

Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACION

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN Y MODELO OPERATIVO EN PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.

Experiencia Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR (A)

Vidal Vidal, Carlos Enrique

ASESOR (A)

Dr. Oscar Mujica Ruiz

JURADO

Mg. Oscar Benavides Cavero

Mg. Luz Noemí Ramírez Saavedra

Mg. Armando Ricardo Huapaya Sotero

Ing. Blasdemir Isidoro Calderón Cuenca

Lima – Perú

2018

Dedicatoria

El presente trabajo monográfico se los dedico a mis padres por su enorme sacrificio, amor y ayuda a través de toda mi formación como persona y profesional que, aunque ya no estén presentes, siguen inspirando mis pasos por la vida.

A mis hermanos y familiares de los cuales siempre recibo palabras de aliento y de cariño, que me permiten continuar en esta lucha constante por cumplir mis ideales.

A mis amigos y compañeros de trabajo con quienes compartí conocimientos, éxitos, fracasos y de quienes aprendí mucho y continuo haciéndolo.

A Dios por haber sido tan generoso en regalarme unos padres maravillosos y una familia que siempre estuvieron a mi lado apoyándome en los momentos más difíciles.

Gracias a todos

Resumen

Un problema constante que encontramos en los proyectos en general y específicamente en los relacionados a tecnologías de la información es la inadecuada selección y uso de las herramientas de gestión recomendadas por el Project Management Institute (PMI) y que a lo largo del tiempo ha dado como resultado un alto porcentaje de proyectos que no han cumplido sus objetivos.

En la presente monografía se realizó el desarrollo de un caso práctico y real donde se seleccionaron procesos de gestión de acuerdo a las necesidades de la empresa que ejecutó un proyecto de migración de una aplicación motivado por un cambio tecnológico y que, conjuntamente con el uso adecuado de un modelo operativo de desarrollo de aplicaciones, se pudo culminar con éxito el proyecto y trasladar estas buenas prácticas a otros proyectos obteniendo como resultado una disminución de costos por entregas no conformes y mayor satisfacción del cliente.

En conclusión, un factor crítico de éxito consiste en determinar los procesos y herramientas para una adecuada gestión del alcance de los proyectos como base para planificar el tiempo y los costos con mayor precisión y un modelo operativo que permita su trazabilidad de principio a fin de los requisitos incluidos en el alcance del proyecto.

PALABRAS CLAVE. MODELO OPERATIVO, Project Management Institute, GESTIÓN DEL ALCANCE, TRAZABILIDAD DE REQUISITOS.

Abstract

A constant problem that we find in the projects in general and specifically in those related to information technologies is the inadequate selection and use of the management tools recommended by the Project Management Institute (PMI) and that over time has given as result a high percentage of projects that have not met their objectives.

In the present monograph the development of a practical and real case was carried out where management processes were selected according to the needs of the company that executed a migration project of an application motivated by a technological change and that, together with the appropriate use of an operational model of application development, the project could be successfully completed and these good practices transferred to other projects, resulting in a decrease in costs due to non-conforming deliveries and greater customer satisfaction.

In conclusion, a critical success factor is to determine the processes and tools for an adequate management of the scope of the projects as a basis for planning time and costs with greater precision and an operational model that allows their traceability from beginning to end. requirements included in the scope of the project.

KEYWORDS. OPERATIONAL MODEL, Project Management Institute, SCOPE MANAGEMENT, TRACEABILITY OF REQUIREMENTS.

ÍNDICE

APLICACIÓN DE BUENAS PRACTICAS GESTIÓN Y MODELO OPERATIVO EN PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

I CAPITULO I: GENERALIDADES.....	1
I.1 Introducción	1
I.2 Antecedentes	2
I.2.1 Resultados ejecución de los proyectos periodo 2011-2015	2
I.2.2 Modelo Operativo para el desarrollo de Sistemas de Información	6
I.3 Justificación.....	7
I.4 Objetivo General	8
I.5 Objetivos específicos.....	8
II CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	9
II.1 DEFINICIONES.....	9
III CAPITULO III: MARCO PRÁCTICO	17
III.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	17
Productos y Servicios de Graña y Montero Digital (GMD).....	17
III.2 SITUACIÓN INICIAL	19
III.3 SITUACIÓN PROPUESTA:	23
III.3.1 Fase Comercial del proyecto: Elaboración de la propuesta técnica y económica.....	23
III.3.2 Fase de Ejecución del proyecto: Puesta en marcha de la propuesta técnica.....	40
III.3.3 Implementación de las nuevas prácticas de gestión y modelo operativo en el servicio de Outsourcing de aplicaciones.....	65
IV Conclusiones y recomendaciones	68
IV.1 Conclusiones	68
IV.2 Recomendaciones	69
V Bibliografía	70
VI Anexos	71
VI.1 Anexo 1: Alcance Funcional detallado del Proyecto.....	71
VI.2 Anexo 2: Elementos o tareas fuera del alcance del Proyecto.....	81
VI.3 Anexo 3: Requerimientos adicionales de la solicitud de cambio aprobada e incluida en el proyecto.....	83
VI.4 Anexo 4: Informe Final Proyecto Auxiliares de Contabilidad	85

I CAPITULO I: GENERALIDADES

I.1 Introducción

El presente trabajo consiste en analizar y seleccionar los procesos, técnicas y herramientas aplicadas desde un enfoque del Project Management Institute (PMI) en el proyecto “Migración de Auxiliares contables” para asegurar su éxito desde la perspectiva de la satisfacción del cliente, el tiempo y el costo. Este proyecto fue solicitado por la AFP HORIZONTE a través de un Requerimiento de Propuesta Técnico y Económico a un conjunto de empresas proveedoras de dicha entidad financiera. Dentro de las empresas proveedoras se encontraba Graña y Montero Digital (Empresa que en adelante denominaremos GMD), empresa prestadora de servicios de tecnologías de la información pertenecientes al grupo Graña y Montero, a quienes les fue adjudicado.

Desde tiempos muy remotos se han llevado a cabo grandes proyectos de ingeniería civil como la construcción de las pirámides de Egipto, la gran Muralla China, las grandes ciudades del Imperio Griego y Romano donde tuvo que hacerse uso de la logística, los equipos de trabajo especializado, recursos humanos y las técnicas de ingeniería de la época que finalmente fueron sentando las bases del conocimiento de la gestión de proyectos como disciplina¹.

Es en el siglo XX donde comienza a aplicarse algunas herramientas y técnicas de forma sistemática en los proyectos de construcción, ingeniería y defensa. Herramientas como el Diagrama de Gantt (llamado así en honor a su creador Henry Gantt) que sirve para la planificación y control de los proyectos o las teorías de gestión desarrolladas por Henri Fayol han servido de base teórica para el desarrollo de la gestión de proyectos como una disciplina².

En los años 1950 inició la era moderna de la gestión de proyectos y fue formalmente reconocida como una disciplina distinta derivada de la administración³. En años previos, en los Estados Unidos, se utilizaron la carta Gantt y algunas herramientas informales, sobre todo en el sector defensa como consecuencia de su participación en la segunda guerra

¹ David I. Cleland, Roland Gareis. (2006). "Chapter 1: "The evolution of project management". En Global Project Management Handbook(1-17). United States of America: McGraw-Hill Professional.

² David I. Cleland, Roland Gareis. (2006). "Chapter 1: "The evolution of project management". En Global Project Management Handbook(1-17). United States of America: McGraw-Hill Professional.

³ David I. Cleland, Roland Gareis. (2006). "Chapter 1: "The evolution of project management". En Global Project Management Handbook(1-17). United States of America: McGraw-Hill Professional.

mundial. En esta misma década se empezaron a desarrollar dos proyectos de modelos matemáticos de programación: El "Critical Path Method" (CPM), desarrollado en forma conjunta DuPont Corporation y Remington Rand Corporation para la gestión de proyectos y el "Programa de Evaluación y Revisión Técnica" o PERT, desarrollado por Booz-Allen & Hamilton, como parte del proyecto POLARIS de la Armada de los Estados Unidos⁴. Estas técnicas matemáticas extendieron su aplicación rápidamente en el sector privado.

En 1969, el Project Management Institute (PMI) fue fundado para servir a los intereses de la industria de gestión de proyectos. El PMI parte del principio que las herramientas y técnicas de gestión de proyectos son comunes para todas las industrias desde la de software hasta la construcción civil. En 1981, el Consejo de Administración del PMI autorizó el desarrollo de lo que se ha convertido en una guía para la Dirección de Proyectos (PMBOK Guide), que contiene las normas y directrices de las prácticas que son ampliamente utilizadas en la profesión.

El PMBOK ha ido evolucionando desde su primera edición en el año 1987, incorporando nuevos conocimientos y prácticas concebidas luego de una evaluación y consenso entre profesionales de la gestión de proyectos sobre su valor y utilidad. Estas prácticas han sido compiladas durante todo este tiempo gracias al esfuerzo de profesionales y académicos de diversos ámbitos, especialmente de la ingeniería.

I.2 Antecedentes

I.2.1 Resultados ejecución de los proyectos periodo 2011-2015

Según el informe de caos 2015 (Publicación anual para informarnos que tan bien o mal se desarrollan los proyectos) solo el 29% de los proyectos son exitosos, entendiéndose como exitosos aquellos proyectos que lograron sus objetivos dentro de las restricciones de tiempo, costos y satisfacción del cliente. Hasta el estudio anterior no se tomaba la satisfacción del cliente sino el alcance (Parte de la triple restricción de los proyectos: Alcance, Tiempo y Costos), entendiéndose que este último puede variar ya que, al inicio de los proyectos de Tecnologías de la Información, el cliente o usuario puede no tener claro lo que realmente necesita.

⁴ [Booz Allen Hamilton – History of Booz Allen 1950s](#)

¿Qué es el informe del Caos?

El informe del Caos viene siendo publicado por Standish group desde 1994 dando una visión sobre el fracaso o éxito de los proyectos.

En el informe del año 2015 han estudiado unos 50.000 proyectos de todo el mundo desde mantenimientos pequeños hasta gigantescos proyectos de reingeniería.

En esta edición se ha modificado la definición de éxito de un proyecto. En lugar de tomar éxito de un proyecto al cumplimiento del triángulo de las tres restricciones: **alcance, presupuesto y plazos**, la nueva definición de éxito es el cumplimiento de los plazos, del presupuesto y, además, se obtienen resultados satisfactorios (no tiene porqué cumplirse el alcance).

¿Cuán exitosos han sido los proyectos en el 2015?

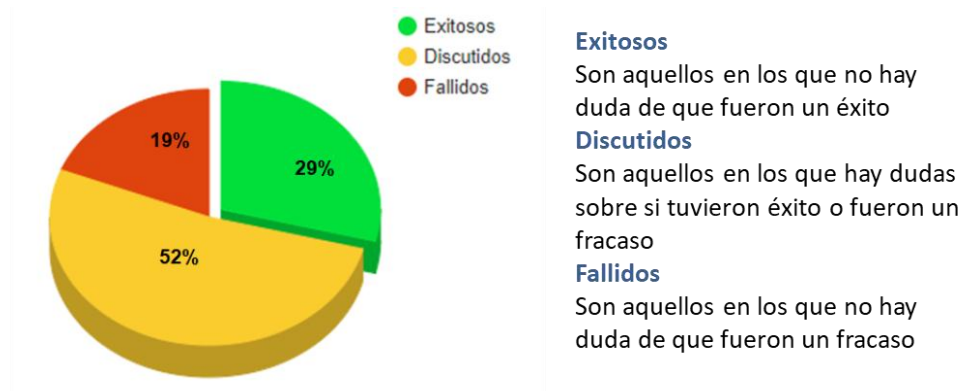


Figura 1: Cuan exitosos han sido los proyectos en 2015

Fuente:<http://www.laboratorioti.com/2016/05/16/informe-del-caos-2015-chaos-report-2015-bien-mal-fueron-los-proyectos-ano-2015/>

En la Figura 2 se puede apreciar los datos calculados en el informe del caos (Chaos report) para los últimos 5 años. Para facilitar la comparación se muestra en 3 series distintas los proyectos exitosos, proyectos discutidos y proyectos fallidos⁵.

⁵ <http://www.laboratorioti.com/2016/05/16/informe-del-caos-2015-chaos-report-2015-bien-mal-fueron-los-proyectos-ano-2015/>

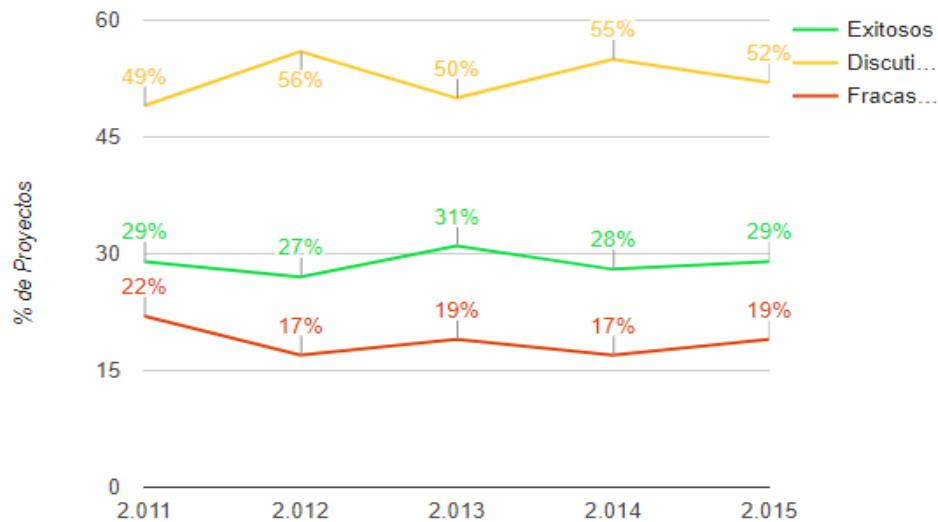


Figura 2: Cuan exitosos fueron los proyectos en el periodo 2011-2015

Fuente: <http://www.laboratorioti.com/2016/05/16/informe-del-caos-2015-chaos-report-2015-bien-mal-fueron-los-proyectos-ano-2015/>

Pero ¿Cuáles son las causas o los errores más comunes por la que los proyectos fracasan?

El PMI en su publicación “Informe Pulso de la profesión de PMI: Gestión de requisitos: una competencia esencial para el éxito de proyectos y programas” de agosto del 2014 sostiene lo siguiente:

Hace falta más de una mano para contar el número de causas por las que fracasan los proyectos. Sin embargo, dentro de las principales estarán siempre la corrupción del alcance, comunicaciones deficientes, falta de participación de las partes implicadas y apoyo inadecuado por parte del patrocinador ejecutivo. Todos estos problemas tienen algo en común: tienen que ver con los requisitos o se relacionan con ellos; el proceso de identificar, definir, documentar y gestionar la solución que debe entregar todo proyecto satisfactorio.

En este mismo informe se reveló que la “recolección inadecuada de requisitos” sigue siendo una causa principal (37%) del fracaso de los proyectos en 2014 (un aumento desde el 32% evidenciado en 2013). Este hecho, junto con el enfoque de PMI en esta esfera de actividades, llevó a investigar con más detalle esta causa del fracaso y publicar los hallazgos.

El estudio demuestra que demasiadas organizaciones siguen evidenciando falta de madurez en la gestión de requisitos. Carecen de los recursos necesarios para

hacerlo correctamente. Dejan de desarrollar las habilidades pertinentes en el personal con el que ya cuentan. Además, no es de sorprender que el cuadro ejecutivo y los patrocinadores no estén dando la importancia debida a la excelencia en la gestión de requisitos.

Y esto les está costando. Por cada dólar que gastan en proyectos y programas, 5.1% se desaprovecha debido a una deficiente gestión de requisitos. En términos más impactantes: esto equivale a 51 millones de dólares desaprovechados por cada mil millones invertidos. Se trata de un desperdicio considerable del valor potencial, en un entorno impulsado por los proyectos.

Son muchos los componentes implicados en la implementación exitosa de los proyectos, todos ellos importantes y relacionados entre sí. Sin embargo, resulta claro que la gestión de requisitos es uno de los más críticos. Cuando se hace deficientemente, las consecuencias pueden ser graves.

En su publicación “: Cómo captar el valor de la dirección de proyecto” de febrero del 2015, no cambió mucho el panorama como se muestra en la Figura 3



Figura 3: Principales causas del fracaso de los proyectos en el 2014

Informe Pulso de la profesión de PMI

I.2.2 Modelo Operativo para el desarrollo de Sistemas de Información

El establecimiento de un modelo operativo que permita establecer entregables como evidencia del avance durante el ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información es fundamental e imprescindible para toda organización, pero se hace más importante hacer un buen uso de este modelo y de sus documentos para lograr una correcta trazabilidad del alcance del proyecto a lo largo del ciclo de vida.

En la realidad peruana las empresas con mayor grado de madurez en los procesos de tecnologías de la información como en los sectores de Telecomunicaciones y Banca han adoptado estos modelos, pero no son necesariamente apropiadamente aplicados por los analistas funcionales y los jefes de proyecto lo que dificultan la utilización de estos modelos

para realizar trazabilidad de las funcionalidades o enfrentar las auditorías que se aplican regularmente.

En las empresas con un menor grado de madurez es muy probable que no hayan adoptado este modelo y por consiguiente les implique desarrollar uno propio.

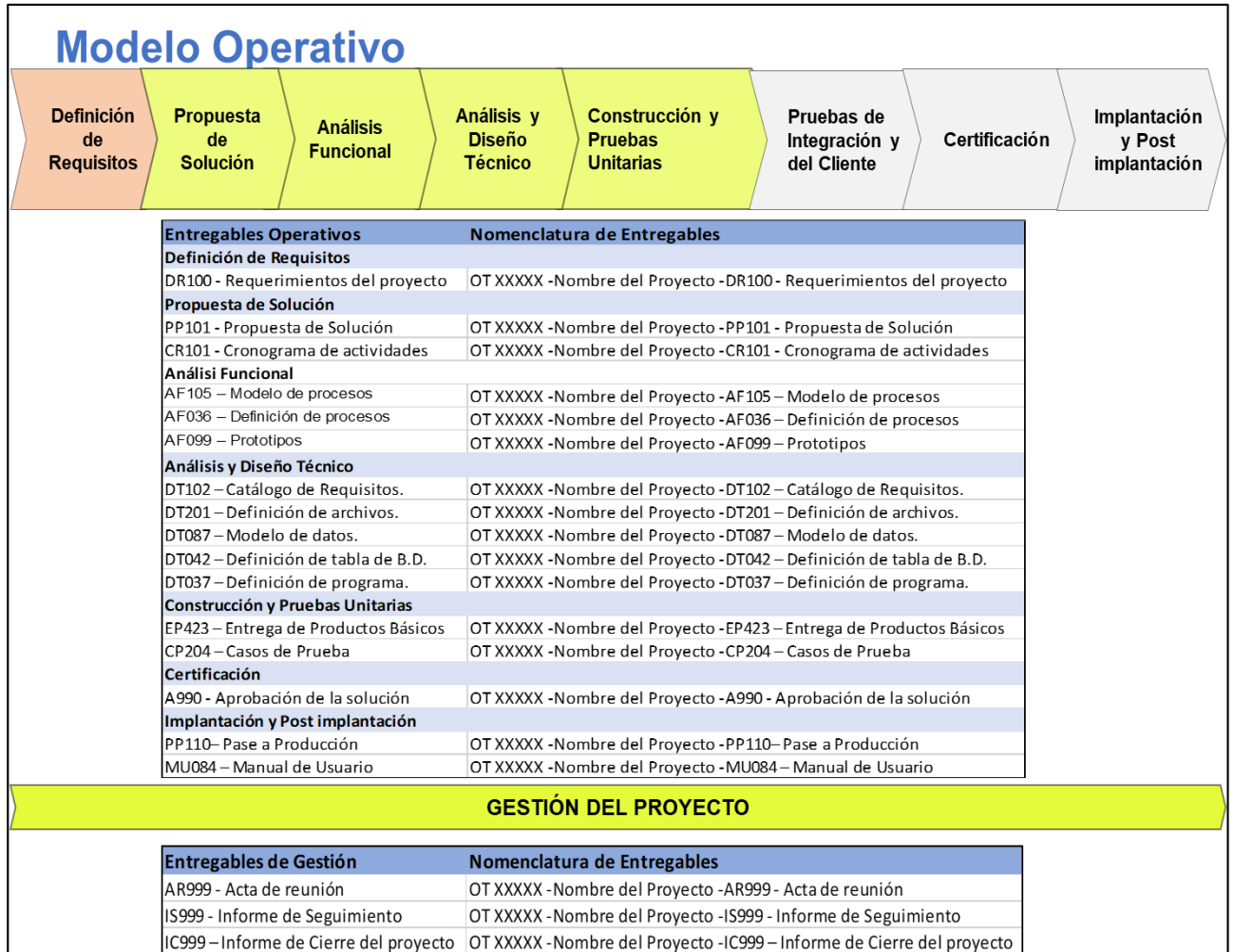


Figura 4. Modelo Operativo y de gestión de proyectos de Sistemas de Información

Fuente: Elaboración Propia

I.3 Justificación

Las necesidades cambiantes del mercado, los cambios tecnológicos, las presiones competitivas tales como: el ingreso de nuevos competidores o nuevos productos de la competencia, los ciclos de vida de producto (Tiempo desde el cual el producto es concebido hasta su retiro del mercado) más cortos y los cambios en las normativas gubernamentales

obligan a las organizaciones a enfrentar este entorno a través de estrategias que le permitan hacer las cosas mejor, más rápido y al menor costo, como por ejemplo, comercializar productos a través de la internet.

Para llevar a cabo estas estrategias, las organizaciones formulan una serie de proyectos por lo que es fundamental incrementar la probabilidad de éxito de estos a través de la aplicación de las buenas prácticas de gestión de proyectos adecuándolos a la realidad y necesidad de la organización ejecutante.

I.4 Objetivo General

Presentar la aplicación práctica de los procesos de la gestión de proyectos sobre un caso real que permitió cumplir los objetivos del proyecto en términos del alcance requerido, tiempo, costos y satisfacción del cliente.

Cabe indicar que en los proyectos de desarrollo de software suele suceder que los objetivos y el alcance del proyecto no están completamente definidos al inicio del proyecto y por ello se toma como variable para definir el éxito de un proyecto la satisfacción del cliente con el producto entregado y no el alcance.

I.5 Objetivos específicos

- Mostrar la aplicación de técnicas y herramientas de gestión específicas en cada una de las dos fases del proyecto: Preparación de la propuesta técnico-económica y ejecución del proyecto.
- Adecuación y aplicación de un modelo operativo de desarrollo de sistemas de información del cliente (Documentos y entregables exigidos por el área de tecnologías de información del cliente) que aseguren la trazabilidad de requerimientos desde su recopilación hasta su inclusión en el producto final.

II CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

II.1 DEFINICIONES

Proyecto

“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto⁶”.

Entregables del Proyecto

“Son aquellos productos tangibles o intangibles que debe producir el proyecto en concordancia con el modelo operativo del desarrollo de sistemas de información⁷”.

Interesados del Proyecto

Son todas aquellas personas u organizaciones que se verán afectadas de una forma positiva (los beneficia) o negativa (los perjudica) por los resultados del proyecto.

Riesgos del Proyecto

“Es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad⁸”.

Ciclo de vida del producto

“Es el tiempo que transcurre desde la concepción del producto hasta su retiro del mercado. Generalmente a lo largo del ciclo de vida de un producto se originan distintos tipos de proyectos que buscan mejorar el producto⁹”.

⁶ Project Management Institute. (2013). Introducción. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos (1-5). United States of America: PMI Publications.

⁷ Fuente propia

⁸ Fuente propia

⁹ Lledó, P. (2013). Marco Conceptual. Director de Proyectos. Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento(p34). 2da edición

Ciclo de Vida del Proyecto

“Se refiere a las distintas fases del proyecto desde su inicio hasta su fin. En la Figura 5 podemos ver distintos ejemplos de fases de proyectos¹⁰”.

Proyectos de Construcción				
Fase 1 Factibilidad	Fase 2 Planificación	Fase 3 Diseño	Fase 4 Producción	Fase 5 Lanzamiento
Proyectos de Sistemas Informáticos				
Fase 1 Análisis	Fase 2 Diseño	Fase 3 Codificación	Fase 4 Pruebas	Fase 5 Instalación

→ **Tiempo**

Figura 5. Fases del ciclo de vida de proyectos

Fuente: Lledó, P. (2013). Marco Conceptual. Director de Proyectos

Gestión del Alcance

“La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

En el contexto del proyecto, el término alcance puede referirse a:

- **Alcance del producto.** Las características y funciones que describen un producto, servicio o resultado; y/o
- **Alcance del proyecto.** Es el trabajo realizado para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas. En ocasiones se considera que el término alcance del proyecto incluye el alcance del producto¹¹”.

Gestión del Cronograma

“Incluye un conjunto de procesos que permiten gestionar la terminación en plazo del proyecto. Estos procesos son: Identificar las actividades requeridas, determinar su secuencia y duración, los recursos requeridos, establecer un cronograma y controlarlo a lo largo del proyecto¹²”.

¹⁰ Lledó, P. (2013). Marco Conceptual. Director de Proyectos. Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento(p34). 2da edición

¹¹ Project Management Institute. (2013). Gestión del Alcance. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos (105). United States of America: PMI Publications.

¹² Project Management Institute. (2013). Glosario. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos. United States of America: PMI Publications

Gestión de los Costos

“Incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado¹³”.

Gestión de los Recursos Humanos

“Incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto¹⁴”.

Gestión de los Riesgos

“Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto¹⁵”.

Acta de Constitución del Proyecto

“Es un documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto¹⁶”.

Plan para la Dirección del Proyecto

“El plan para la dirección del proyecto es el documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado¹⁷”.

Línea base del alcance

“Es la versión aprobada de un enunciado del alcance, estructura de desglose del trabajo (EDT) y su diccionario de la EDT asociado, que sólo puede cambiarse a través de procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación por el grupo de procesos de Monitoreo y control¹⁸”.

¹³ Project Management Institute. (2013). Glosario. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos. United States of America: PMI Publications

¹⁴ Project Management Institute. (2013). Glosario. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos. United States of America: PMI Publications

¹⁵ Project Management Institute. (2013). Glosario. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos. United States of America: PMI Publications

¹⁶ Fuente propia

¹⁷ Project Management Institute. (2013). Gestión de la Integración. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos. United States of America: PMI Publications

¹⁸ Project Management Institute. (2013). Gestión del alcance. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos. United States of America: PMI Publications

Línea base del Cronograma

“Es la versión aprobada del cronograma de actividades del proyecto que sólo puede cambiarse a través de procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación con los resultados actuales¹⁹”.

Línea base de Costos

“Es la versión aprobada del presupuesto del proyecto excluida cualquier reserva de gestión, la cual sólo puede cambiarse a través de procedimientos formales de control de cambios y se utiliza como base de comparación con los resultados reales²⁰”.

Estructura de desglose del trabajo (EDT)

“Una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a ser realizado por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos²¹”.

Reserva de gestión

“Es un monto del presupuesto del proyecto retenido con el fin de hacer frente a imprevistos que está dentro del alcance del proyecto²²”.

Kick-off del Proyecto

“Antes de que la planificación realmente pueda completarse y antes de que pueda comenzar la ejecución del proyecto, es necesario realizar una reunión de inicio del proyecto. Esta es una reunión de las partes clave del proyecto (p. ej., clientes, vendedores, equipo del proyecto, gerencia senior, gerencia funcional, patrocinadores). El objetivo de esta reunión es anunciar el comienzo del proyecto y garantizar que todos conozcan sus detalles y a las personas que trabajan en dicho proyecto²³”.

¹⁹ Project Management Institute. (2013). Gestión del tiempo del proyecto. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos. United States of America: PMI Publications

²⁰ Project Management Institute. (2013). Gestión del costo del proyecto. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos. United States of America: PMI Publications

²¹ Project Management Institute. (2013). Glosario. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos. United States of America: PMI Publications

²² Project Management Institute. (2013). Glosario. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos. United States of America: PMI Publications

²³ Rita Mulkahy. (2013). Gestión de la integración. En Preparación para el Examen PMP(131). Estados Unidos: RMC Publications.

La dirección de proyectos desde el enfoque PMI

“La dirección de proyectos consiste en la aplicación de conocimientos, herramientas y habilidades a las actividades de los proyectos con el fin de que los objetivos de este último sean logrados dentro de las restricciones alcance, costo, tiempo, calidad, riesgos, recursos y satisfacción del cliente²⁴”.

Adicionalmente, dirigir un proyecto implica:

- *Identificar requisitos como parte fundamental y clave para el éxito del proyecto*
- *Atender las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados en la planificación y la ejecución del proyecto hasta donde las restricciones del proyecto se lo permitan.*
- *Establecer y mantener comunicaciones activas, eficaces y de naturaleza colaborativa entre los interesados*
- *Gestionar las actividades del proyecto para cumplir los requisitos del proyecto y generar los entregables del mismo.*

Los grupos de procesos de la dirección de proyectos

Los procesos de la gestión de proyectos están agrupados en 5 grupos de procesos que son los siguientes:

a) Grupo de procesos de Inicio

Se definen los objetivos del proyecto, se identifica a los principales interesados, el alcance a alto nivel del proyecto, los entregables, los riesgos identificados hasta ese momento, se nombra al jefe del Proyecto y autoriza formalmente el inicio.

b) Grupo de Procesos de Planificación

Se define el alcance del proyecto, se refinan los objetivos y se desarrolla el plan para la dirección del proyecto. En este grupo de procesos están incluidos los siguientes procesos:

²⁴ Project Management Institute. (2013). Introducción. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos (1-5). United States of America: PMI Publications.

Planificación del alcance. Consiste en definir las características o funcionalidades del producto y los entregables del proyecto

Planificación del Tiempo. Se define las actividades que van a permitir construir o elaborar los entregables del proyecto, su secuencia y duración. Se obtiene como resultado el cronograma del proyecto.

Planificación del Costo. Se determina la cantidad de recursos para llevar adelante el proyecto y el costo de cada uno de ellos para establecer el presupuesto base.

Planificación de los Recursos Humanos, Se define el perfil de los recursos humanos, planes de incorporación, capacitación e incentivos.

Planificación de los Riesgos. - En base a los riesgos identificados en las etapas iniciales se realiza un plan de respuesta a los riesgos para minimizar o eliminar su impacto en el proyecto.

c) Grupo de Procesos de Ejecución

Se integran todos los recursos a fin de implementar el plan para la dirección del proyecto. Se contrata, desarrolla y dirige a los recursos humanos, se dirige el trabajo que conlleva a la elaboración de los entregables del proyecto.

d) Grupo de Procesos de Monitoreo y Control

Se supervisa el avance del proyecto analizando el avance real contra lo planificado y se aplican acciones correctivas en caso de haber desviaciones.

e) Grupo de Procesos de Cierre

Se formaliza con el cliente la aceptación de los entregables del proyecto, se realiza el cierre administrativo, se guardan las lecciones aprendidas y documentación del proyecto que pasan a formar parte de los activos de la organización.



Figura 6. Grupos de procesos de la gestión de proyectos

Fuente: Elaboración propia

Los grupos de procesos para la dirección de proyectos se aplican a todos los proyectos independientemente del área de aplicación o su complejidad.

Liderazgo

“El liderazgo implica dirigir los esfuerzos de un grupo de personas hacia una meta común y hacer posible que trabajen como un equipo. En general, el liderazgo es la capacidad de lograr que las cosas sean realizadas a través de otras personas²⁵”

Habilidades interpersonales

“Es un conjunto de habilidades que permiten a los directores de proyecto llevar a cabo el trabajo con el equipo del proyecto y otros interesados. Estas habilidades son: liderazgo, trabajo en equipo, motivación, comunicación, toma de decisiones y negociación²⁶”.

Modelo operativo de Desarrollo de Sistemas

“Es un conjunto de documentos entregables que adopta una organización para estructurar, planificar y controlar el desarrollo de sus sistemas de información en cada una de las fases de su ciclo de vida²⁷”.

²⁵ Project Management Institute. (2013). Gestión del Alcance. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos (503). United States of America: PMI Publications.

²⁶ Fuente propia

²⁷ Fuente propia

Arquitectura de Sistemas

“Es la organización del sistema de información a través de sus componentes de hardware y software tales como: motor de base de datos, lenguaje o entorno de programación, manejo de errores, sistemas operativos y servidores²⁸”.

Juicio de Expertos

“Un juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando. Dicha experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con una educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada²⁹”.

Estimación por Puntos de Función

“Técnica utilizada para la estimación del esfuerzo requerido en términos de hora hombre o jornadas laborales para construir el software por cada funcionalidad del sistema requerida por el cliente o usuario solicitante³⁰”.

Outsourcing de aplicaciones

“Consiste en la tercerización de los servicios de desarrollo de software de una empresa a favor de una empresa proveedora especializada como consecuencia de una estrategia para reducir sus costos y riesgos³¹”

Trazabilidad de requisitos

“Expresión conocida también como rastreabilidad de requisitos que implica poder identificar el requisito desde los documentos de análisis y diseño de la aplicación hasta su implementación en el software producido³²”

²⁸ Fuente propia

²⁹ Project Management Institute. (2013). Glosario. En Fundamentos para la Dirección de Proyectos (551). United States of America: PMI Publications.

³⁰ Fuente propia

³¹ Fuente propia

³² Fuente propia

III CAPITULO III: MARCO PRÁCTICO

III.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Historia

Graña y Montero Digital (GMD), nace en 1984 como una empresa de proyectos en el campo de las tecnologías de la información (TI) a raíz de la estrategia de diversificación de GYM e inicia sus actividades representando a la empresa Digital Equipment Corp.

Durante la década de los 80's hasta los 90's, la empresa se focaliza en la venta de equipos. A partir del año 2000 efectúa un cambio de estrategia y se focaliza en proveer servicios de tecnología y servicios de Outsourcing convirtiéndose en la 1era empresa peruana de TI en proveer servicios de Outsourcing a las empresas corporativas más importantes del País.

Desde sus inicios las empresas e instituciones más importantes del país han confiado en GMD para diseñar, implementar, operar y/o administrar la solución tecnológica más adecuada; y en muchas oportunidades hacerse responsable de procesos integrales que pueden incluir infraestructura, recursos humanos, aplicaciones, supervisión y auditoría.

GMD es una de las unidades del grupo Graña y Montero. Otras unidades que forman parte del grupo son: GMP (Servicios petroleros), GyM (Ingeniería y Construcción), GMI (Ingeniería en Consultoría), GMV (Promoción y Gerenciamiento de Proyectos Inmobiliarios), CONCAR (Operación y mantenimiento de carreteras en concesión).

Productos y Servicios de Graña y Montero Digital (GMD)

A. Outsourcing de Tecnología:

Mediante el Outsourcing de Tecnología de GMD y a través de su Data Center Services se provee servicios de alta especialización en tecnología para satisfacer sus necesidades: Servicio de hosting, Servicio de housing, Servicio de Disaster Recovery, Servicio de Respaldo (backup) y Servicios de Almacenamiento.

B. Software Factory

Es un modelo de servicios que permite gestionar el Mantenimiento Correctivo, Evolutivo y Desarrollo de los sistemas de información de sus clientes. Los pilares de la Software Factory se basan en una estrategia metodológica, experiencia en el desarrollo de aplicaciones, equipo humano calificado, un sistema de calidad certificado

con la norma ISO 9001:2000 y Procesos de Desarrollo de Software basados en el modelo CMMI.

C. Outsourcing de Procesos

Brinda servicios para mejorar la productividad, reducir costo e incrementar el valor de una empresa dejando en manos de los especialistas el diseño, implementación y operación de los procesos, logrando convertir la organización en un negocio de "Alto Rendimiento". Usted centra sus recursos y energía en el cumplimiento de los objetivos estratégicos y la actividad principal de su empresa y GMD combina personas, procesos, metodología y tecnología para ayudarlo a conseguir máxima eficiencia y ventajas competitivas.

D. Outsourcing de Servicios de Aplicación

Servicios de Outsourcing de Aplicaciones permite gestionar, mantener y mejorar las aplicaciones del cliente, con un enfoque de servicio integral y fuerte compromiso con los resultados, basado en la medición y el control; de manera, que pueda reducir el TCO de sus instalaciones SAP ya existentes.

GMD provee esta solución dentro de un esquema flexible que permite aumentar o disminuir el alcance y la capacidad de estos, en función de las necesidades del negocio.

E. Servicios de Tecnología

La línea de Servicios de Tecnología atiende las necesidades en tecnologías de la información de una empresa. La ejecución de los servicios de esta línea está basada en una combinación de metodologías de gestión de proyectos, propia y de los fabricantes asociados a GMD, y en nuestros procedimientos certificados ISO9001-2000.

Estructura Organizacional

En la Figura 7 se muestra la estructura organizacional de Graña y Montero Digital (GMD)

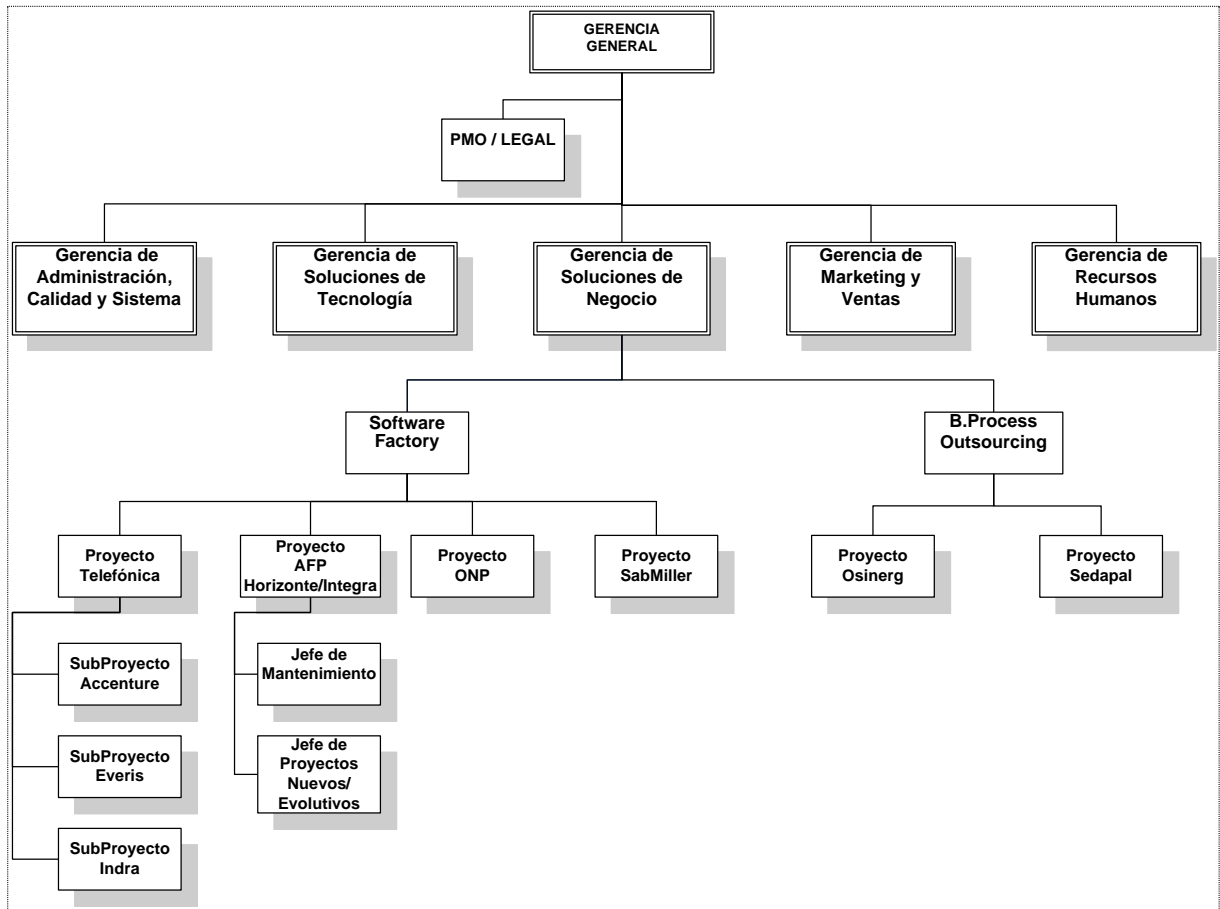


Figura 7. Estructura organizacional GMD

Fuente: Intranet GMD

III.2 SITUACIÓN INICIAL

La Administradora de Fondos de Pensiones Horizonte, institución financiera cliente de GMD S.A. (Graña y Montero Digital), se encontraba en un proceso de cambio tecnológico de sus sistemas de información que se ejecutaban sobre la plataforma DEC-Alpha con sistema operativo VAX/VMS y programas desarrollados en lenguaje de programación Cobol-VAX con más de 15 años de uso y que debían ser migrados a la plataforma Windows 2005 server, con motor de base de datos SQL Server 2008 y .Net como Front End.

Este cambio tecnológico se debía a una estrategia de estandarización de sus sistemas de información para un mejor soporte y mantenimiento, reducción de costos operativos, pero principalmente porque la empresa HP, propietaria de la plataforma VAX, en el corto plazo dejaría de proporcionar el soporte técnico para este producto.

En este contexto es que la AFP Horizonte convoca a sus diferentes proveedores de servicios de TI a la presentación de propuestas técnico-económicas para los siguientes sistemas de información:

- Auxiliares de contabilidad, que centralizaba la generación de asientos de movimientos tales como planillas, pago de pensiones, compras, fondo fijo, activos fijos y la generación de informes para la SUNAT.
- Tesorería, que registra las operaciones de recaudación bancaria y su conciliación con las planillas de recaudación, gestión de órdenes de pago, autorización de pagos, emisión de cheques, generación de retenciones y detracciones, generación de registros contables.
- Informe diario, que centraliza información sobre inversiones de los afiliados por cada fondo, recaudaciones, generación del valor cuota e informes para la SBS.

En el presente trabajo nos enfocaremos en el proyecto “Migración de Auxiliares Contables” que fue el proyecto adjudicado a GMD, donde mostraremos la aplicación de los procesos, técnicas y herramientas utilizadas de la ingeniería de requerimientos, las buenas prácticas de gestión de proyectos del PMI y el uso de un modelo operativo que conllevaron a lograr la satisfacción del cliente y a su vez rentabilidad del proyecto.

Cabe indicar que este proyecto se ejecutó bajo los lineamientos y marco operativo del contrato de servicios de outsourcing de aplicaciones suscrito entre GMD y la AFP Horizonte y se tomó la siguiente muestra de datos sobre la situación de los proyectos atendidos a través de servicio en el periodo junio-diciembre 2010 para obtener una base comparativa sobre el efecto que tendrá la aplicación de las buenas prácticas de gestión utilizadas en este proyecto luego de implementarlas a todo el servicio.

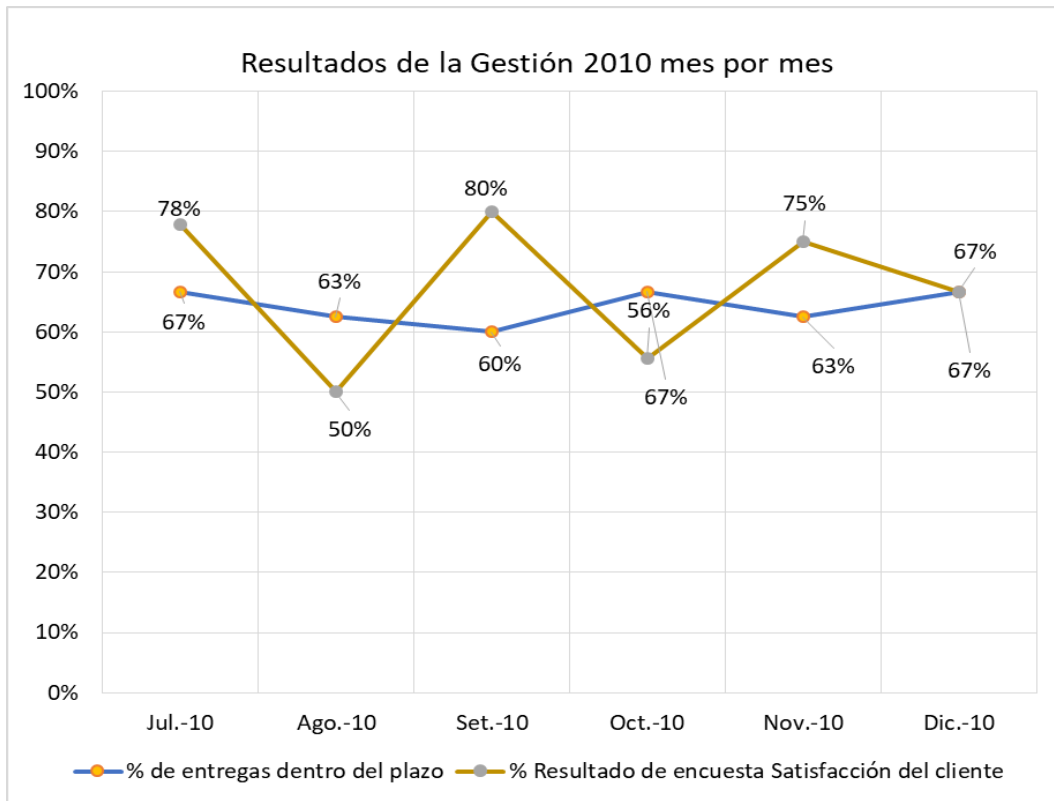


Figura 8: Resultado de las encuestas al cliente 2010

Fuente: Elaboración propia

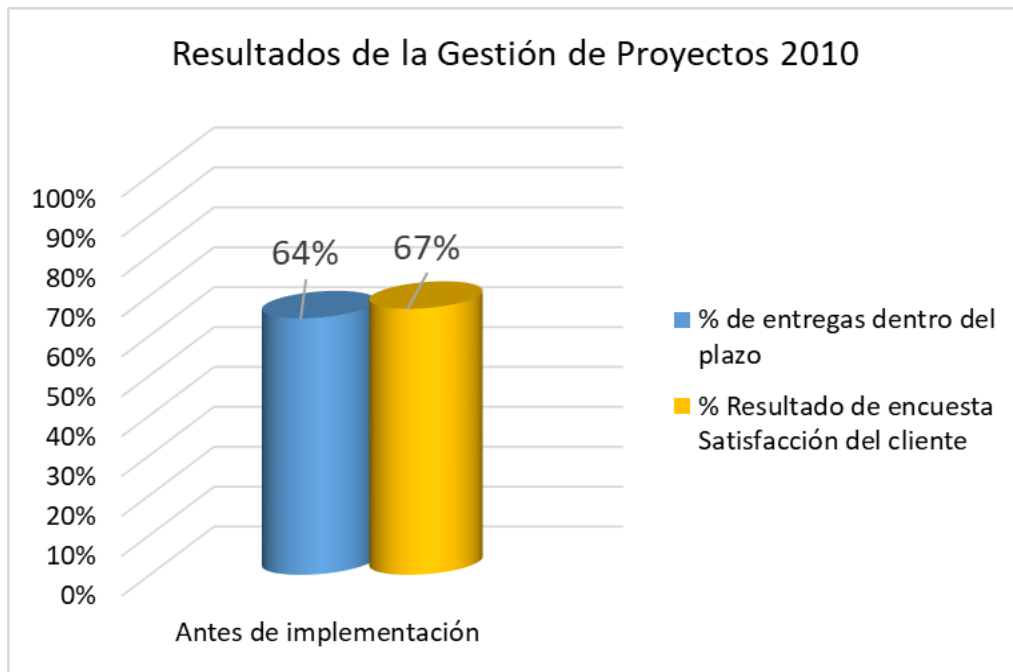
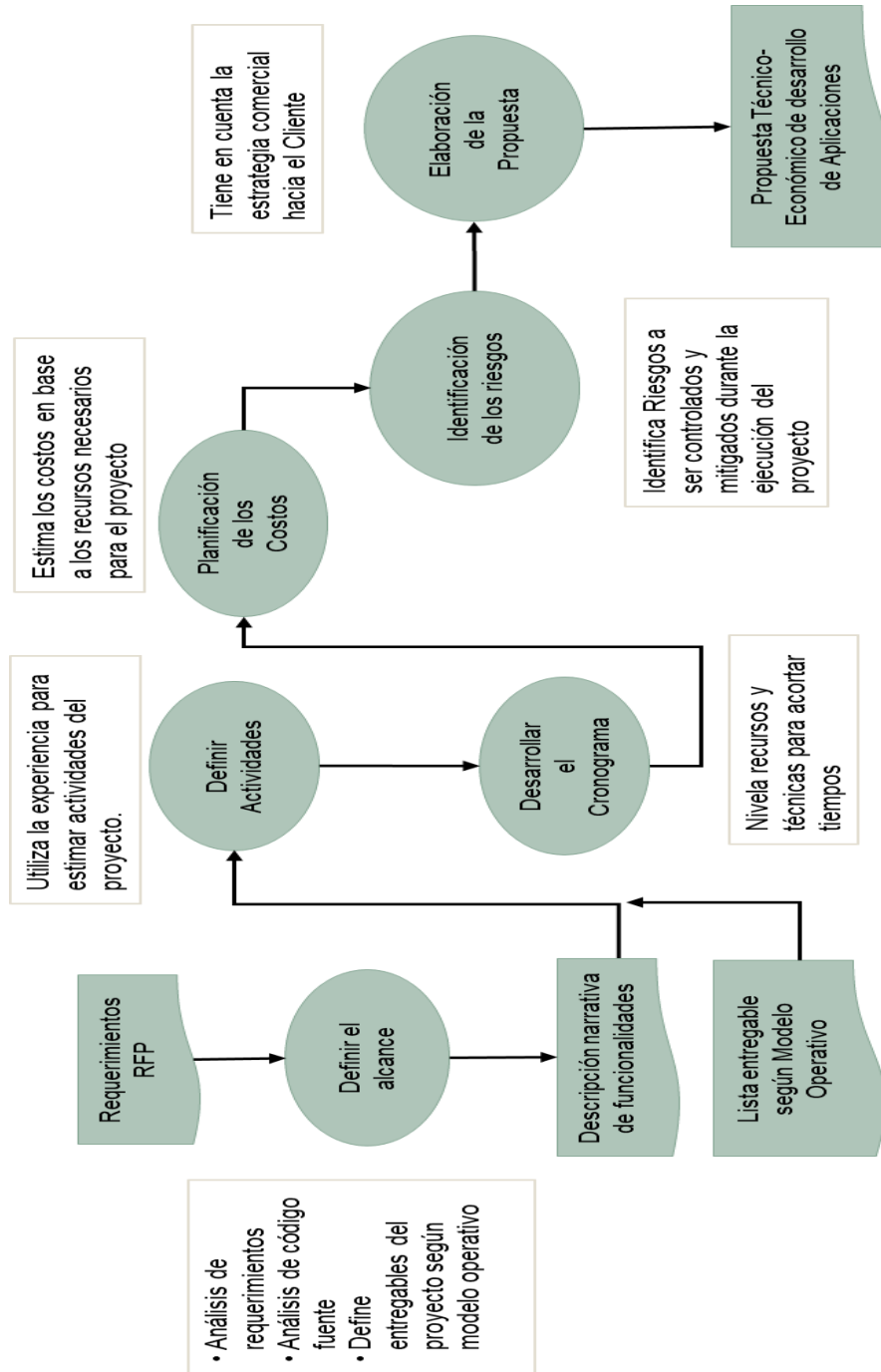


Figura 9: Resultado de la gestión de proyectos 2010

Fuente: Elaboración propia

El siguiente gráfico muestra el flujo de procesos de planificación de proyectos antes de ejecutar el proyecto “Auxiliares Contables” y que se aplicaba en todo el servicio de outsourcing de aplicaciones.



Fuente: Elaboración propia

Figura 10: Flujo de procesos de planificación de proyectos

Fuente: Elaboración propia

III.3 SITUACIÓN PROPUESTA:

GESTIÓN DEL PROYECTO AUXILIARES CONTABLES

Este proyecto fue dividido en dos fases: una primera fase Comercial que consistía en la preparación de una propuesta técnica y económica que incluya todo el alcance solicitado en sus términos de referencia (RFP) y una segunda fase de ejecución del proyecto para llevar adelante la propuesta adjudicada.

III.3.1 Fase Comercial del proyecto: Elaboración de la propuesta técnica y económica.

a) Planificación del Alcance de la Propuesta

En esta primera se requería delimitar o acotar bien el alcance del proyecto como proceso clave para estimar los tiempos y los costos del proyecto para finalmente realizar la preparación de la propuesta.

De acuerdo con las buenas prácticas de gestión del PMBOK, el grupo de procesos para planificar el alcance del proyecto son los que se muestran en el Tabla 1.

Tabla 1. Procesos para la planificación del alcance.

Fuente: Elaboración propia

Procesos de Planificación del alcance	Procesos utilizados
5.1 Planificar la Gestión del Alcance	No
5.2 Recopilar Requisitos	No
5.3 Definir el Alcance	Si
5.4 Crear la EDT/WBS	Si

En esta fase solo se utilizaron las técnicas y herramientas del proceso de definición del alcance y de creación del EDT para realizar una estimación de los tiempos y costos que iba a implicar la ejecución del proyecto y a este sumarle el margen comercial. Acotar bien el alcance, entonces, era crucial para disminuir los riesgos de no cumplir los plazos o, peor aún, asumir pérdidas para la empresa respecto a los costos.

El proceso de desarrollar el plan de gestión del alcance en esta fase no era necesario porque no se sabía aun si GMD ganaría la licitación y procedería a ejecutarla y la Recopilación de los Requisitos ya había sido desarrollada por la AFP Horizonte, el

resultado de este último proceso fueron los siguientes documentos que fueron la base de licitación.

- RFP Contabilidad del Fondo)
- RFP Compras y Fondo Fijo
- RFP Informes Sunat
- RFP Activo Fijo

Cada uno de estos documentos describía los requerimientos de cada módulo del cual se componía el sistema a ser migrado.

Definición del Alcance del Proyecto (Propuesta)

Estos documentos fueron las entradas para el proceso de definir el alcance y para lo cual se hizo uso de las siguientes herramientas:

Revisión de los documentos

Consistió en realizar una revisión a detalle los documentos de requerimientos para determinar en primer término si existen puntos no claros para listarlos y realizar las consultas a través de correo.

Juicio de Expertos

Se realizaron reuniones internas del proyecto con analistas de la Fábrica de Software de GMD (Servicio que mantenía GMD con la AFP Horizonte) que tenían conocimiento de algunas funcionalidades del sistema a migrarse. Esto fue importante para confirmar que estábamos entendiendo bien los requerimientos e identificar puntos poco claros que debían ser absueltos por el cliente.

Identificación del modelo operativo del Desarrollo de Sistemas de Información del cliente

Este punto era parte importante del proceso porque se trataba de identificar todos los entregables del proyecto y que la metodología de desarrollo de sistemas del cliente exigía. Estos entregables no estaban especificados en los documentos de requerimientos y había que identificarlos para poder crear el EDT del proyecto.

Si bien las buenas prácticas promovidas por el PMI indican que los entregables deben de identificarse desde los procesos de inicio, este es un

ejemplo que muestra que no todas las organizaciones siguen sus recomendaciones y que debemos adecuarnos a la realidad de cada una.

Para poder estimar los tiempos del proyecto era más que necesario debido que teníamos que estimar no sólo los plazos de desarrollo del software, sino el plazo que implicaba la elaboración de los entregables exigidos por la metodología del cliente.

Los entregables definidos con la AFP por cada fase del ciclo de vida del proyecto fueron los indicados en la Tabla 2

Tabla 2. Entregables del proyecto por cada fase

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Fase del ciclo de vida del proyecto	Entregable
1	Análisis Funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los modelos de procesos y prototipos de los requerimientos solicitados: <ul style="list-style-type: none"> ✓ AF105 – Modelo de procesos ✓ AF036 – Definición de procesos ✓ AF099 – Prototipos • Responsable de la aceptación del Modelo: Analista funcional (AFP) y Gestor de Desarrollo.
2	Análisis y Diseño Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los requerimientos funcionales, de sistemas y arquitectura necesarios para la implementación: <ul style="list-style-type: none"> ✓ DT102 – Catálogo de Requisitos. ✓ DT201 – Definición de archivos. ✓ DT087 – Modelo de datos. ✓ DT042 – Definición de tabla de B.D. ✓ DT037 – Definición de programa. • Responsable de la aceptación del Modelo: Gestor de Desarrollo.
3	Construcción y Pruebas Unitarias	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las casuísticas funcionales y operativas de los requerimientos.

Ítem	Fase del ciclo de vida del proyecto	Entregable
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ CP204 – Casos de Prueba • Se realiza al final de la Fase de Construcción. • Responsable de la aceptación de los casos de prueba: Analista funcional (AFP). <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y listado de documentos elaborados por cada fase de desarrollo. ✓ EP423 – Entrega de Productos Básicos • Se realiza al final de la Fase de Construcción. • Responsable de la aceptación de los productos básicos: Analista funcional (AFP).
4	Certificación	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de documentos aprobados según fase de desarrollo. ✓ A990 - Aprobación de la solución • Se realiza al final de cada fase del ciclo de vida del proyecto (Funcional, Técnico, construcción, Pruebas con el cliente, certificación). • Responsables de las aprobaciones: Analista funcional (AFP) y Gestor de Desarrollo.
5	Implantación y Post implantación	<ul style="list-style-type: none"> • Indicaciones para la ejecución y puesta en producción de los requerimientos desarrollados por el proyecto. ✓ PP110– Pase a Producción • Se realiza al final de la Fase de Pruebas. • Responsable de la aceptación de la puesta en producción: Gestor de Desarrollo.

Ítem	Fase del ciclo de vida del proyecto	Entregable
		<ul style="list-style-type: none"> Entrega del producto desarrollado con su respectivo soporte de operación: <ul style="list-style-type: none"> ✓ MU084 – Manual de Usuario Se realiza al final de la Fase de Implementación. Responsable de la aceptación del producto y Manual de Usuario: Analista funcional (AFP)

Identificación de los entregables de gestión del proyecto

Representaba el conjunto de entregables que se le proporcionarían a la AFP como los informes y presentaciones que sustenten el inicio, el avance y el cierre del proyecto. En la Tabla 3 se muestra los informes acordados, así como el detalle de la frecuencia de entrega y el responsable.

Tabla 3. Entregables de gestión del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

ÍTEM	NOMBRE	ENTREGA
1	Acta de Inicio de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Da por iniciado el Proyecto. Asignar a los responsables que ejecutaran los roles del proyecto. Se entrega al inicio del proyecto. Responsable de la elaboración: Proveedor.
2	Informe del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Informa el avance semanal del proyecto. Se realiza semanalmente. Responsable de la elaboración: Proveedor
3	Acta de Cierre de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Informa el estado final del proyecto, sus entregables y el servicio brindado.

ÍTEM	NOMBRE	ENTREGA
		<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza al término del proyecto. • Responsable de la elaboración: Proveedor

El proceso de definir el alcance es un proceso iterativo lo que implica que se revisan los requerimientos la cantidad de veces que sea necesaria hasta que se tenga muy claro lo que se requiere hacer.

Las salidas de este proceso fueron los siguientes:

Enunciado del Alcance

Este enunciado consistía en detallar cuales iban a ser las funcionalidades por cada módulo que componía el sistema de Auxiliares contables, identificando cada funcionalidad con un código correlativo que nos permita contar con una trazabilidad.

Que se estructuró de la siguiente manera:

- Enunciado del alcance de la propuesta

Consistía en todos aquellos que GMD se comprometía a realizar como parte de la propuesta y que se resumía de la siguiente manera:

 - a) Construcción de los sub-módulos de Activo Fijo, Compras y Fondo Fijo, Contabilidad del Fondo e Informe Sunat (ver detalle en Anexo 1).
 - b) Integración y pruebas de usuario de los módulos indicados en el punto anterior.
 - c) Carga de datos histórica e inicial del sistema.
 - d) Ejecución del paralelo entre el sistema actual y el nuevo sistema por un periodo de un mes.
 - e) Soporte post-Implantación del sistema
- Definición de la arquitectura de la solución

En los proyectos de Sistemas de Información en los que se requiere hacer una migración a una nueva plataforma tecnológica o se trate

de uno completamente nuevo debe definirse los componentes de software y hardware sobre la cual será implementada, ver Tabla 4.

Tabla 4. Componentes de la arquitectura del nuevo sistema

Fuente: Elaboración propia

Concepto	Descripción
Sistema Operativo:	Windows 2003 Server
Plataforma Tecnológica:	.NET
Framework de Desarrollo:	Framework Versión 2.0 ASP.NET 2005
Lenguaje de Programación:	VB.NET 2005
Base de Datos:	SQL Server 2000

En la Figura 11 se puede visualizar la Arquitectura de la solución.

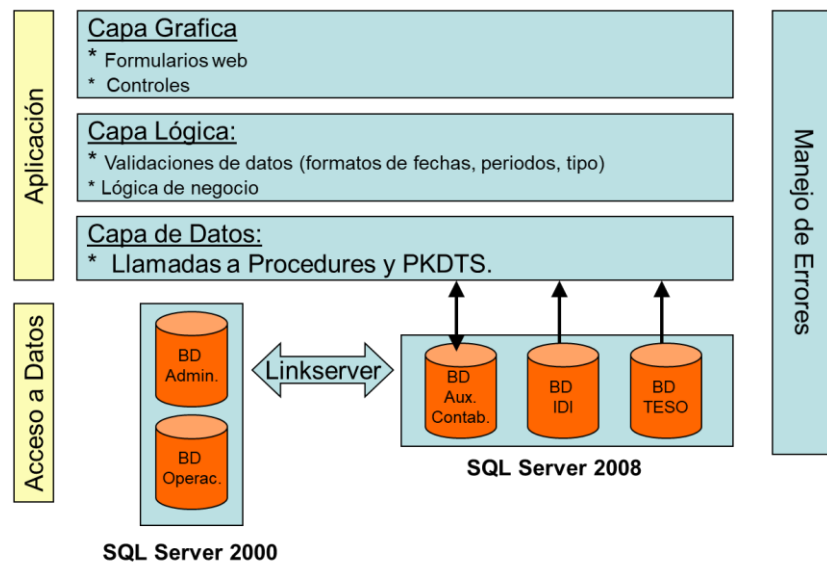


Figura 11. Esquema de la arquitectura del nuevo sistema

Fuente: Elaboración Propia

- Requerimientos fuera del alcance de la propuesta

Compuesto por todo aquello que no estaba contemplado en la propuesta y, por tanto, no se realizaría salvo que se solicite formalmente a través de una solicitud de cambio. Indicar lo que NO se va a hacer es una parte fundamental del alcance para librar de algunos riesgos o requerimientos ambiguos u ocultos del cliente y

que impactarían en los costos y en el margen comercial de GMD. Se resume de los siguientes puntos (El detalle en el anexo 1):

- a) Procesos de extracción de data de la plataforma Vax para la carga inicial.
 - b) No se considera trabajos de depuración de la información a migrar.
 - c) Pruebas de integración con módulos en construcción.
 - d) Desarrollo de interfases con sistemas ubicados en plataformas diferentes.
 - e) Generación de casos de prueba en módulos diferentes al presente.
 - f) Requerimientos no contemplados en la propuesta
- Supuestos bajo los cuales se elaboró la propuesta

Estos puntos se dieron como válidos o que se cumplirán llegado el momento porque en base a ellos se establecerá toda la planificación. Es necesario indicar estos puntos para que el cliente o usuario tenga conocimiento que estos puntos deben ser cumplidos por parte de ellos para que se logre los objetivos del proyecto.

Los supuestos fueron:

- a) AFP Horizonte entregará los casos de prueba antes de concluir la fase Análisis, la cual se indica en el cronograma.
- b) AFP Horizonte designará al usuario para las pruebas de aceptación y gestionará su participación a tiempo completo.
- c) Se da por cierto que AFP Horizonte tiene las condiciones necesarias para la ejecución del pase a producción, en la fecha indicada en el cronograma.
- d) Los ambientes de desarrollo, pruebas y producción deberán contar con la misma versión de base de datos y software base.
- e) El ambiente designado para las pruebas no es el ambiente de producción.

- f) AFP Horizonte identificará y entregará al inicio del proyecto las fuentes del aplicativo a modificar.
- g) No existe otro desarrollo en paralelo sobre las fuentes del aplicativo a modificar.
- Restricciones y condiciones

Referido a las limitantes del proyecto o las condiciones que debe facilitar o implementar la AFP para la ejecución del proyecto. Estas fueron las siguientes:

 - a) El equipo de desarrollo contará con accesos a todas las bases de datos sobre las cuales se desarrolla el proyecto.
 - b) AFP Horizonte facilitará el servidor de pruebas internas para las etapas de pruebas internas y pruebas de aceptación. En caso no se cuente con el servidor de pruebas interna para estas etapas, se coordinará con GMD para la asignación por parte de AFP Horizonte del espacio necesario para las pruebas.
 - c) El cronograma presentado está sujeto a cambios debido a modificaciones que puedan darse, si se redefiniera el alcance. Todo cambio se revisará y aprobará en el comité del proyecto.
 - d) Debe aprobarse los entregables de una fase anterior para continuar con la siguiente.
 - e) El set de pruebas debe estar elaborado considerando el alcance y las fases definidas para el proyecto. Su entrega se concretará durante la etapa de construcción.
 - f) La fecha de inicio establecida en el cronograma es referencial.
 - g) El proyecto se inicia en la fecha en que las partes acuerden.

Estructura de Desglose del trabajo

Esta salida se construyó a partir de la lista de entregables identificadas para el proyecto y que formaban parte del modelo operativo del desarrollo de sistemas de información de la AFP. Se debe tener en cuenta que el producto del proyecto es el software desarrollado, el conjunto con los entregables establecidos por la

metodología y los entregables de gestión forman parte del alcance total del proyecto (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Estructura de desglose del trabajo del proyecto

Fuente: Elaboración propia

EDT	DESCRIPCIÓN
0	Propuesta Migración del Sistema de Contabilidad
1	Proceso de Ingeniería – SOX
1.1	Fase de Requerimientos y Análisis
1.1.1	Modelo de Análisis.
1.2	Fase de Diseño
1.2.1	Modelo de Diseño.
1.3	Fase de Implementación
1.3.1	Producto y Manual de Usuario.
1.3.2	Documento de Casos Pruebas.
1.4	Fase de Pruebas
1.4.1	Producto y Manual de Usuario Actualizados.
1.4.2	Documento de Casos Pruebas Actualizados.
2	Proceso de Gestión
2.1	Fase Inicio
2.1.1	Acta de Inicio de Proyecto.
2.2	Fase Seguimiento y Control
2.2.1	Informe Semanal del Proyecto.
2.3	Fase de Cierre
2.3.1	Acta de Cierre de Proyecto.

b) Planificación del Tiempo de la Propuesta

En esta área de conocimiento se llevaron a cabo los siguientes procesos:

Definir las actividades del proyecto

El punto de partida para definir todo el conjunto de actividades del proyecto fue el EDT (ver Tabla 5) ya que en él se encuentran todos los entregables definidos para la propuesta. Por cada entregable se utilizó la técnica de Descomposición sobre cada entregable para determinar las actividades que eran necesarias para desarrollarlas. El Juicio de Experto fue otra técnica que se utilizó que consistía en

apoyamos de analistas con experiencia en desarrollo bajo la arquitectura del sistema y en los procesos de la AFP (Los analistas eran parte del Stuff de GMD que había trabajado con la AFP) para estimar y validar todas las actividades que serían necesarias.

Desarrollar el cronograma del proyecto

Las buenas prácticas del PMI indican que antes de elaborar el cronograma se debe de secuenciar las actividades, estimar los recursos y estimar la duración de las actividades, en este caso los procesos fueron ejecutados en forma simultánea con el desarrollo del cronograma debido a la envergadura del proyecto. Se debe indicar que el PMI sugiere que estos procesos se ejecuten por separado porque asume que se está gestionando proyectos complejos. Las técnicas utilizadas para estimar los tiempos de cada actividad fueron:

Estimación por puntos de función

Desde la definición del alcance los requerimientos funcionales del software fueron codificados y agrupados en una matriz de tal manera que se desarrolló la solución desde el punto de vista técnico y determinar los componentes a desarrollar, su nivel de complejidad y cantidad para determinar el esfuerzo requerido en términos de jornadas del recurso humano (Ver Tabla 6).

Tabla 6. Estructura de la matriz de estimación de esfuerzo requerido por funcionalidad.

Fuente: Elaboración propia

Modulo	Modulo al que corresponde el requerimiento
Código requerimiento funcional	Código de requerimiento funcional
Requerimiento Funcional	Descripción corta del requerimiento funcional
Descripción de Requerimiento Funcional	Detalle del requerimiento funcional
Código requerimiento de sistemas	Código del componente de sistemas a construir
Requerimiento de Sistemas	Detalle del componente de sistemas a desarrollar
Complejidad	Complejidad del componente a desarrollar (B, M, A)
Componentes	Tipo de componente: Pantalla, Reporte, proceso
Cantidad	Cantidad de componentes a desarrollar
Esfuerzo del recurso humano	Estimación del recurso humano en términos de jornadas

Con esta matriz de componentes de software estimado por cada funcionalidad, junto a 2 analistas-programadores con experiencia nos permitió estimar el esfuerzo por cada componente de software a desarrollar. En la Figura 12 se muestra un ejemplo de aplicación sobre un requerimiento funcional específico.

Modulo	Código	Requerimiento Funcional	Descripción de Requerimiento Funcional	código	Requerimiento de Sistemas	Complejidad	Componentes	Cantidad	Esfuerzo de R.H.
COMPRAS	RF017	CARGA MASIVA DE COMPRAS	Diariamente desde el Sistema de Gestión de Compras será cargado al NUEVO SISTEMA WEB las provisiones de facturas. Este proceso se realizara después del verificación contable y verificación versus el sustento físico.	RS018	Se construirá un proceso de carga a partir de los archivos que dejará en una ruta por definir el actual sistema de compras. La ejecución de la carga se realizará desde una pantalla donde se ingresará los parámetros. Se construirá una pantalla adicional para consultas de cargas anteriores.	B	Pantalla	1	1
			En la etapa de Construcción se evaluara la alternativa de leer directamente del Sistema de Gestión de Compras la estructura de las facturas en vez de carga de archivos planos.			M	Proceso	1	3
			Se solicita la inclusión de alerta de recibos por honorarios que exceden los límites establecidos por la sunat (opción valida para fondo fijo también)	RS040	M	Proceso	1	3	

Figura 12. Matriz de estimación de esfuerzo requerido para la funcionalidad Carga Masiva de Compras

Fuente: Elaboración propia

Estimación análoga

Para la estimación de la duración de las actividades que serán necesarias para construir los entregables de acuerdo al modelo operativo y a lo especificado en la propuesta se tuvo que recurrir a estimados de proyectos anteriores. Esta técnica, en conjunto con los analistas experimentados con la metodología de la AFP (Juicio de expertos), fue de gran utilidad para nuestras estimaciones.

Estimación de recursos y secuencia de actividades

La estimación de los recursos y la secuencia de actividades se hicieron en paralelo conforme se iba elaborando el cronograma (Microsoft Project). Para este proyecto solo se estimó recursos humanos debido a que el costo de cada puesto de trabajo (Costo de PC, software de oficina, medios de comunicación y lugar físico de ubicación) estaba incluido en la tarifa utilizada para valorizar las horas y jornadas de trabajo.

La secuencia de actividades se realizó en base a las dependencias lógicas entre cada una de las actividades que se obtenía de los analistas expertos y del criterio del Jefe de Proyectos.

Método de la ruta crítica

Consistió en determinar la ruta más larga del proyecto luego de haber establecido la secuencia, las dependencias entre las actividades y la nivelación de los recursos (verificar que no haya sobre esfuerzos o tiempos improductivos de los recursos). La ruta crítica determinaría la duración del proyecto.

Salida de los procesos de gestión del tiempo:

Cronograma del proyecto

El cronograma del proyecto incluye todas las actividades requeridas para la migración a la nueva aplicación, incluyendo las actividades de gestión del proyecto. En la Figura 13 se muestra el cronograma resumido en tareas principales.

		Actividad	Trabajo	Duración	Inicio	Fin
1		<input type="checkbox"/> Proyecto de Migración Contabilidad	3,944 horas	193 días	mar 02/02/10	mar 09/11/10
2		<input type="checkbox"/> Desarrollo de Contabilidad	3,400 horas	159 días	mar 02/02/10	lun 20/09/10
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Levantamiento de requerimientos	496 horas	33 días	mar 02/02/10	jue 18/03/10
27		<input type="checkbox"/> Análisis y Diseño	576 horas	33 días	lun 15/03/10	vie 30/04/10
50		<input type="checkbox"/> Construcción	1,584 horas	66 días	lun 03/05/10	jue 05/08/10
108		<input type="checkbox"/> Pruebas Internas	120 horas	5 días	vie 06/08/10	jue 12/08/10
114		<input type="checkbox"/> Pruebas Integrales de usuario	624 horas	26 días	vie 13/08/10	lun 20/09/10
140		<input type="checkbox"/> Ejecución en Paralelo	352 horas	22 días	mar 21/09/10	jue 21/10/10
148		<input type="checkbox"/> Implantación	64 horas	4 días	vie 22/10/10	mié 27/10/10
152		<input type="checkbox"/> Soporte Post-Implantación	128 horas	8 días	jue 28/10/10	mar 09/11/10

Figura 13. Cronograma resumen del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Organigrama de recursos del Proyecto

La Figura 14 muestra la organización del proyecto para identificar los roles que participarán y que serán adquiridos en la etapa de ejecución como parte de la gestión de los recursos humanos.

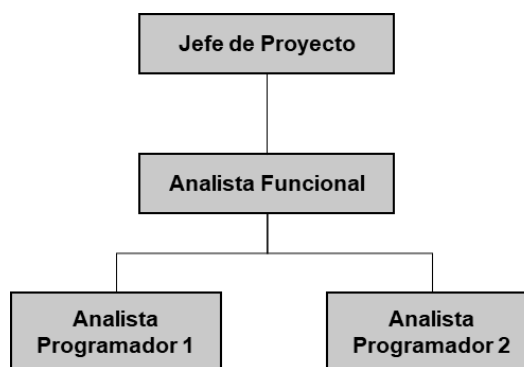


Figura 14. Organigrama del proyecto

Fuente: Elaboración propia

c) Planificación de los Costos de la Propuesta

Los costos de los recursos humanos, los puestos de trabajo y el margen comercial estaban incluidos en el valor de la hora hombre (tarifa) que se había acordado con la AFP Horizonte. Esta tarifa era parte del contrato marco de servicios suscrito y que regía para todo tipo de servicio relacionado a los proyectos y servicios de desarrollo de software.

Esta tarifa se multiplica por las horas hombre programadas según el cronograma del proyecto y se obtuvo como resultado el precio del proyecto.

Tabla 7. Propuesta económica del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Proyecto	Horas	Propuesta Económica
Migración del sistema de Contabilidad	3,328	S/. 219,648.00
Definición de Arquitectura		
Levantamiento de información y Elaboración de nuevo funcional	176	S/. 11,616.00
Requerimientos Adicionales	440	S/. 29,040.00
Costo del Proyecto	3,944	S/. 260,304.00

Cabe indicar que esta cotización se realiza luego de la presentación de una solicitud de cambios en la que se solicita nuevos requerimientos funcionales y no funcionales que se detallan en el proceso de Control Integrado de Cambios.

d) Planificación de los Recursos humanos

Consistió en definir los roles y responsabilidades generales de los recursos humanos que participarían en el proyecto como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Matriz de Roles y responsabilidades en el proyecto

Fuente: Elaboración propia

Cargo / Rol	Responsabilidades
Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar los recursos a su cargo. • Asignar el trabajo diario del personal del proyecto. • Preparar el Informe para el Comité Interno de su Proyecto Interno. • Preparar el informe de avance semanal.
Analista Funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar las especificaciones funcionales del sistema de información. • Validar las funcionalidades desarrolladas por los analistas programadores. • Participar de las pruebas funcionales e integrales y validarlas.
Analista Programador	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar las especificaciones elaboradas para el desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones asociados al proyecto. • Participar del análisis y diseño técnico del proyecto. • Realizar las pruebas unitarias e integrales del proyecto.
Analista de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar y validar el producto con el fin de cumplir con las especificaciones funcionales y técnicas. • Validar el flujo de la documentación del modelo operativo (SOX).

Para la presente propuesta se consideró los roles y responsabilidades del equipo de proyectos de la AFP Horizonte (ver Tabla 9). Esto fue necesario porque la forma en que estaban organizados requería de interacción con personas diferentes según fuese su rol que desempeñaban (Técnico, funcional o de Gestión).

Tabla 9. Roles y Responsabilidades del equipo de la AFP Horizonte.

Fuente: Elaboración propia

Cargo / Rol	Responsabilidades
<p>Responsable Funcional (Analista funcional (AFP))</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar y aprobar las especificaciones Funcionales del Proyecto que se detalla en la sección Matriz de Entregables de Ingeniería - SOX. • Supervisar las pruebas de usuario. • Gestionar las aprobaciones del usuario, cuando corresponda. • Revisa y aprueba el producto.
<p>Responsable Técnico (Gestor de Desarrollo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar y aprobar las especificaciones Técnicas del Proyecto, se detalla en la sección Matriz de Entregables de Ingeniería - SOX. • Aclarar las dudas de índole técnico de los aplicativos de AFP Horizonte. • Entregar a GMD los programas fuentes definidos para el proceso de desarrollo e implantación. • Gestionar las necesidades de data para la etapa de pruebas.
<p>Gestor de Cambios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autorizar la evaluación de un cambio solicitado. Esta autorización se deberá seguir mediante un manejo de cambios en donde se detallará los costos y tiempos necesarios para ejecutar el cambio, así como el impacto en el cronograma. • Autorizar los cambios solicitados. Esta autorización se deberá seguir mediante un manejo de cambios en donde se detallará los costos y tiempos necesarios para ejecutar el cambio, así como el impacto en el cronograma.
<p>Usuario Líder</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es responsable de las pruebas de usuario.

e) Planificación de los Riesgos del proyecto

Los riesgos se identificaron durante la planificación del alcance y el cronograma, aunque no se incluyeron en la propuesta, fueron de mucha utilidad durante la ejecución del proyecto para hacerles seguimiento e implementar medidas de mitigación. Estos riesgos se muestran en la Tabla 10.

Tabla 10. Lista de Riesgos identificados durante la etapa de planificación.

Fuente: Elaboración propia

	Riesgos	Tipo	Plan de Mitigación
1	No poder realizarse las pruebas de integración con el módulo de Tesorería. No se tiene fecha de entrega de la estructura o tablas de interfase.	Alto	Coordinación con el Analista funcional (AFP) para la entrega de la estructura y casos de prueba.
2	La no disponibilidad de las tablas de proveedores, personal etc. que corresponden a otros sistemas y a los cuales no se tendrá acceso desde las instalaciones de GMD.	Alto	Se coordinará con el Responsable Técnico la entrega de la estructura y la data para poder ser replicada en las instalaciones de GMD
3	No contar con los recursos o los ambientes de prueba en las instalaciones de la AFP Horizonte.	Medio	Se establecerán compromisos para poder contar con los recursos en las fechas establecidas
4	No aprobar los documentos entregables en el tiempo requerido para el inicio de la siguiente etapa del proyecto.	Medio	Coordinación con el Analista funcional (AFP) para su aprobación.
5	Modificación de la funcionalidad y/o consideraciones operativas no contempladas en la propuesta.	Bajo	Informar al Gestor de cambios para la autorización de la evaluación

f) Planificación de las Comunicaciones del proyecto

Se programó un comité operativo semanal donde participarían el responsable técnico y funcional y el Jefe de Desarrollo de Sistemas de la AFP horizonte y por el lado de GMD, el jefe del Proyecto y el Gerente de la Cuenta para la revisión de los avances.

Se estableció el correo electrónico es un medio oficial para las coordinaciones del proyecto.

Así mismo se estableció la siguiente comunicación escrita para sustentar las reuniones y la aceptación de los entregables del proyecto:

- a. Actas de Reunión, por cada reunión o audio que se realice se enviará por correo el acta para que los participantes aprueben su contenido en 48 horas. Luego del plazo se dará por aceptado.
- b. Actas de Aceptación de los entregables del proyecto se enviarían por correo, los cuales debían ser firmados, escaneados y retornada vía correo electrónico.
- c. Solicitudes de gestión de cambios en caso de que sea requerido debido a variaciones no contempladas inicialmente, debían ser aprobado por el gestor de cambios y enviadas por correo formalmente al Jefe del Proyecto con copia a la gerencia del servicio (GMD).

g) Planificación de los Cambios al proyecto

Se estableció que los cambios se solicitarían por algunas de las siguientes razones:

- Inclusión de nuevas funcionalidades como reportes o procesos no considerados en la propuesta.
- Cambios originados por disposiciones tributarias SUNAT.
- Retrasos en las actividades no atribuibles a GMD que requieran modificaciones en el cronograma.

Se validaría que las solicitudes de cambio fueran remitidas por el gestor de cambios antes de proceder a la evaluación. Luego de ser validados, se realizaría el análisis de los cambios en costo, tiempo, recursos por el equipo del proyecto para generar alternativas y finalmente el Jefe de Proyecto convocaría a reunión para discutir los cambios, al responsable funcional y al Jefe de Desarrollo de Sistemas de la AFP Horizonte quién aprobaría el nuevo cronograma del proyecto y los costos a que hubiera lugar.

III.3.2 Fase de Ejecución del proyecto: Puesta en marcha de la propuesta técnica.

Esta etapa se inicia luego de la aceptación de la propuesta técnico-económica. En esta etapa se debía ejecutar las actividades del proyecto según lo indicado en la propuesta.

a) Reunión de inicio del Proyecto (Kick-off)

Se programó una reunión inicial con lo cual se daba inicio formal al proyecto. En esta reunión estuvieron presentes el equipo de desarrollo de sistemas de información de la AFP y el equipo del proyecto de la empresa ejecutante (GMD).

En esta reunión se trataron los siguientes puntos

- Objetivos del Proyecto
- Alcances del Proyecto
- Plan de Trabajo
- Entregables del Proyecto
- Organización del Proyecto
- Roles y responsabilidades del cliente
- Riesgos Iniciales
- Gestión de cambios del alcance y tiempo
- Gestión de la Calidad.
- Gestión de las Comunicaciones

Para que esta reunión tenga éxito y no exista observaciones se revisó todos los puntos que el equipo de la AFP previamente para que esta se realizará sin contratiempos.

b) Adquisición, desarrollo y liberación de los Recursos Humanos

En el proceso de estimar los recursos humanos se determinó la cantidad de personal requerido por el proyecto y en base a la arquitectura del nuevo sistema de información se establecieron los conocimientos técnicos y el perfil del personal.

Se determinó que al interno de la empresa teníamos los perfiles profesionales, pero estaban asignados a otros proyectos y por tanto se tuvo que realizar una convocatoria a través del área de Gestión Humana de GMD.

Adquisición del equipo

El proceso de reclutamiento se inició a partir de la confirmación de la adjudicación del proyecto por parte de la AFP Horizonte. Este proceso se realizó teniendo en cuenta las actividades programadas en el cronograma del proyecto para cada uno de los recursos, como se indica en la Figura 15 .

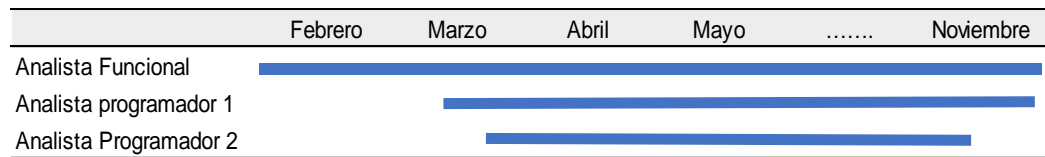


Figura 15: Cronograma de adquisición de los recursos

Fuente: Elaboración propia

El proceso se desarrolló en dos etapas: La primera etapa a cargo del área de Gestión Humana que se encargó del reclutamiento y evaluación psicológica y una segunda en la que participaban los candidatos que superaron la primera etapa y que consistía de una entrevista con el jefe del Proyecto y evaluación técnica sobre herramientas de programación y base de datos.

Desarrollo del equipo

El trabajo en equipo es un factor crítico en cualquier proyecto, es por ello que es necesario liderarlos, motivarlos e inspirarlos para lograr un equipo de alto desempeño. El desarrollo de equipo es una responsabilidad del jefe del proyecto y consiste en mejorar las competencias de cada uno de sus miembros.

Al ser todos los recursos nuevos en este proyecto su desarrollo transcurrió a través de todas las fases del ciclo de formación que fue el siguiente:

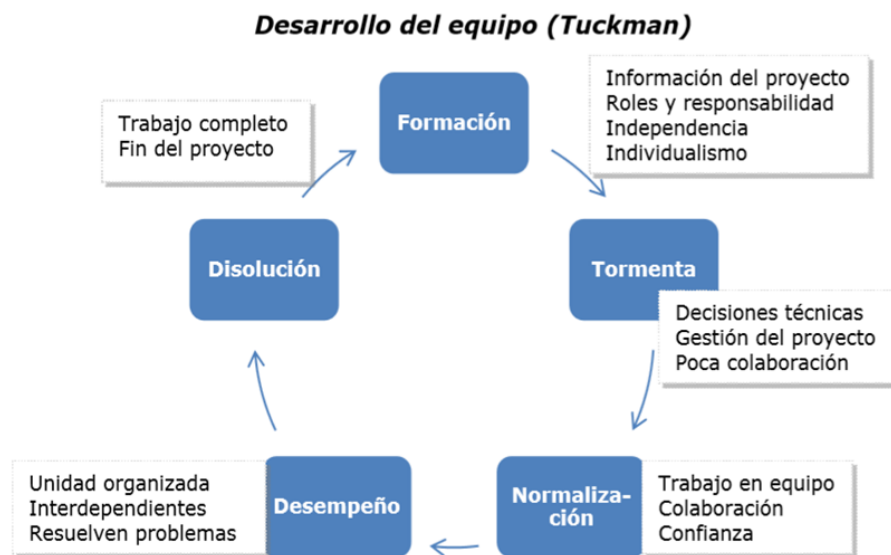


Figura 16. Modelo de desarrollo de equipo de Tuckman.

Fuente (P.Lledó, 2013)

Durante la etapa de desarrollo del equipo se utilizó las siguientes técnicas:

Coubicación

Se ubicó a todos los integrantes del equipo en un mismo lugar o zona del edificio de GMD, para generar cercanía, intercambio de información.

Habilidades Interpersonales

Son las habilidades del jefe de proyecto que incluyen capacidades como:

- Habilidades de comunicación, tanto escrita como verbal, transmitiendo que se espera de cada uno de los miembros del equipo, la importancia del proyecto para GMD y el Cliente.
- Inteligencia emocional, escuchando activamente, entendiendo la posición de cada miembro del equipo, mostrando respeto por sus opiniones.
- Resolución de conflictos, buscando una solución equilibrada en lo posible.
- Negociación, cediendo en algunos puntos, pero exigiendo otros.

Capacitación

Incluye todas las actividades diseñadas para mejorar las competencias de los miembros del equipo del proyecto, como por ejemplo la capacitación en el modelo operativo de la AFP a cargo de analistas con experiencia en proyectos de este cliente.

Reconocimientos y Recompensas

Sistema de incentivos para premiar comportamientos positivos como, por ejemplo, felicitaciones públicas por haber alcanzado hitos del proyecto con mucha calidad y satisfacción para el cliente. Cabe indicar que no era política de GMD incentivos económicos, pero si algunas compensaciones respecto a horas adicionales de descanso a discrecionalidad del jefe del proyecto.

Liberación del equipo

En la etapa final del proyecto se inició el proceso de liberación de los recursos humanos, las personas que desempeñaron el Rol de Analista y analista programador fueron asignados al servicio de soporte de aplicaciones que brindaba GMD a la AFP

Horizonte debido a que tuvieron buen desempeño y al conocimiento del negocio que lograron a lo largo del proyecto.

c) Elaboración de los entregables del proyecto

Cada uno de los entregables fueron elaborados de acuerdo a las plantillas proporcionadas por la AFP. Los entregables fueron los siguientes:

Entregables de fase de Análisis

AF105 Modelo de Procesos.

En este documento se grafica los Diagramas de contexto, los diagramas de nivel de cada módulo y una descripción de los procesos teniendo en cuenta los requerimientos funcionales del proyecto (Se identificaron 29 procesos

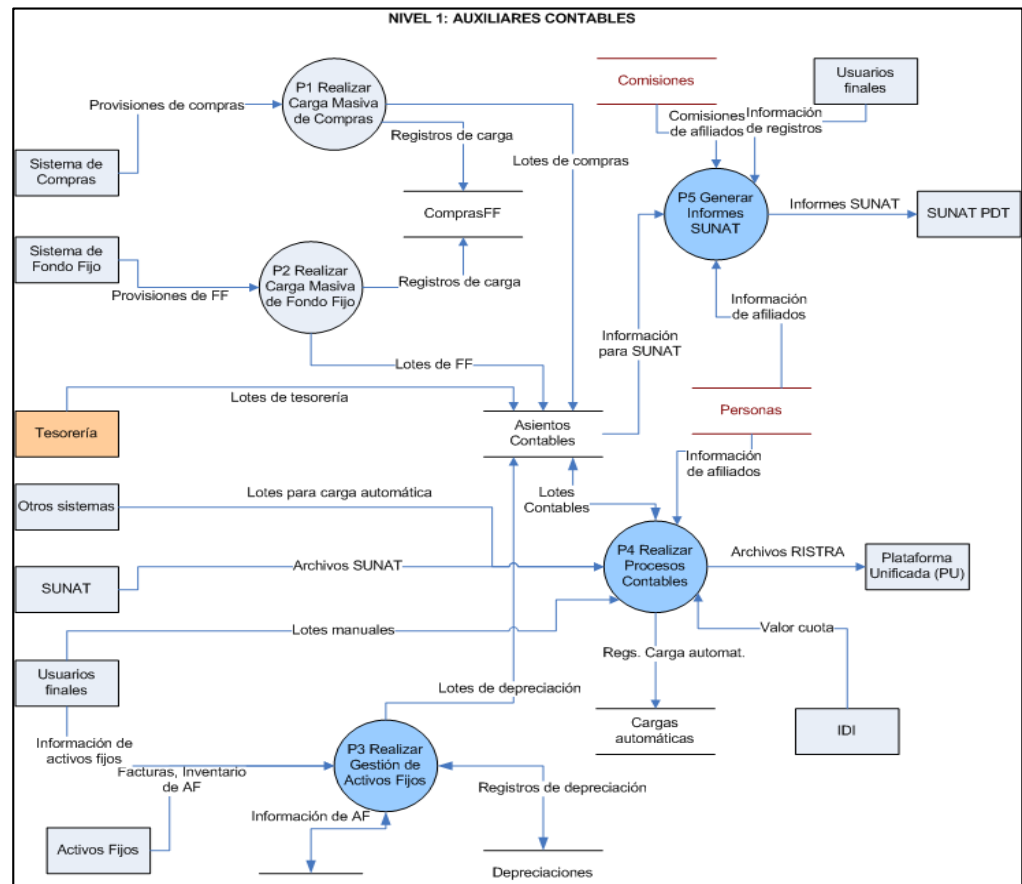


Figura 17. Principales procesos del nuevo sistema de Auxiliares Contables

Fuente: Elaboración propia

funcionalidades). En la Figura 17 se muestra las principales funcionalidades del proyecto.

En la Figura 18 muestra el detalle del proceso “P3 Realizar Gestión de Activos fijos”. Con el resto de los procesos se procedió de la misma manera.

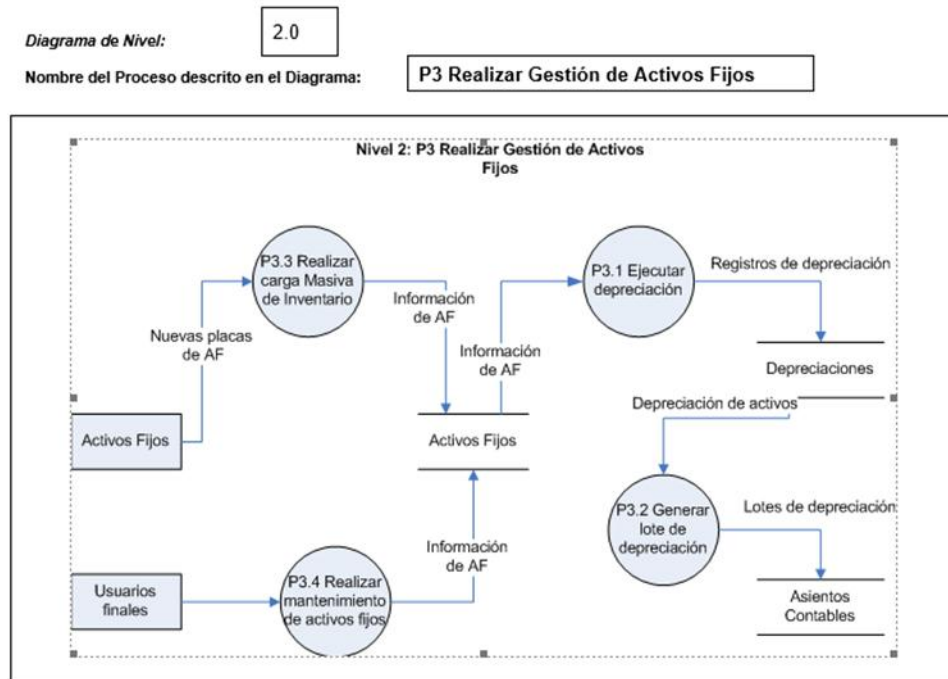


Figura 18. Diagrama de flujo de datos del proceso Realizar Gestión de Activos Fijos

Fuente: Elaboración propia

AF036 Definición de Procesos.

Se detallan cada uno de los procesos descritos en el documento “AF105 Modelo de Procesos” mediante descripción funcional detallada, diagrama de flujo de datos y una descripción detallada de los procedimientos incluidos en el diagrama de flujo.

1. DETALLE DEL PROCESO ✖				
Código <input checked="" type="checkbox"/>	Nombre <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo de Proceso <input checked="" type="checkbox"/>	Intervalo de Ejecución	Nº de Ejecuciones
P3.1	Ejecutar depreciación	Funcional	Mensual	1

1.1. Descripción Funcional Detallada (3.1 D.F.)

El proceso consiste en depreciar cada uno de los activos fijos de la empresa. El objetivo es el de determinar el monto de depreciación de cada activo fijo a lo largo de su vida útil y registrar en la base de datos toda la información referida a ésta. El proceso sólo toma los activos fijos con fecha de compra menor al período de ejecución y además excluyendo los activos con valor residual "cero" y determina la depreciación correspondiente al período de ejecución, incluso si los activos se ingresaron fuera de su mes de compra (calcula la depreciación equivalente desde su fecha de compra hasta el período actual).

Figura 19. Descripción funcional del proceso "Ejecutar depreciación" del documento AF036 Definición de Procesos

Fuente: Elaboración propia

Por cada proceso del documento "AF105 Modelo de procesos" se elaboró un documento "AF036 Definición de Procesos". En la Figura 19, Figura 20 y Figura 21 se muestra el documento AF036 correspondiente al proceso "P3.1 Ejecutar Depreciación".

2. FLUJO DE PROCESO

(8.1 D.F.)

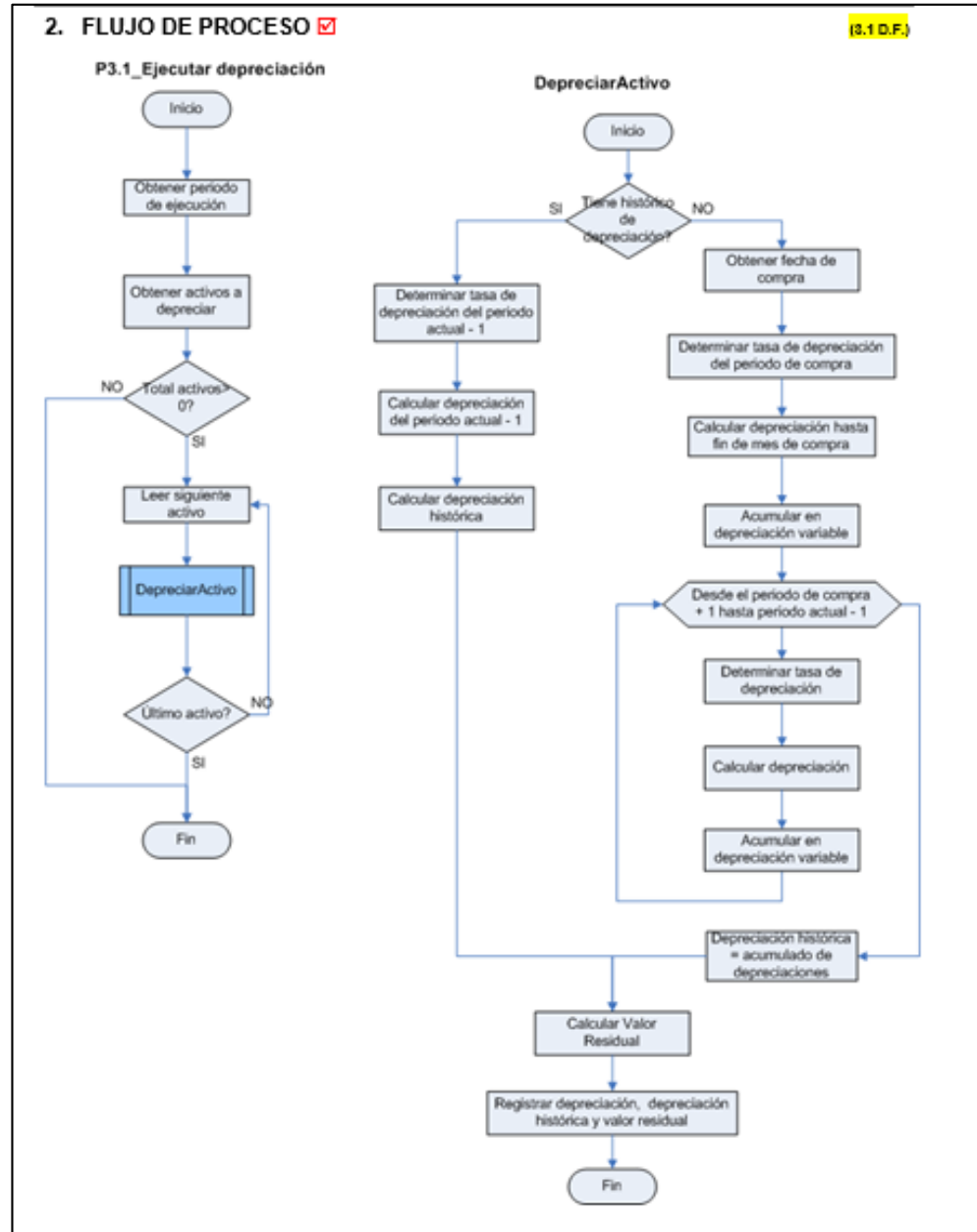


Figura 20. Diagrama de flujo de datos del proceso "Ejecutar depreciación" del documento AF036 Definición de Procesos

Fuente: Elaboración propia

3. COMPONENTES INVENTARIO DE OPERACIONES FUNCIONALES

(S.1 D.F.)



Código <input checked="" type="checkbox"/>	Nombre <input checked="" type="checkbox"/>	Descripción <input checked="" type="checkbox"/>
01	Obtener periodo de ejecución	Obtiene el periodo en el que el usuario ordena la ejecución del proceso (periodo actual).
02	Obtener activos a depreciar	Obtiene los activos fijos con fecha de compra menor al periodo de actual y excluyendo los activos con valor residual "cero"
03	Leer siguiente activo	Lee un activo fijo secuencialmente del conjunto obtenido en el paso anterior
04	Depreciar Activo	Realiza la depreciación de un activo fijo. En el primer mes del activo la depreciación se realiza considerando la cantidad de días desde su compra hasta completar el mes. En caso de activos ingresados fuera de su mes de compra, se realiza la depreciación equivalente desde su compra. Ej. Si un bien se compró en diciembre y ejecutamos el proceso en marzo, se debe depreciar 3 veces y grabar la depreciación con el monto acumulado.
05	Determinar tasa de depreciación del periodo actual - 1	Determina la tasa de depreciación correspondiente al año del periodo anterior al de ejecución.
06	Calcular depreciación del periodo actual - 1	Calcula la depreciación del periodo anterior al de ejecución.
07	Calcular depreciación histórica	Determina la depreciación histórica del activo.
08	Obtener fecha de compra	Obtiene la fecha de compra del activo.
09	Determinar tasa de depreciación del periodo de compra	Determina la tasa de depreciación correspondiente al año del periodo de compra del activo.
10	Calcular depreciación hasta fin de mes de compra	Calcula la depreciación del activo desde el día de compra hasta el último día del mes.
11	Acumular en depreciación variable	Acumula la depreciación calculada en el paso anterior en una variable
12	Determinar tasa de depreciación	Determina la tasa de depreciación correspondiente al año del periodo en curso.
13	Calcular depreciación	Calcula la depreciación correspondiente al periodo en curso.

Figura 21. Detalle funcional de cada paso de diagrama de flujo del proceso "Ejecutar depreciación" del documento "Definición de Procesos"

Fuente: Elaboración propia

AF099 Prototipos.

Documenta en forma gráfica la organización de las pantallas del nuevo sistema, la descripción de los campos a mostrarse, el formato de presentación de cada dato, los mensajes de alerta o validaciones. En la Figura 22 se muestra el prototipo del proceso “Ejecutar Depreciación”

1. DEFINICIÓN

Descripción:

Ejecutar Depreciación

2. Lay-Out

Información Contenida:

Nombre	Descripción del Campo	Atributo / Cálculo	Formato	Tipo (E/S)	Longitud	Nombre del Diccionario	Máscara de Captura / Despliegue	Valor x Defecto
01	Fecha de ejecución		(textbox)	E				

3. Especificación

Validaciones y Dependencias entre Campos:

Código	Forma de Validación	Dependencia

Teclas de función:

Código	Uso Tecla de Función
No Aplica	No Aplica

Mensajes:

Código	Tipo	Texto Mensaje	Descripción / Causa	Solución
01	Restrictivo	Por favor ingrese una fecha de ejecución.	No se especificó una fecha de ejecución del proceso.	El usuario debe ingresar una fecha de ejecución en el cuadro de texto correspondiente.
02	Restrictivo	La fecha de ejecución especificada no es válida.	La fecha especificada no está en el formato correcto o no existe.	El usuario debe ingresar una fecha en formato correcto y además existente.
03	Informativo	El proceso de Depreciación culminó satisfactoriamente	El proceso de Depreciación terminó de ejecutarse sin problemas	

4. Diseño DE PANTALLA:

Figura 22. Definición de prototipos del proceso "Ejecutar Depreciación"

Fuente: Elaboración propia

Entregables de fase de Diseño

DT102 – Catálogo de Requisitos.

Se realiza la relación entre requerimiento funcional (RF) y requerimiento del sistema (RS) para poder mantener la trazabilidad de los requerimientos. Por cada requerimiento funcional se describe el requerimiento de sistema (Requerimiento de desarrollo), indicando el tipo (Funcional/No Funcional), prioridad y la factibilidad para cumplir con lo solicitado (Ver Figura 23 y Figura 24).

Código Requisito Cliente	Código Requisito Sistemas	Nombre	Tipo	Prioridad	Factible Sí / No
RF017	RS018	Carga Masiva de Compras	Funcional	Alta	Si
	RS040		Funcional	Alta	Si
RF018	RS019	Carga Masiva de Fondo Fijo	Funcional	Alta	Si
RF009	RS010	Mantenimiento de Activos	Funcional	Alta	Si
RF011	RS013		Funcional	Alta	Si
RF014	RS015	Migración de Datos	Funcional	Alta	Si
RF010	RS011	Ejecutar Depreciación	Funcional	Alta	Si
	RS012		Funcional	Alta	Si
RFC01	RS001	Generar Lote Depreciación	Funcional	Alta	Si

Figura 23. Matriz relación Requerimiento Funcional - Requerimiento de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Código Requisito	Descripción																																																
RS011	<p><u>Ejecución de depreciación-pantalla de ejecución</u></p> <p>Se desarrollará una ventana de ejecución de depreciación, donde se ingresará la fecha de ejecución de la depreciación.</p>																																																
RS012	<p><u>Ejecución de depreciación-proceso de ejecución</u></p> <p>Se desarrollará un proceso de ejecución del proceso de depreciación <u>de acuerdo a las reglas y criterios</u> indicados en la tabla de parametrización de activos fijos.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cuenta</th> <th>Descripción</th> <th>Porcentaje</th> <th>Tiempo de Vida</th> <th>Fecha Inicio</th> <th>Fecha Fin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3341</td> <td>Muebles y Enseres</td> <td>10% Anual</td> <td>120 meses</td> <td>01.01.96</td> <td>31.12.08</td> </tr> <tr> <td>3341</td> <td>Muebles y Enseres</td> <td>20% Anual</td> <td>60 meses</td> <td>01.01.09</td> <td>Actualidad</td> </tr> <tr> <td>3322</td> <td>Instalaciones</td> <td>10% Anual</td> <td>120 meses</td> <td>01.01.96</td> <td>Actualidad</td> </tr> <tr> <td>3351</td> <td>Equipos Diversos</td> <td>10% Anual</td> <td>120 meses</td> <td>01.01.96</td> <td>Actualidad</td> </tr> <tr> <td>3331</td> <td>Vehículos</td> <td>20% Anual</td> <td>60 meses</td> <td>01.01.96</td> <td>Actualidad</td> </tr> <tr> <td>3361</td> <td>Equipos de Cómputos</td> <td>20% Anual</td> <td>60 meses</td> <td>01.01.96</td> <td>Actualidad</td> </tr> <tr> <td>3321</td> <td>Edificación</td> <td>3.333% Anual</td> <td>40 meses</td> <td>01.01.96</td> <td>Actualidad</td> </tr> </tbody> </table>	Cuenta	Descripción	Porcentaje	Tiempo de Vida	Fecha Inicio	Fecha Fin	3341	Muebles y Enseres	10% Anual	120 meses	01.01.96	31.12.08	3341	Muebles y Enseres	20% Anual	60 meses	01.01.09	Actualidad	3322	Instalaciones	10% Anual	120 meses	01.01.96	Actualidad	3351	Equipos Diversos	10% Anual	120 meses	01.01.96	Actualidad	3331	Vehículos	20% Anual	60 meses	01.01.96	Actualidad	3361	Equipos de Cómputos	20% Anual	60 meses	01.01.96	Actualidad	3321	Edificación	3.333% Anual	40 meses	01.01.96	Actualidad
Cuenta	Descripción	Porcentaje	Tiempo de Vida	Fecha Inicio	Fecha Fin																																												
3341	Muebles y Enseres	10% Anual	120 meses	01.01.96	31.12.08																																												
3341	Muebles y Enseres	20% Anual	60 meses	01.01.09	Actualidad																																												
3322	Instalaciones	10% Anual	120 meses	01.01.96	Actualidad																																												
3351	Equipos Diversos	10% Anual	120 meses	01.01.96	Actualidad																																												
3331	Vehículos	20% Anual	60 meses	01.01.96	Actualidad																																												
3361	Equipos de Cómputos	20% Anual	60 meses	01.01.96	Actualidad																																												
3321	Edificación	3.333% Anual	40 meses	01.01.96	Actualidad																																												

Figura 24. Matriz de detalle técnico de los requerimientos de sistemas del proceso "Ejecutar Depreciación"

Fuente: Elaboración propia

DT037 Definición de Programa.

Especificaciones a nivel pseudocódigo de cada uno de los procesos a desarrollar a nivel de programas. Se especificaba las entradas y salidas del proceso, tablas de la base de datos en las cuales se realizaría consultas, inserciones o actualizaciones.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA ☒ ✖

Código ☒	Nombre ☒	Lenguaje ☒	Entorno ☒
PROC007	pr_AXCO_gl_EjecutarDepreciacion	SQL2000	ONLINE

2. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DETALLADA ☒ ✖

BREVE DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

Este procedimiento almacenado realiza la depreciación de los activos fijos para el periodo que se le indica por parámetro.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL PROGRAMA

El procedimiento almacenado se implementará en la base de datos: "AuxiliaresContables".

Parámetros de Entrada:

Nombre	Tipo Dato
@puCodigoPortafolio	tCodPortafolio
@pnCodigoAnio	varchar(4)
@pnCodigoMes	varchar(2)
@pnFechaEjecución	Int

Proceso:

Los activos fijos a depreciar son aquellos con fecha de compra menor al periodo de actual y con valor residual mayor a "cero".

-- activos a depreciar

```
SELECT *
FROM ActivoFijo
WHERE ESTADO = 'A'
      AND PeriodoDeCompra < @pnCodigoAnio + @pnCodigoMes
      AND ResidualCero = 'N'
```

Para determinar los parámetros de depreciación de activos (tasa, cuenta de imputación, etc) se debe consultar a la tabla de parámetros de depreciación:

```
SELECT Tasa, CodigoCuentaDepreciacion, CodigoCuentaDestino
FROM ParametrosDepreciacion
WHERE CodigoCuenta = @uCodigoDeCuenta
      AND FechaVigenciaInicio <= @nFechaEjecucion
      AND @nFechaEjecucion <= FechaVigenciaFin
```

La depreciación se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Valor depreciación} = \text{Valor Compra} \times \text{Tasa anual} / 12$$

La depreciación histórica:
Valor Dep. Histórica = Valor Dep. Histórica anterior + Valor depreciación actual

El valor residual:
Valor residual = Valor de compra – Valor Dep. Histórica

Salida:
 Se retornan los Resultados Encontrados.

- **Indicador error:** Código de error. Si no hubo ninguno, retorna 0.
- **Descripción error:** Descripción de error. Si no hubo ninguno, retorna "vacío" (null).

Validación:
 - Se valida que el período en el que se está ejecutando la carga exista y no esté cerrado.

3. REFERENCIAS A OTROS COMPONENTES ✖

No aplica.

4. INVENTARIO DE FICHEROS Y TABLAS ACCEDIDAS ✖

Código <input checked="" type="checkbox"/>	Nombre <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo de Acceso <input checked="" type="checkbox"/>
TAB01	ActivoFijo	Tabla	Lectura
TAB02	ParametrosDepreciacion	Tabla	Lectura
TAB03	Depreciacion	Tabla	Escritura
TAB04			
TAB05			
TAB06			

5. INVENTARIO DE COPYS ✖

Código <input checked="" type="checkbox"/>	Nombre <input checked="" type="checkbox"/>	Descripción <input checked="" type="checkbox"/>

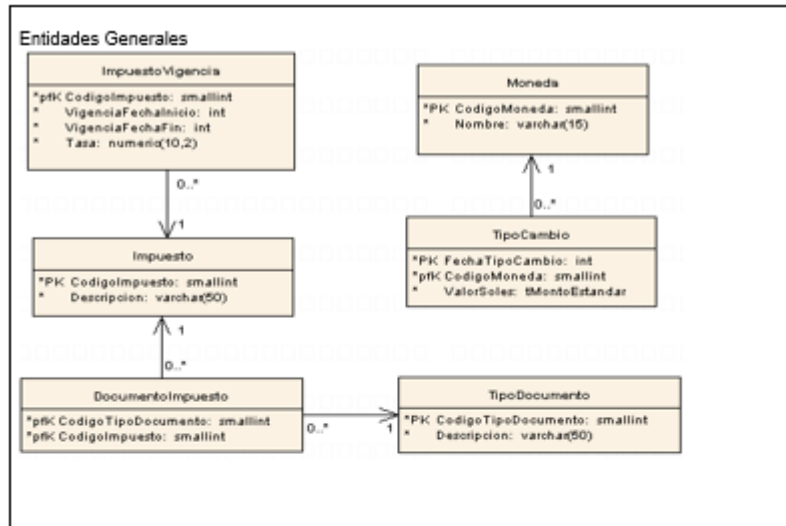
Figura 25. Definición de Programa del proceso "Ejecutar Depreciación"

Fuente: Elaboración propia

DT087 Modelo de datos.

Contiene el modelo Entidad-Relación del nuevo sistema, una relación completa de entidades con su correspondiente descripción (ver Figura 26).

1. MODELO ENTIDAD/RELACIÓN



2. INVENTARIO DE ENTIDADES



Código	Nombre 	Descripción 
01	Banco	Entidad que contiene la información de bancos.
02	ConceptoDePago	Entidad que contiene los diferentes conceptos de pago para partidas contables.
03	Departamento	Entidad de departamentos del Perú
04	DocumentoImpuesto	Entidad que relaciona los tipos de documento con impuestos.
05	Impuesto	Entidad de impuestos aplicables en las operaciones del sistema. Ejm: IGV
06	ImpuestoVigencia	Entidad que define la vigencia de los impuestos registrados en el sistema.
07	Moneda	Entidad de monedas. Ejm: soles, dólares, etc
08	Nacionalidad	Entidad de nacionalidades del mundo.
09	ParametrosAplicacion	Entidad que contiene parámetros para los diferentes procesos que realiza el sistema. Ejm: cuenta de imputación de IGV no domiciliados.
10	Proveedor	Entidad de proveedores de la AFP
11	Provincia	Entidad de provincias de departamentos del Perú
12	TipoCambio	Entidad que contiene la información de tipo de cambio de monedas extranjeras a soles.

Figura 26. Modelo de datos presentado de forma parcial del nuevo sistema Auxiliares Contables

Fuente: Elaboración propia

DT042 Definición de tabla de Base de Datos

Se detalla todas las tablas de la nueva base de datos del sistema con información de los campos que la componen, tipo de dato de cada campo, llave primaria e índices (ver Figura 27).

Ámbito	Contabilidad		Nombre	DT-50641 Sistema de Auxiliares Contables		Creado por	Wilson Montalvo Guevara										
Fecha última actualización			N° Versión	1		País	Perú										
<table border="1"> <tr> <td>MAQUINA</td> <td>GESTOR</td> <td>BD</td> <td>INSTANCIA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SOL2000</td> <td>Aux. Contables</td> <td></td> </tr> </table>										MAQUINA	GESTOR	BD	INSTANCIA		SOL2000	Aux. Contables	
MAQUINA	GESTOR	BD	INSTANCIA														
	SOL2000	Aux. Contables															
Descripción Tabla	Tabla	Registros Previstos	% Crecimiento Anual	Forma de Crecimiento	Volatilidad	Longitud Media datos tipo LOB (Bytes)	Frecuencia Borrado	Tipo Borrado	Condición								
Entidad que relaciona los tipos de documento con impuestos.	DocumentoImpuesto																
Estructura:																	
	CodigoTipoDocumento					smallint											
	CodigoImpuesto					smallint											
Entidad de impuestos aplicables en las operaciones del sistema. Ejm: IGV	Impuesto																
Estructura:																	
	CodigoImpuesto					smallint											
	Descripcion					varchar(50)											

Figura 27. Definición de base de datos, visión parcial de lo definido para el nuevo sistema Auxiliares Contables.

Fuente: Elaboración propia

DT201 Definición de archivos.

Se define la estructura de los archivos planos (Texto) que se utilizarán como interfase de entrada o salida con otros sistemas de información que intercambiarán información con el nuevo sistema “Auxiliares de Contabilidad” (Ver Figura 28).

1. DEFINICIÓN DEL FICHERO ✖

Código <input checked="" type="checkbox"/>	ARCH013
Nombre <input checked="" type="checkbox"/>	Generación de Archivos PDI - Retenciones de 4ta Categoría - Datos principales del trabajador
Tipo de Acceso <input checked="" type="checkbox"/>	

Descripción funcional

Archivos generados con la información de los proveedores de servicios de cuarta categoría.

Otras características

Tipo de Organización <input checked="" type="checkbox"/>	
Formato de Registro <input checked="" type="checkbox"/>	Plano
Proceso generador	Usuario
Emisión / Recepción	Emisión
Destino(s)	
Volumen esperado	
Longitud registro	312
Separador	'
En caso de ser uno manejado en un Copy, Indicar el código	
Comentarios y otras características	

2. TIPOS DE REGISTROS A SOCIADOS ✖

Nombre del Archivo: 20143880821.T00

Cod. <input checked="" type="checkbox"/>	Nombre <input checked="" type="checkbox"/>	Formato <input checked="" type="checkbox"/>	Tamaño	Obligatorio <input checked="" type="checkbox"/>	Valor por defecto
1	Tipo de documento	Texto	2		
2	Número de documento	Texto	15		
3	Apellido paterno	Texto	40		
4	Apellido materno	Texto	40		
5	Nombres	Texto	40		
6	Fecha de nacimiento	Fecha	10		
7	Sexo	Texto	1		
8	Nacionalidad	Texto	4		
9	Teléfono	Texto	10		
10	Correo electrónico	Texto	50		
11	Indicador ESSALUD + Vida	Texto	1		
12	Indicador de domiciliado	Texto	1		

Figura 28. Definición de archivos de intercambio de información

Fuente: Elaboración propia

Entregables de fase de Construcción

CP204 – Casos de Prueba.

Documento que contiene una referencia al requerimiento funcional, condiciones y datos de entrada, resultado esperado y obtenido. Este documento se elaboró casi al término de la fase de construcción del código del sistema y sirve para guiar las pruebas funcionales que realizaría el área de Calidad de la AFP Horizonte. En la Figura 29 se muestra un fragmento del documento donde se vincula “RF10 Ejecutar depreciación” con los casos de prueba para validar la funcionalidad.

Elemento a probar: Auxiliares Contables		Descripción <input checked="" type="checkbox"/> Casos funcionales del Proyecto Auxiliares Contables			
		Fecha Ejecución <input checked="" type="checkbox"/>			
		Fecha Inicio		Fecha Fin	
Código Caso	Caso <input checked="" type="checkbox"/>	Prioridad	Condición <input checked="" type="checkbox"/>	Condición y Datos de Entrada <input checked="" type="checkbox"/>	Resultados esperados <input checked="" type="checkbox"/>
ACTIVOS FIJOS					
C04	Ejecución de Depreciación		RF010		
	Realizar el proceso de depreciación de los activos fijos			Ingresar como periodo de depreciación 05/2010 . Además en los parámetros de depreciación se tiene para las cuentas: * 3351 - Año 2010: 10% * 3341 - Año 2009: 12% - Año 2010: 10%	Se ejecutará el proceso de depreciación para los activos fijos ingresados. Para verificar su depreciación ingresar a la opción de Detalles de Activo Fijo y en la parte inferior se visualiza el histórico de sus depreciaciones
	Ejecutar la depreciación para un activo ingresado un mes inmediatamente anterior al que se depreciará		D4.1	- Número de Placa: 123356, con Periodo de Ingreso 05/2010, Fecha de Compra 06/04/2010, Valor de Compra S/.1000, Cuenta 3351 y Centro de Costo 300700	La depreciación se calculará por 25 días que se tiene hasta el periodo de depreciación. Por lo que el resultado de la depreciación será: 15.277 .
	Realizar la depreciación para un activo que se ingresó meses antes al periodo a depreciar		D4.2	- Número de Placa: 11489, con Periodo de Ingreso 06/2010, Fecha de compra 15/02/2010, Valor de Compra S/.1000, Cuenta 3341 y Centro de Costo 300700	En este caso la depreciación se realizará por 3 meses y 14 días. Por lo tanto el monto de la depreciación será: 28.88 .
	Realizar la depreciación para un activo que se ingresó un año anterior al periodo a depreciar		D4.3	- Número de Placa: 895633, con Periodo de Ingreso 09/2010, Fecha de Compra 10/11/2009, Valor de Compra S/.1000, Cuenta 3341 y Centro de Costo 300200	En este caso la depreciación se realizará por 6 meses y 21 días. Por lo tanto el monto de la depreciación será: 58.66 .

Figura 29. Matriz de casos de pruebas funcionales

Fuente: Elaboración propia

EP423 Entrega de Productos Básicos

Documento con el detalle de toda la documentación y entregables requeridos para ser ingresados al área de Calidad (pruebas de Testing). En este documento se realiza un checklist de todos los documentos de las fases de análisis, diseño y desarrollo del nuevo sistema Auxiliares Contables que acompañan a este formato. Todos estos documentos son guardados en formato electrónico y físico para auditorías posteriores (Ver Figura 30).

	Aplica		Versión
	SI	NO	
Análisis Conceptual			
C101 Catalogo de Requisitos del Cliente	X		
C100 Modelo de la Solución (Nuevos Desarrollos)/P950 Definición de la Petición (Mantenimientos)	X		1.0
A990 Documento de Aprobación	X		1.0
Análisis Funcional			
C105 Modelo de Proceso(Host C/S) /P085 Modelo de Casos de Uso (No Host/Was)	X		1.0
P036 Definición del Proceso(Host C/S) /P026 Definición de Casos de Uso (No Host/Was)	X		1.0
P099 Prototipo	X		1.0
A990 Documento de Aprobación	X		1.0
CG01 Plan de Trabajo		X	
Pruebas			
C204 Caso de Pruebas Test	X		1.0
A990 Documento de Aprobación C204 Test	X		
C204 Caso de Pruebas Implantación	X		
A990 Documento de Aprobación C204 Implantación	X		
DISEÑO & DESARROLLO			
C102 Catalogo de Requisitos	X		1.0
A990 Documento de Aprobación C102	X		1.0
C200 Definición de Copy		X	
C201 Definición de Archivo	X		1.0
P087 Modelo de Datos	X		1.0
P042 Definición de Tabla de Base de Datos	X		1.0
P983 Modelo de Datos Fisico		X	
P037 Definicion de Programa	X		1.0
P027 Definicion de Clase (Was)		X	
CG04 Registro de Cambios		X	
C204 Caso de Pruebas Desarrollo	X		1.0
A990 Documento de Aprobación C204	X		1.0
P110 Hoja de Pase	X		1.0
P110 A- Anexo de componentes		X	

Figura 30. Formato de Documento Entrega de producto básico

Fuente: Elaboración propia

Entregables de fase de Implantación

PP110 Pase a Producción

En este documento se entregó el inventario de los componentes de software y su ubicación en los servidores de archivos para que a partir de esta ruta el equipo de implantación de la AFP pueda copiarlos o instalarlos en los servidores de calidad. En caso de componentes de base de datos se indica el inventario de scripts de los componentes y su ruta para ser ejecutados por los DBA de la AFP. El documento elaboró con la estructura indicada en la Tabla 11.

Tabla 11. Estructura de documento "Pase a Producción"

Fuente: Elaboración propia

Información Base	Lenguaje Base de datos	Leguaje de programación utilizado en el proyecto Motor de base de datos y versión
Archivos a actualizar	Elementos WEB	Ubicación o ruta donde se encuentran programas fuente Web y hacia donde serán copiados
Base de Datos	Tablas	Indica el servidor, base de datos y el script de creación de las tablas
	Script	Scripts de carga inicial de datos
	Store Procedure	Indica el servidor, base de datos y el script de creación de Store Procedure
	Funciones	Indica el servidor, base de datos y el script de creación de las funciones
	Vistas	Indica el servidor, base de datos y el script de creación de las vistas
	Triggers	Indica el servidor, base de datos y el script de creación de las triggers
Otros	Menú	Instrucciones para crear el menú y sus opciones.
	Creación de carpetas	Creación de archivos de Log del sistema
	Instalación	Instrucciones relacionadas con la instalación de los componentes de software

MU084 Manual de Usuario

Se detalla la forma como se debe operar el sistema de información por parte del usuario. En la Figura 31 se muestra un fragmento del documento donde se describe los pasos para ejecutar la funcionalidad "RF10 Ejecutar depreciación".

3.3.8. Ejecución de Depreciación



3.3.8.1. Objetivo

Generar la depreciación de todos los activos con vida útil vigente del periodo ingresado.

3.3.8.2. Operativa

A. Ejecución de Depreciación

Para ejecutar el proceso de depreciación deberá seguir los siguientes pasos:

- A.1. Ingresar el periodo que se quiere depreciar
- A.2. Hacer **click** en el botón "Procesar".

3.3.8.3. Mensajes

Descripción	Actuaciones

Figura 31. Manual de usuario - Funcionalidad "Ejecutar Depreciación"

Fuente: Elaboración propia

d) Control integrado de Cambios

Como parte de la estrategia del proyecto para asegurar que el alcance este completamente definido se estableció en el cronograma de la propuesta una fase denominada "Levantamiento de Requerimientos" que serviría para validar con el

usuario del sistema el alcance definido en la propuesta y determinar si existían adicionales que motivaran una solicitud de cambios.

Para lograr este objetivo se desarrollaron “Prototipos de pantallas” según el alcance funcional incluido en la Propuesta técnica-económica y se programó reuniones con el responsable funcional y usuario líder de la AFP.

En estas reuniones se determinó que existían funcionalidades no contempladas en el alcance de la propuesta y que era necesario que la AFP elaborará una solicitud de cambios formal. La propuesta fue modificada para incluir los cambios en el alcance solicitados, un nuevo cronograma y el nuevo costo del proyecto. El plazo del proyecto pasó de 159 días a 193.

El detalle de los requerimientos adicionales en el Anexo 3.

e) Seguimiento y control del proyecto

Este proceso se realizó durante toda la ejecución del proyecto, se revisaba el avance de los documentos entregables de cada fase del ciclo de vida del desarrollo del software y se contrastaba con el avance planificado para determinar el % de avance. La validación del avance se realizaba cada 2 días y los días miércoles se preparaba el informe para el comité semanal del proyecto.

Este informe constaba de las siguientes partes

- **Situación del proyecto:** Se presentaba el porcentaje de avance real contra el porcentaje de avance planificado
- **Problemas encontrados:** Se justificaba la razón del porque en caso de retrasos.
- **Pendientes de la AFP:** Todos aquellos pendientes que podrían ocasionar impacto en el cronograma del proyecto.
- **Próximos Pasos:** Tareas programadas para las subsiguientes semanas según cronograma.

En la Figura 32 se muestra uno de los informes elaborados a lo largo del proyecto.

Auxiliares de Contabilidad

08/07/2010

SITUACIÓN DEL PROYECTO:

Total avance del proyecto 53%, planificado 54%.
Actualmente estamos en fase de construcción, 66% real de 70% planificado.

PROBLEMAS ENCONTRADOS

El 2 % de atraso se arrastra de algunas dificultades que se tuvo durante la construcción de los lotes automáticos de planillas y pensiones.

PENDIENTES DE LA AFP

- Entrega de información requerida por Tesorería para generar ordenes de pago por pensiones y planillas.
- Envío de tablas del sistema pendientes.

PRÓXIMOS PASOS

- Continuar con la construcción.

Auxiliares de Contabilidad

08/07/2010

Pendientes de la AFP

Nro	Descripción	Responsable	Estado	F. Pedido	F. Compromiso
1	<p>Tablas Pendientes de entrega</p> <p>* Tablas del sistema sin mantenimiento</p> <p>TipoDeVia (Data)</p> <p>TipoDeZona (Data)</p> <p>ConceptoDePago (Data)</p> <p>Ubigeo (Data)</p> <p>Días Laborables (Script y data)</p> <p>* Tablas Corporativas u Otros Sistema</p> <p>MovimientoCuenta (Data)</p> <p>* Tablas de Contabilidad</p> <p>Proveedores (Data)</p>	D&D	Pendiente de entrega	27/06/2010	
2	<p>Por otro lado, para el caso de pago de pensiones requiero que me definas que información requiere Tesorería para generar la orden de Pago en los siguientes casos:</p> <p>-Cheque al Afiliado (Cuenta 46971)</p> <p>-Abono en cuenta en Banco (Cuenta 469613)</p> <p>-Cheque Banco de Nación (Cuenta 469815)</p> <p>-Provisión Pensiones Afiliado (Cuenta 469731)</p> <p>-Ventanilla en Bancos (Cuenta 469816)</p>	BP	Pendiente	01/07/2010	

Figura 32. Informe del proyecto, de frecuencia semanal y definido como entregable de gestión.

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente se presentaba un informe semanal del estatus del proyecto para la gerencia del servicio (GMD), con detalles del proyecto y con puntos que debían ser atendidos al interno de GMD. Ver ejemplo de informe en Figura 33.

GMD				
PROYECTO DE MANTENIMIENTO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN				
Seguimiento y Control al 01/07/2010				
Proyecto Auxiliares de Contabilidad				
Fase de Construcción				
1. Informe de Estado				
	AVANCE PLANIFICADO	AVANCE REAL	DEVIACIÓN	
Semana del 27/06/10 al 03/07/10	33%	28%	-5%	
Semana del 19/06/10 al 26/06/10	25%	20%	-5%	
Semana del 17/06/10 al 24/06/10	55%	50%	-5%	
Semana del 25/06/10 al 01/07/10	62%	59%	-3%	
RETRASOS		MOTIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> 3% de la fase de construcción 		<ul style="list-style-type: none"> Complejidad de las funcionalidades en construcción que están demandando mayor tiempo del estimado. 		
PRÓXIMAS ACTIVIDADES		LOGROS		
<ul style="list-style-type: none"> Continuar con las actividades de construcción. 		<ul style="list-style-type: none"> Se acortó la brecha entre el porcentaje real de avance y el planificado. 		
2. Pendientes				
#	PENDIENTE	FECHA	RESP.	COMENTARIO
1				

Figura 33. Ejemplo de informe de seguimiento del proyecto enviado a la gerencia de GMD

Fuente: Elaboración propia

f) Pruebas de Calidad del Software

Esta fase del desarrollo del sistema Auxiliares Contables fue ejecutado por el equipo de Calidad (Testing) de la AFP Horizonte en base a los casos de prueba desarrollados en el entregable “CP204 Casos de Prueba”. Para el control de las

pruebas y de las observaciones e incidencias que se presentarían se elaboró un cuadro en una hoja Excel con la estructura mostrada en la Tabla 12.

Tabla 12. Estructura de hoja de control de incidencias en pruebas de calidad

Fuente: Elaboración propia

Número Incidencia	Identificador de la incidencia
Usuario que reporta	Nombre de la persona que reporta
Fecha Alta	Fecha de identificación de la incidencia
Fecha Entrega a Proveedor	Fecha de reporte al proveedor (GMD)
Tipo	Tipo: Funcional, técnico o de forma
Módulo	Modulo al que corresponde la incidencia
Sub-opción	Funcionalidad del modulo
Descripción de la Incidencia	Detalle descriptivo de la incidencia identificada
Fecha Atención	Fecha de atención del proveedor (GMD)
Criticidad	Alto, Medio, Bajo
Responsable de la Solución	Analista responsable de la solución
Estado	Informado, corregido, validado, desestimado
Observaciones	Observaciones a que hubiera lugar respecto de la incidencia
Fecha de Revisión	Fecha en que se revisa la incidencia luego de la corrección
Estado Revisión	corregido, validado, desestimado
Detalle de revisión	Anotaciones de la revisión

La estrategia de pruebas integrales del sistema consistía en ejecutar una primera prueba de todo el módulo y elaborar una lista de incidencias que luego sería enviadas al equipo del proyecto para que los analizará y determinase si corresponde o no catalogarse como incidencia, pedido de mejora o si se desestimaba previo sustento y coordinación con el equipo de la AFP. En la Figura 34 se esquematiza las actividades de pruebas por cada módulo.

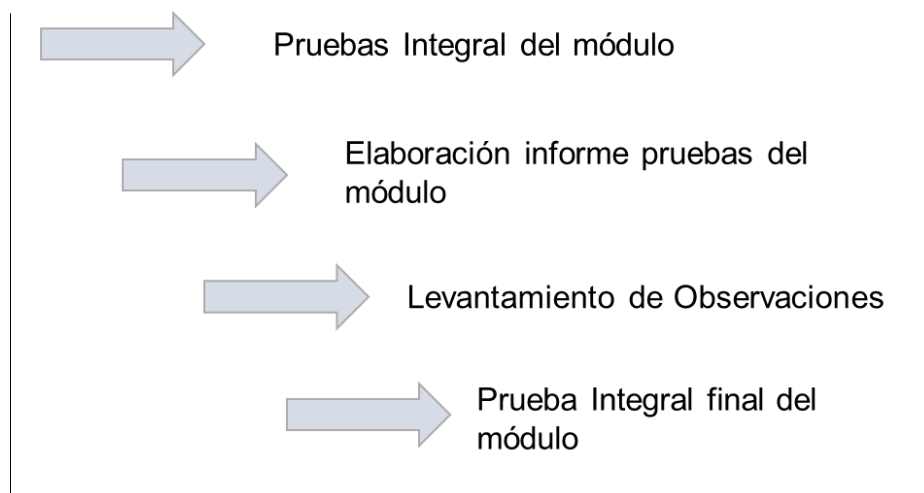


Figura 34. Estrategia de pruebas para cada módulo del sistema Auxiliares Contables

Fuente: Elaboración propia

g) Cierre del Proyecto (Cierre administrativo)

Luego de validado todos los entregables del proyecto y de haber culminado las pruebas del software por parte de la AFP Horizonte con todas las observaciones levantadas se procedió a la transferencia formal del sistema de información y el cierre administrativo. Cabe indicar algunas funcionalidades quedaron pendientes de prueba porque dependían de otros sistemas de información en fase de desarrollo que aún no estaban listos para intercambio de información y por tanto se acordó con la AFP realizar el cierre con este pendiente.

III.3.3 Implementación de las nuevas prácticas de gestión y modelo operativo en el servicio de Outsourcing de aplicaciones.

Luego de ejecutado con éxito el presente proyecto debido a la aplicación de las prácticas de gestión y el uso apropiado y mejorado del modelo operativo en el presente proyecto se decidió extender su aplicación para todos los proyectos del servicio de Outsourcing de aplicaciones desde el mes de enero del siguiente año.

El siguiente gráfico muestra el nuevo flujo de procesos de planificación de proyectos para el servicio de outsourcing de aplicaciones.

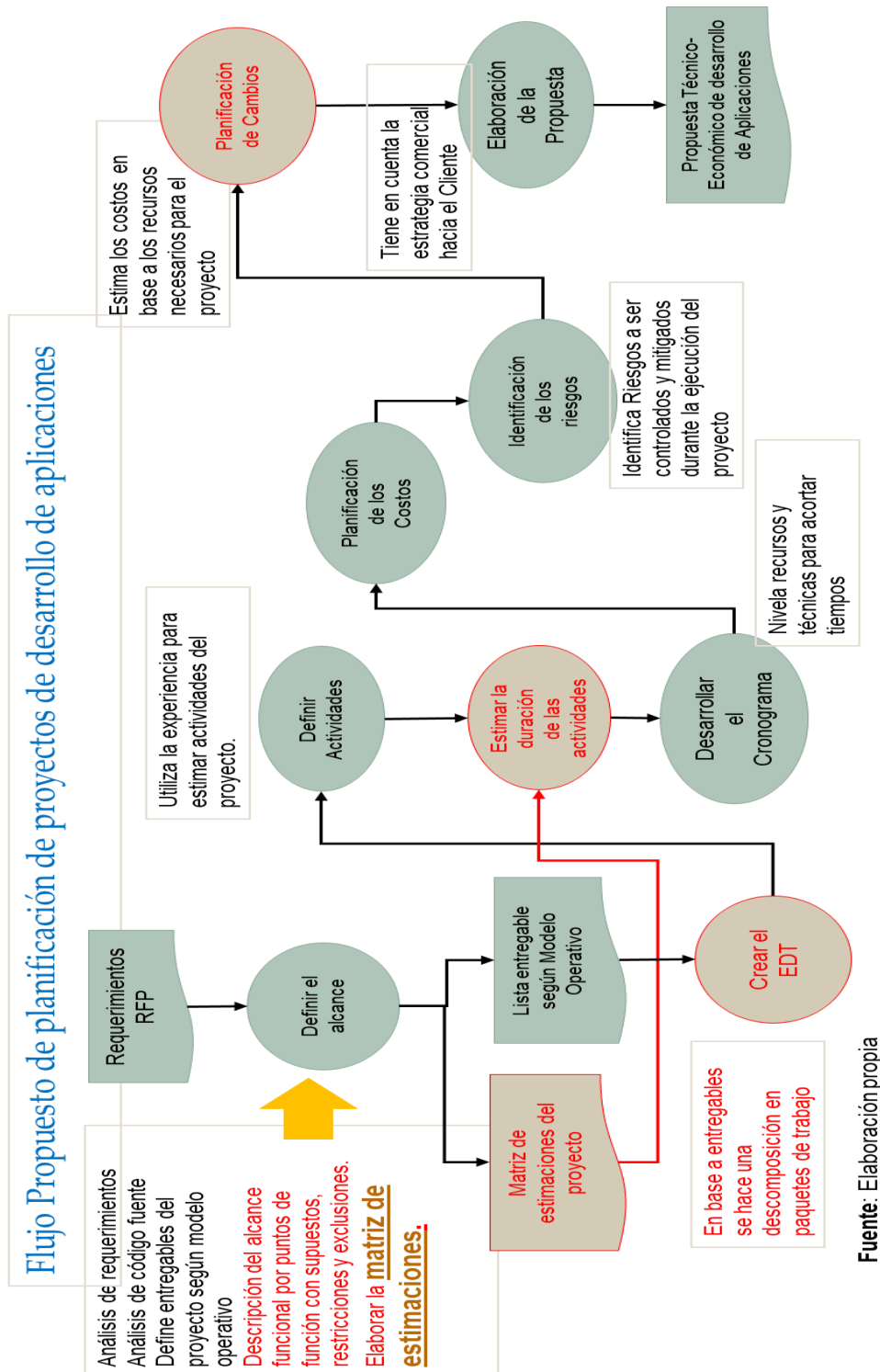


Figura 35: Nuevo flujo de procesos de planificación de proyectos

Fuente: Elaboración propia

Las mediciones posteriores a la implantación del nuevo flujo de procesos de planificación mostraron el siguiente resultado:

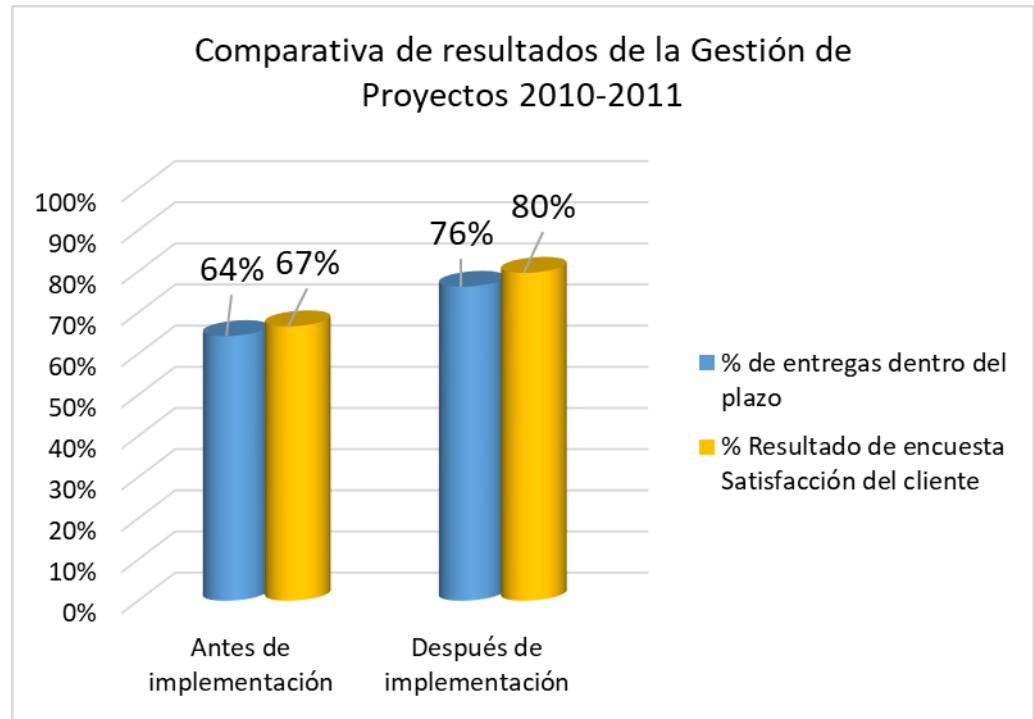


Figura 36: Comparativa de resultados 2010-2011

Fuente: Elaboración propia

La mejora de 12% sobre el total de proyectos entregados en el plazo comprometido representó un ahorro del 356 horas hombre en el servicio para el primer semestre del año 2011 y que términos monetarios representaba S/. 21,384.

IV Conclusiones y recomendaciones

IV.1 Conclusiones

- Una gestión adecuada de los proyectos dentro de las organizaciones es crucial para el logro de sus objetivos e implementación de las estrategias en un entorno competitivo y cambiante. En particular, los proyectos de tecnologías de la información requieren especial atención debido a que las organizaciones cada vez más son dependientes de la tecnología para lograr diferenciarse de la competencia.
- En el [informe-del-caos-2015](#) y por el propio [informe del PMI](#) muestran una realidad en la que el porcentaje de proyectos exitosos están en el orden del 29%, lo cual nos debe llevar a identificar las causas y buscar mejores prácticas para incrementar la probabilidad de éxito de nuestros proyectos. Una de las principales causas del problema tiene que ver con el proceso de recopilación de los requisitos en base al cual gira la planificación del proyecto. (Página 6)
- La recopilación de los requisitos en los proyectos de tecnologías de la información (Desarrollo de software) es una tarea compleja que requiere del equipo de proyectos: experiencia, conocimiento del negocio del cliente y el uso adecuado de herramientas tales como: una matriz de estimación de esfuerzo de requerimientos funcionales que permita la trazabilidad de estos a través de todo el proyecto. (Página 33)
- Las buenas prácticas de gestión de proyectos recopiladas en el PMBOK publicada por el PMI deben de adecuarse a las necesidades o a la realidad operativa de cada empresa, es decir, deben seleccionarse los procesos, técnicas y herramientas que serán de utilidad y que aseguren que los objetivos de los proyectos sean logrados. (Página 23)
- Las herramientas de gestión de requisitos, conjuntamente con una definición y uso adecuado de un modelo operativo asegurarán que todos los requerimientos funcionales o no funcionales sean recopilados íntegramente como primer paso para realizar una estimación de los costos y cronograma realista y con una alta probabilidad de ser cumplidos y reducir los riesgos de los proyectos. (Página 7, 34).
- Una gestión adecuada del alcance y del tiempo de los proyectos a través de las herramientas como la matriz de estimaciones, el EDT y el desarrollo de equipos de trabajo de alto rendimiento conllevan a la mejora en la performance de los servicios de outsourcing de desarrollo de aplicaciones que se traducen en mayor satisfacción del cliente y reducción de costos por cada proyecto. (Páginas 33, 23, 32)

IV.2 Recomendaciones

- Los Directores de Proyectos no solo deben tener una sólida formación en la disciplina de gestión de proyectos o conocimientos técnicos, sino que deben conocer con profundidad los procesos de negocio de la empresa para la cual desarrollan el o los proyectos y de qué manera estos últimos contribuyen al logro de los planes estratégicos.
- Para mejorar la probabilidad de éxito de los proyectos es fundamental el uso correcto del modelo operativo del desarrollo de aplicaciones y debe asegurarse que en ellos se puedan realizar una trazabilidad de los requerimientos durante todas las fases del proyecto para así garantizar que todos estos formen parte del producto a final. El liderazgo también es un factor crítico de éxito, debe fomentarse el trabajo en equipo y esto se logra a través de las habilidades tales como la asertividad, la empatía, la negociación y transmisión de una visión a todos los integrantes del equipo de trabajo.
- Para poder realizar una trazabilidad de todos los requerimientos del proyecto es necesario codificarlos y mantener esta codificación a lo largo de todos los documentos entregables del modelo operativo.
- La selección de las buenas prácticas de gestión de proyectos depende de la realidad operativa de cada organización por lo que se recomienda conocer a profundidad los procesos y herramientas de gestión y el entorno o factores ambientales en el cual se ejecutan los proyectos (Página 42).
- Una técnica importante y recomendada para la gestión de requisitos funcionales y no funcionales es la técnica de puntos de función para poder dividir los requerimientos funcionales y no funcionales para luego codificarlos y estimar por cada uno de ellos el tiempo y costo que demandarán.
- Se recomienda el uso del EDT y la matriz de estimaciones en todos los proyectos de tecnologías de información. Los directores de proyectos deben ser capaces de formar equipos de alto rendimiento para lo cual deben de conocer las fortalezas y las áreas de mejora de cada uno de sus miembros, así como, en cual etapa de su desarrollo como equipo se encuentran siguiendo el modelo Tuckman (Página 42).

V Bibliografía

Project Management Institute. (2013). *Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. United States of America: PMI Publications.

Pablo Lledó. (2013). *Director de Proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento*. Victoria, BC, Canadá: Pablo Lledó.

Rita Mulkahy.(2013). *En Preparación para el Examen PMP*. Estados Unidos: RMC Publications.

VI Anexos

VI.1 Anexo 1: Alcance Funcional detallado del Proyecto

Tabla 13: Requerimientos Funcionales Comunes a todos los módulos de contabilidad (RFC)

Fuente: Elaboración propia

Código	Requerimiento Funcional	Descripción de Requerimiento Funcional
RFC01	GENERACIÓN DE LOTES ASIENTOS (TODO TIPO DE ASIENTOS)	<p>Se selección una fecha, el nombre de la empresa, en este caso administradora y el tipo de lote, para el caso de activos fijos es “Depreciación Automática”.</p> <p>Esta funcionalidad es una funcionalidad común para todo el módulo de contabilidad.</p> <p>El NUEVO SISTEMA WEB creara los asientos contables con estado ASIENTO GENERADO</p>
RFC02	INGRESO DE ASIENTOS (FUNCIONALIDAD COMÚN)	<p>Es una funcionalidad en común para todo el módulo de Contabilidad, se encuentra ubicado en el menú de opciones del sistema Web Auxiliares/Asientos Contables /Asientos Contables, esta interfaz permitirá ingresar asientos por Gestión de Compras, Fondo o Fijo o Digitación de Lotes Manuales.</p> <p>(Información para ingreso de Lotes Manuales) Se ingresan los asientos, previamente a la creación de asientos se tiene que registrar el tipo de Lote. Un lote es identificado por fecha de generación y tipo de lote</p> <p>Los asientos pueden ser modificados, eliminados e ingresados. Los Comprobantes diarios serán impresos por Lotes.</p>
RFC03	GENERACIÓN DE ASIENTOS	<p>Se selección una fecha, el nombre de la empresa, en este caso administradora y el tipo de lote de la siguiente lista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lote de Compras. • Lote de Fondo Fijo.

		El NUEVO SISTEMA WEB creara los asientos contables con estado ASIENTO GENERADO Después de la Generación de Asientos el Sistema mostrara la opción de Imprimir el Comprobante Diario.
RFC04	VERIFICACIÓN DE ASIENTOS	Después que los asientos contables son generados o ingresados manualmente pasan por un proceso de verificación manual donde son contrastados contra los documentos físicos.
RFC05	AUTORIZACIÓN DE ASIENTOS (MANUAL)	Una vez verificado los asientos el operador contable cambiara de estado del asiento a ASIENTO VERIFICADO. Las autorizaciones son por Lotes.
RFC06	GENERACIÓN DE RISTRA PARA LA PU	Se selecciona una fecha desde hasta una fecha hasta y el nombre de la empresa, en este caso Administradora. Para la generación de la Ristra se tomarán en cuenta todos los asientos que tengan estado AUTORIZADO.
RFC07	PARAMETRIA	Se tiene las siguientes estructuras a Parametrizar: Plan Contable.-Estructura de equivalencia de las cuentas contables y descripción Cuentas.-En esta estructura se ingresa los atributos que serán solicitados en el ingreso de asientos según el número de cuenta. Proveedores.-Estructura donde se tiene toda la lista de Proveedores. Centro de Costo.- Estructura donde se tiene toda la lista de Centro de Costo. Matriz Tipo de Asiento.-Estructura de Tipos de asientos, descripción y cuentas relacionados. Matriz Contable.-Estructura de relaciones de las cuentas contables.
RFC08	PROCESOS DE CARGA Y MANTENIMIENTO	Maestro de Buenos Contribuyentes. - Estructuras proporcionadas por la Sunat Maestro de Agentes Retenedores. - Estructuras proporcionadas por la Sunat

	Maestro de Servicios Afectos a la Retención. - Estructuras proporcionadas por la Sunat Maestro de Personas Naturales de Cuarta Categoría.
--	--

Tabla 14: Requerimientos Funcionales Activo Fijo

Fuente: Elaboración propia

Código	Requerimiento Funcional	Descripción de Requerimiento Funcional
RF009	INGRESO DE ACTIVOS FIJOS	Se ingresa las nuevas adquisiciones del periodo a ingresar. El sistema Web proveerá una interfaz de usuario que permita ingresar registros de activos fijos manualmente.
RF010	EJECUTAR DEPRECIACIÓN	<p>La depreciación se ejecuta un mes después del mes de compra. En el proceso de depreciación se considerarán todos activos que se encuentren vigentes incluyendo los adquiridos hasta el mes anterior al proceso de depreciación, no se depreciarán los activo con valor residual cero.</p> <p>En caso los activos fijos sean ingresados en dos o tres periodos después de la compra, la depreciación se realizara desde la fecha de compra hasta la fecha actual. La depreciación es por fecha de compra, fecha actual y cuenta contable.</p> <p>Para el cálculo de la depreciación los activos se tienen los siguientes porcentajes de depreciación por cuenta Ver cuadro de depreciación.</p>
RF011	DAR DE BAJA ACTIVOS FIJOS (Luego de proceso de depreciación)	Se da de baja a los activos fijos cuando se realiza una venta o el activo por algún motivo y además luego de correr el proceso de depreciación
RF012	REPORTE DE ACTIVOS FIJOS	<p>Se tienen los siguientes reportes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • REPORTE DE RESUMEN CONTABLE • REPORTE DE ACTIVOS CON VALOR RESIDUAL CERO • REPORTE DE BIENES POR CENTRO DE COSTO • REPORTE DE VENTA O BAJA DE ACTIVOS <p>REPORTE COMPROBANTE DIARIO</p>
RF013	ENVÍO DE ASIENTOS A LA PU (MANUAL)	Un operador de sistemas traslada los archivos planos generados por el NUEVO SISTEMA WEB a la PU

RF014	Migración de Datos	Se requiere la migración de las tablas de Activos Fijo de la plataforma VAX
RF015	Ingreso y Actualización de Inventarios	Se solicita una pantalla para el ingreso y actualización de inventario.
RF016	Carga inicial de inventario	Se solicita la carga del inventario.

Tabla 15: Requerimientos Funcionales Compras y Fondo Fijo

Fuente: Elaboración propia

Código	Requerimiento Funcional	Descripción de Requerimiento Funcional
RF017	CARGA MASIVA DE COMPRAS	<p>Diariamente desde el Sistema de Gestión de Compras será cargado al NUEVO SISTEMA WEB las provisiones de facturas. Este proceso se realizara después del verificación contable y verificación versus el sustento físico.</p> <p>En la etapa de Construcción se evaluara la alternativa de leer directamente del Sistema de Gestión de Compras la estructura de las facturas en vez de carga de archivos planos.</p>
RF018	CARGA MASIVA DE FONDO FIJO	<p>Diariamente es cargado al NUEVO SISTEMA WEB la liquidación de fondo fijo de cada sucursal, se carga todas las provisiones de reembolso que van teniendo en el mes. Previo a la carga Masiva de Fondo Fijo se verifica los sustentos físicos, verificación de cuentas, verificación de centro costos.</p> <p>La carga de liquidaciones del fondo fijo al NUEVO SISTEMA WEB es por centro de costo y fecha.</p>
RF019	ENVÍO DE ASIENTOS A LA PU (MANUAL)	Un operador de sistemas traslada los archivos planos generados por el NUEVO SISTEMA WEB a la PU

RF020	MIGRACIÓN DE TABLA PROVEEDORES y CARGAS AUTOMÁTICAS DE LOS ARCHIVOS DE LA SUNAT	<p>a. Migración de tabla Proveedores:</p> <p>Se implementará un proceso de migración de los archivos que contienen datos de proveedores (VAX) a la base de datos de la nueva plataforma WEB.</p> <p>b. Cargas Automáticas de los Archivo de la SUNAT:</p> <p>Actualmente el sistema VAX se alimenta de dos archivos cada cierto periodo de tiempo para identificar los proveedores que están afectos a Retenciones y/o Deduciones estos dos archivos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buenos Contribuyentes - Agentes Retenedores
RF021	CONSULTA DE PROYECCIÓN DE PAGOS A PROVEEDORES	Esta consulta permite obtener un reporte que muestre la proyección de pagos que se realizarán a los proveedores, por tipo de pago, moneda, número de lote, ruc, concepto
RF022	REPORTES	<p>Se requiere la elaboración de los siguientes reportes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Comprobante diario de compras. 2.- Comprobante diario de fondo fijo.
RF023	LISTADO E INGRESO DE PROVEEDORES	Se requiere una pantalla de búsqueda e ingreso de proveedores
RF024	Migración de Datos	Se requiere la migración de las tablas de Activos Fijo de la plataforma VAX

Tabla 16: Requerimientos Funcionales de Contabilidad del Fondo

Fuente: Elaboración propia

Código	Requerimiento Funcional	Descripción de Requerimiento Funcional
RF025	GENERACIÓN DE LOTES Y RISTRA (SIT)	<p>Se generan el SIT los siguientes lotes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valorización de Inversiones • Compra y Venta de Inversiones <p>Esta opción es realizada actualmente por el SIT, que deja los archivos planos en la carpeta de Ristra</p>

RF026	CARGA DE INFORMACIÓN	<p>Se selecciona una fecha, el tipo de fondo y el tipo de lote que puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cobranzas y Cancelación de Inversiones • Lote de Recaudación <p>En respuesta a consultas se indicó lo siguiente: * El lote que falta es el de "AJUSTES POR DIFERENCIA EN CAMBIO", actualmente los datos están el archivo de saldos de bancos (CORSALBAN.IDX) * Para el lote de recaudación los datos a tomar es del extracto bancario (actualmente tabla CONBCO).</p>
RF027	MODIFICACIÓN DE LOTES DE ASIENTOS	Se tiene esta opción para modificación de lotes de Tesorería.
RF028	REPORTES DE ASIENTOS X LOTE	Se solicita la elaboración de reportes de asientos contables. (Pág.)
RF029	VISUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE INTERFASES	En la PU se ejecutan los procesos de visualización y validación de los asientos enviados en el proceso 8. (ENVÍO DE ASIENTOS A LA PU)
RF030	INGRESO DE MOVIMIENTOS DEL IDI	Los movimientos del IDI se ingresan manualmente en la PU. Para el caso de forward, rentabilidad, y ajuste cambiario se extornan los asientos del día anterior y se hace el nuevo ingreso del día a contabilizar. Todas estas operaciones son por fondo.
RF031	REVERSIÓN DE ASIENTOS CONTABLES	En caso en días posteriores exista un error en las interfaces de la PU, se ingresa a la opción de reversión de asientos donde los asientos son corregidos generando el asiento contrario por cada asiento a modificar. El asiento corregido y el asiento que lo anula entran al flujo del proceso 6(AUTORIZACIÓN DE PASE DE ASIENTOS CONTABLES)
RF032	Migración de Datos	Se requiere la migración de las tablas de Contabilidad de la plataforma VAX

Tabla 17: Requerimientos Funcionales de Informe Sunat

Fuente: Elaboración propia

Código	Requerimiento Funcional	Descripción de Requerimiento Funcional
RF033	REGISTRO DE COMPRAS Y REGISTRO DE VENTAS	<p>Los asientos registrados en las cuentas 4011(Compras Nacionales) y 40114(Compras Exterior) son registrados en el Registro de Compras (Ver documento de Compras y Fondo Fijo) Se indica por Parametría de la cuenta si esta afecta o no esta afecta al IGV. Se indica por Parametría de la cuenta si esta ingresa al Registro de Compras. Se debe implementar un Mantenedor del Registro de Compra donde se puede modificar el valor afecto, numero de factura, numero de RUC.</p> <p>El reporte o listado debe solicitar el ingreso de la fecha de emisión a Listar, para que este se muestre en el reporte.</p> <p>Los asientos registrados son las cuentas 40113 (Emisión de Facturas) Se indica por Parametría de la cuenta si esta ingresa al Registro de Ventas. Se debe implementar un Mantenedor del Registro de Ventas donde se puede modificar el número de factura, numero de ruc y que permita grabar un registro. Las interfaces de usuario de registro de compras, Ventas y Libro Mayor deben proporcionar una funcionalidad para descargar los registros a un archivo de texto plano o Excel (Extraíble)</p>
RF034	RETENCIONES CUARTA	<p>Los asientos registrados en las cuentas 40172 (Recibos por Honorarios y Dietas de Directorio y Rentas de Cuarta Categoría. Se tiene los siguientes Reportes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta de Retenciones de Cuarta Categoría x Ruc. • Certificado de Retenciones • Listado Retenciones de Cuarta Categoría y Renta de

		<p>No domiciliados por Mes.</p> <p>El sistema genera 5 archivos planos.</p> <p>'ESTRUCTURA 4: ARCHIVO 1: Datos principales del trabajador, pensionista, prestador de servicios-cuarta categoría, prestador de servicios-modalidades formativas y personal de terceros</p> <p>ESTRUCTURA 7: ARCHIVO 2: "Datos del prestador de servicios - cuarta categoría</p> <p>ESTRUCTURA 8: ARCHIVO 3: "Datos de suspensión de cuarta categoría</p> <p>ESTRUCTURA 20: ARCHIVO 4 : Datos del detalle de comprobantes de prestadores de servicios - cuarta categoría</p> <p>ESTRUCTURA 21: ARCHIVO 5 :Datos del detalle de comprobantes de los prestadores de servicios - modalidad formativa</p>
RF035	DECLARACIÓN ANUAL DE OPERACIONES CON TERCEROS	<p>Anualmente la Sunat recibe información de la empresas de los movimientos que estas hayan realizado con terceros y en los cuales haya un comprobante de pago de por medio.</p> <p>Ingreso de Compras y Ventas</p>
RF036	INFORME DE INGRESOS	<p>Se generará un informe de ingresos solo de comisiones de aporte de afiliados durante el año.</p> <p>Nota: Se considerará también los portes y cargos.</p> <p>Se desarrollará una interfase de usuario que permita generar el reporte de ingresos, se considerará los siguientes filtros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de UITs • Periodo <p>Se podrá visualizar la información enviado a la SUNAT con fines de revisión mediante un reporte.</p>

RF038	BALANCE BCR – SIT	<p>Se considerará movimientos de inversiones, contabilidad, saldos bancos y cuentas por cobrar del informe diario. Este archivo será generado una vez al año para ser enviado a Sunat. Y es generado por el SIT (Sistema Integral de Tesorería).</p> <p>El SIT entrega unos archivos de texto plano en formato TXT por fondo, estos archivos serán cargados al sistema Web Propuesto mediante una interfaz de usuario, a continuación el sistema ejecutará un proceso interno para que pueda generar el archivo consolidado de balance BCR que se enviará finalmente, además generará también un archivo en formato Excel con fines de impresión y revisión.</p> <p>El proceso debe permitir generar el Balance BCR (archivo plano que se enviará a la SUNAT), en el cual se ingresará el monto de cuadro y el modelo del reporte. Se podrá visualizar la información enviada a la SUNAT con fines de revisión mediante un reporte.</p>
RF039	Migración de Datos	Se requiere la migración de las tablas de Compras y ventas de la plataforma VAX

VI.2 Anexo 2: Elementos o tareas fuera del alcance del Proyecto

Tabla 18: Tareas fuera del alcance del proyecto

Fuente: Elaboración propia

ÍTEM	FUERA DEL ALCANCE
1	Migraciones de archivos históricos del sistema actual (generados en la plataforma Vax).
2	La elaboración de ningún proceso de extracción de datos de las plataformas VAX. La información de las tablas de Base de Datos a migrar, deberán ser entregadas por el equipo de mantenimiento del cliente en formato de archivo plano.
3	Pruebas de integración con otros módulos actuales o en construcción.
4	No incluye desarrollo de interfases con otros sistemas diferentes a los solicitados en el documento "AC100 – Modelo de la solución.doc" Contabilidad del Fondo Compras y Fondo Fijo Activo Fijo Informe Sunat
5	No se considera la atención de ningún trabajo que no esté especificado expresamente en el presente documento.
6	No se considera requerimientos emitidos con posterioridad a la emisión de la presente propuesta de servicios. Todo nuevo requerimiento deberá ser tratado mediante un manejo de cambios.
7	No se considera desarrollo de procesos de intercambio de información en línea con ningún proceso o sistema.
8	No considera trabajos de corrección ni optimización de programas que vengán operando de manera deficiente.
9	No considera trabajos de detección ni depuración de inconsistencias en las bases de datos.
10	Generación de Anexos anteriores a la fecha de inicio de la ejecución en paralelo del nuevo sistema.
11	Migración de tablas distintas a las indicadas en el requerimiento (anexo VI: Estructuras actuales).

ÍTEM	FUERA DEL ALCANCE
12	No considera trabajos de implementación y/o configuración de hardware, software base, despliegue de aplicaciones en producción, ni base de datos
13	No se considera algoritmos de verificación ni consistencia de datos procedentes de otros sistemas, entendiéndose que la data debe venir consistente bajo los parámetros y filtros que el negocio establezca.
14	La capacitación en la operación de los nuevos aplicativos estará dirigido al Analista funcional (AFP) (BP) responsable del proyecto, actuando el mismo como monitor responsable de difundir dichos conocimientos al resto de la organización de AFP Horizonte.
15	La puesta en producción y configuración de la aplicación es de responsabilidad de AFP Horizonte, siendo la actuación de GMD como soporte.
16	La homologación de fuentes, con algún desarrollo o modificación en paralelo. Cualquier solicitud de homologación se tratará mediante un manejo de cambios.

VI.3 Anexo 3: Requerimientos adicionales de la solicitud de cambio aprobada e incluida en el proyecto.

Tabla 19: Requerimientos Funcionales adicionales de Activo Fijo

Fuente: Elaboración propia

Código	Requerimiento Funcional	Descripción de Requerimiento Funcional
RF048	Reporte de activos fijos	Se solicitó los siguientes reportes: 1.- Adquisición de Activos Fijo 2.- Inventario de Activo fijo x Centro de costo 3.- Reporte valor residual cero-detalle.

Tabla 20: Requerimientos Funcionales adicionales de Contabilidad

Fuente: Elaboración propia

Código	Requerimiento Funcional	Descripción de Requerimiento Funcional
RF040	Carga automática otros Lotes	Se requiere la Gestión de los siguientes lotes automáticos adicionales: <ul style="list-style-type: none"> • RR.HH.-Planillas • RR.HH.-Liquidación de comisiones • RR.HH.-Comisiones devengadas • Beneficios-Pago de Pensiones.
RF041	Informe de lotes contables	Realizar un reporte de Informe de lotes contables por estado y de acuerdo al formato entregado por usuario
RF042	Descarga de valor cuota	Realizar un proceso de descarga del valor cuota desde el sistema IDI en formato para PU.

Tabla 21: Requerimientos Funcionales de Informe Sunat

Fuente: Elaboración propia

Código	Requerimiento Funcional	Descripción de Requerimiento Funcional
RF043	Reporte de Régimen de Retenciones	Se solicita un reporte de régimen de retenciones de pago a proveedores
RF044	Generación de Archivos PDT	Se requiere generar en formato PDT Régimen de retenciones
RF045	Declaración Anual de Operaciones Terceros	Se solicita un reporte DAOT, el cual acumula el importe de compras realizados durante un año a todos los proveedores.
RF046	Mantenedor suspensión 4ta categoría	Se solicita una pantalla de mantenimiento de prestadores de servicio con suspensión de pago de impuestos.

VI.4 Anexo 4: Informe Final Proyecto Auxiliares de Contabilidad

Informe Final Proyecto Auxiliares de Contabilidad **AFP HORIZONTE**

Levantamiento de Información funcional

1. El proyecto se inició el 01/02/2010 fecha en que se realizó el Kick-Off donde se informó el tiempo de duración (02/02/2010 al 23/09/2010) y el alcance del proyecto al equipo de la AFP y al usuario. En dicha reunión se llegaron a acuerdos como las fechas compromiso para el levantamiento de información de cada uno de los módulos que comprendía el sistema.
2. En la reunión indicada en el punto uno, el usuario indicó su disponibilidad para las reuniones para después de 2 semanas de la fecha del Kick-off, lo que desde ya ocasionaría impacto en el proyecto y un retraso en las fechas de entrega de la documentación de diseño.
3. En las reuniones con usuarios realizadas desde el 15 de febrero hasta aproximadamente el 03 de marzo, se encontraron nuevos requerimientos y se clarificaron los existentes lo que motivó la elaboración de nuevos documentos funcionales que recojan todos los requerimientos y que sirvan de base para el diseño y posterior construcción.

Nueva Plataforma de Desarrollo y nueva propuesta del proyecto

4. Durante el mismo mes de marzo la AFP planteó a GMD la necesidad de elaborar una nueva propuesta para la atención del proyecto sobre una nueva herramienta de desarrollo (Java) lo que motivo un tiempo de paralización en el proyecto por tenerse que definir nuevamente el perfil de personal a contratar y la construcción de un nuevo Framework de desarrollo.
5. Los puntos 3 y 4 plantearon la necesidad de la elaboración de una nueva propuesta que incluya la elaboración de los nuevos requerimientos funcionales del proyecto y un aplazamiento de la fecha de fin al 09/11/2010.

Demora en la aprobación de documentación funcional y de Diseño

6. Existió demora en la aprobación de los documentos funcionales (entregados el 16/03 y aprobados el 19/05) y de diseño (entregados el 15/04 y aprobados el 03/06) lo que puso en riesgo la construcción del aplicativo.
7. No se entregó a tiempo los inputs de los lotes de Planillas, Pensiones, Comisiones y Compras por parte de la AFP limitando nuestras pruebas unitarias de los procesos que corresponden a estas funcionalidades.
8. No se aprobaron a tiempo los casos de prueba (entregados el 27/07 y aprobados el 17/08).

Inicio de pruebas de usuario en fechas posteriores a lo planificado

9. No se iniciaron las pruebas de usuario de acuerdo a la fecha planificada que fue el 13/08 y no hubo respuesta de la AFP a los reiterados pedidos que se hicieron para re-planificar las pruebas. Finalmente, las pruebas se iniciaron el 24/09 con calidad y el 14/10 con los usuarios.
10. En este punto cabe aclarar que por problemas de índole técnico GMD estuvo en condiciones de hacer las pruebas a partir del 24/08 y se le sumo la disponibilidad de una sola PC en la AFP para realizar los trabajos de pase al ambiente de desarrollo y calidad.

Log de procesos de migración sin atención

11. El 27/09 se entregó los Log de procesos de migración para la revisión por parte de los analistas de la AFP. Los log's contenían información sobre los registros rechazados y las razones por las que no fueron migrados junto con Excel estadístico. A la fecha de cierre del proyecto no hubo respuesta.

Pruebas de usuario

12. Entre el 14/10 y el 20/10 se realizó la primera iteración de pruebas con el usuario habiéndose presentado incidencias, requerimientos fuera de alcance y mejoras que, conjuntamente con las presentadas con Calidad, sumaban 131.
13. Entre el 16/11 y el 19/11 se realizó la segunda iteración de pruebas para certificar el levantamiento de las observaciones de la primera iteración y profundizar las pruebas del aplicativo. Producto de estas pruebas se presentaron 14 observaciones que fueron entregados el 26/11.

14. Durante las pruebas no se pudo identificar a los usuarios que ejecutan los procesos de lotes automáticos de planillas, Pensiones y Comisiones por lo que se proporcionó al responsable técnico de la AFP los archivos de prueba de GMD para que certifiquen los procesos.

Problemas con la integración con otros sistemas

15. Los reportes de Retenciones de IGV no pudieron ser probados por la carencia de datos en el nuevo sistema de Tesorería. La falta de esta información fue reportada en reiteradas ocasiones durante nuestra permanencia en el local de la AFP. La ausencia de la información y los cambios que se estuvieron haciendo en el nuevo sistema de Tesorería hasta el mes de noviembre han dificultado la construcción de los procesos para generar los reportes antes indicados.
16. El DAOT de ingresos no se pudo probar debido a que no se preparó el linkserver hacia la base de datos de operaciones (Tabla movimiento cuenta). Adicionalmente esta tabla se encontraba sin índices en el ambiente de calidad.

Actividades que se dejan pendiente

17. No se pudo realizar la ejecución del paralelo que estuvo planificado por un periodo de un mes y las pruebas integrales con los otros sistemas que intercambian información con auxiliares contables.
18. No se ha realizado pruebas con PU con los archivos de interfase generados por el sistema.