

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

ANALISIS Y DISEÑO DE UNA GUIA METODOLÓGICA PARA DESARROLLO DE
PROYECTOS DE SOFTWARE A LA MEDIDA EN IATAI ANDINA SAS, BOGOTA
COLOMBIA.

MANUEL FABRICIO MORA MENDEZ

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN ADMINISTRACION
DE PROYECTO

San José, Costa Rica

Abril, 2016

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

Fausto Fernández Martínez
PROFESOR TUTOR

Luis Diego Arguello
LECTOR No.1

María del Pilar Rojas
LECTOR No.2

MANUEL FABRICIO MORA MENDEZ
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mi madre Genny Rocío, y a mi hermana María Estefanía; gracias por acompañarme en el aprendizaje de lo invaluable.

Al Dios de lo visible y lo invisible.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Maria del Pilar Rojas Puentes y Luis Eduardo Tobían Rueda, quienes me enseñaron la importancia de la administración de proyectos en la vida personal y profesional.

INDICE

HOJA DE APROBACION	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE FIGURAS	viii
INDICE CUADROS	x
RESUMEN EJECUTIVO	xii
1. INTRODUCCION	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Problemática	1
1.3. Justificación del problema	2
1.4. Objetivo general	3
1.5. Objetivos específicos.....	3
2. MARCO TEORICO	4
2.1. Marco institucional.....	4
2.1.1. Antecedentes de la Institución	4
2.1.2. Misión y visión.....	4
2.1.3. Estructura organizativa	5
2.1.4. Productos que ofrece.....	6
2.2. Teoría de Administración de Proyectos.....	7
2.2.1. Proyecto.....	7
2.2.2. Oficina de Gestión de Proyectos.....	8
2.2.3. Dirección de Proyectos	8
2.2.4. Procesos en la Administración de Proyectos.....	9
2.2.5. Áreas del conocimiento de la administración de proyectos	9
2.3. Teoría de Software	11
2.3.1. Software:.....	11
2.3.2. Componentes de Software:	11
2.3.3. Tipos de Software:.....	12

2.3.4. Etapas de Software:.....	12
2.4. Metodología Scrum	14
2.4.1. Scrum:	14
2.4.2. Principios Scrum:.....	14
2.4.3. Procesos de Scrum:.....	16
3. MARCO METODOLÓGICO	17
3.1. Fuentes de información	17
3.1.1. Fuentes Primarias.....	17
3.1.2. Fuentes Secundarias	17
3.2. Métodos de Investigación.....	19
3.2.1. Método Analítico-Sintético	19
3.2.2. Método lógico deductivo:	20
3.3. Herramientas.....	22
3.3.1. Juicio de Expertos.....	22
3.3.2. Técnicas de Facilitación.....	23
3.3.3. Técnicas Analíticas	23
3.3.4. Análisis Documental	24
3.4. Supuestos y Restricciones	25
3.5. Entregables.	30
4. DESARROLLO.....	32
4.1. Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el PMBOK 5ta edición (PMI, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.	32
4.1.1. Grupo de proceso de inicio	32
4.1.2. Grupo de procesos de planificación.....	33
4.1.3. Grupo de proceso de ejecución	36
4.1.4. Grupo de procesos de seguimiento y control.....	38
4.1.5. Grupo de procesos de cierre.....	40
4.2. Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el SBOK edición 2013	

(ScrumStudy, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.	41
4.2.1. Roles en Scrum	41
4.2.2. Scrum Time-boxes.....	43
4.2.3. Procesos de Scrum.....	44
4.3. Especificar las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, con base al estándar PMBOK 5ta edición (PMI, 2013) y el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013), para diseñar una guía metodológica enfocada en el desarrollo de software a la medida.....	48
4.3.1. Fase de Propuesta.....	48
4.3.2. Fase de Planificación:.....	50
4.3.3. Fase de Ejecución	53
4.3.4. Fase de Aceptación:	57
4.3.5. Fase de Cierre:	58
4.4. Elaborar plantillas para los diferentes entregables de cada una de las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida para consolidar la base conceptual de la misma.....	59
4.5. Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología propuesta para consolidar la base conceptual de la misma.....	60
CONCLUSIÓN	82
RECOMENDACIÓN	83
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXO	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No.1 Estructura Organizativa - Directivos IATAI	5
Figura No.2 Productos e-commerce.....	6
Figura No.3 Productos m-commerce.....	6
Figura No.4 Iteración de los procesos de planificación de un proyecto.....	34
Figura No.5 Iteración de los procesos de ejecución de proyecto	36
Figura No.6 Iteración de los procesos de monitoreo y control de proyecto	39
Figura No.7 Estructura de la organización Scrum	42
Figura No.8 Fases de la metodología propuesta para IATAI.	48
Figura No.9 Flujo de proceso de la fase de propuesta.....	49
Figura No.10 Flujo de proceso de la fase de planificación	50
Figura No.11 Flujo de proceso de la fase de ejecución.....	55
Figura No.12 Flujo de proceso de la fase de aceptación	57
Figura No.13 Documento CEP01 - Correo: Estudio de propuesta	60
Figura No.14 Documento PRO01 - Documento de factibilidad de proyecto.....	61
Figura No.15 Documento PP01 - Project Plan parte 1	62
Figura No.16 Documento PP01 - Project Plan parte 2.....	63
Figura No.17 Documento PP01 - Project Plan parte 3.....	64
Figura No.18 Documento KIC01 - Correo: Kick off.....	65
Figura No.19 Documento PLAN01 - Cronograma del proyecto.....	66
Figura No.20 Documento DFT01 Principal - Documento funcional y técnico	67
Figura No.21 Documento DFT01 - Documento funcional y técnico parte 2	68
Figura No.22 Documento CP01 - Casos de prueba	69
Figura No.23 Documento MER01 - Diagrama de MER y diccionario de datos	69
Figura No.24 Documento API01 - Guía Java Docs	70
Figura No.25 Documento INS01 - Documento de instalación	71
Figura No.26 Documento PU01 - Reporte de pruebas unitarias	72
Figura No.27 Documento PQA01 - Reporte de pruebas de QA.....	73
Figura No.28 Documento CET01 - Correo: Paso a las diferentes etapas	74
Figura No.29 Documento CSEG01 - Correo: Seguimiento de proyecto.....	75
Figura No.30 Documento PUAT01 - Reporte de pruebas de UAT	76
Figura No.31 Documento CPCP01 - Correo: Paso a cierre del proyecto.....	77
Figura No.32 Documento OUT01 - Documento de cierre del proyecto	78
Figura No.33 Documento CAS01 - Correo: Acta de entrega de soporte.....	79
Figura No.34 Documento CCP01 - Correo: Cierre del proyecto.....	80
Figura No.35 Documento ACT01 - Acta de Reunión.....	81
Figura No.36 Documento TRAZ01 - Documento de trazabilidad	82

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Grupo de procesos de la dirección de proyectos.....	11
Cuadro 2 Grupo de procesos de la dirección de proyectos.....	16
Cuadro 3 Fuentes de información utilizadas	18
Cuadro 4 Métodos de Investigación utilizados	20
Cuadro 5 Herramientas utilizadas	24
Cuadro 6 Supuestos y restricciones.....	25
Cuadro 7 Entregables	30
Cuadro 8 Grupo de procesos de inicio aplicables a IATAI Andina SAS.....	33
Cuadro 9 Grupo de procesos de planificación aplicables a IATAI Andina SAS	35
Cuadro 10 Grupo de procesos de ejecución aplicables a IATAI Andina SAS	37
Cuadro 11 Grupo de procesos de seguimiento y control aplicables a IATAI Andina SAS	39
Cuadro 12 Grupo de procesos de cierre aplicables a IATAI Andina SAS	41
Cuadro 13 Roles de Scrum aplicables a IATAI Andina SAS	42
Cuadro 14 Roles de Scrum aplicables a IATAI Andina SAS	44
Cuadro 15 Grupo de procesos de Scrum aplicables a IATAI Andina SAS.....	47
Cuadro 16 Plantillas Propuestas	59

ÍNDICE DE ACRONIMOS

- **CEO:** Siglas en inglés para director ejecutivo (Chief Executive Officer)
- **CTO:** Siglas en inglés para director de tecnología (Chief Technology Officer)
- **IEEE:** Siglas en inglés para el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
- **IATAI:** Acrónimo aplicado a la empresa IATAI Andina S.A.S.
- **PMBOK:** Siglas en inglés para el libro de conocimiento de administración de proyectos (Project Management Book of Knowledge)
- **PMI:** Siglas en inglés para el Instituto de Administración de Proyectos (Project Management Institute)
- **SBOK:** Siglas en inglés para el libro de conocimiento de Scrum (Book of Knowledge)
- **TDD:** Siglas en inglés del desarrollo guiado por pruebas (Test Driven Development)
- **QA:** Siglas en inglés de aseguramiento de calidad (Quality Assurance)
- **UAT:** Siglas en inglés para la prueba de aceptación de usuario (User Acceptance Test)

RESUMEN EJECUTIVO

IATAI no tenía una metodología definida para el desarrollo de software a la medida y esto producía muchos inconvenientes al momento de generar software de calidad; los resultados no eran los esperados y las necesidades de los clientes no estaban satisfechas. El uso de una metodología basada en estándares internacionales y buenas prácticas de desarrollo, se reconoció como una solución a las necesidades de IATAI. Según Tapia (2008) el fracaso de un proyecto de TI se debe a que los Ingenieros prestan mayor atención a las cuestiones operativas que a la planificación. A pesar de conocer su impacto en el control de los proyectos, en la asignación de los recursos y la reprogramación de las tareas,

El objetivo general del proyecto fue realizar el análisis y diseño de una metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida; para ofrecer a IATAI, un estándar para la implementación de estos proyectos enfocado en calidad y el cumplimiento de la línea base del proyecto. Los objetivos específicos fueron: establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el PMBOK 5ta edición (PMI, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar; establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar; especificar las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, con base al estándar PMBOK 5ta edición (PMI, 2013) y el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013) para diseñar una guía metodológica enfocada en el desarrollo de software a la medida; elaborar plantillas para los diferentes entregables de la metodología propuesta y desarrollar un ejemplo para consolidar la base conceptual de la misma.

La metodología de la presente investigación utilizó el método analítico – sintético orientado a descomponer una unidad en sus elementos más simples, examinar cada uno de ellos por separado y agrupar las partes para considerarlas en conjunto. Adicionalmente se utilizó el método lógico deductivo donde se aplicó los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios,

Como conclusión tenemos que el desarrollo de metodologías de desarrollo a la medida de las necesidades de una compañía, son buenas alternativas para estandarizar procesos y aportar a la maduración de la misma.

Se recomienda para próximos proyectos medir el impacto de esta metodología en la calidad de los productos de software desarrollados en IATAI Andina SAS.

1. INTRODUCCION

1.1. Antecedentes

IATAI Andina SAS es una compañía Colombo-Argentina ubicada en 4 países del mundo y en más de 7 ciudades, con sede principal en Bogotá Colombia. Esta empresa está enfocada en el desarrollo de ideas de negocio innovadoras, seguras y confiables para diversos sectores de la economía. Utiliza un modelo disruptivo en busca de un ecosistema donde las soluciones de los clientes sean facilitadas por la compañía. Las principales actividades económicas de IATAI se enfocan en asistencias de viajes, pólizas de seguros y comercio electrónico.

En el desarrollo de software que se adelanta en la compañía, no se tiene una metodología clara y definida que ofrezca calidad al proceso. Actualmente se realiza un acercamiento con la metodología de Scrum y la guía de conocimiento PMBOK pero sin generar resultados significativos.

1.2. Problemática

IATAI no tiene una metodología definida para el desarrollo de software a la medida y tiene muchos inconvenientes al momento de generar software de calidad; los resultados no son los esperados y las necesidades de los clientes no son cubiertas.

Parte de la problemática está relacionado con que los procesos de análisis y diseño de software; no se tiene un estándar que permita consolidar un proceso, ni los entregables generan valor agregado al proceso de desarrollo de software. Adicionalmente las pruebas de software no se planifican de tal forma que asegure la calidad el proyecto.

Por otro lado la administración del proyecto es metodológicamente rigurosa y no aporta velocidad, calidad ni eficiencia al proyecto. Una metodología ágil, orientada al objetivo y estandarizada es una necesidad para IATAI.

1.3. Justificación del problema

El diseño y uso de metodologías para desarrollo de proyectos de software son fundamentales en la actualidad. En este mundo globalizado donde las tecnologías de información tienen un auge importante, y los softwares tienen altos niveles de incidentes de calidad, es necesario la aplicación de estándares y buenas prácticas para obtener productos que satisfagan las necesidades de los interesados.

El desarrollo de software posee problemas en nuestros tiempos; los proyectos tienden a durar más tiempo del previsto y a generar costos mayores a los estimados. Según estudios realizados por Avellanet (2006) el 27% de los proyectos de TI son considerados un éxito, el 42% sobrepasan su costo inicial en un 56% y la duración en 84% y el 31% son cancelados por insatisfacción del cliente.

Según Tapia (2008) el fracaso de un proyecto de TI se debe a que los ingenieros prestan mayor atención a las cuestiones operativas que a la planificación. A pesar de conocer su impacto en el control de los proyectos, en la asignación de los recursos y la reprogramación de las tareas.

Este proyecto pretende establecer una metodología para el desarrollo de proyectos de software a la medida; contemplando requerimientos innovadores, con altos niveles de usabilidad y cambiantes. Considerando también el desarrollo de software de calidad, en la fecha establecida, con el presupuesto dado y con el alcance acotado.

El diseño de esta metodología ofrecería a la compañía un proceso de desarrollo y de administración avalado y enfocado en las mejores prácticas aplicables en el mundo. Además es la base de la consecución de las estrategias de la compañía por medio del cumplimiento de los objetivos del proyecto.

1.4. Objetivo general

Realizar el análisis y diseño de una metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida; para ofrecer a IATAI Andina SAS, un estándar para la implementación de estos proyectos enfocado en calidad y el cumplimiento de la línea base del proyecto.

1.5. Objetivos específicos.

- Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el PMBOK 5ta edición (PMI, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.
- Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.
- Especificar las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, con base al estándar PMBOK 5ta edición (PMI, 2013) y el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013), para diseñar una guía metodológica enfocada en el desarrollo de software a la medida.
- Elaborar plantillas para los diferentes entregables de cada una de las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida para consolidar la base conceptual de la misma.
- Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología propuesta para consolidar la base conceptual de la misma.

2. MARCO TEORICO

2.1. Marco institucional

2.1.1. Antecedentes de la Institución

IATAI Andina SAS es una empresa colombo-argentina con sede principal en Bogotá, Colombia y con presencia en cuatro países del mundo (Estados Unidos, Londres, España y Colombia). Una empresa joven (con 5 años de constituida) pero con un crecimiento importante.

Actualmente la compañía se define como: “Un grupo de empresas aliadas, líderes en los mercados de seguros, reaseguros, salud, turismo y tecnología, que bajo un concepto de negocio de integración vertical, visionario e innovador, utilizamos la tecnología como columna vertebral para la generación de propuestas de valor y nuevos modelos de negocio.” (IATAI Andina SAS, 2012).

IATAI en sus inicios se concibió como una empresa de seguros de viajes en el exterior, y actualmente trabaja en la concepción de un ecosistema global donde las necesidades del cliente final sean satisfechas por diferentes soluciones tecnológicas intercomunicadas. Para lograr el desarrollo del ecosistema global, IATAI utiliza laboratorios de iniciativas, innovación, marketing y desarrollo de software con una premisa muy particular: *Dance and Music*.

2.1.2. Misión y visión

La misión y visión de IATAI son las siguientes:

Misión: “IATAI es una empresa que presta sus servicios de intermediación para ofertas dentro del sector de viajes y entretenimiento, y para todos los efectos se ha relacionado con Credibanco a través de la Compañía de Seguros QBE, legalmente establecida en Colombia” (IATAI Andina SAS, 2012)

Visión: “IATAI se proyecta para el 2020, a ser una empresa omnicanal, onmiplataforma y orientada al cliente, creando un ambiente propicio para el bienestar de la sociedad en general.” (IATAI Andina SAS, 2012)

2.1.3. Estructura organizativa

La estructura organizativa de IATAI Andina SAS, de sus directivos, se visualiza en la figura No. 1:

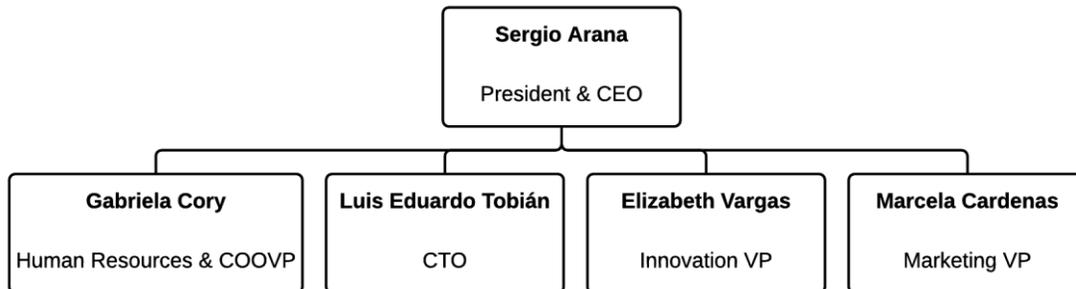


Figura No.1 Estructura Organizativa - Directivos IATAI

Fuente: (IATAI Andina SAS, 2012)

Este proyecto en específico, hace parte de la vicepresidencia de tecnología, directamente relacionada con la PMO de tecnología. Esta última institución centraliza los proyectos de software de la tecnología.

2.1.4. Productos que ofrece

Los siguientes son los productos que ofrece IATAI, basado en su omnicanalidad:

eCommerce

 <p>Solución Integral</p> <p>Para los comercios que deseen desarrollar un nuevo canal de ventas, ofrecemos nuestro marketplace donde se accede a una tienda virtual con una solución de pago integrada y con canales de exposición 3D a clientes en Colombia.</p>	 <p>Solución Modular</p> <p>Solución que integra módulos especializados y que incluye proceso de venta y medio de pago para el procesamiento confiable de transacciones a través de los diferentes modelos de integración: Web Services, link o botón de pagos.</p>	 <p>allemtravel corp</p> <p>Solución de auto-gestión que permite a los usuarios de viajes corporativos, planear, reservar y comprar en línea y en cualquier dispositivo, tiquetes aéreos, hoteles y servicios en destino.</p>	 <p>allemtravel</p> <p>Solución creada para la industria del turismo que permite la emisión y pago en línea de boletos aéreos, renta de autos, hoteles, servicios en destino y protección en viaje.</p>
---	---	--	---

Figura No.2 Productos e-commerce

Fuente: (IATAI Andina SAS, 2012)

mCommerce

 <p>allempay</p> <p>Innovadora solución creada para comprar productos y servicios a través de la lectura de códigos QR en canales presenciales y no presenciales y que utiliza el celular como único medio desde donde se realiza el pago.</p>	 <p>allemglass</p> <p>Aplicación que proporciona al consumidor una nueva experiencia de compra al integrar, en lentes o gafas de alta tecnología "Google Glass", carrito de compra y medio de pago 100% seguro.</p>	 <p>allempoint</p> <p>Solución que permite realizar el pago de productos y/o servicios a través de la redención de puntos que se acumulan en los diferentes programas de fidelización de clientes y estrategias de CRM.</p>	 <p>allempos</p> <p>El aplicativo integrador de consumo y compra que permite realizar la elección y compra de productos y servicios a través de un dispositivo móvil en una plataforma 100% segura y simple en su proceso.</p>
--	---	--	--

Figura No.3 Productos m-commerce

Fuente: (IATAI Andina SAS, 2012)

2.2. Teoría de Administración de Proyectos

2.2.1. Proyecto

Según el PMBOK (PMI, 2013) “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”.

Dentro de sus características está que puede ser temporal ya que tiene un inicio y un final; crea productos entregables únicos (no repetitivos) y su elaboración es de forma gradual.

Para efectos de definir a mayor detalle un proyecto, se puede decir que éste debe cumplir como mínimo los siguientes atributos, basados en las recomendaciones hechas por PMI en el PMBOK (2013):

- Es temporal: Debe tener comienzo y un fin determinado, y su duración debe ser cuantificable. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando queda claro que los objetivos del proyecto no serán o no podrán ser alcanzados. En las ocasiones cuando la necesidad del proyecto ya no exista, también se marca la final del proyecto.
- Es único: Cada producto, servicio o resultado obtenido por un proyecto es único dada a la singularidad de situaciones que existen alrededor de un proyecto. Aunque un producto se construya muchas veces mediante un proyecto, estos siempre tendrán características internas como externas que lo hacen individual.
- Elaboración gradual: Los proyectos se elaboran mediante una serie de actividades interdependientes, que deben cumplirse en determinada secuencia para obtener el objetivo del proyecto
- Tiene un objetivo: Todo proyecto busca un resultado definido, que es lo que se espera de él. Por lo general el objetivo del proyecto está enfocado en un objetivo estratégico de la organización que lo requiere.

2.2.2. Oficina de Gestión de Proyectos

Según Lledó (2013), la oficina de gestión de proyectos o PMO (Project Management Office) es una entidad de la organización que facilita la dirección centralizada y coordinada de proyectos.

Entre los principales roles de la PMO se encuentran:

- Proveer metodologías de dirección de proyectos
- Dar soporte para gestionar proyectos (ej.: capacitación)
- Asignar directores de proyectos y ser responsable del éxito o fracaso de los proyectos

Algunas de las actividades que suele realizar la PMO son:

- Gestionar las interdependencias entre proyectos
- Proveer lecciones aprendidas a nuevos proyectos
- Colaborar en la asignación de recursos compartidos
- Involucrarse en los procesos de inicio de proyecto

2.2.3. Dirección de Proyectos

Según el PMI (2013) la dirección de proyectos es “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuada de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco grupos de procesos” (p.5).

2.2.4. Procesos en la Administración de Proyectos

Según Lledó (2013), en la guía del PMBOK (PMI, 2013) se mencionan cinco grupos de procesos de la dirección de proyectos:

- Procesos de inicio: la organización define los objetivos del proyecto, se identifican a los principales interesados, el sponsor asigna al DP y se autoriza formalmente el inicio del proyecto.
- Procesos de planificación: los interesados definen el alcance del proyecto y refinan los objetivos; el equipo desarrolla el plan para la dirección del proyecto que será la guía para un proyecto exitoso.
- Procesos de ejecución: el director del proyecto coordina todos los recursos para implementar el plan para la dirección del proyecto.
- Procesos de monitoreo y control: el director del proyecto y su equipo supervisan el avance del proyecto y aplican acciones correctivas.
- Procesos de cierre: el cliente acepta formalmente los entregables del proyecto.

2.2.5. Áreas del conocimiento de la administración de proyectos

Basados en PMBOK (PMI, 2013), las siguientes son las áreas de conocimiento de la administración de proyectos:

- Gestión de la Integración del Proyecto: Enfocada en la gestión de cambios, lecciones aprendidas e integración con las demás áreas.
- Gestión del Alcance del Proyecto: Definición de lo que incluye y no incluye el proyecto
- Gestión del Tiempo del Proyecto: Definición de cronograma, hitos y entregas del proyecto
- Gestión de los Costes del Proyecto: Manejo del presupuesto del proyecto.

- Gestión de la Calidad del Proyecto: Definición del aseguramiento de calidad del proyecto y los estándares de calidad relacionados con el proyecto.
- Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto: Definición del equipo de personas que trabajan en el proyecto, con sus roles definidos y funciones.
- Gestión de las Comunicaciones del Proyecto: Define la información y los reportes que deben hacerse sobre el proyecto, las personas relacionadas y la frecuencia.
- Gestión de los Riesgos del Proyecto: Identificación de los posibles problemas o oportunidades presentes en el proyecto y los planes de acción para cada uno de ellos.
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: Define las estrategias de contratación, cotizaciones, concursos y compras del proyecto.
- Gestión de Interesados: Define la manera de proceder con cada uno de los relacionados con el proyecto.

La interacción entre los procesos y áreas de conocimiento de administración de proyectos, se presenta en la siguiente tabla:

Cuadro 1 Grupo de procesos de la dirección de proyectos

Áreas del Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Iniciación	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambio	4.6 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión del Recurso Humano del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Control de las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestión de los Involucrados del Proyecto	13.1 Identificar los Involucrados	13.2 Planificar la Gestión de los Involucrados	13.3 Gestión de los Grupos de Interés	13.4 Control de los Grupos de Interés	

Fuente: (PMI, 2013)

2.3. Teoría de Software

2.3.1. Software:

El IEEE 610, define el software como “programas, procedimientos y documentación y datos asociados, relacionados con la operación de un sistema informático”

2.3.2. Componentes de Software:

El software, según Jaramillo Villegas (2010) se puede definir como el conjunto de tres componentes:

- Programas (instrucciones): este componente proporciona la funcionalidad deseada y el rendimiento cuando se ejecute.
- Datos: este componente incluye los datos necesarios para manejar y probar los programas y las estructuras requeridas para mantener y manipular estos datos.
- Documentos: este componente describe la operación y uso del programa.

2.3.3. Tipos de Software:

El software, según Jaramillo Villegas (2010) puede dividirse en dos grandes categorías:

- Software de aplicaciones: se usan para proveer servicios a clientes y ejecutar negocios de forma más eficiente. El software de aplicaciones puede ser un sistema pequeño o uno grande integrado. Como ejemplos de este tipo de software están: un sistema de cuentas, un sistema de planificación de recursos.
- Software de sistemas: el software de sistemas se usa para operar y mantener un sistema informático. Permite a los usuarios usar los recursos del ordenador directamente y a través de otro software. Algunos ejemplos de este tipo de software son: sistemas operativos, compiladores y otras utilidades del sistema.

2.3.4. Etapas de Software:

Basado en la definición de Jaramillo Villegas (2010), la ingeniería de software requiere llevar a cabo numerosas tareas, dentro de etapas como las siguientes:

- Ingeniería de Sistemas: En esta etapa el analista luego de un minucioso y detallado estudio de los sistemas de una organización, detecta un problema o una necesidad que para su solución y/o satisfacción es necesario realizar un desarrollo de software.

- **Análisis:** En esta etapa se debe entender y comprender de forma detallada cual es la problemática a resolver, verificando el entorno en el cual se encuentra dicho problema, de tal manera que se obtenga la información necesaria y suficiente para afrontar su respectiva solución. Esta etapa es conocida como la del QUÉ se va a solucionar.
- **Diseño:** Una vez que se tiene la suficiente información del problema a solucionar, es importante determinar la estrategia que se va a utilizar para resolver el problema. Esta etapa es conocida bajo el CÓMO se va a solucionar.
- **Implementación:** partiendo del análisis y diseño de la solución, en esta etapa se procede a desarrollar el correspondiente programa que solucione el problema mediante el uso de una herramienta computacional determinada.
- **Pruebas:** Los errores humanos dentro de la programación de los computadores son muchos y aumentan considerablemente con la complejidad del problema. Cuando se termina de escribir un programa de computador, es necesario realizar las debidas pruebas que garanticen el correcto funcionamiento de dicho programa bajo el mayor número de situaciones posibles a las que se pueda enfrentar.
- **Documentación:** Es la guía o comunicación escrita en sus diferentes formas, ya sea en enunciados, procedimientos, dibujos o diagramas que se hace sobre el desarrollo de un programa. La importancia de la documentación radica en que a menudo un programa escrito por una persona, es modificado por otra. Por ello la documentación sirve para ayudar a comprender o usar un programa o para facilitar futuras modificaciones (mantenimiento). La documentación se compone de tres partes:
 - **Documentación Interna:** Son los comentarios o mensajes que se añaden al código fuente para hacer más claro el entendimiento de los procesos que lo conforman, incluyendo las precondiciones y las pos-condiciones de cada función.
 - **Documentación Externa:** Se define en un documento escrito con los siguientes puntos: Descripción del problema, datos del autor,

algoritmo (diagrama de flujo o Pseudocódigo), diccionario de datos, código Fuente (programa)

- Manual de Usuario: Describe paso a paso la manera cómo funciona el programa, con el fin de que el usuario lo pueda manejar para que obtenga el resultado deseado.
- Mantenimiento: una vez instalado un programa y puesto en marcha para realizar la solución del problema previamente planteado o satisfacer una determinada necesidad, es importante mantener una estructura de actualización, verificación y validación que permitan a dicho programa ser útil y mantenerse actualizado según las necesidades o requerimientos planteados durante su vida útil. Para realizar un adecuado mantenimiento, es necesario contar con una buena documentación del mismo.

2.4. Metodología Scrum

2.4.1. Scrum:

Basado en la definición del SBOK (2013) “Scrum es una de las metodologías ágiles más populares. Es una metodología de adaptación, iterativa, rápida, flexible y eficaz, diseñada para ofrecer un valor significativo de forma rápida en todo el proyecto. Scrum garantiza transparencia en la comunicación y crea un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo. El marco de Scrum, tal como se define en la Guía SBOK, está estructurado de tal manera que es compatible con los productos y el desarrollo de servicio en todo tipo de industrias y en cualquier tipo de proyecto, independientemente de su complejidad.” (p.2)

2.4.2. Principios Scrum:

- Basado en los conceptos del SBOK (2013) los principios de Scrum son las pautas básicas para aplicar el marco de Scrum y obligatoriamente deben usarse en todos los proyectos Scrum. Los seis principios de Scrum son:

- Control del proceso empírico: Este principio pone de relieve la filosofía central de Scrum en base a las tres ideas principales de transparencia, inspección y adaptación.
- Auto-organización: Este principio se centra en los trabajadores de hoy, que entregan un valor significativamente mayor cuando son auto-organizados lo cual resulta en equipos con un gran sentimiento de compromiso y responsabilidad; a su vez, esto produce un entorno innovador y creativo que es más propicio para el crecimiento.
- Colaboración: Este principio se centra en las tres dimensiones básicas relacionadas con el trabajo colaborativo: conciencia, articulación y apropiación. También aboga por la gestión de proyectos como un proceso de creación de valor compartido con los equipos de trabajo e interactuar conjuntamente para ofrecer el mayor valor.
- Valor basado en priorización: Este principio pone de relieve el enfoque de Scrum para ofrecer el máximo valor de negocio, desde el principio del proyecto hasta su conclusión.
- Tiempo asignado: Este principio describe cómo el tiempo se considera una restricción limitante en Scrum, y cómo se utiliza para ayudar a manejar eficazmente la planificación y ejecución del proyecto. Los elementos de time-box en Scrum son Sprints, Daily Standup Meetings, Sprint Planning Meetings, y Sprint Review Meetings.
- Desarrollo iterativo: Este principio define el desarrollo iterativo y enfatiza cómo manejar mejor los cambios y crear productos que satisfagan las necesidades del cliente. También delinea las responsabilidades del Propietario del producto y las de la organización relacionadas con el desarrollo iterativo.

2.4.3. Procesos de Scrum:

Basados en los conceptos de SBOK (2013), los procesos de Scrum abordan las actividades y el flujo específico de un proyecto Scrum. En total hay diecinueve procesos que se agrupan en cinco fases. Representados en la siguiente tabla:

Cuadro 2 Grupo de procesos de la dirección de proyectos

Capítulo	Fase	Procesos
8	<i>Iniciar (Initiate)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Crear la visión del proyecto (Create Project Vision)</i> 2. <i>Identificar al Scrum Master y al socio(s) (Identify Scrum Master and Stakeholder(s))</i> 3. <i>Formación de un equipo Scrum (Form Equipo Scrum)</i> 4. <i>Desarrollo de épica(s) (Develop Epic(s))</i> 5. <i>Creación de la lista priorizada de pendientes del producto (Create Prioritized Product Backlog)</i> 6. <i>Realizar el plan de lanzamiento (Conduct Release Planning)</i>
9	<i>Planear y Estimar (Plan and Estimate)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 7. <i>Elaborar historias de usuario (Create User Stories)</i> 8. <i>Aprobar, estimar y asignar historias de usuarios (Approve, Estimate, and Commit User Stories)</i> 9. <i>Elaboración de tareas (Create Tasks)</i> 10. <i>Estimar tareas (Estimate Tasks)</i> 11. <i>Elaboración de la lista de pendientes del Sprint (Create Sprint Backlog)</i>
10	<i>Implementar (Implement)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 12. <i>Crear entregables (Create Deliverables)</i> 13. <i>Llevar a cabo el Standup diario (Conduct Daily Standup)</i> 14. <i>Mantenimiento de la lista priorizada de pendientes del producto (Groom Prioritized Product Backlog)</i>
11	<i>Revisión y Retrospectiva (Review and Retrospect)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 15. <i>Convocar Scrum de Scrums (Convene Scrum of Scrums)</i> 16. <i>Demostración y validación del Sprint (Demonstrate and Validate Sprint)</i> 17. <i>Retrospectiva de Sprint (Retrospect Sprint)</i>
12	<i>Lanzamiento (Release)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 18. <i>Envío de entregables (Ship Deliverables)</i> 19. <i>Retrospectiva del proyecto (Retrospect Project)</i>

Fuente: (ScrumStudy, 2013)

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Fuentes de información

La fuente de información es el lugar donde se encuentran los datos requeridos, que posteriormente se pueden convertir en información útil para el investigador. Los datos son todos aquellos fundamentos o antecedentes que se requieren para llegar al conocimiento exacto de un objeto de estudio (Eyssautier de la Mora, 2002).

3.1.1. Fuentes Primarias

Las fuentes primarias “se refieren a aquellos portadores originales de la información que no han retransmitido o grabado en cualquier medio o documento la información de interés. Esta información de fuentes primarias la tiene la población misma. Para extraer los datos de esta fuente se utiliza el método de encuesta, entrevista, experimental o por observación” (Eyssautier de la Mora, 2002). Las fuentes primarias a utilizar son:

Entrevistas: Entre las herramientas a utilizar se aplicará el método de la observación por medio de entrevistas informales y no estructuradas a funcionarios de la organización que permitirá el intercambio de ideas para la creación de una metodología adecuada y consistente con las necesidades del área de tecnología de IATAI Andina SAS.

3.1.2. Fuentes Secundarias

Fuentes de información secundarias se refieren a todos aquellos portadores de datos e información que han sido previamente retransmitidos o grabados en cualquier documento, y que utilizan el medio que sea. Esta información se encuentra a disposición de todo investigador que la necesite (Eyssautier de la Mora, 2002). Las fuentes secundarias a utilizar son: Literatura Formal: Se consultará frecuentemente literatura relacionada con la Administración de Proyectos en presentaciones tales como: libros de texto, manuales de procedimientos, tesis de

maestrías, material de cursos de maestría, entre algunos otros e Internet: La herramienta de internet brindará espacios bastantes útiles y variados de sitios especializados en materia de la administración de proyectos, así como información actualizada sobre el manejo de portafolio de proyectos.

El resumen de las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro No.3 Fuentes de información utilizadas

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el PMBOK 5ta edición (PMI, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.	Entrevistas: CTO IATAI ANDINA SAS	Libro: PMBOK (PMI, 2013) Libro: Director de proyectos (Lledó, 2013)
Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.	Entrevistas: CTO IATAI ANDINA SAS	Libro: SBOK (SCRUMstudy, 2013)
Especificar las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, con base al estándar PMBOK 5ta edición (PMI, 2013) y el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013) para diseñar una guía metodológica enfocada en el desarrollo de software a la medida.	Entrevistas: CTO IATAI ANDINA SAS	Libro: PMBOK (PMI, 2013) Libro: SBOK (SCRUMstudy, 2013)

Elaborar plantillas para los diferentes entregables de cada una de las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida para consolidar la base conceptual de la misma.	Entrevistas: CTO IATAI ANDINA SAS	Libro: PMBOK (PMI, 2013) Libro: SBOK (SCRUMstudy, 2013)
Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología propuesta para consolidar la base conceptual de la misma.	Entrevistas: CTO IATAI ANDINA SAS	Libro: PMBOK (PMI, 2013) Libro: SBOK (SCRUMstudy, 2013)

Fuente: Autor

3.2. Métodos de Investigación

El método es la ruta que se sigue en las ciencias para alcanzar un fin propuesto; y la metodología, el cuerpo de conocimiento que describe y analiza los métodos para el desarrollo de una investigación (Eyssautier de la Mora, 2002)

Los métodos de investigación son procedimientos ordenados que se siguen para establecer el significado de los hechos y fenómenos hacia los que se dirige el interés para encontrar, demostrar, refutar, descubrir y aportar al conocimiento. Existen muchas versiones de métodos, y en general implican procesos de análisis, síntesis, inducción y deducción (Eyssautier de la Mora, 2002)

3.2.1. Método Analítico-Sintético

El método analítico – sintético, basado en los aportes de Eyssautier de la Mora (2002) descompone una unidad en sus elementos más simples, examina cada uno de ellos por separado, volviendo a agrupar las partes para considerarlas en

conjunto. Adicionalmente y como resultado del análisis realizado, se genera una síntesis de los hallazgos establecidos en la investigación

Para llevar a cabo una investigación analítica, el especialista tiene que cubrir sistemáticamente varias fases de manera continua: 1. Observación, 2. Descripción, 3. Examen crítico, 4. Descomposición del fenómeno, 5. Enumeración de sus partes, 6. Ordenación, 7. Clasificación

3.2.2. Método lógico deductivo:

Basados en los apuntes de (Ramos Chagoya, 2008), mediante ella se aplican los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios. El papel de la deducción en la investigación es doble:

- Primero consiste en encontrar principios desconocidos, a partir de los conocidos. Una ley o principio puede reducirse a otra más general que la incluya. Si un cuerpo cae decimos que pesa porque es un caso particular de la gravitación.
- También sirve para descubrir consecuencias desconocidas, de principios conocidos. Si sabemos que la fórmula de la velocidad es $v=e/t$, podremos calcular la velocidad de un avión. La matemática es la ciencia deductiva por excelencia; parte de axiomas y definiciones.

En el siguiente cuadro, se puede apreciar los métodos de investigación que se van a emplear para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto:

Cuadro No. 4 Métodos de Investigación utilizados

Objetivos	Métodos de investigación	
	Analítico Sintético	Lógico Deductivo
Establecer las mejores prácticas aplicables a la	Se aplica al analizar cada proceso y su	Se aplican los principios

<p>administración de proyectos de software a la medida con base en el PMBOK 5ta edición (PMI, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.</p>	<p>aplicación a sus proyectos para luego sintetizar en un procedimiento particular para sus proyectos.</p>	<p>descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios.</p>
<p>Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.</p>	<p>Se aplica al analizar cada proceso y su aplicación a sus proyectos para luego sintetizar en un procedimiento particular para sus proyectos.</p>	<p>Se aplican los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios.</p>
<p>Especificar las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, con base al estándar PMBOK 5ta edición (PMI, 2013) y el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013) para diseñar una guía metodológica enfocada en el desarrollo de software a la medida.</p>	<p>Examina cada uno de ellos por separado, volviendo a agrupar las partes para considerarlas en conjunto. (Eyssautier de la Mora, 2002)</p>	<p>No aplica</p>
<p>Elaborar plantillas para los diferentes entregables de cada una de las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida para consolidar la base conceptual de la misma.</p>	<p>Como resultado del análisis realizado, se genera una síntesis de los hallazgos establecidos en la investigación</p>	<p>No aplica</p>

	(Eyssautier de la Mora, 2002)	
Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología propuesta para consolidar la base conceptual de la misma.	Adicionalmente y como resultado del análisis realizado, se genera una síntesis de los hallazgos establecidos en la investigación (Eyssautier de la Mora, 2002)	No aplica

Fuente: Autor

3.3. Herramientas.

Algunas de las herramientas establecidas para este proyecto son:

3.3.1. Juicio de Expertos

Cuando se desarrolla el plan para la dirección del proyecto y basado en las buenas prácticas de PMI (2013) se utiliza el juicio experto para:

- Adaptar el proceso para cumplir con las necesidades del proyecto.
- Desarrollar los detalles técnicos y de gestión que se incluirán en el plan para la dirección del proyecto.
- Determinar los recursos y los niveles de habilidad necesarios para llevar a cabo el trabajo del proyecto.
- Determinar el nivel de gestión de la configuración que se aplicará en el proyecto.
- Determinar qué documentos del proyecto estarán sujetos al proceso formal de control de cambios.

- Establecer las prioridades en el trabajo a realizar en el proyecto para asegurar que los recursos del proyecto se asignan al trabajo adecuado en el momento adecuado.

3.3.2. Técnicas de Facilitación

Las técnicas de facilitación, basado en la definición del PMBOK (PMI, 2013) tienen una amplia aplicación en el ámbito de los procesos de la dirección de proyectos y se utilizan como guía en el desarrollo del plan para la dirección del proyecto. Tormentas de ideas, resolución de conflictos solución de problemas y gestión de reuniones son algunas técnicas clave que utilizan los facilitadores para ayudar a equipos e individuos a alcanzar acuerdos para llevar a cabo las actividades del proyecto.

3.3.3. Técnicas Analíticas

En la dirección de proyectos, basado en la definición del PMBOK (PMI, 2013) las técnicas analíticas se emplean para pronosticar resultados potenciales sobre la base de posibles variaciones en las variables del proyecto o ambientales y sus relaciones con otras variables. A continuación se citan algunos ejemplos de técnicas analíticas utilizadas en los proyectos:

- Análisis de regresión;
- Métodos de clasificación;
- Análisis causal;
- Análisis de causa raíz;
- Métodos de pronóstico (p.ej. series temporales, construcción de escenarios, simulación, etc.);
- Análisis de modos de fallo y efectos (FMEA);
- Análisis de árbol de fallos (FTA);
- Análisis de reservas;
- Análisis de tendencias;

- Gestión del valor ganado;
- Análisis de variación.

3.3.4. Análisis Documental

Según palabras de Eyssautier de la Mora (2002) el análisis documental utiliza la información cualitativa de documentos escritos, recopilada en normas, cartillas, programas, historias clínicas; leyes, dictámenes, informes, quejas registradas, juicios; discursos, declaraciones, mensajes, recortes periodísticos, folletos y otros.

En el siguiente cuadro se definen las herramientas a utilizar para cada objetivo propuesto:

Cuadro 5 Herramientas utilizadas

Objetivos	Herramientas
Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el PMBOK 5ta edición (PMI, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de Experto • Técnicas de Facilitación • Análisis Documental
Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el SBOK edición 2013 (ScrumStudy , 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de Experto • Técnicas de Facilitación • Análisis Documental
Especificar las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, con base al estándar PMBOK 5ta edición (PMI, 2013) y el SBOK edición 2013 (ScrumStudy , 2013) para diseñar una	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de Experto • Técnicas de Facilitación

guía metodológica enfocada en el desarrollo de software a la medida.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas Analíticas • Análisis Documental
Elaborar plantillas para los diferentes entregables de cada una de las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida para consolidar la base conceptual de la misma.	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de Experto • Técnicas de Facilitación • Técnicas Analíticas • Análisis Documental
Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología propuesta para consolidar la base conceptual de la misma.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de Facilitación • Análisis Documental

Fuente: Autor

3.4. Supuestos y Restricciones

Los supuestos y restricciones y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación se ilustran en el siguiente cuadro a continuación.

Cuadro No. 6 Supuestos y restricciones

Objetivos	Supuestos	Restricciones
Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el	En las entrevistas se cuenta con el compromiso y disposición de los involucrados para aportar	El PFG contempla el análisis y diseño de una metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida,

Objetivos	Supuestos	Restricciones
<p>PMBOK 5ta edición (PMI, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.</p>	<p>o suministrar información al proyecto.</p> <p>Las metodologías tomadas como base para el desarrollo de la guía metodológica, son las consideradas de mayor aceptación entre los ingenieros de sistemas de la región latinoamericana y las más aplicables al desarrollo de software a la medida.</p> <p>El PFG será financiado por el equipo desarrollador del proyecto.</p> <p>Los riesgos de elaborar el plan de proyecto son manejables e inferiores a los beneficios que tendrá su ejecución posterior ejecución.</p> <p>El proyecto debe ser desarrollado antes del Abril 4 del 2016.</p>	<p>no contempla otros tipos de desarrollo de software ni la implementación de la metodología.</p> <p>Se cuentan solamente con tres meses para el desarrollo del PFG, cualquier modificación en el alcance puede afectar la fecha de entrega del mismo.</p> <p>Los gastos adicionales que se generen del proyecto, pueden afectar el alcance o la calidad del mismo.</p>
<p>Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de</p>	<p>En las entrevistas se cuenta con el compromiso y disposición de los</p>	<p>El PFG contempla el análisis y diseño de una metodología de</p>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
<p>proyectos de software a la medida con base en el SBOOK edición 2013 (SCRUMstudy, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.</p>	<p>involucrados para aportar o suministrar información al proyecto.</p> <p>Las metodologías tomadas como base para el desarrollo de la guía metodológica, son las consideradas de mayor aceptación entre los ingenieros de sistemas de la región latinoamericana y las más aplicables al desarrollo de software a la medida.</p> <p>El PFG será financiado por el equipo desarrollador del proyecto.</p> <p>Los riesgos de elaborar el plan de proyecto son manejables e inferiores a los beneficios que tendrá su ejecución posterior ejecución.</p> <p>El proyecto debe ser desarrollado antes del Abril 4 del 2016.</p>	<p>desarrollo de proyectos de software a la medida, no contempla otros tipos de desarrollo de software ni la implementación de la metodología.</p> <p>Se cuentan solamente con tres meses para el desarrollo del PFG, cualquier modificación en el alcance puede afectar la fecha de entrega del mismo.</p> <p>Los gastos adicionales que se generen del proyecto, pueden afectar el alcance o la calidad del mismo.</p>
<p>Especificar las fases de la metodología de desarrollo</p>	<p>En las entrevistas se cuenta con el compromiso</p>	<p>El PFG contempla el análisis y diseño de una</p>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
<p>de proyectos de software a la medida, con base al estandar PMBOK 5ta edición (PMI, 2013) y el SBOK edición 2013 (SCRUMstudy, 2013) para diseñar una guía metodologica enfocada en el desarrollo de software a la medida.</p>	<p>y disposición de los involucrados para aportar o suministrar información al proyecto.</p> <p>El PFG será financiado por el equipo desarrollador del proyecto.</p> <p>Los riesgos de elaborar el plan de proyecto son manejables e inferiores a los beneficios que tendrá su ejecución posterior ejecución.</p> <p>El proyecto debe ser desarrollado antes del Abril 4 del 2016.</p>	<p>metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, no contempla otros tipos de desarrollo de software ni la implementación de la metodología.</p> <p>Se cuentan solamente con tres meses para el desarrollo del PFG, cualquier modificación en el alcance puede afectar la fecha de entrega del mismo.</p> <p>Los gastos adicionales que se generen del proyecto, pueden afectar el alcance o la calidad del mismo.</p>
<p>Elaborar plantillas para los diferentes entregables de cada una de las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida para consolidar la base conceptual de la misma.</p>	<p>En las entrevistas se cuenta con el compromiso y disposición de los involucrados para aportar o suministrar información al proyecto.</p> <p>El PFG será financiado por el equipo</p>	<p>El PFG contempla el análisis y diseño de una metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, no contempla otros tipos de desarrollo de software ni la implementación de la metodología.</p>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
	<p>desarrollador del proyecto.</p> <p>Los riesgos de elaborar el plan de proyecto son manejables e inferiores a los beneficios que tendrá su ejecución posterior ejecución.</p> <p>El proyecto debe ser desarrollado antes del Abril 4 del 2016.</p>	<p>Se cuentan solamente con tres meses para el desarrollo del PFG, cualquier modificación en el alcance puede afectar la fecha de entrega del mismo.</p> <p>Los gastos adicionales que se generen del proyecto, pueden afectar el alcance o la calidad del mismo.</p>
<p>Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología propuesta para consolidar la base conceptual de la misma.</p>	<p>En las entrevistas se cuenta con el compromiso y disposición de los involucrados para aportar o suministrar información al proyecto.</p> <p>El PFG será financiado por el equipo desarrollador del proyecto.</p> <p>Los riesgos de elaborar el plan de proyecto son manejables e inferiores a los beneficios que tendrá su ejecución posterior ejecución.</p>	<p>El PFG contempla el análisis y diseño de una metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, no contempla otros tipos de desarrollo de software ni la implementación de la metodología.</p> <p>Se cuentan solamente con tres meses para el desarrollo del PFG, cualquier modificación en el alcance puede afectar la fecha de entrega del mismo.</p>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
	El proyecto debe ser desarrollado antes del Abril 4 del 2016.	Los gastos adicionales que se generen del proyecto, pueden afectar el alcance o la calidad del mismo.

Fuente: Autor

3.5. Entregables.

Basado en el PMBOK (PMI, 2013) un entregable es: “Cualquier producto medible y verificable que se elabora para completar un proyecto o parte de un proyecto. Si el proyecto fuese una fábrica, los entregables son lo que produce esa fábrica. Existen entregables intermedios (internos), que se utilizan para producir los entregables finales que validará el cliente del proyecto. Los entregables ayudan a definir el alcance del proyecto y el avance del trabajo en el proyecto debe ser medido monitoreando el avance en los entregables.”

Los siguientes son los entregables del proyecto:

Cuadro 7 Entregables

Objetivos	Entregables
Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el PMBOK 5ta edición (PMI, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.	Informe de las mejores prácticas de administración de proyectos basados en el PMBOK 5ta edición (PMI, 2013).

<p>Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.</p>	<p>Informe de las mejores prácticas de administración de proyectos basados en el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013)</p>
<p>Especificar las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, con base al estándar PMBOK 5ta edición (PMI, 2013) y el SBOK edición 2013 (ScrumStudy , 2013) para diseñar una guía metodológica enfocada en el desarrollo de software a la medida.</p>	<p>Documento con las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida</p>
<p>Elaborar plantillas para los diferentes entregables de cada una de las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida para consolidar la base conceptual de la misma.</p>	<p>Documento con las plantillas para los diferentes entregables de cada una de las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida</p>
<p>Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología propuesta para consolidar la base conceptual de la misma.</p>	<p>Documento con las plantillas diligenciadas basado en el ejemplo dado.</p>

Fuente: Autor

4. DESARROLLO

4.1. Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el PMBOK 5ta edición (PMI, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.

El análisis de la metodología a implementar utilizando como base la guía PMBOK 5ta edición (PMI, 2013), se realizará por medio de los grupos de procesos que están relacionados con la misma.

4.1.1. Grupo de procesos de inicio

Basado en Lledó (2013) y el CTO de IATAI Andina SAS, los procesos de inicio están fuertemente involucrados con la alta gerencia; sobre todo para establecer las características y la necesidad del proyecto.

Las principales entradas de estos procesos, son:

- Factores ambientales de la empresa: La cultura, sistema y recursos humanos de la compañía
- Enunciado del trabajo: Establecido por el cliente o patrocinador como la información de lo que hay que realizar (véase Figura No. 14 sobre documento de factibilidad del proyecto)

Las herramientas y técnicas aplicadas para este grupo de procesos son:

- Juicio de expertos: experiencia proporcionada por personas con conocimientos especializados
- Técnicas de facilitación: tormenta de ideas, resolución de conflictos, gestión de reuniones.

Por medio de las anteriores entradas, y las herramientas y técnicas aplicadas, se genera como resultado las siguientes salidas:

- Acta de constitución de proyecto: Documento que indica el inicio del proyecto, comprometiéndose una línea base del proyecto y un director encargado
- Registro de Interesados: Documento que establece todos los interesados relacionados con el proyecto

Los procesos aplicables a IATAI Andina SAS, en el grupo de procesos de inicio del PMBOK (PMI, 2013), son los representados en el siguiente cuadro:

Cuadro 8 Grupo de procesos de inicio aplicables a IATAI Andina SAS

	Grupo de procesos de inicio
Gestión de Integración del proyecto	Desarrollar el acta de constitución del proyecto (véase Figura No. 15, 16, 17 y 18 sobre <i>Project plan</i> y correo de <i>kick off</i> del proyecto)
Gestión de Interesados del proyecto	Identificar los interesados (véase Figura 16 sobre <i>Project plan</i>)

Fuente: Autor

4.1.2. Grupo de procesos de planificación

Los procesos de planificación, según Lledó (2103) y el CTO de IATAI Andina SAS, determinarán si es factible o no, llevar a cabo lo enunciado en el alcance del proyecto. En caso de ser posible, estos deben detallar como se va a realizar el proyecto para cumplir con los objetivos.

La siguiente es una gráfica que representa la interacción de los procesos de planificación de un proyecto:

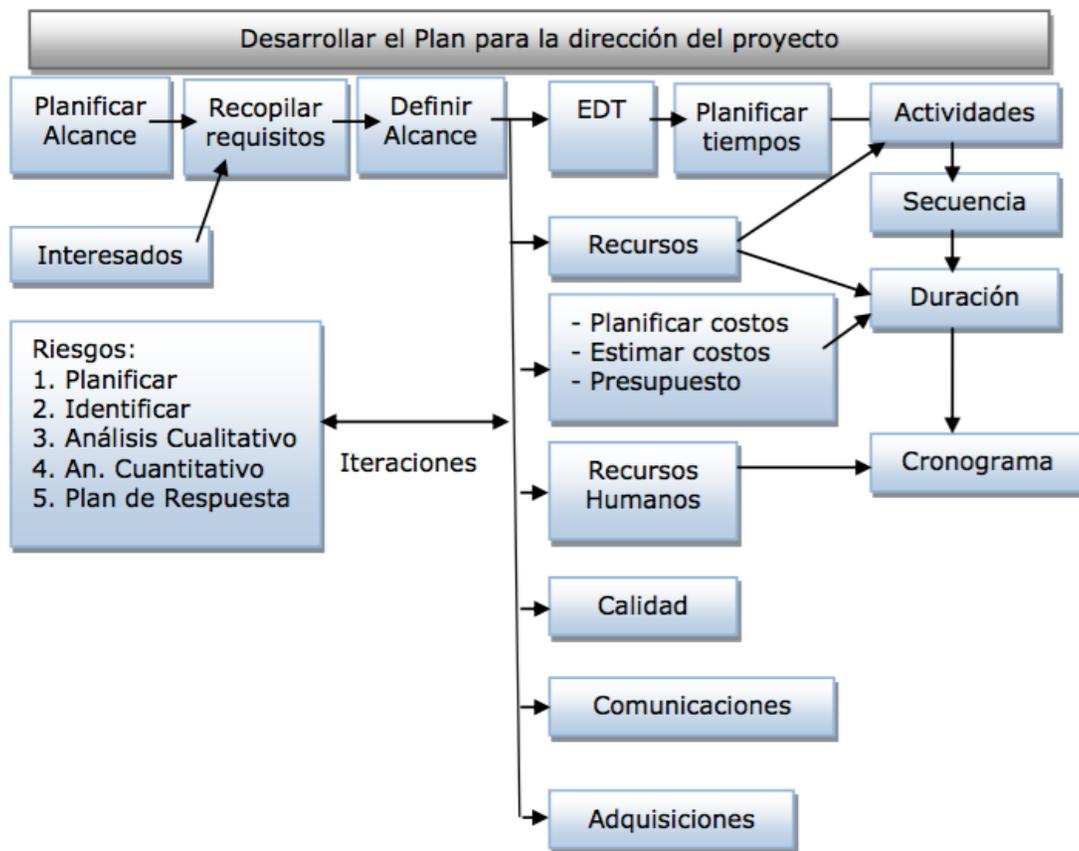


Figura No.4 Iteración de los procesos de planificación de un proyecto

Fuente: (Lledó, 2013)

La planificación inicia con el establecimiento claro del alcance del proyecto, para dar paso a la gestión de las demás áreas de conocimiento (o las que se consideren necesarias); todas las áreas de conocimiento aportan al plan de proyecto que se consolida en un cronograma de proyecto.

Las herramientas y técnicas aplicadas para este grupo de procesos son:

- Juicio de expertos: experiencia proporcionada por personas con conocimientos especializados

- Técnicas de facilitación: tormenta de ideas, resolución de conflictos, gestión de reuniones.

Los procesos aplicables a IATAI Andina SAS, en el grupo de procesos de planificación del PMBOK (PMI, 2013), son los representados en el siguiente cuadro:

Cuadro 9 Grupo de procesos de planificación aplicables a IATAI Andina SAS

Áreas de conocimiento	Grupo de procesos de planificación
Gestión de la Integración del proyecto	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto (véase Figura No. 15, 16 y 17 sobre <i>Project plan</i>)
Gestión del alcance del proyecto	Definir alcance (véase Figura No. 20 sobre Documento funcional y técnico)
Gestión del tiempo del proyecto	Definir las actividades (véase Figura No. 19 sobre cronograma del proyecto) Secuenciar las actividades (véase Figura No. 19 sobre cronograma del proyecto) Estimar los recursos de las actividades (véase Figura No. 19 sobre cronograma del proyecto) Estimar la duración de las actividades (véase Figura No. 19 sobre cronograma del proyecto) Desarrollar el cronograma (véase Figura No. 19 sobre cronograma del proyecto)

Fuente: Autor

La principal salida de este grupo de procesos es un documento de plan para la dirección del proyecto (véase Figura No. 15, 16 y 17 sobre *Project plan*)

4.1.3. Grupo de procesos de ejecución

Los procesos de ejecución, según Lledó (2103) y el CTO de IATAI Andina SAS, son donde se invierte el mayor trabajo del proyecto y donde el riesgo se encuentra más concentrado. Para tener una adecuada ejecución del proyecto es necesario una buena planificación del proyecto.

La siguiente es una gráfica que representa la iteración de los procesos relacionados con este grupo son:

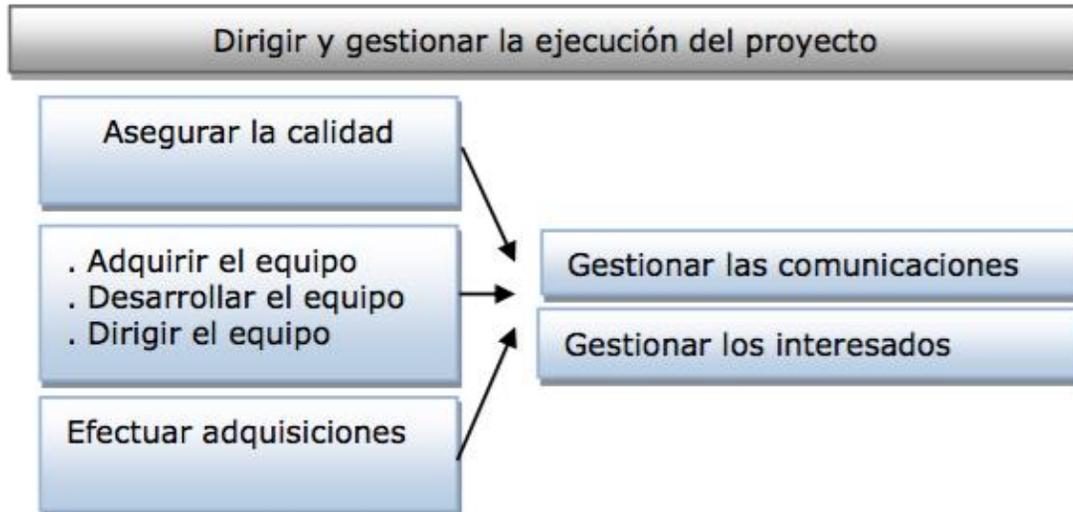


Figura No.5 Iteración de los procesos de ejecución de proyecto

Fuente: (Lledó, 2013)

La ejecución inicia con obtener los elementos mínimos para realizar el proyecto. Con base a los anteriores elementos y los planes de calidad (donde se establecieron listas de chequeo de calidad), el siguiente punto es asegurar la calidad con respecto a los planes. Finalmente y como tema muy importante se realiza la comunicación del avance del proyecto con base a las necesidades de los interesados del mismo.

Las principales actividades de este grupo de procesos son:

- Implementar el plan para la dirección del proyecto
- Coordinar todos los procesos
- Distribuir la información con los avances del proyecto
- Dirigir el equipo de trabajo

Las herramientas y técnicas aplicadas para este grupo de procesos son:

- Juicio de expertos: experiencia proporcionada por personas con conocimientos especializados
- Técnicas de facilitación: tormenta de ideas, resolución de conflictos, gestión de reuniones.
- Reuniones: durante la ejecución del proyecto el director del proyecto y los miembros de su equipo se reúnen para intercambiar información, evaluar alternativas y tomar decisiones.

Los procesos aplicables a IATAI Andina SAS, en el grupo de procesos de ejecución del PMBOK (PMI, 2013), son los representados en el siguiente cuadro:

Cuadro 10 Grupo de procesos de ejecución aplicables a IATAI Andina SAS

Áreas de conocimiento	Grupo de procesos de ejecución
Gestión de la Integración del proyecto	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto (véase Figura No. 26 y 35 sobre documento de trazabilidad del proyecto y acta de reunión)
Gestión de la calidad del proyecto	Realizar aseguramiento de calidad (véase Figura No. 28 sobre correo de seguimiento del proyecto)
Gestión de comunicaciones	Gestionar las comunicaciones (véase Figura No. 26 y 35 sobre documento de

	trazabilidad del proyecto y acta de reunión)
--	--

Fuente: Autor

4.1.4. Grupo de procesos de seguimiento y control

Basado en Lledó (2013) y el CTO de IATAI Andina SAS, este grupo de procesos busca detectar acciones correctivas y preventivas para lograr el éxito del proyecto. La detección de acciones se realiza por medio del seguimiento continuo de los planes dados contra la ejecución en curso.

Adicionalmente en este grupo de procesos, es donde se controlan los cambios que realizan los interesados del proyecto basado en nuevos requerimientos o expectativas.

Las herramientas y técnicas aplicadas para este grupo de procesos son:

- Juicio de expertos: experiencia proporcionada por personas con conocimientos especializados
- Técnicas de facilitación: tormenta de ideas, resolución de conflictos, gestión de reuniones.
- Reuniones: durante la ejecución del proyecto el director del proyecto y los miembros de su equipo se reúnen para intercambiar información, evaluar alternativas y tomar decisiones.

La siguiente es una gráfica que muestra la iteración de los procesos de control y seguimiento de proyectos.

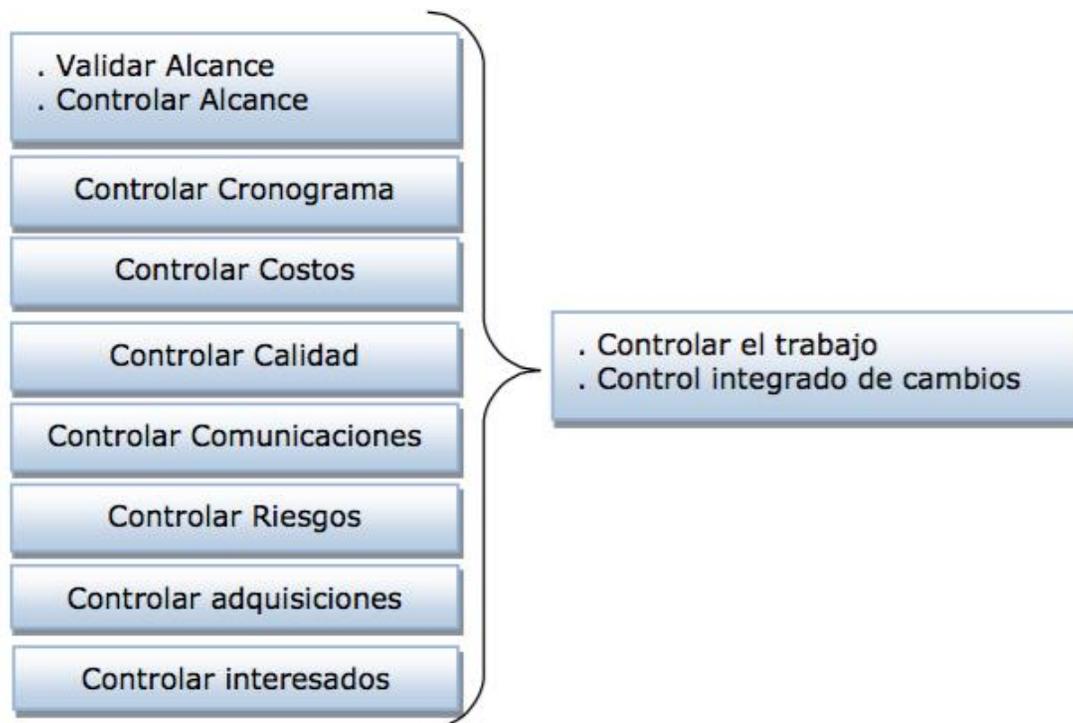


Figura No.6 Iteración de los procesos de monitoreo y control de proyecto

Fuente: (Lledó, 2013)

Los procesos aplicables a IATAI Andina SAS, en el grupo de procesos de seguimiento y control del PMBOK (PMI, 2013), son los representados en el siguiente cuadro:

Cuadro 11 Grupo de procesos de seguimiento y control aplicables a IATAI Andina SAS

Áreas de conocimiento	Grupo de procesos de seguimiento y control
Gestión de la Integración del proyecto	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto (véase Figura No. 26 y 29 sobre documento de trazabilidad del

	proyecto y correo de seguimiento del proyecto)
Gestión del tiempo del proyecto	Controlar el cronograma (véase Figura No. 19 y 29 sobre cronograma del proyecto y correo de seguimiento del proyecto)
Gestión de la calidad del proyecto	Controlar la calidad (véase Figura No. 26, 27, 29 y 30 sobre reporte de pruebas unitarias, QA y UAT)

Fuente: Autor

4.1.5. Grupo de procesos de cierre

Los procesos de cierre, según Lledó (2013) Basado en Lledó (2013) y el CTO de IATAI Andina SAS, están enfocados en el cierre general del proyecto.

Por su parte, durante el cierre del proyecto se realizan actividades de cierre administrativo o cierre interno tales como:

- Archivar toda la información con índices que faciliten su futura localización
- Reporte final del proyecto

Las herramientas y técnicas aplicadas para este grupo de procesos son:

- Juicio de expertos: experiencia proporcionada por personas con conocimientos especializados
- Técnicas de facilitación: tormenta de ideas, resolución de conflictos, gestión de reuniones.
- Reuniones: durante la ejecución del proyecto el director del proyecto y los miembros de su equipo se reúnen para intercambiar información, evaluar alternativas y tomar decisiones.

Los procesos aplicables a IATAI Andina SAS, en el grupo de procesos de cierre de proyectos del PMBOK (PMI, 2013), son los representados en el siguiente cuadro:

Cuadro 12 Grupo de procesos de cierre aplicables a IATAI Andina SAS

Áreas de conocimiento	Grupo de procesos de cierre
Gestión de la Integración del proyecto	Cerrar proyecto o fase (véase Figura No. 32, 33 y 34 sobre cierre del proyecto, acta de entrega a soporte y correo de cierre)

Fuente: Autor

4.2. Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.

Para el análisis de la metodología a implementar, basado en la guía SBOK (ScrumStudy, 2013), se traerán a colación algunas de sus grandes virtudes:

4.2.1. Roles en Scrum

Los roles en Scrum están bien definidos y hacen parte fundamental del éxito del proyecto. Según el SBOK (ScrumStudy, 2013) y el CTO de IATAI, los roles principales son:

- El propietario del producto: es la persona responsable de lograr el máximo valor empresarial para el proyecto. El/ella también es responsable de la articulación de requisitos del cliente y de mantener la justificación del negocio para el proyecto. El Propietario del producto representa la voz del cliente.
- El Scrum master es un facilitador que asegura que el equipo Scrum esté dotado de un ambiente propicio para completar el proyecto con éxito. El Scrum master guía, facilita y les enseña las prácticas de Scrum a todos los

involucrados en el proyecto; elimina los impedimentos que encuentra el equipo; y asegura que se estén siguiendo los procesos de Scrum.

- El equipo Scrum es el grupo o equipo de personas responsables de la comprensión de los requisitos especificados por el Propietario del producto y de la creación de los Entregables (*Deliverables*) del proyecto.

La siguiente gráfica explica la relación de todos los actores del proceso:

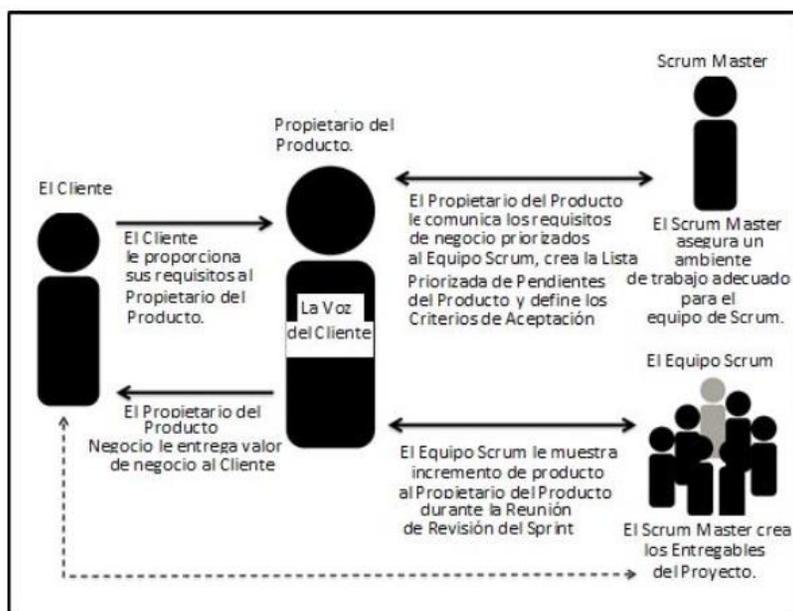


Figura No.7 Estructura de la organización Scrum

Fuente: (ScrumStudy, 2013)

Los roles de Scrum aplicables a IATAI Andina SAS, son los representados en el siguiente cuadro:

Cuadro 13 Roles de Scrum aplicables a IATAI Andina SAS

Rol de Scrum	¿Aplicable a IATAI?
El propietario del producto	Si
El Scrum master	Si
El equipo Scrum	Si

Fuente: Autor

4.2.2. Scrum Time-boxes

En Scrum se tienen bien definidos un conjunto de tiempos para los aspectos importantes de la metodología, según el SBOK (ScrumStudy, 2013) y el CTO de IATAI, a continuación los más trascendentales:

- *Daily Standup Meeting*: Esto es una reunión diaria de corta duración de 15 minutos. Los miembros del equipo se reúnen para informar sobre como marcha el proyecto, respondiendo a las siguientes tres preguntas:
 - ¿Qué terminé ayer?
 - ¿Qué voy a terminar hoy?
 - ¿Qué obstáculos (si los hay), estoy enfrentando en la actualidad?
- *Sprint Planning Meeting*: Esta reunión se lleva a cabo antes del Sprint, como parte del proceso de *Sprint Backlog*. Es de ocho horas durante un Sprint de un mes. El *Sprint Planning Meeting* se divide en dos partes:
 - Definición del objetivo—Durante la primera mitad de la reunión, el Propietario del producto explica la máxima prioridad de las historias de usuario o requisitos del *Prioritized Product Backlog* para el equipo Scrum.
 - Estimación del trabajo—Durante la segunda mitad de la reunión, el Equipo Scrum decide como completar los *Prioritized Product Backlog* seleccionados para cumplir con la meta del Sprint.
- *Sprint Review Meeting*: El *Sprint Review Meeting* es de cuatro horas en un Sprint de un mes. Durante el *Sprint Review Meeting* que se lleva a cabo en el proceso de demostración y validación del Sprint, el Equipo Scrum le presenta los entregables del Sprint actual al Propietario del producto. El Propietario del producto revisa el producto (o incremento del producto) para compararlos con los *Acceptance Criteria* acordados y el/ella acepta o rechaza las historias de usuario concluidas.

Los tiempos y reuniones de Scrum aplicables a IATAI Andina SAS, son los representados en el siguiente cuadro:

Cuadro 14 Roles de Scrum aplicables a IATAI Andina SAS

Rol de Scrum	¿Aplicable a IATAI?
<i>Daily Standup Meeting</i>	Si
<i>Sprint Planning Meeting</i>	No
<i>Sprint Review Meeting</i>	No

Fuente: Autor

4.2.3. Procesos de Scrum

Los procesos de Scrum abordan las actividades y el flujo específico de un proyecto Scrum. En total hay diecinueve procesos que se agrupan en cinco fases, según (ScrumStudy, 2013):

4.2.3.1. Inicio

Los procesos relacionados con el inicio de un proyecto Scrum son:

- Crear la visión del proyecto: En este proceso, el *Project Vision Case* del negocio es revisado para crear una declaración de la visión del Proyecto que servirá de inspiración y proporcionará un enfoque de todo el proyecto. El Propietario del producto se identifica en este proceso.
- Identificar al Scrum Master: En este proceso, el Scrum Master se identifica.
- Formación de un equipo Scrum: En este proceso, se identifican a los miembros del Equipo Scrum. Normalmente, el propietario del producto es el responsable principal de la selección de los miembros del equipo, pero a menudo lo hace en colaboración con el Scrum Master.
- Creación de la lista priorizada de pendientes del producto: En este proceso y con base en la visión del proyecto, se crea y prioriza un *product backlog*. Este *product backlog* contiene las actividades a realizar para obtener la visión del

proyecto (historias de usuario). Adicionalmente cada actividad, tiene un conjunto de criterios de aceptación definidos.

- Realizar el plan de lanzamiento—En este proceso, el equipo principal de Scrum revisa las historias de usuario en el *product backlog* para desarrollar un plan de lanzamiento. Que no es más que un plan de programa implementado por fases

4.2.3.2. Planeación y Estimación

Los procesos relacionados con planificación y estimación son:

- Elaborar historias de usuario: En este proceso, se crean y refinan las historias de usuario y los criterios de aceptación. Las historias de usuario son generalmente escritos por el Propietario del producto y están diseñados para asegurar que los requisitos del cliente estén claramente representados y puedan ser plenamente comprendidos por todos los involucrados
- Aprobar, estimar y asignar historias de usuarios: En este proceso, el propietario del producto aprueba las historias de usuario para un Sprint. Luego, el Scrum Master y el Equipo Scrum estiman el esfuerzo necesario para desarrollar la funcionalidad descrita en cada historia de usuario, y el Equipo Scrum se compromete a entregar los requisitos del cliente en forma de aprobada, estimada y comprometida.
- Elaboración de la lista de pendientes del Sprint: En este proceso, el equipo principal de Scrum lleva a cabo un *Sprint Planning Meeting* donde el grupo crea un *Sprint Backlog* que contiene todas las tareas que deben completarse en el Sprint (las tareas son la descomposición de una historia de usuario)

4.2.3.3. Implementación

Los procesos relacionados con la implementación son:

- Crear entregables: En este proceso, el equipo Scrum trabaja en las tareas del *Sprint Backlog* para crear entregables del sprint. Se utiliza a menudo un *Scrumboard* para realizar el seguimiento del trabajo y de actividades que se

llevan a cabo. Las cuestiones o problemas que enfrenta el Equipo Scrum podrían ser actualizadas en un *Impediment Log*.

- Llevar a cabo la reunión diaria: En este proceso, todos los días se lleva a cabo una reunión que es *Time-box* altamente concentrada que se refiere como *Daily Standup Meeting*. Es aquí donde los miembros del Equipo Scrum se actualizan el uno al otro referente a sus progresos y sobre los problemas que puedan enfrentar (basados en el *Impediment Log*)
- Mantenimiento de la lista priorizada de pendientes del producto: En este proceso, el *product backlog* se actualiza y se mantiene continuamente.

4.2.3.4. Revisión y Retrospectiva

Los procesos relacionados con revisión y retrospectiva son:

- Convocar Scrum de Scrums: En este proceso, representantes del equipo Scrum convocan Scrum of Scrums (SoS) en intervalos predeterminados o cuando sea necesario para colaborar y realizar un seguimiento de su respectivo progreso, impedimentos, y de las dependencias entre los equipos. Esto es relevante solo para grandes proyectos en los que múltiples equipos Scrum están involucrados.
- Demostración y validación del Sprint: En este proceso, el equipo Scrum le demuestra los entregables del Sprint al propietario del producto en un *Sprint Review Meeting*. El propósito de esta reunión es asegurar la aprobación y aceptación del propietario del producto de los entregables creados en el Sprint.
- Retrospectiva de Sprint: En este proceso, el Scrum Master y el equipo Scrum se reúnen para discutir las lecciones aprendidas a lo largo del Sprint. Esta información se documenta como las lecciones aprendidas que pueden aplicarse a los futuros Sprints.

4.2.3.5. Lanzamiento

Los procesos relacionados con el lanzamiento son:

- **Envío de entregables:** En este proceso, los entregables aceptados se les entregan al propietario del producto. Un acuerdo formal llamado *Working Deliverables Agreement* documenta la finalización con éxito del Sprint.
- **Retrospectiva del proyecto:** En este proceso, que completa el proyecto, los miembros principales del equipo principal de Scrum se reúnen para hacer una retrospectiva del proyecto e identificar, documentar e internalizar las lecciones aprendidas.

Los procesos aplicables a IATAI Andina SAS, de acuerdo a conferencia con el CTO de la misma compañía, son representados en el siguiente cuadro:

Cuadro 15 Grupo de procesos de Scrum aplicables a IATAI Andina SAS

Áreas de conocimiento	Procesos aplicables a IATAI Andina SAS
Inicio	Crear la visión del proyecto (véase Figura No. 15, 16 y 17 sobre el <i>Project plan</i>). Identificar al Scrum Master (véase Figura No. 15, 16 y 17 sobre el <i>Project plan</i>).
Planeación y estimación	No aplica ninguna
Implementación	Llevar a cabo la reunión diaria (véase Figura No. 36 sobre documento de trazabilidad del proyecto).
Revisión y retrospectiva	Demostración y validación del Sprint (véase Figura No. 30, 35 y 36 sobre el reporte de UAT, documento de trazabilidad del proyecto y acta de reunión).
Lanzamiento	Envío de entregables (véase Figura No. 32, 33 y 34 sobre documento de cierre

	del proyecto, acta de entrega a soporte y correo de cierre).
--	--

Fuente: Autor

4.3. Especificar las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, con base al estándar PMBOK 5ta edición (PMI, 2013) y el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013), para diseñar una guía metodológica enfocada en el desarrollo de software a la medida.

Basado en las buenas prácticas del estándar PMBOK 5ta edición y el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013), nace esta metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida. El principal objetivo de esta propuesta es ofrecer agilidad, calidad y control a los desarrollos que se adelantan en IATAI.

Las fases de la metodología fueron diseñadas con el fin de cubrir todo el ciclo de vida del proyecto. En la siguiente figura se establecen las fases propuestas:

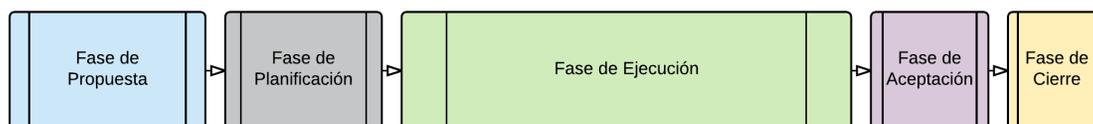


Figura No.8 Fases de la metodología propuesta para IATAI.

Fuente: Autor

A continuación se describirá en detalle, cada una de las fases propuestas:

4.3.1. Fase de Propuesta

El objetivo de esta fase es establecer la viabilidad del proyecto a realizar basado en análisis del negocio y las estrategias organizacionales. Ese análisis de negocio estará enfocado en un documento de propuesta de proyecto que establece el

alcance del proyecto por parte del área cliente y la estimación de complejidad relacionada al mismo.

Adicionalmente de lo anterior, esta fase busca comprometer un alcance fijo al producto o servicio a desarrollar. Evitando múltiples interpretaciones de un mismo requerimiento.

El flujo del proceso, relacionado con esta fase, es:

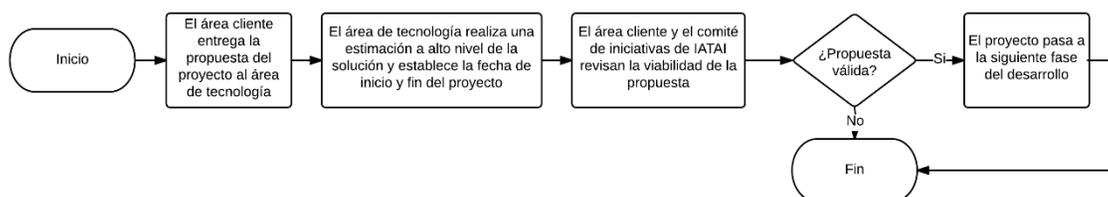


Figura No.9 Flujo de proceso de la fase de propuesta

Fuente: Autor

El entregable de esta fase es el siguiente:

- Documento de propuesta del proyecto: Documento enfocado en establecer la viabilidad del proyecto basado en la necesidad específica relacionada, el problema conjunto y la estimación de complejidad de alto nivel establecido por el área de tecnología (véase Figura No. 13 sobre correo de estudio de la propuesta del proyecto). Una vez el comité de iniciativas aprueba la propuesta, este documento se considera la base del alcance del proyecto

Como reuniones relacionadas con esta fase están:

- Reunión de comité de iniciativas – IATAI: Reunión enfocada en la aprobación de propuestas de proyecto hacia el área de tecnología. Este comité está integrado, principalmente, por la junta directiva de IATAI. Todas las

reuniones se documentan por medio de un documento de acta de reunión (véase Figura No. 35 sobre acta de reunión)

- Reunión de estimación del proyecto: Reunión enfocada en la estimación de alto nivel de todas las propuestas de proyecto. Esta reunión se realiza con diferentes actores del proceso de desarrollo de software para tener una estimación consensuada. La estimación se realiza por medio de juicio de experto (véase Figura No. 13 y 14 sobre el documento de factibilidad del proyecto y correo de estudio de propuesta)

4.3.2. Fase de Planificación:

El objetivo de esta fase es establecer el plan del proyecto a desarrollar.

El flujo del proceso, relacionado con esta fase, es:

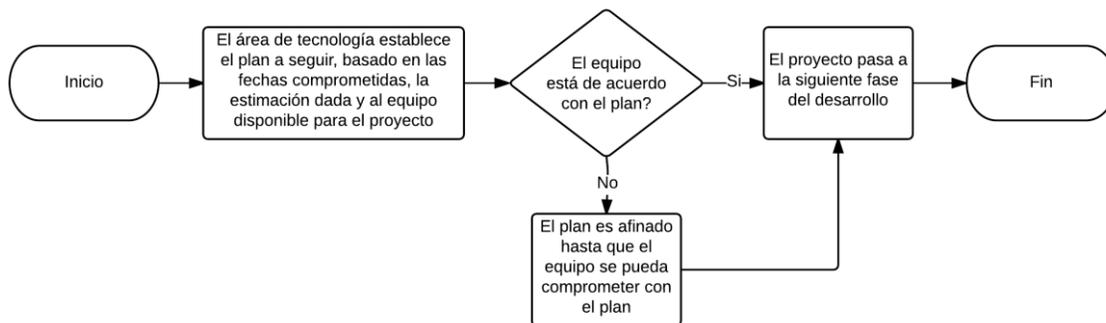


Figura No.10 Flujo de proceso de la fase de planificación

Fuente: Autor

El entregable de esta fase es el siguiente, la plantilla se especifica en el siguiente objetivo específico:

- Project Plan: Las buenas prácticas de administración de proyectos sugiere iniciar, planificar, ejecutar, controlar y cerrar un proyecto por medio de un conjunto de procesos relacionados a las áreas de conocimiento de la

administración de proyecto; una realidad que no es aplicable a todos los proyectos. Para la creación de los planes de proyecto de IATAI se establecen iniciativas (procesos, buenas prácticas o reuniones), que se aplican a un proyecto si se considera necesario. Cuando el proyecto esté relacionado con el CORE de la compañía, tenga una complejidad importante y requiera niveles de calidad superiores; debe considerar un mayor número de iniciativas para asegurar el éxito del proyecto (véase Figura No. 15, 16, 17 y 18 sobre *Project plan* y correo de *kick off*). Este documento también marca el inicio del proyecto. Las iniciativas son las siguientes:

- Iniciativas de alcance:
 - Reunión diaria: Realizar reuniones de revisión diaria del avance del proyecto con el equipo del proyecto, con el fin de conocer de primera mano los inconvenientes que se presentan en el desarrollo del proyecto y establecer planes de choque. Todas las correcciones serán documentadas en el documento de trazabilidad del proyecto (véase Figura No. 36 sobre documento de trazabilidad del proyecto).
 - Reunión de revisión: Realizar revisión de la funcionalidad desarrollada basada en hitos del cronograma, con el fin de validar los requerimientos desarrollados en las primeras iteraciones. Todas las solicitudes y/o correcciones serán documentadas en el documento de trazabilidad del proyecto (véase Figura No. 36 sobre documento de trazabilidad del proyecto).
- Iniciativas de tiempo:
 - Indicador de cumplimiento de cronograma: Medir el avance del cronograma basado en el plan; generando un KPI de cumplimiento de fecha de entrega. Los reportes serán documentados en el documento de trazabilidad del proyecto y enviados en el correo de seguimiento (véase Figura No. 36 y 29 sobre documento de trazabilidad del proyecto y seguimiento del proyecto)

- Cronograma del proyecto: Establecer los recursos disponibles para el proyecto y las actividades propias del proyecto con sus relaciones (véase Figura No. 19 sobre cronograma del proyecto)
- Iniciativas de Comunicaciones
 - Establecer un canal oficial de comunicación para todo lo relacionado con el proyecto. Normalmente el gerente del proyecto (véase Figura No. 15 sobre *Project plan*)
- Iniciativas de calidad
 - Gestionar pruebas parciales de los módulos de programación desarrollados, para asegurar la funcionalidad del producto final de cara al cliente. Todas las solicitudes y/o correcciones serán documentadas en el documento de trazabilidad del proyecto (véase Figura No. 36 sobre documento de trazabilidad del proyecto)
 - Reunión de integración de código: Gestionar la mezcla controlada del código de programación en servidores de la compañía, para permitir que los mismos solo tengan versiones funcionales y verificadas en funcionalidad y técnica. Todas las solicitudes y/o correcciones serán documentadas en el documento de trazabilidad del proyecto (véase Figura No. 36 sobre documento de trazabilidad del proyecto)
 - Reuniones de mejores prácticas: Programar bajo los estándares de buenas prácticas de programación aplicadas a las características del proyecto. Todos las apreciaciones serán documentados en el documento de trazabilidad del proyecto (véase Figura No. 36 sobre documento de trazabilidad del proyecto)
 - Indicador de errores – etapa de QA: Medir los errores encontrados en la fase de QA; generando un KPI de errores en el equipo de trabajo. Todos los reportes serán documentados en el documento de trazabilidad del proyecto y enviados en el correo de seguimiento (véase Figura No. 22, 27, 29 y 36 sobre casos de prueba, reporte de QA, correo de seguimiento del proyecto y documento de trazabilidad)

- Indicador de errores – etapa de UAT: Medir los errores encontrados en la fase de UAT; generando un KPI de errores en el equipo de trabajo y el equipo de UAT. Todos los reportes serán documentados en el documento de trazabilidad del proyecto (véase Figura No. 22, 29, 30 y 36 sobre casos de prueba, correo de seguimiento del proyecto, reporte de UAT y documento de trazabilidad)
- Indicador de adherencia al proceso: Medir la adherencia a la metodología de administración de proyectos y desarrollo de software. Todos los reportes serán documentados en el documento de trazabilidad del proyecto y enviados en el correo de seguimiento (véase Figura No. 29 y 36 sobre correo de seguimiento del proyecto y documento de trazabilidad)
- Iniciativas de involucrados:
 - Identificación de los diferentes interesados del proyecto para notificar el avance del proyecto (véase Figura No. 16 y 29 sobre Project plan y seguimiento del proyecto)

Como reuniones relacionadas con esta fase están:

- Reunión de planificación: Reunión entre el Project Manager del proyecto, el líder de la oficina de administración de proyectos y el equipo del proyecto, para establecer el plan del proyecto. Todas las reuniones se documentan por medio de un acta de reunión (véase Figura No. 25 sobre acta de reunión)
- Reunión de inicio del proyecto: Reunión de inicio del proyecto, para comenzar la ejecución del mismo (véase Figura No. 15, 16, 17 y 18 sobre *Project plan* y *kick off* del proyecto)

4.3.3. Fase de Ejecución

El objetivo de esta fase es ejecutar el plan de proyecto establecido para obtener finalmente el producto deseado. En el desarrollo de software en específico, la ejecución del proyecto se realiza por medio de las fases de análisis, diseño,

implementación y pruebas. Realizado por medio de un ciclo de vida iterativo incremental donde la funcionalidad se desarrolla por componentes pero enfocado en el resultado final del proyecto. En esta etapa también se presentan los mayores cambios en el proyecto, esos cambios, basado en el plan.

Las reuniones relacionadas con esta fase son:

- Reunión de paso a programación: Reunión de finalización del análisis y diseño del software e inicio de la etapa de construcción de software. En esta reunión los involucrados de la etapa de análisis, diseño e implementación se reúnen para contextualizarse del proyecto y formalizar el fin de la etapa de análisis y diseño. Todas las reuniones se documentan por medio de un acta de reunión (véase Figura No. 28 sobre el paso a las diferentes etapas)
- Reunión de paso a pruebas: Reunión de finalización de la etapa de construcción del software e inicio de la etapa de pruebas y refactorización del software. En esta reunión los involucrados de la etapa de construcción y de pruebas se reúnen para contextualizarse del proyecto y formalizar el fin de la etapa de construcción. Todas las reuniones se documentan por medio de un acta de reunión (véase Figura No. 28 sobre el paso a las diferentes etapas)
- Reunión de paso a UAT: Reunión de finalización de la etapa de pruebas del software e inicio de la etapa de UAT. En esta reunión los involucrados de la etapa de pruebas, construcción y de UAT se reúnen para contextualizarse del proyecto y formalizar el fin de la etapa de pruebas. Todas las reuniones se documentan por medio de un acta de reunión (véase Figura No. 28 sobre el paso a las diferentes etapas)

El flujo del proceso, relacionado con esta fase es:

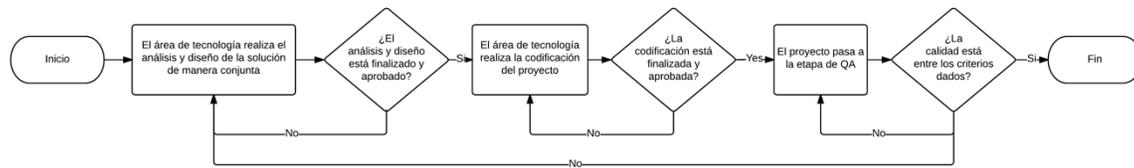


Figura No.11 Flujo de proceso de la fase de ejecución

Fuente: Autor

Los entregables relacionados con esta fase son los siguientes, las plantillas se especifican en el siguiente objetivo específico:

- Análisis y diseño de sistemas: Etapa de la ejecución enfocada en establecer la solución de manera funcional y técnica; para ello, se contempla un conjunto de documentos. Es importante mencionar que no todos los proyectos contemplan todos los documentos a continuación mencionados, eso depende exclusivamente del requerimiento dado:
 - Documento funcional y técnico: Documento que detalla el requerimiento a desarrollar, no solo de manera funcional sino de forma técnica (véase Figura No. 20 y 21 sobre documento funcional y técnico del proyecto). Este es desarrollado por el equipo funcional de tecnología y el equipo de arquitectura. Finalmente, este entregable es el input para el equipo de QA (quienes establecen los casos de prueba, pruebas TDD, pruebas parciales o cualquier otro artefacto que fuese especificado como iniciativa), el equipo de construcción de software (en la siguiente etapa) y/o para contextualizar a cualquier lector de la solución dada. Consigo contempla, entre otros, diagramas de flujo y *wireframes*
 - Casos de pruebas: Documento que especifica los casos de prueba que serán ejecutados por el equipo de QA y el equipo de UAT para

- validar la calidad del producto (véase Figura No. 22 sobre los casos de prueba del proyecto).
- Diagrama de MER y diccionario de datos: Documento que representa la base de datos relacionada con el proyecto (véase Figura No. 23 sobre modelo entidad relación y diccionario de datos).
 - API: Contratos de los principales métodos a desarrollar, con sus parámetros recibidos y parámetros de retorno relacionados. Este documento es el insumo más directo para el equipo de codificación de software (véase Figura No. 24 sobre guía java *docs*).
- Implementación e Implantación de Software: Etapa de la ejecución del proyecto enfocada en codificar la solución establecida en el análisis y diseño del sistema. Esta etapa puede organizarse por módulos de programación para completar versiones funcionales rápidamente. Finalmente en este punto es donde se pueden aplicar más iniciativas, ya que el riesgo del proyecto se encuentra concentrado en esta parte. Según métricas ampliamente conocidas, la codificación del software representa aproximadamente el 40% del esfuerzo total de desarrollo. A continuación documentos relacionados:
 - Pruebas Unitarias: Documento que concentra las pruebas que realizó el equipo de codificación, antes de entregar la funcionalidad a la etapa de Pruebas (véase Figura No. 26 sobre pruebas unitarias).
 - Documento de Instalación: Documento que establece el proceso de instalación desde cero, de la solución dada (véase Figura No. 25 sobre documento de instalación). Este documento es fundamental para el paso de ambientes de una aplicación. Como punto importante este documento contempla todo lo relacionado con *rollback* del despliegue (en caso de presentarse algún inconveniente).
 - Pruebas de software: Etapa de la ejecución del proyecto enfocada en verificar que la calidad del proyecto sea la requerida. A continuación los documentos relacionados:
 - Reporte de pruebas de QA: Documento con el reporte de la ejecución de pruebas de QA realizado al desarrollo (véase Figura No. 27 sobre

pruebas de QA) Este reporte está basado en los casos de prueba que fueron establecidos desde la etapa de análisis y diseño del software.

4.3.4. Fase de Aceptación:

El objetivo de esta fase es entregar la funcionalidad desarrollada al solicitante del proyecto y/o el área cliente relacionada. Adicionalmente esta fase permite capacitar a los usuarios sobre las nuevas funcionalidades presentes en el desarrollo a entregar.

El flujo del proceso, relacionado con esta fase es:

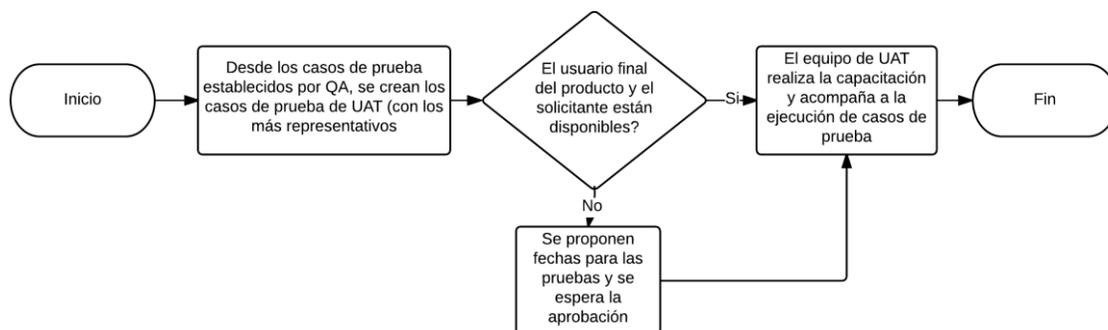


Figura No.12 Flujo de proceso de la fase de aceptación

Fuente: Autor

Las reuniones relacionadas con esta fase son:

- Reunión de capacitación y pruebas de aceptación: Reunión de capacitación a las áreas clientes sobre el desarrollo realizado y reporte de los casos de prueba realizados para validar la funcionalidad dada. Todas las reuniones se documentan por medio de un acta de reunión (véase Figura No. 35 y 30 sobre acta de reunión y reporte de UAT).
- Reunión de paso a cierre del proyecto: Reunión de finalización de la fase de UAT. En esta reunión todo el equipo se reúnen para contextualizarse de la retroalimentación de las pruebas de UAT y a formalizar el paso al cierre del proyecto (véase Figura No. 31 sobre paso a cierre del proyecto).

Los entregables de esta fase son los siguientes, las plantillas se especifican en el siguiente objetivo específico:

- Reporte de pruebas de UAT: Documento con el reporte de las pruebas realizadas por el usuario final (véase Figura No. 30 sobre reporte de pruebas de UAT).

4.3.5. Fase de Cierre:

El objetivo de esta fase es cerrar formalmente el proyecto desarrollado, basado en la aceptación del usuario final y/o el solicitante del proyecto. En esta fase se liberan los recursos, se cierran los contratos con los proveedores y se hace entrega formal del producto al área de soporte de aplicaciones (por cualquier eventualidad con el proyecto, sobre todo cualquier soporte relacionado con el)

Las reuniones relacionadas con esta fase son:

- Reunión de Cierre del proyecto: Reunión de cierre del proyecto con los interesados del proyecto y el área de soporte de aplicaciones (véase Figura No. 34 sobre cierre del proyecto).

Los entregables de esta fase son los siguientes, las plantillas se especifican en el siguiente objetivo específico:

- Documento de Cierre de Proyecto: Documento de notificación del cierre del proyecto, notificando los resultados de las iniciativas implementadas en el proyecto y el desempeño general del mismo (véase Figura No. 32 sobre documento de cierre del proyecto).
- Documento de Entrega al área de soporte: Documento formal de entrega de la funcionalidad al área de soporte (véase Figura No. 33 sobre entrega al área de soporte).

4.4. Elaborar plantillas para los diferentes entregables de cada una de las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida para consolidar la base conceptual de la misma.

Las plantillas, aplicables a la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida de IATAI, son las siguientes:

Cuadro 16 Plantillas Propuestas

Código	Nombre de la plantilla	Fase
PRO01	Documento de factibilidad de proyecto	Fase de propuesta
CEP01	Correo: Estudio de propuesta	
PP01	<i>Project Plan</i>	Fase de planificación
KIC01	Correo: <i>Kick off</i>	
PLAN01	Cronograma de proyecto	
DFT01	Documento funcional y técnico	Fase de ejecución
CP01	Casos de prueba	
MER01	Diagrama de MER y diccionario de datos	
API01	Guía Java Docs	
INS01	Documento de instalación	
PU01	Reporte de pruebas unitarias	
PQA01	Reporte de pruebas de QA	
CET01	Correo: Paso a las diferentes etapas	
CSEG01	Correo: Seguimiento de proyecto	
PUAT01	Reporte de pruebas de UAT	
CPCP01	Correo: Paso a cierre del proyecto	
OUT01	Documento de cierre del proyecto	Fase de cierre
CAS01	Correo: Acta de entrega de soporte	
CCP01	Correo: Cierre del proyecto	
ACT01	Acta de Reunión	Todas las fases
TRAZ01	Documento de trazabilidad	

Fuente: Autor

4.5. Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología propuesta para consolidar la base conceptual de la misma.

El ejemplo de la metodología propuesta, se basa en proyectos desarrollados desde el área de tecnología de IATAI; enfocados en desarrollos de servicios web, páginas web y portales web. A continuación las plantillas relacionadas en el documento:

Sobre la fase de propuesta tenemos:

- **CEP01 – Correo estudio de propuesta:** Enfocado en comunicar la estimación del proyecto basado en un documento de factibilidad del proyecto (véase Figura No. 14 sobre documento de factibilidad del proyecto)

Buenos días a todos

Basado en la propuesta de proyecto:
XXXXXX

Les relaciono los resultados de la revisión realizada:

¿Iniciativa aprobada por el comité de iniciativas?	SI / NO
Fecha de estimación inicial	DD/MM/AAAA
Duración estimada del proyecto	Días laborables
Costo estimado del proyecto	USD o COP
Fecha de inicio del proyecto	DD/MM/AAAA
Fecha de fin del proyecto	DD/MM/AAAA

Es importante tener en cuenta los supuestos y restricciones establecidas por el equipo de proyectos de tecnología:

Supuestos del proyecto	
Restricciones establecidas	
No incluido en el alcance del proyecto	

Pdta. La estimación de costo y duración del proyecto puede cambiar basado en el avance del proyecto. Los cambios serán notificados de manera oportuna.

Saludos a todos

Figura No.13 Documento CEP01 - Correo: Estudio de propuesta

Fuente: Autor

- **PRO01 – Documento de factibilidad de proyecto:** Enfocado en establecer la viabilidad del proyecto y comprometer un alcance entre el área de proyecto de tecnología y las áreas clientes.



Factibilidad de proyecto v1.0

Objetivo General
Documentar la necesidad presente del área de negocio para establecer el alcance del proyecto a desarrollar

Información básica

Solicitante del proyecto	Nombre - Área de la compañía a la que pertenece.
Resumen de la necesidad	Se hace un resumen de lo que la empresa beneficiada necesita, en pocas palabras.
Beneficios	Se establecen los diferentes beneficios que traerá el proyecto a la compañía: Económicos: Ganancia NETA (basado en número de transacciones si aplica). Mejora del producto: Producto de IATAI que será beneficiado con la iniciativa.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Fecha esperada de salida a Producción - El desarrollo debe ser responsive - El desarrollo debe trabajar en todos los exploradores - xxx

Descripción de la problemática
Se debe describir la problemática presente en la compañía; que procesos se ven afectados con la falencia actual y cuáles son los problemas puntuales que tiene. Lo anterior para entender las necesidades de la(s) compañía(s) y dar una solución definitiva.

Adicionalmente es necesario describir la(s) compañía(s) relacionadas con el proyecto; su CORE de negocio, modo de operación e impacto en la región. Lo anterior para contextualizar el lector sobre el actor principal del problema. (No aplica si la compañía es IATAI)

Detalle de la necesidad
Para describir el requerimiento que soluciona el problema establecido por la(s) compañía(s). Este requerimiento debe tener un detalle importante y responder a la pregunta '¿Qué necesita la compañía?'. Lo anterior debe permitir estimar a alto nivel la duración y costo del proyecto. Además de acotar el desarrollo a realizar.

Si la solución contempla el manejo de ciertas características propias (como desarrollos responsive, solo móvil o solo desktops, manejo de apps, lenguajes específicos de programación o bases de datos específicas) deben tenerse en cuenta en esta sección

Factibilidad de la solicitud

Fecha revisión	DD/MM/AAAA
Revisado por	Nombre de la persona que revisa y aprueba esta solicitud
¿Iniciativa aprobada por el Revisor?	SÍ / NO

Estimación del proyecto

Fecha de estimación inicial	DD/MM/AAAA
Duración estimada del proyecto	Días laborables
Costo estimado del proyecto	USD o COP

Consideraciones

Supuestos establecidos	<ul style="list-style-type: none"> - xx - xx
Restricciones establecidas	<ul style="list-style-type: none"> - xx - xx
No incluido en el alcance del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - xx - xx

Figura No.14 Documento PRO01 - Documento de factibilidad de proyecto

Fuente: Autor

Sobre la fase de planificación del proyecto tenemos:

- **PP01 – Project Plan:** Enfocado en consolidar las reglas de juego aplicables al proyecto a desarrollar.

Project Plan

Nombre del Proyecto v1
Bogotá, Colombia
DD/MM/AAAA

Gestión de Proyecto	Metodología de desarrollo de Software
<p><small>Las buenas prácticas de administración de proyectos sugiere iniciar, planificar, ejecutar, controlar y cerrar un proyecto basado en las buenas prácticas de gestión. En las siguientes diapositivas puede conocer las iniciativas aplicables a este proyecto</small></p> <p>Ver siguientes diapositivas</p>	<p><small>La metodología de desarrollo de software a utilizar está relacionado con la tipología de proyecto, el equipo que desarrolla el proyecto (interno o externo) y las necesidades de documentación del mismo.</small></p> <p>En el siguiente link puede conocer la metodología aplicable a este proyecto: Aquí</p>

Gestión de Proyecto

Gestión de Alcance	Gestión de Tiempo
Gestión de Comunicaciones	Gestión de Calidad
Gestión de Involucrados	

Gestión de Alcance

(Fase de Ejecución) Realizar reuniones de revisión diaria del avance del proyecto con el equipo del proyecto, con el fin de conocer de primera mano los inconvenientes que se presentan en el desarrollo del proyecto y establecer planes de choque. Reunión relacionada: *daily meeting*.

Alcance del Proyecto:
Documento de factibilidad del proyecto con alcance establecido (ver aquí)

(Fase de Ejecución / Implementación e Implantación)
Realizar revisión de la funcionalidad desarrollada basada requerimientos desarrollados en las primeras iteraciones. Reunión relacionada: *review meeting*.

Iniciativas de Gestión de Tiempo

(Fase de Ejecución / Implementación e Implantación)
Medir el avance del cronograma basado en el plan; generando un KPI de cumplimiento de fecha de entrega.

Cronograma del Proyecto:
Gantt Drive con el cronograma del proyecto (ver aquí)

Figura No.15 Documento PP01 - Project Plan parte 1

Fuente: Autor

Gestión de Comunicaciones									
<p>(Fase de Inicio) Establecer un canal oficial de comunicación para todo lo relacionado con el proyecto.</p> <p>Nombre: Fabricio Mora Mendez Correo: mmora@iatel.com Skype: fabriciomora.iatal</p> <p>(Todas las fases) Documentar todos los aspectos relacionados con el proyecto; actas de reuniones, acuerdos, informes de avances, etc.</p>	<p>Comunicaciones del proyecto:</p> <p>Documento de trazabilidad (Link)</p>								
Iniciativas de Gestión de Calidad									
<p>(Fase de Ejecución / Implementación e Implantación) Gestionar pruebas parciales de los módulos de programación desarrollados, para asegurar la funcionalidad del producto final de cara al cliente.</p> <p>(Fase de Aceptación) Medir los errores encontrados en la fase de UAT; generando un KPI de errores en el equipo de trabajo y el equipo de UAT. Todos los reportes serán documentados en el <i>documento de trazabilidad del proyecto</i>.</p>	<p>(Fase de Ejecución / Pruebas) Medir los errores encontrados en la fase de QA; generando un KPI de errores en el equipo de trabajo. Todos los reportes serán documentados en el <i>documento de trazabilidad del proyecto</i>.</p> <p>(Fase de Ejecución / Pruebas) Medir la adherencia a la metodología de administración de proyectos y desarrollo de software. Todos los reportes serán documentados en el <i>documento de trazabilidad del proyecto</i>.</p>								
Iniciativas de Gestión de Calidad									
<p>(Fase de Ejecución / Implementación e Implantación) Gestionar la mezcla controlada del código de programación en servidores de la compañía, para permitir que los mismos solo tengan versiones funcionales y relacionada: <i>integration meeting</i>.</p>									
Iniciativas de Gestión de Involucrados									
<p>Involucrados del Proyecto:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> </table>									<p>(Fase de Ejecución / Implementación e Implantación) Comunicación con los diferentes interesados del proyecto para informar del avance del proyecto. Estos avances se reportan en correos de seguimiento.</p>

Figura No.16 Documento PP01 - Project Plan parte 2

Fuente: Autor

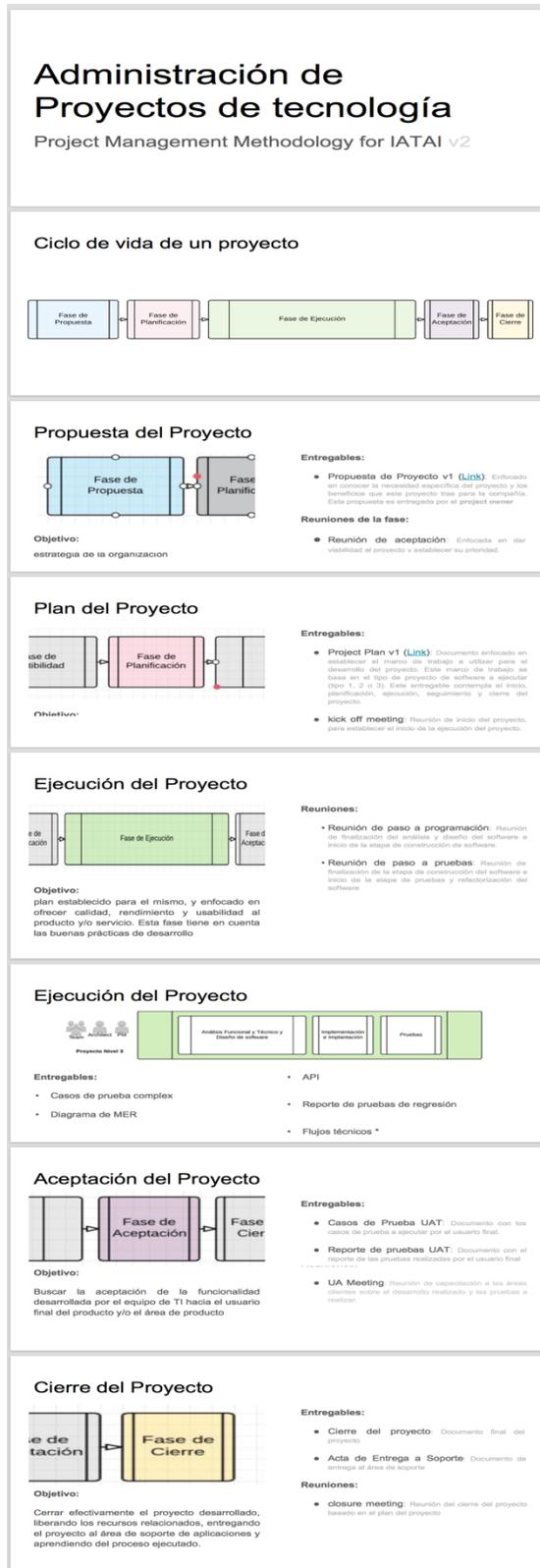


Figura No.17 Documento PP01 - *Project Plan* parte 3

Fuente: Autor

- **KIC01 – Correo *kick off*:** Enfocado en notificar el inicio de la ejecución del proyecto

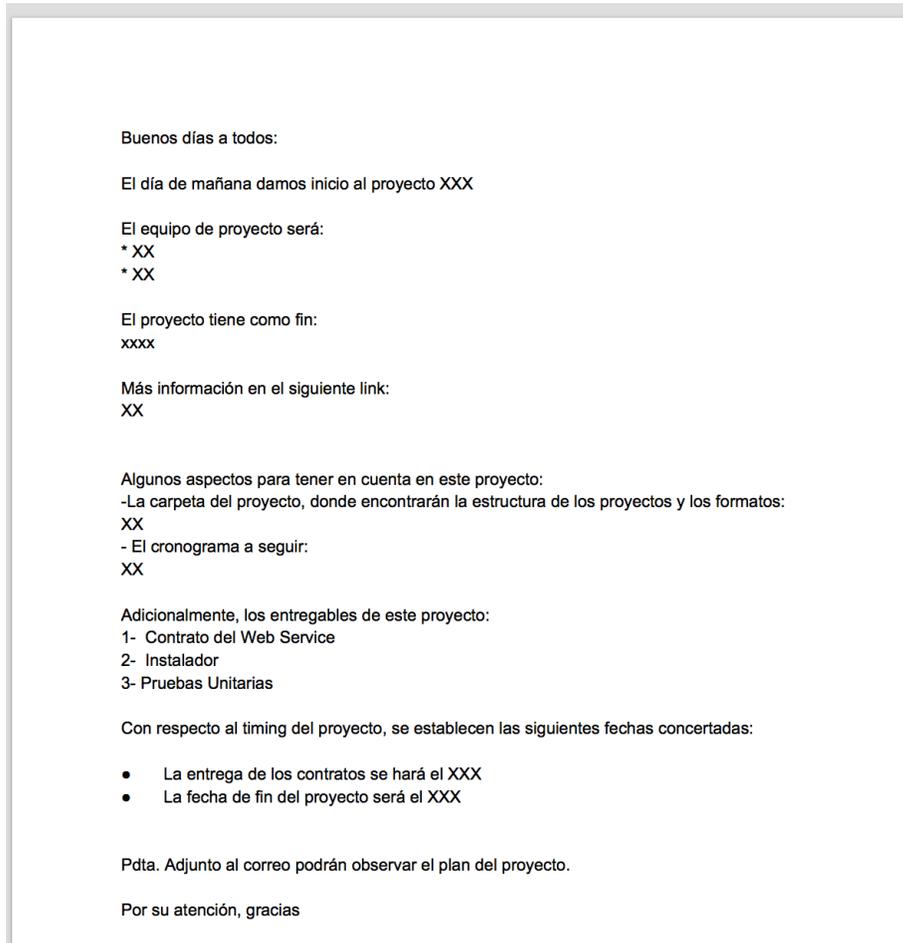


Figura No.18 Documento KIC01 - Correo: *Kick off*

Fuente: Autor

- **PLAN01 – Cronograma del proyecto:** Enfocado en establecer y permitir el seguimiento de las actividades, hitos y fechas del proyecto.

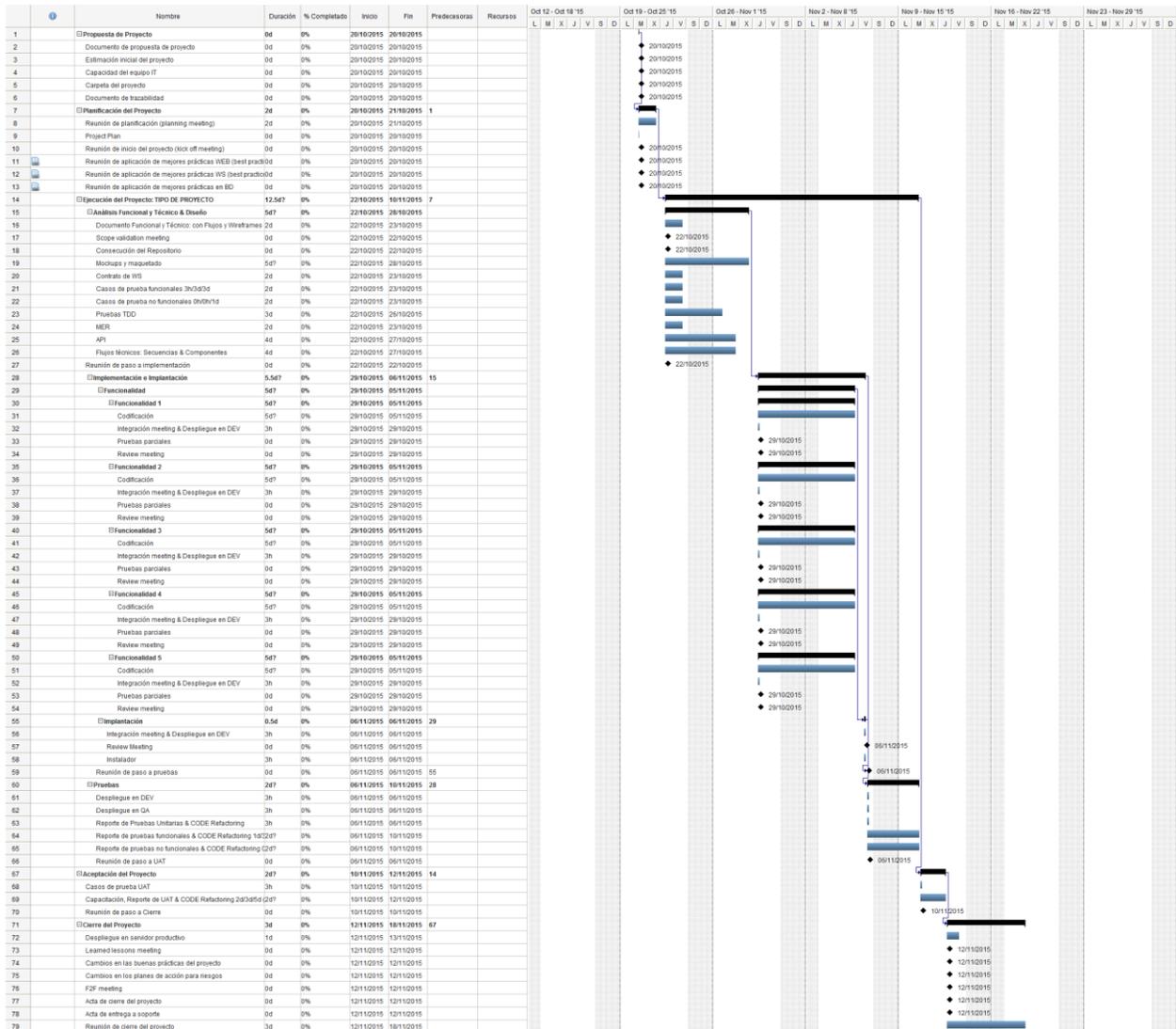


Figura No.19 Documento PLAN01 - Cronograma del proyecto

Fuente: Autor

Sobre la fase de ejecución del proyecto tenemos:

- **DFT01 – Documento funcional y técnico:** Enfocado en establecer las características funcionales y técnicas del proyecto.



Documento de Requerimiento: técnico & funcional v1.0

Objetivo General
Documentar funcionalmente y con detalle técnico, el requerimiento a desarrollar por el área de tecnología, para consolidar el alcance del proyecto.

Información básica

Nombre del Proyecto	xxxx								
Tipo de requerimiento	--- del ---								
Resumen del Proyecto	Abstract del proyecto								
Propuesta de Negocio relacionada	- URL								
Log de cambios	- Se establece la primera versión del documento (xx/xx/xxxx) - Se hacen correcciones a textos del documento (xx/xx/xxxx) - Se ...								
Convenciones de color de letra en el proyecto	<table style="display: inline-table; border: none;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Texto de la versión inicial</td> <td style="background-color: black; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></td> <td style="padding: 2px;">Texto corregido</td> <td style="background-color: green; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></td> <td style="padding: 2px;">Texto por cambio del alcance</td> <td style="background-color: red; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></td> <td style="padding: 2px;">Texto removido</td> <td style="background-color: yellow; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></td> </tr> </table>	Texto de la versión inicial		Texto corregido		Texto por cambio del alcance		Texto removido	
Texto de la versión inicial		Texto corregido		Texto por cambio del alcance		Texto removido			

Requerimiento

Explicación del proyecto de manera general
El proyecto tendrá los siguientes paquetes de trabajo:

1. Web Service
2. Backoffice
3. Landing

1. Web Service

Con respecto al Web Service, la explicación de la necesidad, los métodos a realizar y el propósito del mismo. Adicionalmente a lo anterior, si se requiere algún orden de llamado de los web service, debe establecerse.

La información del request y el response de cada método, debe establecerse en el documento de contrato de web service. Cada método tiene un contrato que se mejora con el diseño del software

Método	URL Contrato
xxxx	https://docs.google.com/a/iatai.com/document/d/1wYQmQDEj3WDJq8BYRIRLw8xAUctwy8Bjui2Wm9D08/edit?usp=drive_web

2. Backoffice

Con respecto a cualquier funcionalidad de cara a cliente externo e interno, es necesario realizar wireframes.

Adicionalmente a lo anterior, se debe establecer el flujo de las pantallas anteriormente descritas (orden de llamado y quienes la usan)

Se debe adjuntar la URL del pdf generado desde el balsamiq

3. Landing

Con respecto a cualquier funcionalidad de cara a cliente externo e interno, es necesario realizar wireframes.

Cada wireframe debe explicarse.

Adicionalmente a lo anterior, se debe establecer el flujo de las pantallas anteriormente descritas (orden de llamado y quienes la usan)

Se debe adjuntar la URL del pdf generado desde el balsamiq

Documentos adicionales

Documento	URL
MER	https://docs.google.com/document/d/12fyejh5zGV4e11Ma11ofM95bYdU8amSSWxujEfr1Q/edit
API	xx
Casos de Prueba	xxx
Mockups	xxx
xxx	xxx

Figura No.20 Documento DFT01 - Documento funcional y técnico

Fuente: Autor



Método xxxx

Descripción del método, contemplando todas las características que deben describirse.

URL WSDL / REST / POST:

Request

A continuación se presenta la descripción de cada uno de los campos solicitados en el request:

Nombre Parámetro	Tipo de Dato	Longitud	Descripción
fechaInicio	Numeric	(10-100)	Código de único que identifica la transacción.
fechaFin	AlphaNumeric	(10-100)	Código de Referencia que identifica la compra de uno o varios productos.
inicio *	Numeric	(0-4)	Basados en la fecha consultada, el campo inicio representa el índice de la primera transacción mostrada en la respuesta. Se puede iniciar desde 0
limite *	Numeric	(1-4)	Basados en la fecha consultada, el campo limite representa el índice de la última transacción mostrada en la respuesta.

* Los nombres de parámetros que tengan este identificador, son obligatorios

Ejemplo de request

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  </wssc:UsernameToken>
  </wssc:Security>
  </soapenv:Header>
  <soapenv:Body>
  <wssc:consultarTransacciones>
  <informacionConsulta>
  <fechaInicio>14-05-2015</fechaInicio>
  <fechaFin>19-05-2015</fechaFin>
  <inicio>0</inicio>
  <limite>100</limite>
  "
```

Response

A continuación se describe cada uno de los campos de la estructura de salida:

Nombre Parámetro	Tipo de Dato	Descripción
idTransaccion	Numeric	Número único que identifica la transacción
Referencia	AlphaNumeric	Código de Referencia que identifica la compra de uno o varios productos
idEstado	Numeric	Código del estado de la transacción
nombreEstado	Alpha	Nombre del estado en que se encuentra la transacción
codigoRespuesta	Numeric	Código de respuesta que genera la transacción
codigoAutorizacion	Numeric	Código de autorizacion de la transacción
Valor	Amount	El valor que corresponde a la compra
Iva	Amount	Valor del impuesto de la compra
baseDevolucion	Amount	Porcentaje que calcula el valor del Iva generado en la compra en caso de tener devolución
isoMoneda	Alpha	Nombre de la moneda que corresponde al país que fue ejecutada la compra.

Ejemplo de response

```
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Body>
  <ns2:consultarTransaccionesResponse xmlns:ns2="http://ws.iatai.com/">
  <respuestaConsultarTransacciones>
  <idTransaccion>90767</idTransaccion>
  </respuestaConsultarTransacciones>
  </ns2:consultarTransaccionesResponse>
  </S:Body>
  </S:Envelope>
  <referencia>t</referencia>
  <idEstado>3</idEstado>
  <nombreEstado>Declinada</nombreEstado>
  <codigoRespuesta>
  <iva>5.875163</iva>
  <baseDevolucion>0.0</baseDevolucion>
  <isoMoneda>COP</isoMoneda>
  <fechaProcesamiento>08-05-2015 10:43:11 AM</fechaProcesamiento>
  <tarjetaRespuesta>
  <idFranquia>8</idFranquia>
  <nombreFranquia>PSE</nombreFranquia>
  <numeroBin>000000</numeroBin>
  <numeroProducto>0000</numeroProducto>
  </tarjetaRespuesta>
  </respuestaConsultarTransacciones>
  <respuestaConsultarTransacciones>
  <idTransaccion> 91755 </idTransaccion>
  <referencia> tset2 </referencia>
  <idEstado>1</idEstado>
  <nombreEstado> Aprobada </nombreEstado>
  <codigoRespuesta>100</codigoRespuesta>
  <codigoAutorizacion>831000</codigoAutorizacion>
  <valor>15.0</valor>
  <iva>5.0 </iva>
  <baseDevolucion>0.0</baseDevolucion>
  <isoMoneda>USD</isoMoneda>
  <fechaProcesamiento>01-06-2015 05:18:23 PM</fechaProcesamiento>
  <tarjetaRespuesta>
  <idFranquia>1</idFranquia>
  <nombreFranquia>VISA</nombreFranquia>
  <numeroBin>411111</numeroBin>
  <numeroProducto>1111</numeroProducto>
  </tarjetaRespuesta>
  </respuestaConsultarTransacciones>
  </ns2:consultarTransaccionesResponse>
  </S:Body>
  </S:Envelope>
```

Figura No.21 Documento DFT01 - Documento funcional y técnico parte 2

Fuente: Autor

- **CP01 – Casos de prueba:** Enfocado en establecer el set de pruebas para asegurar la calidad del producto.

2. PLAN DE PRUEBA									
ID	Modulo	ID CASO	Tipo De Prueba	Descripción	Estado	Porcentaje de Aprobación	Observaciones	Documentos Adjuntos	Responsable
EP001		CP001	Funcional						
		CP002	Funcional						
		CP003	Funcional						
		CP004	Funcional						
		CP005	Funcional						
		CP006	Funcional						
		CP007	Funcional						
		CP008	Funcional						
		CP009	Funcional						
		CP010	Funcional						
		CP011	Funcional						
		CP012	Funcional						
		CP013	Funcional						
		CP014	Funcional						
		CP015	Funcional						
		CP016	Funcional						
TOTAL CASOS		16		APROBADO	0				
				NO APROBADO	0				
				EN PROCESO	0				

Figura No.22 Documento CP01 - Casos de prueba

Fuente: Autor

- **MER01 – Diagrama de MER y diccionario de datos:** Enfocado en consolidar el diseño de base de datos de la solución

MER & Diccionario v1						
Información inicial						
Nombre de base de datos						
URL MER (pdf, jpg)						
URL MER en herramienta de modelado (DBSchema)						
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - xxx - xxx - xx - 					
xxx	serial		NO	NO	NO	Descripción de lo que guarda el campo, si es obvio lo omite
Tabla: yyy						
A continuación se detalla cada uno de los campos:						
Nombre de campo	Tipo de Dato	Longitud	¿PK?	¿UNIQUE?	¿FK? ¿De qué tabla?	Descripción
xxx	Character Varing	100	SI	SI	persona	Descripción de lo que guarda el campo, si es obvio lo omite
xxx	Int		NO	NO	NO	Descripción de lo que guarda el campo, si es obvio lo omite
xx	Int		NO	NO	NO	Descripción de lo que guarda el campo, si es obvio lo omite
xxx	serial		NO	NO	NO	Descripción de lo que guarda el campo, si es obvio lo omite

Figura No.23 Documento MER01 - Diagrama de MER y diccionario de datos

Fuente: Autor

- **API01 – Guía Java Docs:** Enfocado en consolidar la normativa de documentación del proyecto a bajo nivel.

Guía Java Docs v1

TAG	DESCRIPCIÓN	COMPRENDE
@author	Nombre del desarrollador.	Nombre autor o autores
@deprecated	Indica que el método o clase es obsoleto (propio de versiones anteriores) y que no se recomienda su uso.	Descripción
@param	Definición de un parámetro de un método, es requerido para todos los	Nombre de parámetro y descripción
@return	Informa de lo que devuelve el método, no se aplica en constructores o métodos "void".	Descripción del valor de retorno
@see	Asocia con otro método o clase.	Referencia cruzada referencia (#método); clase#método(); paquete.clase; paquete.clase#método()).
@version	Versión del método o clase.	Versión

Ejemplo práctico

```

/**
 * Esta clase define objetos que contienen tantos enteros aleatorios entre 0 y 1000 como
 * se le definen al crear un objeto
 * @author: Mario R. Rancel
 * @version: 22/09/2016/A
 * @see <a href = "http://www.aprenderaprogramar.com" /> aprenderaprogramar.com –
 */
public class SerieDeAleatoriosD {

    private ArrayList<Integer> serieAleatoria;

    /**
     * Constructor para la serie de números aleatorios
     * @param numeroItems El parámetro numeroItems define el número de
     * elementos que va a tener la serie aleatoria
     */
    public SerieDeAleatoriosD (int numeroItems) {
        serieAleatoria = new ArrayList<Integer> ();
        for (int i=0; i<numeroItems; i++) { serieAleatoria.add(0); }
        System.out.println ("Serie inicializada. El número de elementos en la serie
        es: " + getNumeroItems());
    }
}

```

Figura No.24 Documento API01 - Guía Java Docs

Fuente: Autor

- **INS01 – Documento de instalación:** Enfocado en consolidar el proceso de instalación de la funcionalidad en diferentes ambientes

Documento de Instalación v1

Objetivo General
Documentar el proceso de instalación de un proyecto de software para ser desplegado en cualquier servidor de la compañía.

Información del Proyecto
Por favor relacione la Información relacionada con el proyecto a documentar:

Nombre de aplicación	
Repositorio de ...	<ul style="list-style-type: none"> o Usuario: admin o Password: vl5j79rT5q=sA15* • Servidor de base de datos – Ambiente a Desplegar: <ul style="list-style-type: none"> o URL: o Usuario: o Password: <p>Poner la URL donde se accede a la funcionalidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servidor de aplicaciones – Ambiente a Desplegar: <ul style="list-style-type: none"> o URL: https://52.20.11.221:4848 o Usuario: admin o Password: vl5j79rT5q=sA15* • Servidor de base de datos – Ambiente a Desplegar: <ul style="list-style-type: none"> o URL: o Usuario: o Password:
Observaciones	

Proceso de Instalación (Componentes de Software + BD)
Para desplegar el proyecto en un servidor desde CERO, por favor realizar los siguientes pasos:

Paso No.	Paso	Soporte / Evidencia / Imagen del paso
1	Descargue los siguientes archivos del repositorio	http://xxx.xxx.xxx.xxx.in/ven/Project.zip Usuario: xxxxx Clave: 1234
2	Ejecutar el script tal de la carpeta	\\CarpetaScript
3	Configurar en el archivo de propiedades los siguientes parametros ...	Param1= "XXXXXXXX" Param2= "XXXXXXXX"
4	Configurar los JNDI de la siguiente manera	
6	Despliegue de la funcionalidad en el servidor	
7	Realizar la siguiente prueba para probar el despliegue	

Proceso de Rollback
En caso de presentar algún inconveniente en el **Proceso de Instalación**, por favor siga los siguientes pasos:

Paso No.	Descripción del paso	Soporte / Evidencia / Imágen del paso
1	Realizar xxx	
2	Realizar yyy	
3	Realizar zzz	
4	...	
5	...	

Figura No.25 Documento INS01 - Documento de instalación

Fuente: Autor

- **PU01 – Reporte de pruebas unitarias:** Enfocado en agrupar las pruebas de desarrollador realizadas para el proyecto.

Documento de Pruebas Unitarias v1.0

[Datos Iniciales](#)

Proyecto	
URL	
Autor	

[Requerimientos / Historias de Usuario](#)

Requerimiento / Soporte Caso de Prueba 1	<< ¿Cuál es el requerimiento a probar? >>
Resultado Caso Prueba 1	<< ¿Cómo compruebo que realice la prueba? >>
Caso de Prueba 2	
Soporte Caso de Prueba 2	
Resultado Caso Prueba 2	
Caso de Prueba n	
Soporte Caso de Prueba n	
Resultado Caso Prueba n	

Requerimiento / Historia de Usuario a probar	
Caso de Prueba 1	
Soporte Caso de Prueba 1	
Resultado Caso Prueba 1	
Caso de Prueba 2	
Resultado Caso Prueba 2	
Caso de Prueba n	
Soporte Caso de Prueba n	
Resultado Caso Prueba n	

[Recomendaciones/Comentarios/ Observaciones Adicionales](#)

<< ¿Tiene alguna recomendación, observación o comentario al respecto? >>

Figura No.26 Documento PU01 - Reporte de pruebas unitarias

Fuente: Autor

- **PQA01 – Reporte de pruebas de QA:** Enfocado en agrupar las pruebas del equipo de QA realizadas para el proyecto

	PROCESO DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	VERSIÓN: 1.0
	REPORTE DE INCIDENTES	FECHA CREACIÓN: 05/10/2015

PROYECTO	
FECHA EJECUCIÓN	CICLO
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
<< ¿Cuál es el resultado mínimo para dar por correcta la funcionalidad probada? >>	
CASOS DE PRUEBA	
Código y nombre del caso de prueba (1):	<< ¿De qué manera voy a probar el requerimiento? >>
<< ¿Cómo compruebo que realice la prueba? >>	

	PROCESO DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	VERSIÓN: 1.0
	REPORTE DE INCIDENTES	FECHA CREACIÓN: 05/10/2015

Código y nombre del caso de prueba (2):	<< ¿De qué manera voy a probar el requerimiento? >>
<< ¿Cómo compruebo que realice la prueba? >>	
Resultado	

Nombre <i>(Profesional que realizó las pruebas)</i>	Cargo <i>(Cargo del Profesional que realizó las pruebas)</i>

Este documento pertenece a la IATAI ANDINA y es para uso exclusivo del destinatario intencional. Este documento contiene información confidencial o de acceso privilegiado, la utilización, copia, impresión, retención, divulgación, reenvío o cualquier acción tomada sobre este sin autorización queda estrictamente prohibida y puede ser sancionada legalmente.

Figura No.27 Documento PQA01 - Reporte de pruebas de QA

Fuente: Autor

- **CET01 – Correo paso a las diferentes etapas:** Enfocado en permitir el paso a las diferentes etapas del proyecto.

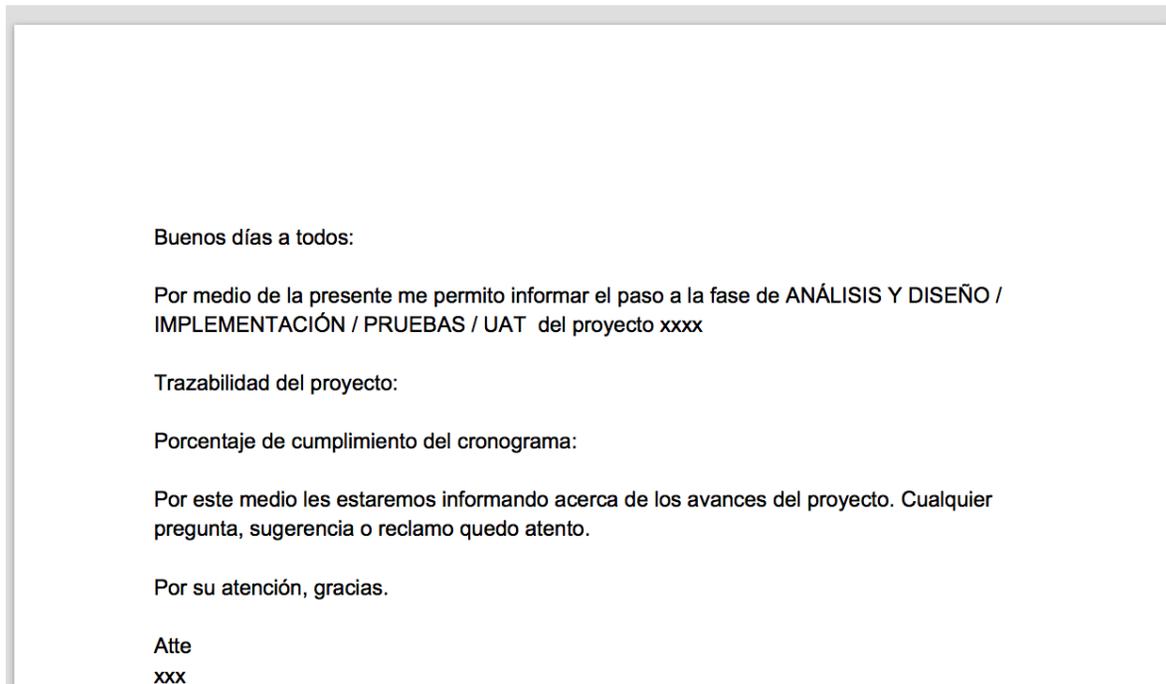


Figura No.28 Documento CET01 - Correo: Paso a las diferentes etapas

Fuente: Autor

- **CSEG01 – Correo seguimiento de proyecto:** Enfocado en notificar el avance del proyecto con respecto al alcance y cronograma pactados y los indicadores establecidos.

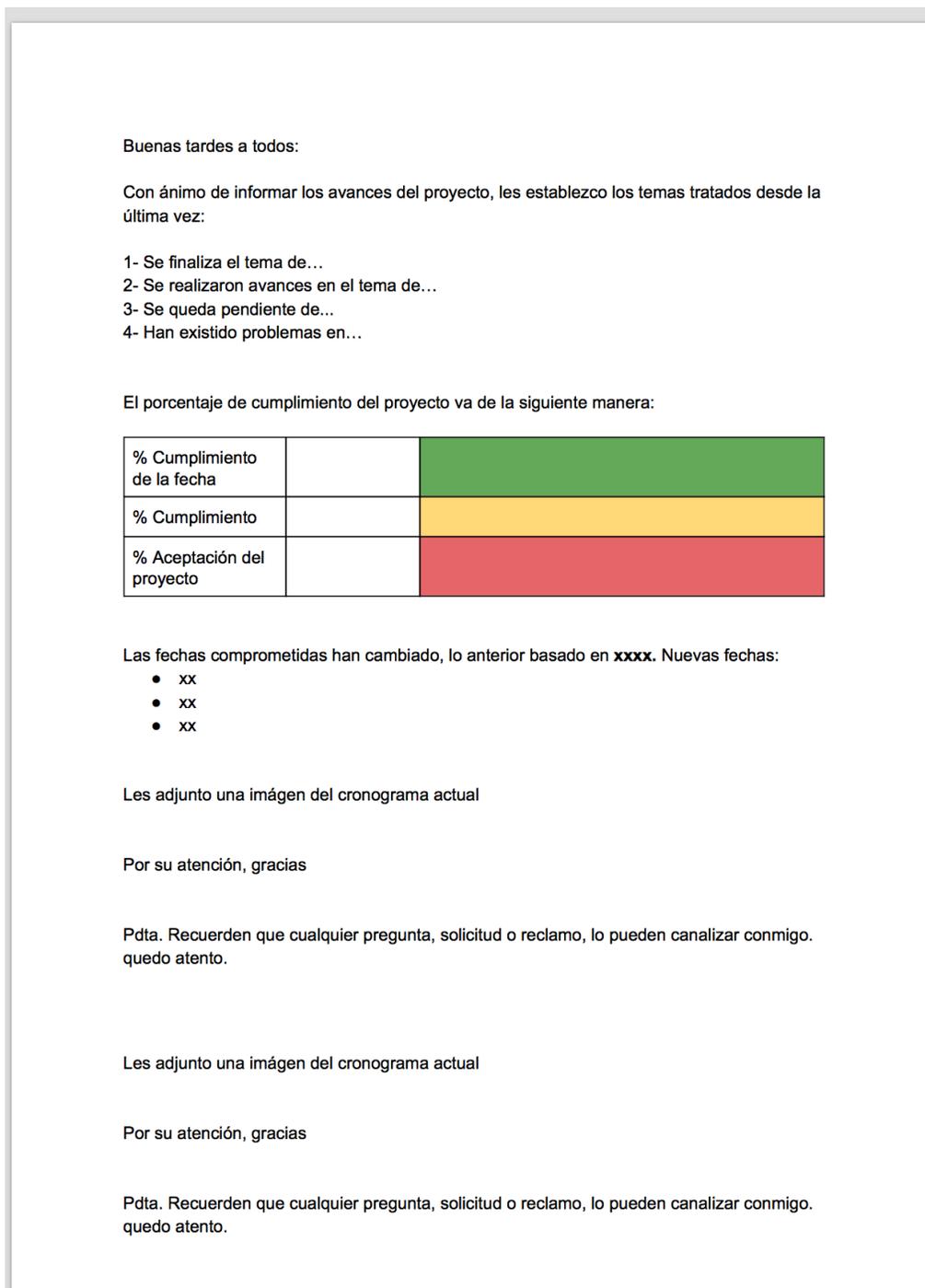


Figura No.29 Documento CSEG01 - Correo: Seguimiento de proyecto

Fuente: Autor

Sobre la fase de aceptación del proyecto tenemos:

- **PUAT01 – Reporte de pruebas de UAT:** Enfocado en agrupar las pruebas de UAT realizadas para el proyecto.

	PROCESO DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	VERSIÓN: V 1.0
	ACTA DE ACEPTACIÓN	FECHA CREACION 06/10/2015

Fecha reunión

Datos Iniciales

PROYECTO	
URL	
Autor	

Requerimientos / Historias de Usuario

	PUNTOS REVISADOS
Descripción punto revisado:	<< ¿Cuál es el requerimiento a probar? >>
Código y nombre del caso de prueba (1):	<< ¿De qué manera voy a probar el requerimiento? >>
	<< ¿Cómo compruebo que realice la prueba? >>
Resultado de la prueba	<< ¿La prueba fue satisfactoria, fue fallida, qué observaciones tiene al respecto? >>
	PUNTOS REVISADOS
Descripción punto revisado:	<< ¿Cuál es el requerimiento a probar? >>

Este documento pertenece a la IATAI ANDINA y es para uso exclusivo del destinatario intencional. Este documento contiene información confidencial o de acceso privilegiado, la utilización, copia, impresión, retención, divulgación, reenvío o cualquier acción tomada sobre este sin autorización queda estrictamente prohibida y puede ser sancionada legalmente.



	PROCESO DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	VERSIÓN: V 1.0
	ACTA DE ACEPTACIÓN	FECHA CREACION 06/10/2015

Código y nombre del caso de prueba (3):	<< ¿De qué manera voy a probar el requerimiento? >>
	<< ¿Cómo compruebo que realice la prueba? >>
Resultado de la prueba	

Recomendaciones/Comentarios/ Observaciones Adicionales

<< ¿Tiene alguna recomendación, observación o comentario al respecto? >>
--

Figura No.30 Documento PUAT01 - Reporte de pruebas de UAT

Fuente: Autor

Sobre la fase de cierre del proyecto tenemos:

- **CPCP01 – Correo paso a cierre del proyecto:** Enfocado en permitir el paso al cierre del proyecto.

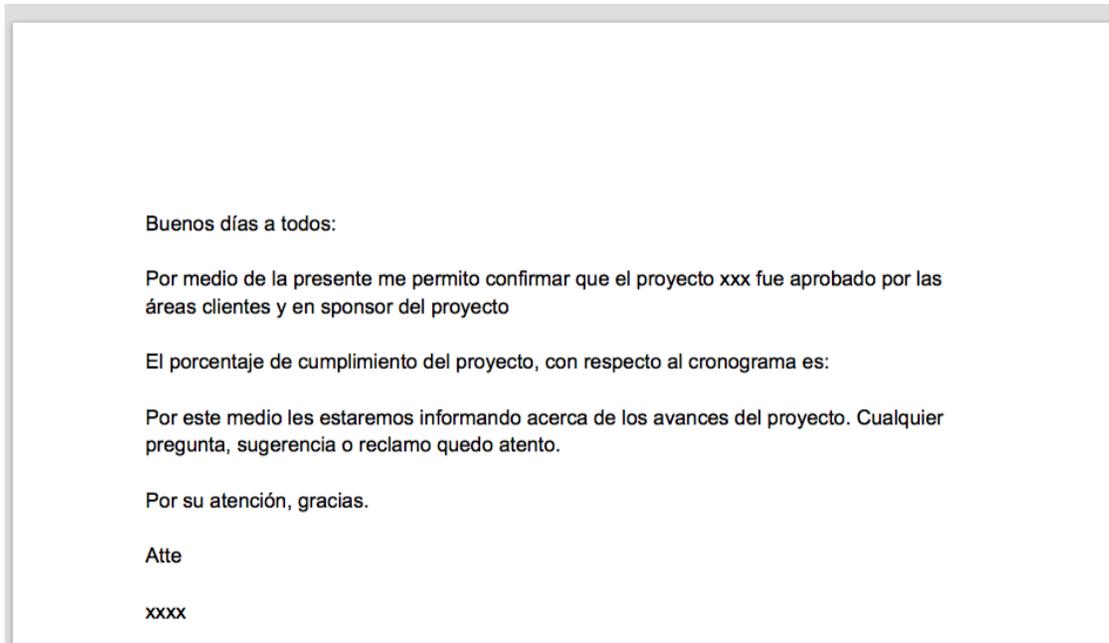


Figura No.31 Documento CPCP01 - Correo: Paso a cierre del proyecto

Fuente: Autor

- **OUT01 – Documento de cierre del proyecto:** Enfocado en consolidar el cierre del proyecto

Cierre del Proyecto

(12/01/2016) El proyecto de Pricemart v1 estuvo enfocado en ofrecer el medio de pago VisaCheckout, AllemWallet y Gateway IATAI WS; a la solución de membresías de Pricemart

Indicadores finales:

- Tiempo: 100%

Url de las carpetas del proyecto:
<https://drive.google.com/a/iatai.com/folderview?id=0Bwgd3HWpBfkESDVVbjZFY3A3QWs&usp=sharing>

Para APP:
 Se levanta el botón de Wallet y se permite la compra por VisaCheckout web.

- url renovación: <http://allegraplatform.com/membresiapricemart/?app=true&renew=true>
- url de compra: <http://allegraplatform.com/membresiapricemart/?app=true>

Para WEB:
 Se muestran como medios de pago Gateway IATAI y VisaCheckout web

- url renovación: <http://allegraplatform.com/membresiapricemart/?renew=true>
- url de compra: <http://allegraplatform.com/membresiapricemart/>

Las compras realizadas se pueden identificar en nuestro sistema, con el siguiente prefijo:

Transacciones de VCO: MEMPSVCO
 Transacciones de Gateway-IATAI: MEMPS
 Transacciones por Wallet: MEMPSWALLE

PRUEBAS
 Web: <http://pruebas.allegraplatform.com/membresiapricemart/>
 Móvil: <http://pruebas.allegraplatform.com/membresiapricemart/?app=true>
 Renovación: <http://pruebas.allegraplatform.com/membresiapricemart/?renew=true>

Figura No.32 Documento OUT01 - Documento de cierre del proyecto

Fuente: Autor

- **CAS01 – Correo acta de entrega de soporte:** Enfocado en formalizar la entrega del producto al área de soporte para eventualidades posteriores.

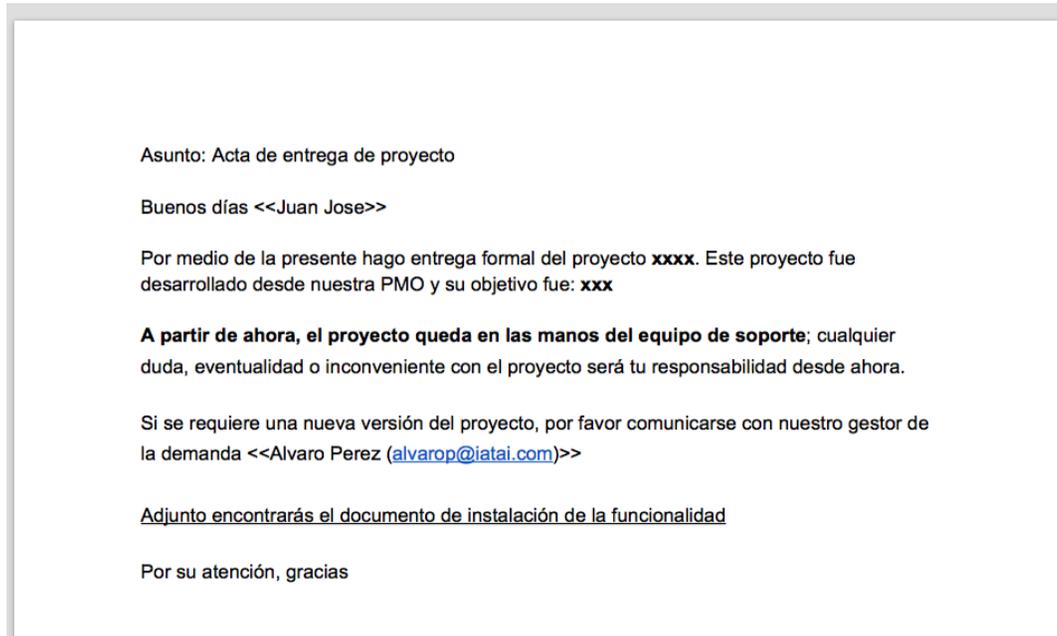


Figura No.33 Documento CAS01 - Correo: Acta de entrega de soporte

Fuente: Autor

- **CCP01 – Correo: Cierre del proyecto:** Enfocado en formalizar el cierre del proyecto.

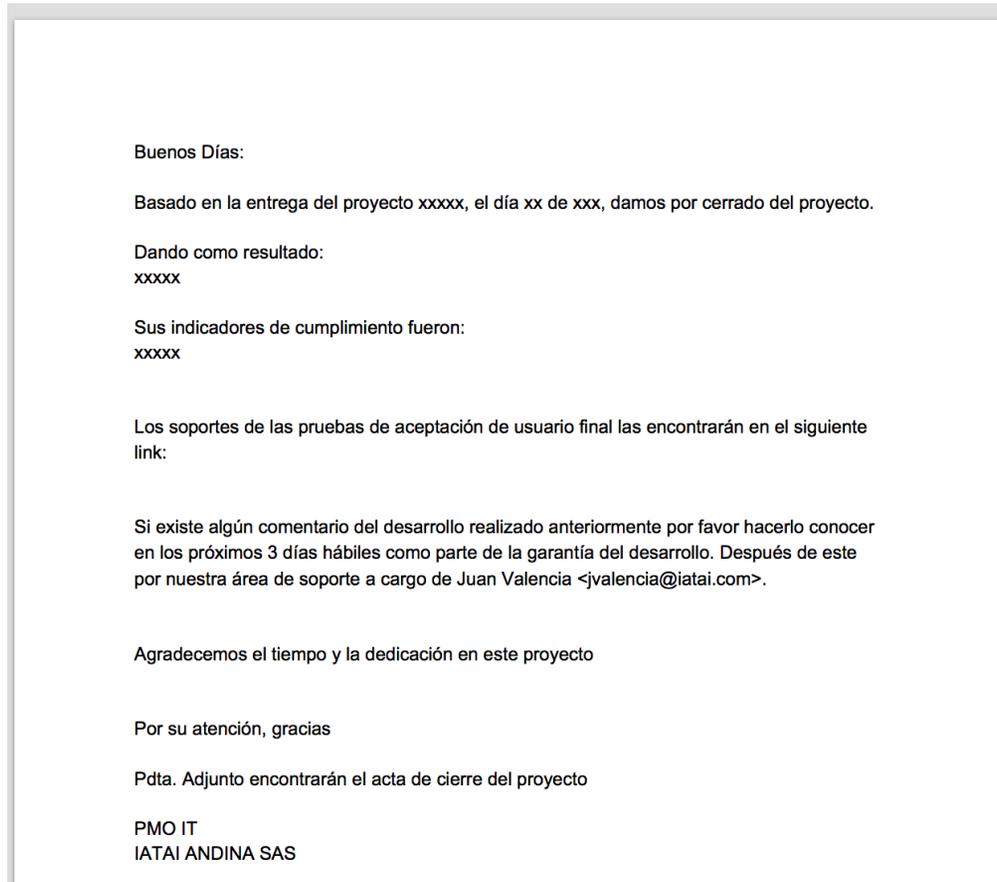


Figura No.34 Documento CCP01 - Correo: Cierre del proyecto

Fuente: Autor

CONCLUSIONES

Como conclusiones tenemos que las buenas prácticas de SBOK (ScrumStudy, 2013) están enfocadas en tener un alcance claro con el patrocinador del proyecto. Sin olvidar la importancia que tiene la comunicación efectiva y activa entre todos los miembros del equipo

Las buenas prácticas de PMBOK 5ta Edición (PMI, 2013) se enfocan en establecer procesos replicables y orientados a ofrecer calidad al proyecto. Entiendo por calidad el respetar la triple restricción del proyecto.

Las plantillas establecidas para la metodología se realizaron con base a los factores ambientales de IATAI y las buenas prácticas aplicables. La ejemplificación de esas plantillas estuvo enfocado a permitir a cualquier lector, poder diligenciar el documento y contribuir al proceso.

La guía metodológica de administración de proyectos de software a la medida para IATAI Andina SAS, se enfocó a ofrecer una metodología sencilla y a obtener productos de calidad, con un alcance establecido y en un tiempo dado. Mostrando un proceso de desarrollo sin mucha documentación y donde los entregables agregaran valor al producto a entregar.

RECOMENDACIONES

Como recomendación para nuevos proyectos se plantea la aplicación de la metodología en diferentes proyectos de desarrollo de software en IATAI Andina SAS para medir la mejora en la calidad de los productos, la adherencia el proceso y el porcentaje de cumplimiento del cronograma planeado.

Adicionalmente se recomienda hacer una segunda versión de la guía metodológica contemplando los resultados de las mediciones y las características como organización, que IATAI Andina SAS presente en el momento.

BIBLIOGRAFIA

- Avellanet, J. (2006). *Six Rules for Great IT Projects Success*. USA: Accenture.
- Eyssautier de la Mora, M. (2002). *Metodología de la investigación: Desarrollo de la inteligencia* (1 Edición ed.). México D.F., México: Thomson.
- IATAI Andina SAS. (2012). *Quienes somos*. Bogotá.
- Jaramillo Villegas, E. J. (2010). *Análisis y Diseño de Algoritmos*. Retrieved from Universidad Nacional de Colombia:
<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060024/Lecciones/Capitulo%20I/problemas.htm>
- Laboratorio Nacional de Calidad del Software . (2009). *INGENIERÍA DEL SOFTWARE: METODOLOGÍAS Y CICLOS DE VIDA*. España: Laboratorio Nacional de Calidad del Software .
- Lledó, P. (2013). *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento*. (2a edición ed.). Victoria, BC, Canadá: el autor.
- PMI. (2013). *PMBOK*. USA: PMI.
- Ramos Chagoya, E. (2008, Julio 1). *Métodos y técnicas de investigación*. Retrieved Octubre 18, 2015, from GestioPolis:
<http://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- ScrumStudy. (2013). *SBOK*. USA: SCRUMstudy.
- Tapia, D. (2008). *Desarrollo y Gestión de Proyectos*. México: Centro de Investigación en tecnologías de la información (CITIS) - Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

ANEXOS

Anexo 1: ACTA DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
Septiembre 27 de 2015	Análisis y diseño de una guía metodológica para desarrollo de proyectos de software a la medida en IATAI Andina SAS, Bogotá Colombia
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
Grupos de procesos: inicio, planificación, ejecución, seguimiento-control y cierre Áreas de conocimiento: integración, alcance, tiempo, costos, calidad, riesgos, comunicación, adquisiciones e interesados	Sector: Tecnológico Actividad: Computación / Desarrollo de Software
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
Septiembre 27 de 2015	Abril 4 de 2015
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general</p> <p>Realizar el análisis y diseño de una metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida; para ofrecer a IATAI Andina SAS, un estándar para la implementación de estos proyectos enfocado en calidad y el cumplimiento de la línea base del proyecto.</p> <p>Objetivos específicos</p>	

- Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el PMBOK 5ta edición (PMI, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.
- Establecer las mejores prácticas aplicables a la administración de proyectos de software a la medida con base en el SBOK edición 2013 (ScrumStudy, 2013), para realizar un buen análisis de la metodología a implementar.
- Especificar las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, con base al estándar PMBOK 5ta edición (PMI, 2013) y el SBOK edición 2013 (ScrumStudy , 2013) para diseñar una guía metodológica enfocada en el desarrollo de software a la medida.
- Elaborar plantillas para los diferentes entregables de cada una de las fases de la metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida para consolidar la base conceptual de la misma.
- Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología propuesta para consolidar la base conceptual de la misma.

Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)

El diseño de metodologías para desarrollo de proyectos de software son fundamentales en la actualidad. En este mundo globalizado donde las tecnologías de información tienen un auge importante, y los softwares tienen altos niveles de incidentes de calidad, es necesario la aplicación de estándares internacionales y buenas prácticas para obtener productos que satisfagan las necesidades de los interesados.

El desarrollo de software posee problemas en nuestros tiempos; los proyectos tienden a durar más tiempo del previsto y a generar costos mayores a los estimados. Según estudios realizados por Avellanet (2006) el 27% de los proyectos de TI son considerados un éxito, el 42% sobrepasan su costo inicial en un 56% y la duración en 84% y el 31% son cancelados por insatisfacción del cliente.

Según Tapia (2008) el fracaso de un proyecto de TI se debe a que los Ingenieros prestan mayor atención a las cuestiones operativas que a la planificación. A pesar de conocer

su impacto en el control de los proyectos, en la asignación de los recursos y la reprogramación de las tareas.

Este proyecto pretende establecer una metodología para el desarrollo de proyectos de software a la medida, donde los requerimientos pueden ser innovadores, con altos niveles de usabilidad y cambiantes y la calidad debe ser alta.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

Informes con las mejores prácticas de PMBOK 5ta Edición para el desarrollo de proyectos de software a la medida.

Informe con las mejores prácticas de Scrum para el desarrollo de software de proyectos de software a la medida.

Documento explicativo de la guía metodológica de desarrollo de proyectos de software a la medida (tomando como base las mejores prácticas de PMBOK y Scrum), explicando los detalles de cada fase y su impacto en el objetivo de la metodología.

Documento con las plantillas aplicables a cada fase de la guía metodológica de desarrollo de proyectos de software a la medida.

Documento con un ejemplo de aplicación de la metodología propuesta.

Supuestos

Las metodologías tomadas como base para el desarrollo de la guía metodológica, son las consideradas de mayor aceptación entre los ingenieros de sistemas de la región latinoamericana y las más aplicables al desarrollo de software a la medida.

El PFG será financiado por el equipo desarrollador del proyecto.

Los riesgos de elaborar el plan de proyecto son manejables e inferiores a los beneficios que tendrá su ejecución posterior ejecución.

El proyecto debe ser desarrollado antes del Abril 4 del 2016.

Restricciones

El PFG contempla el análisis y diseño de una metodología de desarrollo de proyectos de software a la medida, no contempla otros tipos de desarrollo de software ni la implementación de la metodología

Se cuentan solamente con tres meses para el desarrollo del PFG, cualquier modificación en el alcance puede afectar la fecha de entrega del mismo

Los gastos adicionales que se generen del proyecto, pueden afectar el alcance o la calidad del mismo

Identificación riesgos

El desarrollo del PFG puede verse afectado por las actividades adicionales que desarrolla el equipo del proyecto, como por ejemplo las jornadas de trabajo y los estudios adelantados.

Si el documento resulta muy complejo y extenso, podría propiciar dificultades en su implementación, afectando el cumplimiento de los objetivos por lo que fue creado.

Presupuesto		
Honorarios del equipo consultor y tutor del proyecto	500	
Impresiones y reproducciones del documento	300	
Honorarios del equipo revisor del proyecto	700	
Imprevistos	400	
	US\$ 1,900	
Principales hitos y fechas		
Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Seminario de Graduación	21- Sept 2015	2- Noviembre 2015
Tutoría de Desarrollo	2 – Noviembre 2015	4 - Febrero 2015
Lectura	4 – Febrero 2015	25 – Febrero 2015
Tutorías de Ajustes	26 – Febrero 2015	25 – Marzo 2015
Evaluación	28 – Marzo 2015	4 – Abril 2015

Información histórica relevante

IATAI Andina SAS es una compañía Colombo-Argentina ubicada en 4 países del mundo (Colombia, Estados Unidos, España y Londres) y en más de 7 ciudades. Con sede principal en Bogotá, Colombia y enfocada en el desarrollo de ideas de negocio innovadoras, seguras y confiables para el sector bancario. Actualmente

IATAI Andina SAS trabaja en un modelo disruptivo enfocado en genera un ecosistema enfocado en el cliente final, donde todas las soluciones del negocio sean facilitadas por la compañía. Esta estrategia se adelanta desde los segmentos de negocio de asistencias de viaje y seguros en general, el comercio electrónico y las agencias de viajes.

En el desarrollo de software que se adelanta en la compañía, no se tiene una metodología clara y definida que estandarice el proceso. Actualmente se realiza un acercamiento con la metodología de Scrum y PMBOK pero sin generar resultados significativos.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Involucrados Directos:

De la Universidad: profesor del seminario de graduación, SAS, profesor tutor y profesores lectores.

De la empresa IATAI Andina SAS: CTO, CEO, COO

Involucrados Indirectos:

De la Universidad: personal administrativo relacionado con el PFG.

Director de proyecto:

Manuel Fabricio Mora Méndez

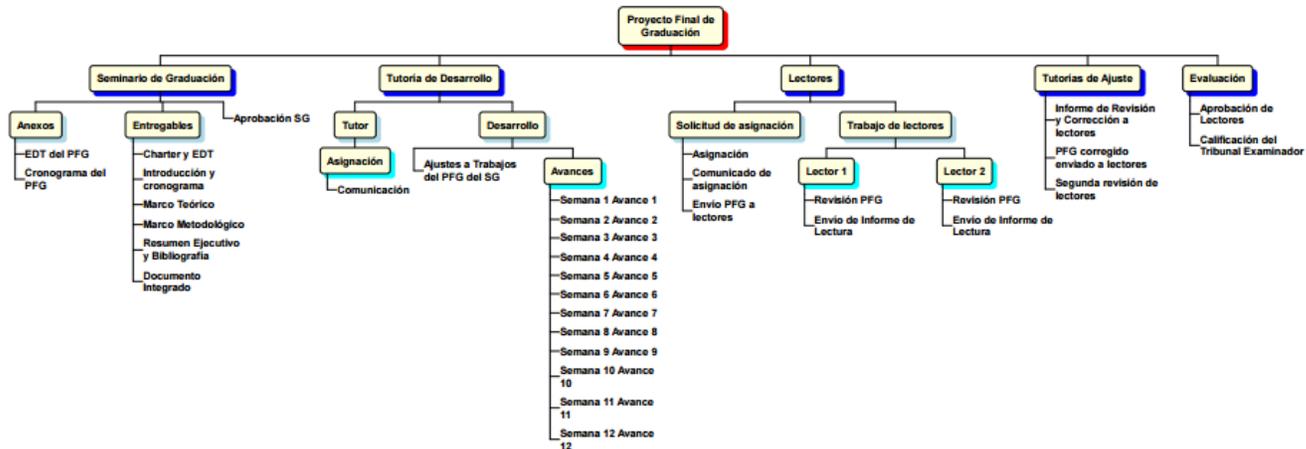
Firma:



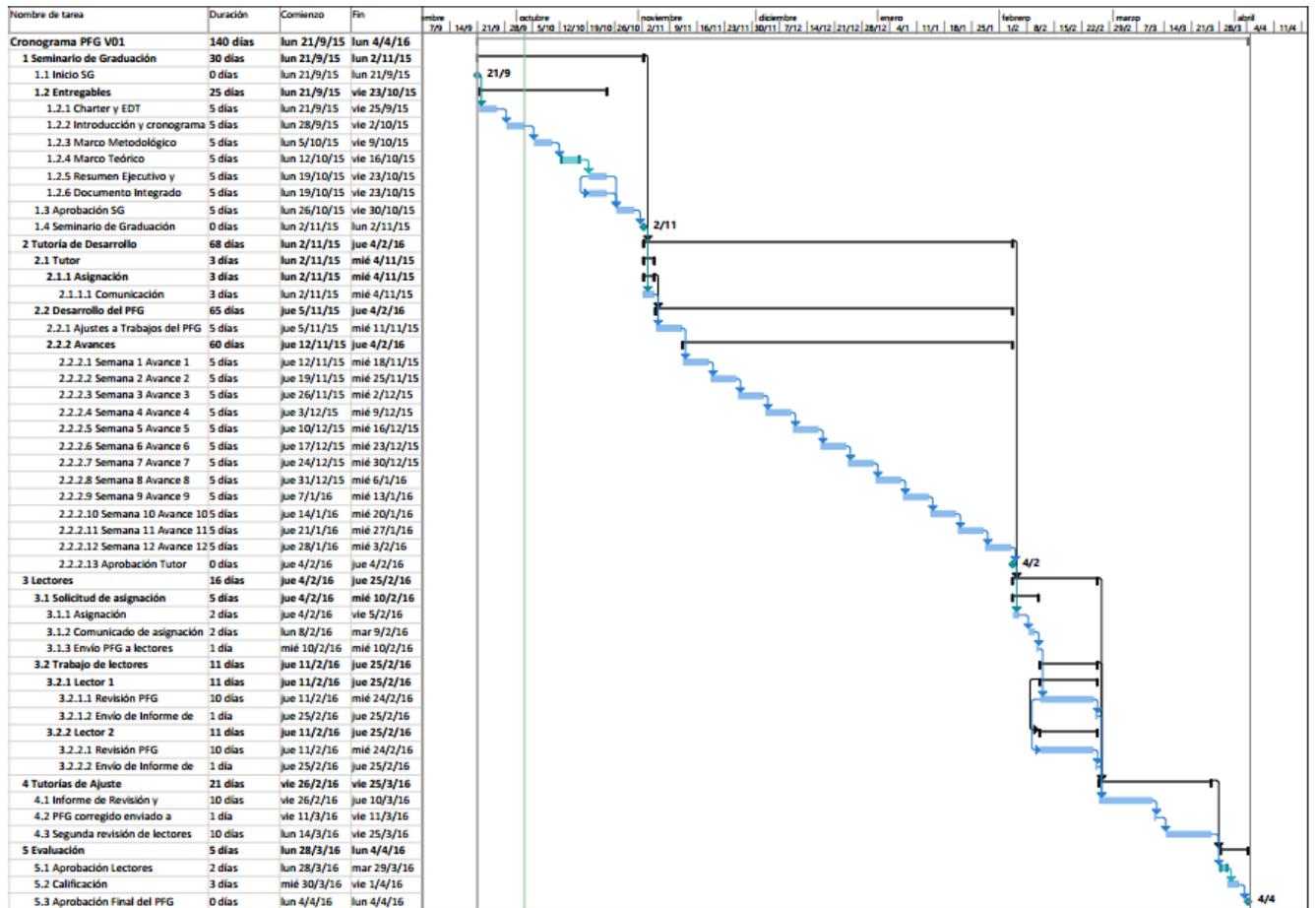
Autorización de:

Firma:

Anexo 2: EDT DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN



Anexo 3: CRONOGRAMA DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN



Anexo 4: Poder vs Interés en un proyecto IATAI