realizar durante este evento se encuentran: inspeccionar las actividades realizadas en el Daily Scrum anterior, y proyectar el trabajo que será terminado para el siguiente Daily Scrum.

Durante esta reunión se responde: ¿Qué se hizo el día anterior que ayuda a alcanzar el objetivo del proyecto?, ¿Qué haré hoy para ayudar a alcanzar el objetivo del proyecto?, ¿Se prevé algún impedimento para prevenirme o al equipo de desarrollo a alcanzar el objetivo del proyecto?

- c. **Sprint review.** Los Sprints reviews se realizan al final de cada Sprint para inspeccionar los avances (*incrementales*) y realizar la adaptación del Product Backlog en caso de ser necesario. Durante este Sprint colaboran los stakeholders y dan a conocer lo que se desarrolló durante el Sprint. Tomando como base lo anterior, así como los cambios que resultarán de la reunión al Product Backlog, se realiza un análisis de las cosas que se pueden realizar u optimizar para incrementar el valor.

Esta reunión es una reunión informal, cuyo objetivo es tener retroalimentación de los avances y mejorar la colaboración. Esta reunión tiene una duración máxima de una hora y debe ser realizada por lo menos una vez al mes, una vez concluido el entregable (o el Sprint).

Durante esta reunión el Product Owner describe aquellos entregables o ítems que han sido terminados y cuales aún no han sido terminados; así como también el Scrum Team hace una retroalimentación de aquello que ha salido bien durante el Sprint o que hace falta por mejorar, se resuelven dudas y se alinean los puntos de vista de aquello que se debe realizar y de los componentes del Product Backlog, así como también se realiza una comparación entre el tiempo proyectado para la realización de las actividades contra el tiempo efectivamente dedicado, se analizan las diferencias y se realizan los ajustes necesarios.

- d. **Sprint retrospective.** Este evento es más un ejercicio de auto-reflexión, donde se hace una introspección y se crea un plan para conocer aquellas mejoras que se pueden realizar en los siguientes Sprints. Tiene una duración de tres horas y debe ser al menos una vez al mes.

Durante este Sprint se analizan cuestiones como: resultados obtenidos tanto con los stakeholders, procesos y herramientas, identificación y ordenamiento de ítems o partes mayores para conseguir mejoras potenciales, y crear un

plan para implantar dichas mejoras para mejorar el desempeño del Scrum Team.

3. Los productos, llamados "*Scrum Artifacts*" y se conforma por:

- a. **Product Backlog.** Consiste en una lista ordenada de objetivos/requisitos iniciales necesarios para la elaboración del proyecto, incluyendo la lista de todos los trabajos deseados en el proyecto. Busca reflejar las expectativas del cliente. Su responsable es el Product Owner.

Conforme se desarrolla el producto, el Product Backlog inicial va sufriendo modificaciones, esto derivado de un mejor entendimiento y mayor claridad obtenida durante el desarrollo del producto, por lo tanto, se considera que el Product Backlog es dinámico y se encuentra en constante transformación.

El Product Backlog debe ser apropiado, competitivo, y útil, por lo tanto debe describir, las características, funciones, requerimientos, mejoras, y composturas que constituyen los cambios que deberán sufrir los productos.

El Product Backlog es un artefacto vivo, ya que va enriqueciéndose de la retroalimentación del cliente, y nunca termina de mejorar.

La tecnología, las condiciones del mercado o los requerimientos de negocios pueden causar cambios en el Product Backlog.

- b. **Sprint Backlog.** Consiste en una descomposición del Product Backlog, dicha descomposición se realizará a un nivel más detallado, aterrizando los requerimientos del Product Backlog en tareas que se deberán realizar para alcanzar el producto o entregable, dichas tareas deben durar de 4 a 6 horas, si las tareas superan las 6 horas de trabajo entonces deberán dividirse en dos o más tareas.

Cabe mencionar que Scrum no considera la asignación de tareas o actividades, es decir, cada integrante del equipo selecciona aquellas tareas que van a realizar, así como cualquier miembro del equipo tiene capacidad para modificar el Sprint Backlog.

- c. **Artifact Transparency.** Scrum se basa en la transparencia, las decisiones para la creación de valor, así como la de controlar los riesgos se realizan con base en la percepción del producto. Es decir, a medida que el proceso de creación es más transparente para todos los miembros del Scrum Team, es posible realizar mejor toma de decisiones, de lo contrario, las decisiones pueden ser incorrectas, el valor puede disminuir y los riesgos aumentan.

La premisa de Scrum es:

- Si el proceso no es transparente, las decisiones pueden ser equivocadas, el riesgo incrementa y el valor a lograr con el proyecto puede disminuir.
- Por lo tanto, el Product Master, Product Owner, y el Scrum Team, deben verse involucrados durante el proceso del desarrollo del producto o proyecto.
- Lograr esta transparencia es responsabilidad del Scrum Master.

Estos tres elementos (Scrum Team, Scrum Events y Scrum Artifacts) forman en su conjunto las "piedras angulares" del proceso Scrum.

Derivado de las características de Scrum, parece lógica y hasta obvia su elección para tomarlo de referencia en la elaboración de proyectos bajo un ambiente de consultoría. Sin embargo, existen otras consideraciones tales como:

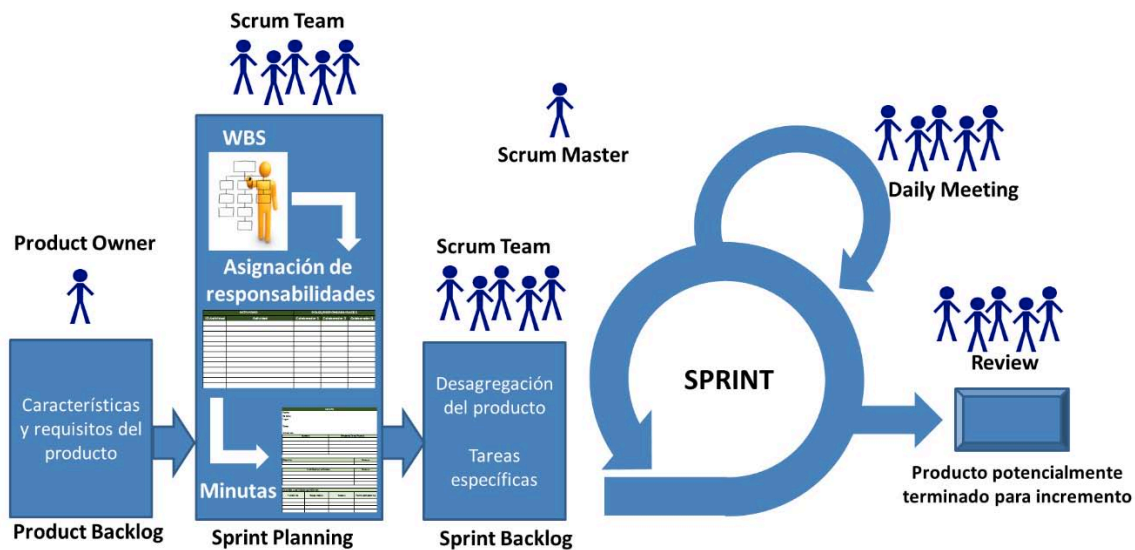
- La estructura organizacional de la empresa;
- La dinámica de trabajo dentro de la empresa;
- Entre otras.

Es por estas características que sólo consideraremos algunos procesos de Scrum.

A continuación se presentan aquellos a considerar del proceso de Scrum, considerando aquellas etapas en las que impacta dentro del proceso de la Consultora, así como aquellas técnicas y herramientas que permitirían su mejor aprovechamiento:

Conceptos a considerar	Etapas en las que impacta	Técnicas y herramientas complementarias
Scrum Team Artefactos , en particular el 'Product Backlog' y el 'Sprint backlog'. Eventos , en particular el 'Sprint Planning', 'Daily Scrum meeting' y 'Sprint review'.	Etapas de planeación; Etapas de ejecución; Etapas de monitoreo y control.	Workbreak Down Structure; Formatos para minutas; Formatos para asentar compromisos y responsables.

Ilustración 26 Proceso Scrum adaptado a la Consultora



Fuente: Elaboración propia con base en <http://www.javiergarzas.com/2012/08/diagrama-scrum.html>. Consultado el 17 de mayo de 2015

5.1.2 Sistema de Gestión Documental

Cuando realizamos una consulta referente al Sistema de Gestión Documental o Document Management Systems ('DMS' por sus siglas en inglés), encontramos múltiples artículos referentes a ingeniería de software, software para administración de documentos e incluso servicios de almacenamiento en la nube.

No obstante, antes de tratar de hacer uso de cualquier TIC, es necesario, tomar en cuenta otros aspectos relevantes que permitan la creación de un sistema de gestión de documentos desde el punto de vista holístico, considerando todos aquellos procesos relevantes relacionados con la creación, almacenamiento y revisión de los documentos, y en un segundo término, complementarlo mediante alguna herramienta informática.

De acuerdo con Asprey y Middleton, el manejo efectivo de documentos es un requerimiento integral para el apoyo de actividades operativas y administrativas dentro de una organización, independientemente de su tamaño, sector, productos o servicios.

Los documentos dentro de una organización, son parte fundamental en la toma de decisiones, viéndolo desde el punto de vista de la consultoría, una correcta gestión documental representaría importante reducción de tiempo y esfuerzo, y quizás, incluso podría reducir el grado de incertidumbre y ambigüedad en los proyectos, aportando información durante la toma de decisiones, en especial durante la etapa de iniciación y de planeación mediante la explotación del conocimiento creado dentro de la organización de proyectos pasados.

Esto nos lleva a la conclusión de que mucha de la información requerida para apoyar la toma de decisiones, se encuentran dentro de los documentos, tanto en su forma física como electrónica, y que la gestión de los mismos, debe permitir su pronto acceso y fácil revisión para mejorar la calidad en la toma de decisiones.

De acuerdo con Asprey y Middleton, una gestión de documentos efectiva engloba un modelo de planeación integral que contempla: por un lado el marco de referencia de administración, y por el otro lado el sistema de información.

Para Asprey y Middleton el sistema de gestión documental debe considerar, al menos, las siguientes funciones:

- **Producción y captura de documentos:**
 1. La integración de software común para la creación y captura de documentos.
 2. La integración de software para la captura de e-mails y sus archivos adjuntos.
 3. La integración de herramientas de dibujo para capturar aquellos dibujos generados para dibujo asistido por computadora.
 4. Captura de imágenes, fotos, videos digitales y demás archivos multimedia mediante el uso de interfaces con los principales dispositivos.

- **Categorización:**
 1. Arreglo del contenido en una clasificación lógica para la indexación, búsqueda y recuperación de documentos.
 2. Soporte de categorización mediante folders o estructura de objetos y metadata que describa los documentos y su contenido.
 3. Automatizar una única numeración de documentos.
 4. Automatizar la captura de metadata.
 5. Soporte de categorización de e-mail y archivos adjuntos.

- **Plantillas de documentos:**
 1. Habilitar a los usuarios para crear documentos desde plantillas almacenadas en el sistema de gestión documental.
 2. Administración de las plantillas en forma similar que otros documentos electrónicos.

- **Ciclo de vida de los documentos:**
 1. Administrar la transición de estados de los documentos a través de ciclos de vida pre-definidos.
 2. Soporte del ciclo de vida de los documentos asociándolo a los procesos de negocios.

- **Integración del workflow.**
 1. Revisión y aprobación automática de documentos, y control en la distribución de documentos.

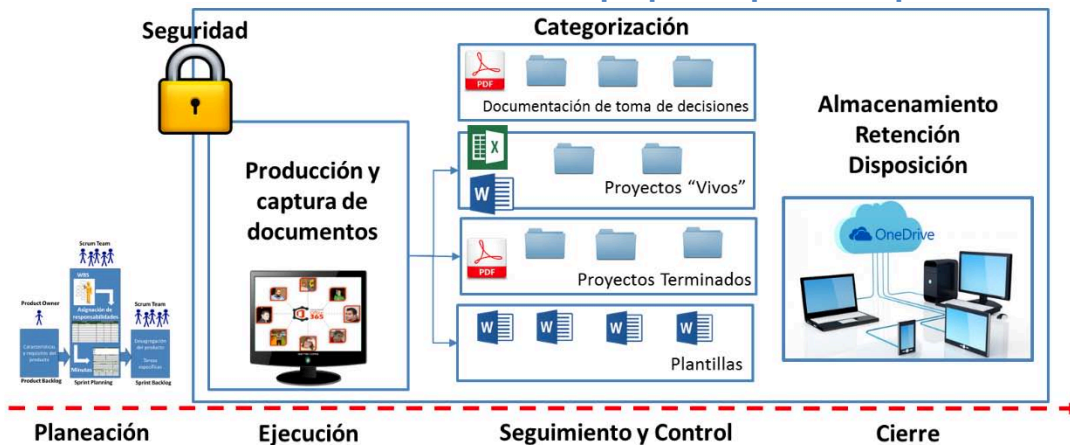
2. Proporcionar la capacidad de automatizar los procesos de negocio y asociarlo a los ciclos de vida de los documentos.
- **Navegación, búsqueda y recuperación:**
 1. Habilitar la navegación a través de estructuras categorizadas.
 2. Búsqueda en metadata o contenido dentro de los documentos, o ambos.
 - **Consulta, marcas y anotaciones:**
 1. Consultar documentos digitales en su aplicación nativa.
 2. Integración con un visualizador para ver documentos en formato PDF.
 3. Proporcionar un visor integrado para la visualización de documentos donde la aplicación nativa no se encuentra disponible.
 4. Permitir funciones de notas, marcas y subrayados.
 - **Archivo, retención y disposición:**
 1. Implementar políticas de registro de archivos tomando en cuenta las características de disposición, programación y archivo.
 - **Seguridad:**
 1. Implementar medidas de registro y autenticación de los usuarios que ingresan al sistema de consulta de documentos.
 2. Limitar los permisos y derechos de los usuarios o grupos de trabajo sobre los documentos.

Lo anterior, sirve de base para crear un Sistema de Gestión Documental considerando aspectos más relevantes incluso que el software mismo, sirviendo de marco de referencia para hacer uso eficiente del conocimiento generado a través de los años de experiencia de la empresa.

De lo anterior, para la Consultora, resultan aplicables los siguientes puntos:

Conceptos a considerar	Etapas en las que impacta	Técnicas y herramientas complementarias
<p>Producción y captura de documentos. Puntos 1 y 2.</p> <p>Categorización. Puntos 1, 2,3 y 5.</p> <p>Plantilla de documentos. Puntos 1 y 2.</p> <p>Ciclo de vida de los documentos. Puntos 1 y 2.</p> <p>Integración del workflow. Puntos 1 y 2.</p> <p>Navegación, búsqueda y recuperación Punto 1.</p> <p>Consulta, marcas y anotaciones. Puntos 1, 2, 3 y 4.</p> <p>Archivo, retención y disposición. Punto 1.</p> <p>Seguridad. Punto 1 y 2.</p>	<p>Etapa de iniciación.</p> <p>Etapa de planeación.</p> <p>Etapa de ejecución.</p> <p>Etapa de Monitoreo y control.</p> <p>Etapa de cierre.</p>	<p>Mapeo de procesos</p> <p>Leankit Kanban</p> <p>Office 365</p> <p>Onedrive</p>

Ilustración 27 Sistema de Gestión Documental propuesto para la empresa Consultora



Fuente: Elaboración propia

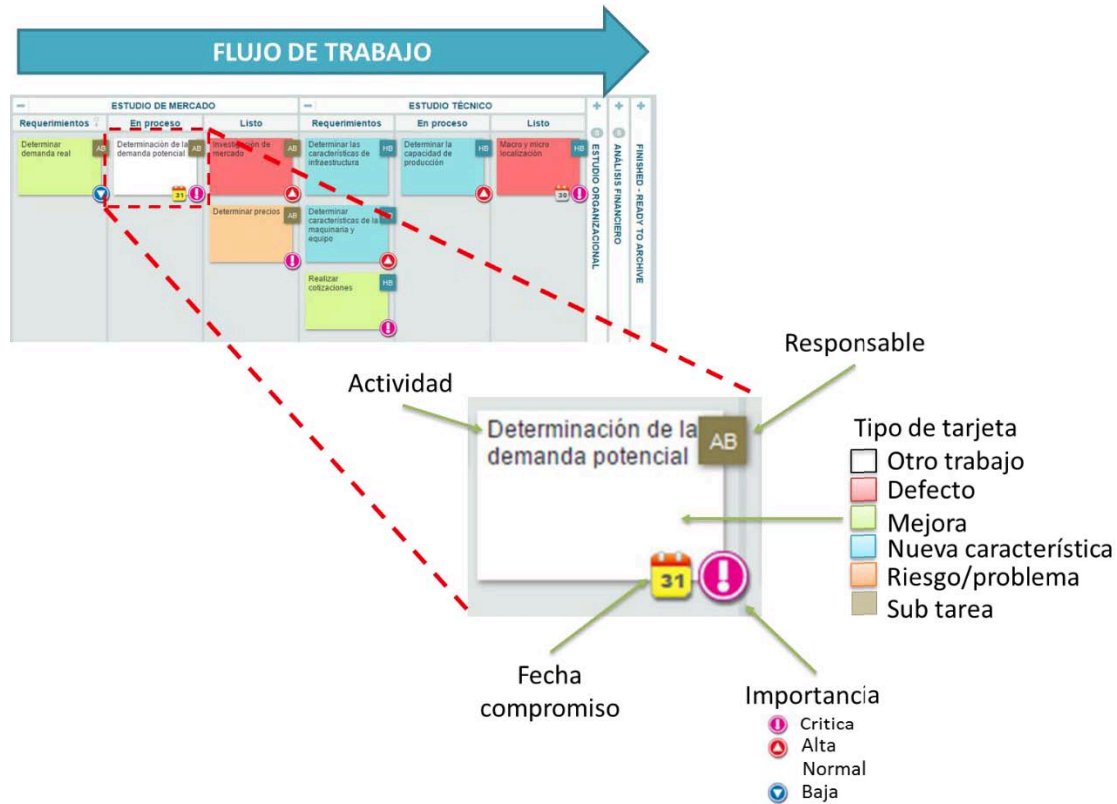
5.1.3 Leankit Kanban

Leankit Kanban es una herramienta de software basada en web, y entra en la categoría de Software as a Service ('Saas') dentro de la gama de servicios que provee la nube.

Leankit es una herramienta visual, que mediante el uso de un pizarrón virtual y tarjetas virtuales de colores, permite dar seguimiento al flujo de trabajo ('*workflow*' en inglés) de la organización, diferenciando aquellos procesos que se encuentran activos, pendientes, finalizados, así como las fechas en que las actividades deberán ser finalizadas, importancia, encargado, entre otros aspectos.

Una de las principales ventajas de este software es que permite, de un vistazo, tener una idea general del estado "actual" del proyecto, asimismo mediante correo electrónico, te mantiene atento a las nuevas tareas que te han sido asignadas.

Ilustración 28 Características Leankit Kanban



Fuente: Elaboración propia

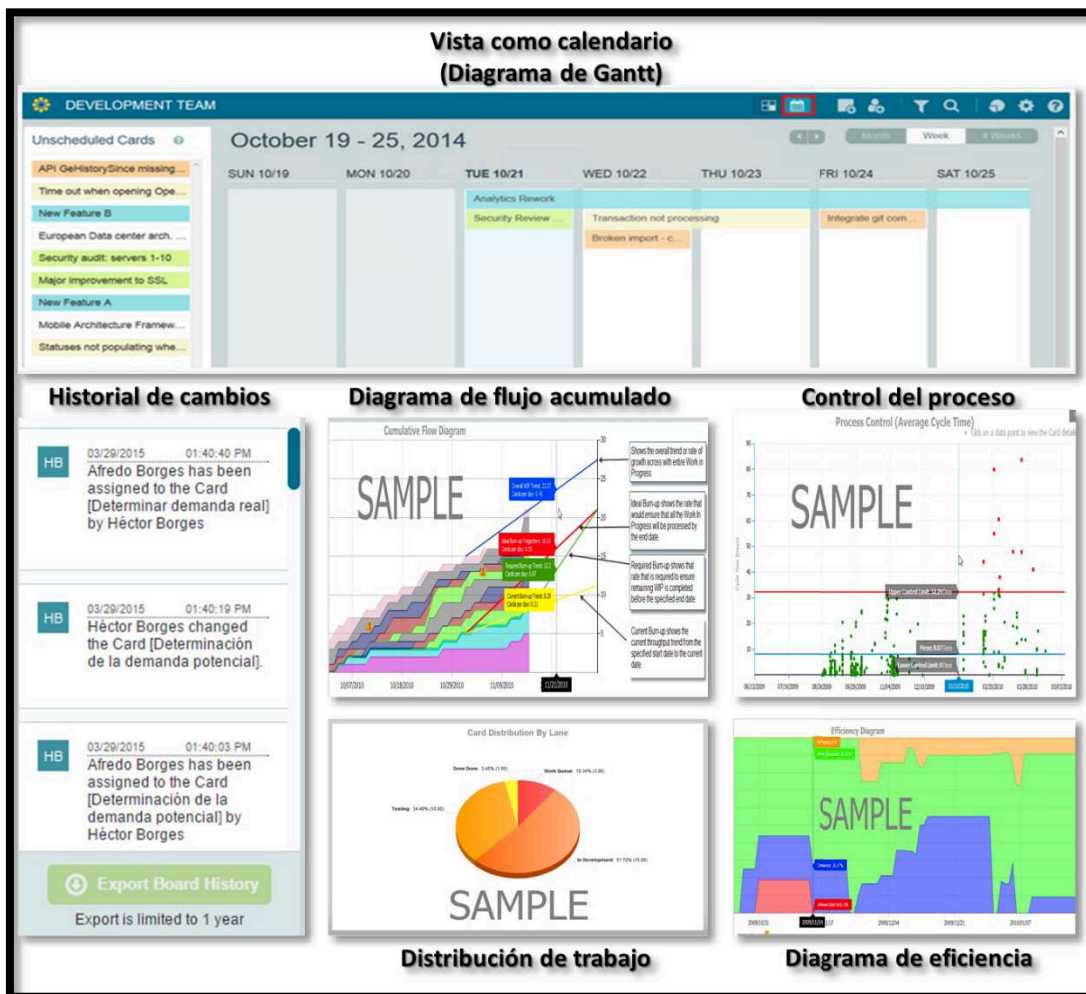
Cabe mencionar que es responsabilidad de cada uno de los integrantes del equipo actualizar el estatus de las actividades que se encuentran desempeñando, comentando aquellos cambios que se realizaron, problemas que surgieron u observaciones generales, esto permite que todos los miembros del equipo se encuentren enterados de la situación general

del proyecto, lo que podría traer mejoras sustanciales en la coordinación del equipo del proyecto.

El software cuenta con características complementarias que lo vuelven aún más versátil como lo es la accesibilidad a través de diferentes plataformas, tales como IOS y Android, permitiendo checar el estado del proyecto, realizar actualizaciones y comentarios al mismo, a través de dispositivos móviles.

Esta herramienta cuenta con otras formas de visualización para el seguimiento de fechas y actividades importantes como lo es el diagrama de Gantt (vista como calendario), diagramas de medición que permite la generación de reportes para evaluar el desempeño del equipo del proyecto, así como tener un historial completo de las actualizaciones que ha sufrido el proyecto a lo largo del tiempo.

Ilustración 29 Herramientas de medición de avances



Fuente: Imágenes obtenidas vía <https://support.leankit.com/hc/en-us>

Cabe mencionar que Leankit Kanban es una herramienta de software y por lo tanto es necesario definir aspectos relevantes como lo son, el layout del pizarrón electrónico de forma que represente el workflow del proyecto, definir los colores de las tarjetas y sus significados, definir la composición de los hitos del proyecto y su descomposición en actividades, definir responsables de las actividades y demás aspectos.

Todo lo anterior deberá ser considerado durante la reunión del sprint planning, donde se establecerán las políticas que marcarán la pauta de cómo se deberá operar el software.

Etapas en las que impacta	Técnicas y herramientas complementarias
Etapa de monitoreo y control.	<p>SCRUM (Sprint Planning)</p> <p>Workbreak Down Structure</p> <p>Mapeo de procesos</p> <p>Formato para de minutas para asentar compromisos</p> <p>Matriz de asignación de responsables</p>

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo principal del presente trabajo es la formulación de una propuesta que permita fortalecer el proceso de administración de proyectos en la Consultora objeto de estudio, a través de la adopción de TICs.

Sin embargo, no fue posible centrar todo el trabajo en la integración de TICs a la Consultora, ya que como resultado del diagnóstico se identificó que antes de insertar alguna herramienta tecnológica, es necesario, realizar algunas mejoras en los procesos de administración de proyectos en la Consultora para tener procesos estandarizados y formalmente establecidos. Ya que, de lo contrario, el proceso simplemente resultaría en una mayor cantidad de trabajo e información a manejar sin utilidad alguna.

No obstante lo anterior, la tesis cumple desde el punto de vista de que lo que aquí se plantea, permitiría hacer un mejor uso de los recursos dentro de la organización, lo cual puede traducirse en reducción de tiempo y esfuerzo durante las etapas de planeación y ejecución de los proyectos, y mejor aún, puede permitir reducir la ambigüedad entre los miembros del equipo y la incertidumbre para proyectos posteriores como consecuencia de un mejor manejo e identificación de documentos.

La propuesta principal aquí planteada, consta de tres pilares, que son:

- El grupo de procesos Scrum;
- El establecimiento de un Sistema de Gestión Documental; y,
- El uso del software Leankit Kanban.

Y sus beneficios son:

- Tener un proceso rápido, flexible y a la vez robusto;
- Mejorar la coordinación entre los miembros del equipo del proyecto;
- Disminuir la ambigüedad en el manejo de la información;
- Hacer mejor uso del tiempo y recursos dentro de la Consultora; y,
- Conocer el estatus en tiempo real de la situación del proyecto.

Todo lo anterior enfocado a aprovechar las áreas de mejora dentro de la Consultora.

No obstante, y como Ackoff lo menciona en su libro *"Un concepto de Planeación de Empresas"*, las soluciones a los problemas generan nuevos problemas, antes es necesario hacer pausa, reflexionar y pensar en lo que se presentará en la implementación de la propuesta.

Con base en lo anterior, antes de buscar la implementación de la propuesta, es necesario conocer la:

- Capacidad del personal de adoptar las TICs;
- Capacidad financiera de la Consultora para la adquisición de licencias;
- Establecer políticas para el manejo de documentos;
- Capacidad de adaptación de la empresa a los cambios;
- Entre otros.

Lo anterior permitirá formular las estrategias necesarias para lograr implementar la propuesta de forma exitosa o en su caso, realizar los cambios y/o adaptaciones necesarias para lograr la adopción de TICs.

El nivel de éxito o fracaso de la implementación de ésta propuesta se puede ver influenciada por numerosos factores, entre ellos, la actitud de las personas, los costos, la percepción del personal operativo y directivo, entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

- Ackoff, R.L. (2002). *Un concepto de planeación de empresas*. México, D.F.: Limusa.
- Asprey, L. y Middleton M. (2008). Integrated Document Management for Decision Support. En: *Handbook on Decision Support Systems: Basic themes*. pp. 191-206.
- Ferreira, M. E. y Pereira, T. A. (2014). *Software Tools for Project Management: Focus on Collaborative Management*, Portugal: SPRINGER.
- Kerzner, H. (2009). *Project Management: A systems approach to planning, scheduling and Controlling*, EUA: John Wiley & Sons, Inc.
- Martínez, B. (2003). *Estructuración de un plan de acción*. Tesis de maestría, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Mason, R. O. y Mitroff, I. I. (1981). *Challenging Strategic Planning Assumptions: Theory, Cases and Techniques*, EUA: John Wiley @ Sons, Inc.
- Mell, P. y Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology*, EUA: NIST.
- Project Management Institute (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)-Cuarta edición*. Pennsylvania, EUA: Project Management Institute, Inc.
- Sánchez, G. N. (2003). *Técnicas Participativas para la Planeación: Procesos breves de intervención*. México, D.F.: Fundación ICA.
- Schwaber, K. y Sutherland, J. (2013). The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the game. En *Scrum.org*. Consultado el 17 de marzo de 2015, Disponible en <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100>.