BN: 193595

AAU5547

UCAB Universidad Católica ANDRÉS BELLO

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

PROYECTO DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

DISEÑO DE UN PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE UN AMBIENTE DE CALIDAD PARA EL ÁREA DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA EMPRESA SERVICIOS WALKIRIA

Presentado por:

Castillo Di Giacinto, Carlos David

Para optar al título de:
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:
García, Susana

Caracas, octubre de 2016

AAU5547001000000

TESIS
GP2016
C37

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

PROYECTO DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

DISEÑO DE UN PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE UN AMBIENTE DE CALIDAD PARA EL ÁREA DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA EMPRESA SERVICIOS WALKIRIA

Presentado por:

Castillo Di Giacinto, Carlos David

Para optar al título de:
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:
García, Susana

Caracas, octubre de 2016

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ASESOR

Dirección del Programa Gerencia de Proyectos

Estudios de Postgrado

Universidad Católica Andrés Bello

Presente.-

Por medio de la presente, hago constar que he leído el Trabajo Especial de Grado, presentado por Carlos David Castillo Di Giacinto, para optar al grado de "**Especialista en Gerencia de Proyectos**", cuyo título es "**DISEÑO DE UN PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE UN AMBIENTE DE CALIDAD PARA EL ÁREA DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA EMPRESA SERVICIOS WALKIRIA.**"; y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello; y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 25 días del mes de octubre de 2016

Prof. Susana García

C.I: 6.296.830

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA

WALKIRIA

Dirección del Programa Gerencia de Proyectos

Estudios de Postgrado

Universidad Católica Andrés Bello

Presente.-

Nos dirigimos a ustedes para informarles que hemos autorizado a Carlos David Castillo Di Giacinto, a hacer uso de la información proveniente de esta institución, para documentar y soportar los elementos de los distintos análisis estrictamente académicos que conllevarán a la realización del Proyecto de Trabajo Especial de Grado "**DISEÑO DE UN PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE UN AMBIENTE DE CALIDAD PARA EL ÁREA DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA EMPRESA SERVICIOS WALKIRIA**.", como requisito para optar al grado de "**Especialista en Gerencia de Proyectos**.", exigido por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello.

En la ciudad de Caracas, a los 25 días del mes de octubre de 2016.

Ing. Mariluz Quintal

C.I: 6.334.621

Jefe de Aplicaciones y Procesos

SERVICIOS WALKIRIA, C.A.
RIF: J-30268606-7

DEDICATORIA

A mi familia por todo el apoyo que me dieron, en especial a mis padres que siempre me apoyaron y creyeron en mí. ¡Mil Gracias!

AGRADECIMIENTO

A mi familia por todo el apoyo, en especial a mi mamá y papá por su infinita paciencia.

A mi papá y a mi tutora Susana por ayudarme con las correcciones del tomo.

Y a mis compañeros de postgrado, como colegas de trabajo por su apoyo y compañerismo durante todo el postgrado

UCAB Universidad Católica ANDRÉS BELLO

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREAS DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

DISEÑO DE UN PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE UN AMBIENTE DE CALIDAD PARA EL ÁREA DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA EMPRESA SERVICIOS WALKIRIA

Autor: Castillo Di Giacinto, Carlos David
Asesor: García, Susana
Año: 2016

RESUMEN

Servicios Walkiria es una empresa dedicada a prestar servicios a las empresas de retail del grupo Blohm; dentro de los servicios que presta se destaca en particular el desarrollo de software. En aras de mejorar el servicio prestado a sus clientes, la empresa se ha planteado crear un ambiente de calidad que certifique que el software desarrollado es de la calidad esperada y que cumpla con los requerimientos establecidos. A través de la presente investigación se diseñará un plan de implementación del ambiente de calidad en dicha empresa. La investigación se realizará mediante las siguientes fases: 1) Realizar el diagnóstico de la situación actual del ambiente de calidad en el área de desarrollo de software, 2) Determinar los requerimientos funcionales del ambiente de calidad, 3) Diseñar los planes correspondientes a las áreas de alcance, calidad y riesgo según el enfoque del Project Management Institute (PMI), para la implementación del ambiente de calidad en la empresa Servicios Walkiria, 4) Elaborar el plan de gestión integrado para la implementación de un ambiente de calidad en el área de desarrollo de software. La investigación es del tipo aplicativa; su diseño es mixto. Las técnicas para la recolección de datos a utilizar son la entrevista, los cuestionarios y revisión documental.

Palabras Clave: Riesgo, Calidad, Desarrollo de Software.
Línea de Trabajo: Gerencia de Proyectos Tecnológicos.

ÍNDICE GENERAL

Contenido.....Pág.

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ASESOR iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA iv
RESUMEN vii
ÍNDICE DE FIGURAS xi
ÍNDICE DE TABLAS xii
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA 3
1.1. Planteamiento del Problema 3
1.1.1 Formulación del Problema 5
1.1.2 Sistemización del Problema 5
1.2. Objetivos 6
1.2.1 Objetivo General 6
1.2.2 Objetivos Específicos 6
1.3. Justificación de la Investigación 6
1.4. Alcance y Delimitaciones de la Investigación 7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 8
2.1 Antecedentes 8
2.2. Fundamentos Teóricos de la Gerencia de Proyectos 11
2.2.1 Proyecto 11
2.2.2 Diagnóstico 11
2.2.3 Calidad del Software 12
2.2.4 Plan de Calidad 12
2.2.5 Gestión de la calidad 12
2.2.6 Proyectos de Tecnología de la Información 13
2.2.7 Gestión de Proyectos de Software 14
2.2.8 Gerencia de Proyectos 15

2.2.9 Áreas de Conocimiento 16
2.3. Bases Legales 27
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO 28
3.1. Tipo de Investigación 28
3.2. Diseño de la Investigación 28
3.3. Unidad de Análisis 28
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos 29
3.4.1 Entrevista 29
3.4.2 Cuestionarios 29
3.4.3 Revisión documental 30
3.5. Fases de la Investigación 30
3.6. Operacionalización de los Objetivos 33
3.7. Estructura Desagregada de Trabajo 34
3.8. Aspectos Éticos 35
3.9. Cronograma de la Investigación 36
3.10. Recursos 37
CAPÍTULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL 38
4.1. Recuento Histórico breve de la organización 38
4.2. Visión 38
4.3. Misión 38
4.4. Valores 38
4.5. Servicios 38
4.6. Aspectos de la Organización 38
4.7. Estructura Organizativa de la Organización 39
4.8. Estructura Organizativa del Departamento 40
CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS 41
5.1. Diagnosticar la situación actual del ambiente de calidad en el área de desarrollo de software en la empresa objeto de estudio. 41
5.2. Determinar los requerimientos funcionales del ambiente de calidad. 43
5.3. Diseñar los planes correspondientes a las áreas de alcance, calidad y riesgo según el enfoque del PMI, para la implementación de un ambiente de calidad 44

Plan del Alcance 44
CAPITULO VI. PROPUESTA 68
CAPITULO VII. EVALUACIÓN DEL PROYECTO 85
CAPITULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 87
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 89
APÉNDICE A - CUESTIONARIO LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN 92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°: **Pág.**

Cantidad de errores por proyecto 4
Estructura Desagregada de Trabajo Fuente: Elaboración propia 34
Cronograma 36
Organigrama de Servicios Walkiria 39
Organigrama del departamento de sistemas 40
Situación actual 42
Propuesta del proceso de pruebas de calidad 42
Estructura Desagregada de Trabajo 47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°: **Pág.**

Operacionalización de los objetivos 33
Tabla de recursos..... 37
Lista de Entregables..... 46
Diccionario de las EDT 48
Gestión de la calidad 50
Matriz de Riesgo 54

INTRODUCCIÓN

La empresa Servicios Walkiria se ha planteado como uno de sus objetivos la creación de un ambiente de calidad con el propósito de garantizar la calidad del software desarrollado por el área de aplicaciones, todo esto con el fin de prestarle un mejor servicio a los clientes y disminuir la cantidad de horas hombres invertidas en mejoras continuas que se le realizan a los sistemas.

Dichos ambientes de calidad buscan principalmente verificar que los requerimientos del cliente se hayan cumplido y poder eliminar errores que hayan surgido durante la etapa de desarrollo, dando como resultado que el software desarrollado sea de la calidad esperada.

En tal sentido, el desarrollo de la presente investigación tiene como objetivo diseñar un plan de implementación de un ambiente de calidad para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria, según las mejores prácticas del PMI en las áreas de alcance, calidad y riesgo.

Este proyecto de investigación está estructurado en cuatro capítulos

Capítulo I El Problema: presenta el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación y alcance y delimitaciones de la propuesta.

Capítulo II Marco Teórico: ofrece los antecedentes de esta propuesta y las bases teóricas y legales que sustentan la investigación.

Capítulo III Marco Metodológico: presenta la metodología de la propuesta de investigación: tipo de investigación, diseño de investigación, unidad de análisis, las técnicas e instrumentos, consideraciones éticas, recursos a utilizar en la investigación, procedimiento adoptado para la realización del proyecto, operacionalización de los objetivos, estructura desagregada de trabajo y el cronograma del proyecto.

Capítulo IV Marco Organizacional: describe la institución financiera de estudio, una breve reseña histórica, su misión, visión, valores, descripción del área donde se desarrollará la investigación y su organigrama.

Para terminar, se presentan las Referencias Bibliográficas consultadas para darle el respaldo necesario a la investigación.

Capítulo V Desarrollo de los Objetivos: viene representado por la ejecución de cada uno de los objetivos específicos, logrando así los planes subsidiarios de alcance, tiempo y riesgo y el plan de gestión del proyecto.

Capítulo VI Propuesta: constituido por la explicación detallada del desarrollo del objetivo general, tomando como base la información desglosada en el capítulo anterior.

Capítulo VII Evaluación del Proyecto: presenta la evaluación de los resultados obtenidos, basados en el fiel cumplimiento de los objetivos general y específico.

Capítulo VIII Conclusiones y recomendaciones: presentan las Conclusiones y Recomendaciones lo cual representa lo más relevante a lo que se llegó con la realización del presente TEG.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

En este capítulo se presenta el planteamiento del problema, los objetivos (general y específico) que fueron desarrollados a lo largo de este Trabajo Especial de Grado, además de la justificación, el alcance y limitaciones.

1.1. Planteamiento del Problema

Un ambiente de calidad busca principalmente verificar que se cumplan con las especificaciones planteadas desde un inicio por el cliente y eliminar los posibles errores que se hayan cometido en cualquier etapa del desarrollo. Esto se logra por medio de pruebas de software que son las investigaciones técnicas cuyo fin es proporcionar información objetiva e independiente sobre la calidad del producto.

Revisando la bibliografía relacionada con el tema encontramos que Garzón, Sampalo, Leyva, & Prieto (2003), consideran que un software es de calidad si cumple los siguientes objetivos:

1. **Concordancia del software con los requerimientos**: el cliente desea que el software satisfaga una serie de requisitos o metas iniciales, y si ni siquiera alcanzamos estos objetivos, nuestro software carecerá por completo de calidad.
2. **Desarrollo coherente aplicando correctamente los criterios de la ingeniería del software**: uno de los objetivos de la ingeniería del software es mejorar la calidad. Luego, está claro que debemos seguir una metodología correcta y apropiada a nuestro proyecto, si queremos aumentar la del resultado final.
3. **Desarrollo de requerimientos implícitos al proyecto**: siempre existen una serie de requerimientos que nuestro cliente no específica, pero que son deseable. Por ejemplo, que nuestro software sea fácil de mantener, que sea fácil de usar, etc. Si no se alcanzan estos requerimientos, nuestro software carecerá de calidad.

Para obtener software de calidad es necesario de ambientes de calidad, dichos ambientes deben cumplir con lo anteriormente mencionado, es decir, ambientes que se rijan por metodologías o procedimientos estándares, parámetros, indicadores o criterios de medición, así como de recursos tanto humanos como de infraestructura (servidores, computadoras, entre otros) altamente acoplados con el fin de lograr la calidad de software esperada.

La empresa en estudio ofrece una diversidad de servicios tecnológicos a sus clientes, entre los cuales se destaca el desarrollo de software. En el último año se han realizado proyectos con este fin, como podemos observar la figura 1.

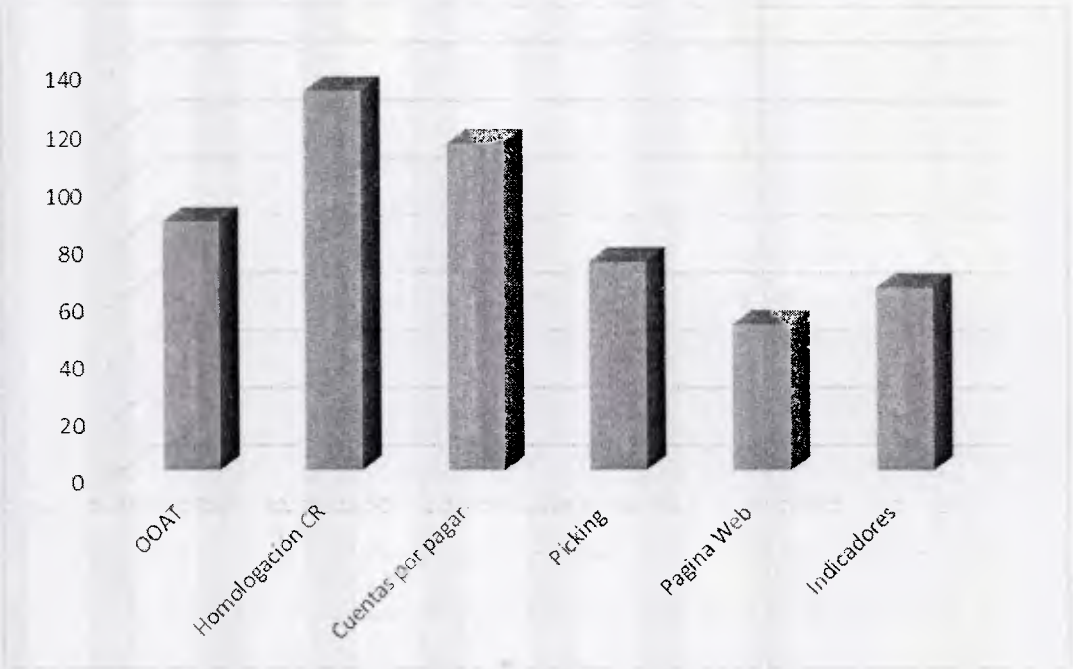


Figura 1. Cantidad de errores por proyecto
Elaboración propia

En la figura 1 se observan los últimos seis proyectos realizados por la empresa y la cantidad de errores por proyecto, donde la mínima es de 51 errores en el proyecto de Pagina Web y la máxima 132 errores en la Homologación CR, dando un promedio de 87 errores por proyecto, mostrando así la deficiencia en la calidad del producto final como consecuencia de la carencia de un ambiente de calidad, originando que el software desarrollado no cumpla con las exigencias del

usuario y en el largo plazo se tengan que realizar modificaciones a los sistemas para cumplir con los requerimientos iniciales.

Por tal motivo, se realizó un plan bajo el enfoque del PMI, el cual consta de diez áreas de estudio (Integración, Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgo, Adquisiciones, Interesados) para la implementación de un ambiente de calidad en el área de desarrollo de software que permita que todo software desarrollado contemple la verificación de su calidad para dar cumplimiento a los requerimientos del cliente.

1.1.1 Formulación del Problema

Con la finalidad de solucionar la situación expuesta anteriormente, se plantea la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los elementos que deben ser considerados por la empresa Servicios Walkiria para implantar un ambiente de calidad en el área de desarrollo de software?

1.1.2 Sistemización del Problema

En el referido contexto surgieron las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la situación actual del ambiente de calidad en el área de desarrollo de software?
- ¿Cuáles son los requerimientos que debe contener el diseño del nuevo ambiente de calidad?
- ¿Cómo se definen y planifican el alcance, la calidad y los riesgos en un proyecto de implementación de un ambiente de calidad?
- ¿Cómo se integrarán las áreas de alcance, calidad y riesgos de la gerencia de proyectos en un plan para la implementación de un ambiente de calidad para el área de desarrollo de software?

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un plan de implementación de un ambiente de calidad para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación actual del ambiente de calidad en el área de desarrollo de software en la empresa objeto de estudio.
2. Determinar los requerimientos funcionales del ambiente de calidad.
3. Diseñar los planes correspondientes a las áreas de alcance, calidad y riesgo según el enfoque del PMI, para la implementación de un ambiente de calidad.
4. Elaborar el plan de gestión integrado para la implementación de un ambiente de calidad en el área de desarrollo de software.

1.3. Justificación de la Investigación

Todo proyecto se enfoca en producir software de excelente calidad, que cumpla y supere las expectativas de los clientes, pero para lograr esto es necesario invertir tiempo y esfuerzo.

En las organizaciones que prestan servicios tecnológicos de desarrollo de software, es un problema no medir el impacto que causa el desarrollo de software de mala calidad, la cantidad de retrabajo o mantenimiento que se debe realizar a dicho software para poder corregir errores o premisas que no fueron tomadas en cuenta, con la pretensión de dar soluciones rápidas al cliente.

Este trabajo es parte de una solución a las necesidades actuales de la empresa Servicios Walkiria para desarrollar software de calidad, con el cual desean implementar un ambiente de calidad que sea capaz de certificar que el software desarrollado cumple con los estándares de calidad esperados y con los requerimientos del cliente. Este ambiente de calidad garantizará que el producto final posea un elevado nivel de calidad obteniéndose en consecuencia reducción de

tiempo considerable en el mantenimiento y retrabajo de los mismos, además de mejorar la imagen de la empresa frente a sus clientes.

Por todo lo anterior, en el presente proyecto se plantea el diseño de un plan de implementación de un ambiente de calidad para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria. Dicho plan es desarrollado de acuerdo con las mejores prácticas de la gerencia de proyectos, fueron tomados en consideración todos los factores que pudiesen afectar el desarrollo del proyecto en cuanto a las etapas de planificación, calidad y riesgos, con la finalidad de garantizar el éxito del proyecto.

1.4. Alcance y Delimitaciones de la Investigación

La investigación estará dirigida a establecer los lineamientos necesarios para el diseño de un plan de implementación de un ambiente de calidad para el área de desarrollo de software.

El plan de implementación está regido por las mejores prácticas de la Gerencia de proyectos del PMI, documentadas en el Project Management Body of Knowledge (PMBOK 5ta Edición) para las áreas del conocimiento: integración, alcance, calidad y riesgos.

Dentro de esta investigación no se incluyen los planes de adquisición, costo, recursos humanos, tiempo, interesados y comunicación.

Asimismo, la implementación del plan diseñado no está dentro del alcance de este trabajo de investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se describen los antecedentes, fundamentos teóricos y la definición de los términos relacionados directamente con el tema en estudio.

2.1 Antecedentes

Meza (2014) en su Trabajo de Maestría de Grado "**Marco de trabajo para la gestión de la calidad en proyectos de desarrollo de software basado en PMBOK y CMMI DEV**", para optar al título de Magister en Gestión de las Comunicaciones y Tecnologías de la Información, analizó los procesos de gestión de proyectos de PMBOK aplicables con las áreas de procesos de modelo CMMI DEV de nivel de madurez administrado a través de mapeos y combinaciones, lo cual le permitió diagnosticar la compatibilidad que puede existir entre estos dos estándares.

La investigación fue de tipo comparativa, ya que se aplicó la técnica de Top Down para cada grupo de procesos y áreas de conocimiento, con el fin de determinar las coincidencias y relaciones abstractas que puedan existir.

Esta investigación aporta elementos de interés para la gestión de calidad de los proyectos de desarrollo de software, debido a que se observa que PMBOK complementa con CMMI DEV permitiendo un mejor diseño del producto en base a una buena recolección y validación de requerimientos, y minimiza la desviación de tiempo, costo y alcance, mejorando así la calidad del producto.

Palabras Claves: Calidad, Software

Gestión de calidad en desarrollo de software de la revista de Investigación de Sistemas e Informática, se expone una serie de métricas para medir el comportamiento del software: la competencia, calidad, desempeño y la complejidad del software, donde Osorio & Castro (2011) señalan "Elaborar un producto de calidad implica que el producto desarrollado debe guardar similitud con su especificación. Sin embargo durante el proceso de desarrollo de software se presentan problemas entre las especificaciones de un software y su

implementación, y en muchos casos no se sabe especificar características de calidad".

En dicho artículo se señalan las necesidades de producir software de calidad, donde para lograrlo se tienen que tomar en cuenta numerosos factores entre los que se encuentran las métricas de software, una herramienta indiscutible para ayudar a mantener el control de los procesos y productos durante el desarrollo del software; así como también, el uso de estándares establecidos por la International Organization for Standardization (ISO) como las Normas ISO 9000, ISO 9001 e ISO 9126 para lograr que el software opere correctamente y con el grado de exactitud requerido.

Palabras Claves: Métricas, Estándar.

Monsalve (2010) en su Trabajo Especial de Grado "**Diseño de un plan de la calidad para los proyectos de nuevos productos de prepago de Digitel**". El objetivo principal de la investigación fue diseñar un plan de la calidad para los proyectos de nuevos productos de prepago de la corporación Digitel, para ello utilizó los aspectos relevantes de las Normas ISO 10005:2005 y la ISO 10006:2003 para empleados como base teórica al momento de desarrollar el plan de calidad; como resultado se logró un plan de calidad que permite establecer dentro de un mismo documento, cuáles son las áreas que participan en éstos, las tareas que ejecuta cada uno, los procesos y aspectos que deben ser considerados en los proyectos.

Esta investigación aporta una visión general de las normas a utilizar para el desarrollo de un plan de calidad, así como los aspectos relevantes de la misma, con el fin de generar una base teórica donde se sustente (Montañez, 2006) el plan de calidad, por ende son de gran utilidad para el tema de estudio.

Palabras Claves: Norma, Calidad.

Díaz (2008) en su Trabajo Especial de Grado "**Plan de la calidad para la mejora del desarrollo de software**". El objetivo principal de la investigación fue proponer un Plan de la Calidad para la Mejora del Desarrollo de Software enfocado en la

adecuada optimización de sus procesos y en el cumplimiento de los Niveles de Madurez del Modelo CMMI, para ello utilizó las Normas ISO 10005:2005 e ISO 9001:2000 y el Modelo de Madurez CMMI, con el objetivo de determinar las acciones y procedimientos a seguir que garanticen la ejecución de desarrollos de software exitosos y con calidad, como resultado se logró un plan de calidad para la mejora del desarrollo del software, de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Norma ISO 10005:2005, del Modelo CMMI enmarcado en el Sistema de Gestión de Calidad según lo establecido en la Norma ISO 9001:2000.

Esta investigación aporta una visión general de las acciones y procedimientos que se deben cumplir para garantizar la calidad en el desarrollo del software, estas acciones y procedimientos son portables a cualquier tipo de requerimiento, independientemente del tipo de proyecto, por ende son de gran utilidad para el tema de estudio.

Palabras Claves: Acciones, Procedimientos, Software.

Montañez (2006) en su Trabajo Especial de Grado "**Diseño de un modelo para el control de la calidad de los proyectos de software en las organizaciones del estado venezolano",** para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, analizó una metodología para la gestión de la calidad del desarrollo de sistemas automatizados de información en la administración pública venezolana a través de la modalidad de proyecto factible, lo cual le permitió diagnosticar y validar la factibilidad de la aplicación de la metodología en los distintos organismos gubernamentales.

La investigación definió objetos, entradas, procesos, salidas, lista de reverificación y posibles métricas para cada uno de las fases (análisis, diseño, desarrollo) del sistema, para determinar la factibilidad de la aplicación de dicha metodología.

En este orden de ideas, esta investigación ayudó a ofrecer los elementos a tomar en cuenta para el estudio de la factibilidad de la aplicación de una metodología de

control de calidad en el desarrollo de software, así como las fases en donde dichos elementos deben ser aplicados.

Palabras Claves: Metodología, Calidad, Métricas.

2.2. Fundamentos Teóricos de la Gerencia de Proyectos

2.2.1 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 indica un principio y un final definidos" (PMI, 2013).

Llorens (2005) indica que, "es una actividad compleja, multidisciplinaria de naturaleza única, que se ejecuta para alcanzar un objetivo específico y cuya en ejecución se combina finita de diferentes recursos" (p. 9).

También se puede hacer mención del concepto dado por Palacios (2005), "Un proyecto es un trabajo que realiza la organización con el objetivo de dirigirse a una situación deseada. Se define como un conjunto de actividades orientadas a un fin común que tiene un comienzo y una terminación" (p.14)

Sintetizando las definiciones anteriores se puede decir que un proyecto consiste en un conjunto de actividades que están interrelacionadas y ordenadas cronológicamente, que se deben ejecutar en tiempos delimitados a través de recursos humanos o técnicos, con el propósito de alcanzar un resultado.

2.2.2 Diagnóstico

La Oficina Internacional del Trabajo (2012) define: Su objetivo es examinar el problema que afronta y los objetivos que trata de alcanzar el cliente de manera detallada y a fondo, poniendo al descubierto los factores y las fuerzas que ocasionan el problema e influyen en él, y preparar toda la información necesaria para decidir cómo se ha de orientar el trabajo encaminado a la solución del problema.

2.2.3 Calidad del Software

Pressman (2010), define la calidad del software como la concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos, con los estándares y procesos de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente.

2.2.4 Plan de Calidad

La Norma ISO 10005:2005 (ISO, 2005) define el Plan de Calidad como un documento que especifica cuáles procesos, procedimientos y recursos asociados se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de un proyecto, producto, proceso o contrato específico. Esos procedimientos generalmente incluyen aquellos que hacen referencia a los procesos de gestión de la calidad y a los procesos de realización del producto. Un Plan de la Calidad a menudo hace referencia a partes del manual de la calidad o a documentos de procedimiento. Un Plan de Calidad generalmente es uno de los resultados de la planificación de la calidad.

2.2.5 Gestión de la calidad

La Norma ISO 9000:2005 (ISO, 2005) define la Gestión de la Calidad como actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad. La gestión de la calidad se basa en ocho principios:

1) **Enfoque al cliente**: Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
2) **Liderazgo**: Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

3) **Participación del personal**: El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
4) **Enfoque basado en procesos**: Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
5) **Enfoque de sistema para la gestión**: Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
6) **Mejora continua**: La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
7) **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión**: Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
8) **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor**: Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

2.2.6 Proyectos de Tecnología de la Información

Los proyectos de Tecnología de la información han generado grandes dolores de cabeza para la mayoría de las empresas, ya que en la mayoría presentan gran frustración con relación al progreso de éstos. Llorens (2005), indica que la mayor parte de los problemas detectados vienen dado por lo siguiente:

- Los proyectos con mucho retraso, por lo general los costos llegan a niveles muy por encima de lo planificado.
- Muchos de los proyectos que logran finalizar no satisfacen los requerimientos de los usuarios.
- Los proyectos que terminan en forma exitosa lo hacen a costa de haber generado un gran estrés, tanto al personal técnico como a los usuarios y de haber requerido una gran cantidad de trabajo en sobre tiempo.

Llorens (2005), indica que con el fin de evitar estos problemas las organizaciones han adoptado las disciplinas de la gerencia de proyectos que les permiten anticiparse a las dificultades. Esto ha ayudado a mitigar los retrasos, los riesgos, los costos y además a administrar de mejor manera los recursos.

2.2.7 Gestión de Proyectos de Software

Pressman (2010), da su visión e indica que Gestión de Proyectos de Software involucra la planificación, supervisión y control del personal, el proceso y los eventos que ocurren mientras el software evoluciona desde un concepto preliminar hasta una implementación operativa. En resumen, según Pressman la gestión eficaz de la gestión de proyectos de software se enfoca sobre las cuatro P: personal, producto, proceso y proyecto. A continuación se describe cada una de ellas:

- **Personal:** El factor humano es tan importante que el Software Engineering Institute ha desarrollado un modelo de madurez de capacidad de gestión de personal que define las siguientes áreas claves prácticas para el personal de software: reclutamiento, selección, gestión de desempeño, entrenamiento, retribución, desarrollo de la carrera, diseño de la organización y el trabajo, y el desarrollo de la cultura de equipo. Las organizaciones que lograr altos niveles de madurez en el área de gestión de personal, tienen una mayor probabilidad de implementar efectivas prácticas de ingeniería de Software. Pressman (2010).

- **Producto**: Al inicio de todo proyecto, se debe tener definido de forma clara y precisa que es lo que desea, por esa razón, en los proyectos de software según Pressman (2010), el desarrollador y el cliente deben reunirse y fijar los objetivos y el alcance del producto. El objetivo identifica las metas globales del producto y el alcance o el ámbito contendrá los datos primarios, las funciones y comportamientos que caracterizarán el producto.

- **Procesos de Software**: Pressman (2010) define un Proceso de Software, "Como un marco de trabajo para las tareas que se requieren en la

construcción de software de alta calidad" (p. 60). Un pequeño número de actividades del marco de trabajo es aplicable a todos los proyectos de software sin importar su tamaño o complejidad. Algunos conjuntos de tareas diferentes (tareas, hitos, productos de trabajo y puntos de control de calidad) permiten que las actividades del marco de trabajo se adapten a las características del proyecto del software, así como a los requisitos del equipo de trabajo.

Además Pressman (2010), indica que el proceso de software es importante ya que permite ofrecer la estabilidad, control y organización a una actividad que puede volverse caótica si no se controla. El proceso que se adopte depende del software que se está construyendo. Es distinto un proceso para un sistema aeronáutico al indicado para la creación de una página Web.

- **El proyecto:** Los proyectos en general incluyendo los proyectos de software se deben realizar de manera planificada y controlada por la simple razón de que no existe otra manera de gestionar la complejidad. Para evitar los fracasos de los proyectos de software, el gestor de proyectos y los ingenieros de software deben comprender todo aquello que puede salir mal y los factores de éxito que conducen a una buena gestión de proyecto y desarrollar de forma conjunta el enfoque que les ayudará a la planificación, supervisión y control de proyectos.

2.2.8 Gerencia de Proyectos

El presente trabajo de investigación está basado bajo los principios generales de Gerencia de Proyecto del PMI, donde según el PMI (2013) "La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo." (p. 47)

Procesos que conforman la gerencia de proyectos según el PMI:

Lo primero que habría que explicar es qué es un proceso. Según el PMI (2013) un proceso es un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas realizadas para obtener un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que puedan aplicarse y por las salidas que se obtienen.

Los procesos de dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Gestión de Proyectos:

- **Grupo del Proceso de Inicio.** Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase.
- **Grupo del Proceso de Planificación.** Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción necesario para alcanzar los objetivos para cuyo logro se emprendió el proyecto.
- **Grupo del Proceso de Ejecución.** Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo.
- **Grupo del Proceso de Monitoreo y Control.** Aquellos procesos requeridos para dar seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- **Grupo del Proceso de Cierre.** Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

2.2.9 Áreas de Conocimiento

Un área de conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la

dirección de proyectos o un área de especialización (PMI, 2013). Existen diez áreas de conocimiento, donde para el correcto desarrollo de cada área interactúan los cinco grupos de procesos expuestos anteriormente. Las áreas del conocimiento definidas en el Project Management Institute son:

- Gestión de la Integración del Proyecto
- Gestión del Alcance del Proyecto
- Gestión del Tiempo del Proyecto
- Gestión de los Costos del Proyecto
- Gestión de la Calidad del Proyecto
- Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto
- Gestión de las Comunicaciones del Proyecto
- Gestión de los Riesgos del Proyecto
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto
- Gestión de los Interesados del Proyecto

Cabe destacar que en esta investigación el enfoque estuvo dado específicamente en la Gestión de la Integración, Alcance, Calidad y Riesgo.

Gestión de la Integración:

Es el área fundamental de todo proyecto, ya que se encarga de asegurar que los diferentes elementos del proyecto estén coordinados (Chamoun, 2002). La integración comprende el desarrollo del Plan del Proyecto, donde se enmarcará la planificación de las distintas áreas del conocimiento. Adicionalmente en esta área se recopilan los cambios y se lleva un control integrado de cambios. (Chamoun, 2002). En proyectos de Tecnología de Información (TI) es común que se presenten cambios durante la implantación de soluciones de hardware o software, lo importante es evaluar el impacto de los cambios sobre el proyecto, evaluar acciones a tomar y finalmente documentarlos mediante un método de control de cambios que

puede ser automatizado o no. Los procesos de la Gestión de la Integración son los siguientes:

- **Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto:** donde se elabora un documento que autoriza formalmente un proyecto, documentando los requisitos iniciales de los interesados. (PMI, 2013).
- **Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto:** es el proceso que consiste en definir, preparar, integrar, coordinar y documentar, en un único plan, todos los planes subsidiarios de las ocho (8) áreas restantes (PMI, 2013).
- **Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto:** Es el proceso que consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto para cumplir con los objetivos del mismo (PMI, 2013).
- **Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto:** es el proceso que consiste en monitorear, revisar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto (PMI, 2013).
- **Realizar el Control Integrado de Cambios:** es el proceso encargado de la gestión y aprobación de cambios que afectan al proyecto en cuanto a entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y plan para la dirección del proyecto (PMI, 2013).
- **Cerrar el Proyecto o Fase**: es el proceso de completar formalmente el proyecto o una fase del mismo. (PMI 2013)

Los principales entregables del área de integración son:

- Acta de Constitución del Proyecto.
- Plan para la Dirección del Proyecto.
- Documentación de los Controles de Cambio.
- Acta de Cierre.

Gestión del Alcance

Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal de la Gestión del Alcance del Proyecto es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto (PMI, 2013).

Los procesos generales de Gestión de Alcance son los siguientes:

- **Planificar Gestión de Alcance:** Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documenta cómo se definirá el alcance del proyecto, validado y controlado.
- **Recopilar Requisitos**: Es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.
- **Definir el Alcance**: Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.
- **Crear la EDT**: Es el proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.
- **Verificar el Alcance**: Es el proceso que consiste en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado.
- **Controlar el Alcance**: Es el proceso que consiste en monitorear el estado del alcance del proyecto y del producto, y en gestionar cambios a la línea base del alcance. (PMI, 2013)

Gestión del Tiempo

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo (PMI, 2013). Los procesos generales de Gestión del Tiempo del Proyecto, a saber:

- **Planificar Gestión del Cronograma:** Consiste en el establecimiento de las políticas, procedimientos y la documentación para planificación, desarrollo, gestión, ejecución y control de la programación del proyecto. (PMI,2013)
- **Definir las Actividades:** Es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto. (PMI,2013)
- **Secuenciar las Actividades:** Es el proceso que consiste en identificar y documentar las interrelaciones entre las actividades del proyecto.
- **Estimar los Recursos de las Actividades:** Es el proceso que consiste en estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad. (PMI,2013)
- **Estimar la Duración de las Actividades:** Es el proceso que consiste en establecer aproximadamente la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados. (PMI,2013)
- **Desarrollar el Cronograma:** Es el proceso que consiste en analizar la secuencia de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto. (PMI,2013)
- **Controlar el Cronograma:** Es el proceso por el que se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma. (PMI,2013)

Gestión de los Costos

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. A continuación se da una descripción general de los procesos de la gestión de los costos del proyecto:

- **Planificar la gestión de costos**: Es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación de la planificación, la administración, gastos y control de los costos del proyecto. (PMI, 2013)

- **Estimar los Costos**: Es el proceso de determinar cuánto dinero hace falta para poner a trabajar y adquirir todos los recursos requeridos para desarrollar las distintas actividades para completar el proyecto. (Palacios, 2009)

- **Determinar el Presupuesto:** Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada. (PMI, 2013)
- **Controlar los Costos:** Es el proceso que consiste en monitorear la situación del proyecto para actualizar el presupuesto del mismo y gestionar cambios a la línea base de costo. (PMI, 2013)

Gestión de la Calidad

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido. Implementa el sistema de gestión de calidad por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto, según corresponda. A continuación se brinda un panorama general de los procesos de la Gestión de Calidad:

- **Planificar la Calidad**: Consiste en determinar los indicadores de calidad o especificaciones que son realmente importantes, y como lograr obtenerla durante la ejecución del proyecto. (Palacios, 2005)
- **Realizar el Aseguramiento de Calidad**: Es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las medidas de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad apropiadas y las definiciones operacionales. (PMI, 2013)
- **Realizar el Control de Calidad**: Es el proceso por el que se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios. (PMI, 2013)

Gestión de los Recursos Humanos

Incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto. El equipo del proyecto está conformado por aquellas personas a las que se les han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. El tipo y la cantidad de miembros del equipo del proyecto pueden variar con frecuencia, a medida que el proyecto avanza. Los miembros del equipo del proyecto también pueden denominarse personal del proyecto. Si bien se asignan roles y responsabilidades específicos a cada miembro del equipo del proyecto, la participación de todos los miembros en la toma de decisiones y en la planificación del proyecto puede resultar beneficiosa. La intervención y la participación tempranas de los miembros del equipo les aportan su experiencia profesional durante el proceso de planificación y fortalecen su compromiso con el proyecto. A continuación se describen los procesos de la gestión de Recursos Humanos:

- **Desarrollar el Plan de Recursos Humanos**: Es el proceso por el cual se identifican y documentan los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, y se crea el plan para la dirección de personal. (PMI, 2013)
- **Adquirir el Equipo del Proyecto**: Es el proceso por el cual se confirman los recursos humanos disponibles y se forma el equipo necesario para completar las asignaciones del proyecto. (PMI, 2013)
- **Desarrollar el Equipo del Proyecto**: Es el proceso que consiste en mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto. (PMI, 2013)
- **Dirigir el Equipo del Proyecto**: Es el proceso que consiste en dar seguimiento al desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto. (PMI, 2013)

El equipo de dirección del proyecto es un subgrupo del equipo del proyecto y es responsable de las actividades de liderazgo y dirección del proyecto, tales como iniciar, planificar, ejecutar, monitorear, controlar y cerrar las diversas fases del proyecto. (PMI, 2013).

Gestión de las Comunicaciones

Incluye los procesos requeridos para asegurar una planificación oportuna y apropiada, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos. Los directores del proyecto pasan la mayor parte del tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma. Una comunicación eficaz crea un puente entre los diferentes interesados involucrados en un proyecto, conectando diferentes entornos culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y perspectivas e intereses diversos en la ejecución o resultado del proyecto.

A continuación se da la descripción general de los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:

- **Planificar las Comunicaciones**: Consiste en desarrollar un enfoque y un plan apropiado para las comunicaciones del proyecto en base a las necesidades y requerimientos de información de las partes interesadas, y los activos de la organización disponible. (PMI, 2013)
- **Administrar Comunicaciones**: El proceso de creación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones. (PMI, 2013)
- **Control de Comunicaciones:** El proceso de seguimiento y control de las comunicaciones a través de todo el ciclo de vida del proyecto para garantizar

las necesidades de información de los interesados en el proyecto se cumplen. (PMI, 2013)

Gestión de los Riesgos

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto. A continuación se describen los procesos generales de la Gestión de Riesgo:

- **Planificar la Gestión de Riesgos:** Es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto. (PMI, 2013)
- **Identificar los Riesgos:** Incluye determinar cuáles riesgos podrían afectar de manera adversa el objetivo del proyecto (Clement & Guido, 2009)
- **Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos:** Es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos. (PMI,2013)
- **Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos:** Es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto. (PMI, 2013)
- **Planificar la Respuesta a los Riesgos:** Es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. (PMI, 2013)
- **Monitorear y Controlar los Riesgos:** Es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos

riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra riesgos a través del proyecto. (PMI, 2013)

Gestión de las Adquisiciones

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidos por miembros autorizados del equipo del proyecto.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto también incluye el control de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo entregables del proyecto a la organización ejecutora (el vendedor), así como la administración de las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud del contrato.

A continuación se describen los procesos generales de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

- **Planificar la Gestión de las Adquisiciones:** El proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. (PMI, 2013)
- **Efectuar las Adquisiciones:** El proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato. (PMI, 2013)
- **Controlar las Adquisiciones:** El proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones según corresponda.(PMI, 2013)
- **Cerrar las Adquisiciones:** El proceso de finalizar cada adquisición para el proyecto. (PMI, 2013)

Gestión de los interesados

La gestión de los grupos interesados, incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de las partes interesadas y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas para la participación efectiva de los interesados en las decisiones del proyecto y ejecución. (PMI, 2013)

A continuación se da la descripción general de los procesos de Gestión de los stakeholder:

- **Identificar a los interesados:** Consiste en identificar a las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, la actividad, o el resultado del proyecto; y analizar y documentar la información pertinente relativa a sus intereses, la participación, la interdependencia, influencia y potencial impacto en el éxito del proyecto. (PMI, 2013)
- **Planificar la gestión de los interesados:** Es el proceso que consiste en desarrollar estrategias de gestión adecuadas para participar de manera efectiva las partes interesadas durante todo el ciclo de vida del proyecto, basado en el análisis de sus necesidades, intereses y potencial de impacto en el éxito del proyecto. (PMI, 2013)
- **Gestionar el compromiso de los interesados:** Es el proceso de comunicación y de trabajo con las partes interesadas para satisfacer sus necesidades / expectativas, problemas de dirección que se producen, y fomentar el compromiso de las partes interesadas apropiadas en las actividades del proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto. (PMI, 2013)
- **Controlar el compromiso de los interesados:** Consiste en el seguimiento de las relaciones generales de las partes interesadas del proyecto y ajustar las estrategias y planes para involucrar a los interesados. (PMI, 2013)

2.3. Bases Legales

Este trabajo está sujeto a la Ley Especial contra los Delitos Informáticos, Publicada en Gaceta Oficial N° 37313 de fecha 30 de Octubre de 2001.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo describe los distintos métodos y técnicas que sirvieron como base para llevar a cabo de la investigación y de este modo dar respuesta al problema planteado.

3.1. Tipo de Investigación

Vieytes (2004) define a la investigación aplicativa como aquella investigación que se interesa por resolver problemas concretos cuya solución tiene alguna posibilidad de utilización práctica, sea ésta económica, política o social y en tal sentido depende de sus logros. Debido a que el objetivo final de este estudio busca resolver un problema en concreto de la empresa cuyo uso genera un bien económico para la misma, el estudio está enmarcado según el tipo de investigación aplicativa.

3.2. Diseño de la Investigación

Esta investigación está enmarcada dentro del diseño de investigación de fuente mixta, la cual es aquella que combina la investigación de campo con la investigación documental. Palella & Martins (2012) definen a la investigación de campo como la que consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables y a la investigación documental como la que se concreta exclusivamente en la recopilación de información en diversas fuentes.

En consideración con lo anterior, la investigación documental en el presente trabajo se basó en los documentos dados por la empresa Servicios Walkiria relacionado con la creación de un ambiente de calidad para el área de desarrollo de software, y la investigación de campo se apoyó en la recolección de datos a través de los cuestionarios y las entrevistas.

3.3. Unidad de Análisis

El objeto de estudio de esta investigación está centrado en los procesos que conforman las fases de un plan de implementación de un ambiente de calidad para

el área de desarrollo de software en la empresa servicios Walkiria. Para la realización de dicho plan se aplicaron cuestionarios al departamento de sistemas el cual está conformado por 20 personas y entrevistas al gerente, jefes y coordinadores del departamento.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Hurtado (2000) señala que las técnicas de recolección de datos comprenden procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener la información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación. En el caso de esta investigación se hizo uso de las siguientes:

3.4.1 Entrevista

Constituye una actividad mediante la cual dos personas (a veces pueden ser más), se sitúan frente a frente, para una de ellas hacer preguntas (obtener información) y la otra, responder (Hurtado, 2000). Según el grado de elaboración de las preguntas existen distintos tipos de entrevistas (abierta, estructurada o semiestructurada) y el número de participantes (individual o grupal).

Para la presente investigación se utilizó la entrevista individual y estructurada. En la entrevista estructurada se realizará un guion para dar respuesta a preguntas cerradas.

Las entrevistas fueron aplicadas al Gerente de Sistemas, a los dos Jefes de Aplicaciones, al Coordinador de Infraestructura y al Coordinador de Soporte.

3.4.2 Cuestionarios

Según Kendall & Kendall (1997), Los cuestionarios son una técnica que consiste en la recopilación de información que permite a los analistas de sistema estudiar actitudes, creencias, comportamientos y características de varias personas principales de la organización que pueden ser afectadas por los sistemas actuales y propuestos.

En esta investigación se realizó un cuestionario que sirvió como herramienta para la entrevista individual que se ejecutó para el levantamiento de información de la situación actual del proceso. Este cuestionario fue aplicado a todo el departamento de sistemas.

3.4.3 Revisión documental

Es una técnica en la cual se recurre a información escrita, ya sea bajo la forma de datos que pueden haber sido producto de mediciones hechas por otros, o como textos que en sí mismos constituyen los eventos del estudio. (Hurtado, 2000).

3.5. Fases de la Investigación

Para la realización de la investigación se planifico que transcurrirá en 4 fases, definidas a continuación:

Fase 1: Realizar el diagnóstico de la situación actual del ambiente de calidad en el área de desarrollo de software:

Actividades:

1. Recopilar documentación del estado del ambiente de calidad en la empresa.
2. Diseñar cuestionario para las entrevistas a los involucrados.
3. Elaborar entrevistas a los involucrados, para el levantamiento de información de la situación actual.
4. Elaborar dccumentación de la situación actual, que describa las necesidades del negocio.

Herramientas y Técnicas: Se realizará el análisis de la información recolectada.

Entregables: Informe de la situación actual.

Fase 2: Determinar los requerimientos funcionales del ambiente de calidad:

Actividades:

1. Elaborar el cuestionario de preguntas para la determinación de requerimientos, basados en el estado actual.
2. Aplicar el cuestionario de preguntas a los involucrados en el proyecto.
3. Analizar la información recolectada en los cuestionarios aplicados.
4. Realizar la matriz de requerimientos.

Herramientas y Técnicas: Se utilizó el cuestionario y se realizó el análisis de la información recolectada.

Entregables: Los requerimientos fueron presentados en una matriz de requerimientos donde se especificaron de forma detallada cada uno de ellos.

Fase 3: Diseñar los planes correspondientes a las áreas de alcance, calidad y riesgo según el enfoque del PMI, para la implementación del ambiente de calidad en la empresa Servicios Walkiria.

Diseñar los planes de gestión de Alcance

1. Diseñar el plan de gestión de Alcance:
   - Elaborar Enunciado Detallado de Alcance.
   - Desarrollar EDT.
   - Elaborar el diccionario de la EDT.
2. Diseñar el plan de gestión de la calidad:
   - Planificar la gestión de la calidad.
   - Realizar el aseguramiento de calidad.
3. Diseñar el Plan de Riesgo:
   - Establecer niveles de probabilidad e impacto del proyecto.
   - Identificar los riesgos del proyecto.
   - Elaborar la Matriz de Riesgos del proyecto.

Herramientas y Técnicas: Cada área se analizó por separado tomando como metodología para su desarrollo la dada por el PMI en el PMBOK 5ta edición.

Entregables: Esta fase dio como resultado los planes de gestión de alcance, calidad y riesgo.

Fase 4: Elaborar el plan de gestión integrado para la implementación de un ambiente de calidad en el área de desarrollo de software.

Actividades:

1. Integrar cada uno de los planes realizados en la fase 3, en un plan de gestión de proyecto.

Herramientas y Técnicas: Se utilizó la información dada por el PMI en el PMBOK 5ta edición, para la gestión de integración.

Entregables: En esta fase se obtuvo como resultado el plan de gestión para la implementación de un ambiente de calidad en el área de desarrollo de software.

3.6. Operacionalización de los Objetivos

Tabla 1. Operacionalización de los objetivos

EVENTO	OBJETIVO	VARIABLE			FUENTES
Diseño de un plan de implementación de un ambiente de calidad para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria.	Diagnosticar la situación actual del ambiente de calidad en el área de desarrollo de software en la empresa objeto de estudio.	Situación actual del ambiente de calidad.	Informe de la situación actual del ambiente de calidad.	Investigación documental. Investigación de Campo. Cuestionarios. Entrevistas.	Documentos del ambiente de calidad. Expertos del negocio.
	Determinar los requerimientos funcionales del ambiente de calidad.	Requerimientos Funcionales.	Listado de requerimientos funcionales para la implementación del ambiente de calidad en la empresa Servicios Walkiria.	Investigación de Campo. Cuestionarios. Entrevistas. Análisis de la información obtenida.	Expertos del negocio. Informe de la situación actual del ambiente de calidad.
	Diseñar los planes correspondientes a las áreas de alcance, calidad y riesgo según el enfoque del PMI, para la implementación de un ambiente de calidad.	Planes de gestión de alcance, calidad y riesgo.	Planificación del alcance, riesgo y de la calidad.	Técnicas y herramientas del PMI.	PMBOK del PMI. Listado de los requerimientos funcionales para la implementación del ambiente de calidad.
	Elaborar el plan de gestión integrado para la implementación de un ambiente de calidad en el área de desarrollo de software.	Plan de Gestión de Proyectos	Diseño de un plan integrado adecuado a los requisitos de la empresa Servicios Walkiria.	Desarrollo del plan de gestión en base las mejores prácticas del área de integración dadas por el PMI	PMBOK del PMI Plan de alcance, calidad y riesgo

3.7. Estructura Desagregada de Trabajo

Figura 2. Estructura Desagregada de Trabajo
Fuente: Elaboración propia

3.8. Aspectos Éticos

Las consideraciones éticas tomadas en cuenta para la ejecución de este proyecto se basaron en el Código de Ética y Conducta profesional del PMI y el Código de Ética vigente del Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV).

El Código de Ética y Conducta Profesional del PMI (2006), dicta cuatro valores fundamentales:

- **Responsabilidad:** Se hace referencia a nuestra obligación de hacernos cargo de las decisiones que tomamos y de las que no tomamos, de las medidas que tomamos y de las que no, y de las consecuencias que resultan.
- **Respeto**: Es nuestro deber de demostrar consideración por nosotros mismos, los demás y los recursos que nos fueron confiados. Estos últimos pueden incluir personas, dinero, reputación, seguridad de otras personas y recursos naturales o medioambientales.
- **Equidad:** Se refiere a nuestro deber de tomar decisiones y actuar de manera imparcial y objetiva. Nuestra conducta no debe presentar intereses personales en conflicto, prejuicios ni favoritismo.
- **Honestidad:** Es nuestro deber de comprender la verdad y actuar con sinceridad, tanto en cuanto a nuestras comunicaciones como a nuestra conducta.

El Código de Ética del Colegio de Ingenieros de Venezuela (2011), dicta en sus veinte y dos artículos, entre otras cosas, lo que se considera contrario a la ética e incompatible con el digno ejercicio de la profesión para los aspectos de: virtudes, ilegalidad, conocimiento, seriedad, dispensa, remuneración, firma, obras, licitaciones, influencia, ventajas, reputación, intereses, justicia, ambiente, extranjeros, autoría, secreto, experimentación y servicios no necesarios, publicidad y actuación gremial.

3.9. Cronograma de la Investigación

A continuación se presenta el cronograma con las actividades a realizarse detallando su duración y la secuencia de ejecución de cada una de las tareas.

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	**Diseño un plan de implementación de un ambiente de calidad para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria.**	**81 días**	**lun 01/02/16**	**lun 23/05/16**	
2	**Planificacion**	**81 días**	**lun 01/02/16**	**lun 23/05/16**	
3	**Capítulo I**	**9 días**	**lun 01/02/16**	**jue 11/02/16**	
4	Planteamiento del Problema	2 días	lun 01/02/16	mar 02/02/16	
5	Objetivos	2 días	mié 03/02/16	jue 04/02/16	4
6	Justificación de la investigación	2 días	vie 05/02/16	lun 08/02/16	5
7	Alcance	3 días	mar 09/02/16	jue 11/02/16	6
8	Hito: Entrega capítulo I	0 días	jue 11/02/16	jue 11/02/16	7
9	**Capítulo II**	**9 días**	**vie 12/02/16**	**mié 24/02/16**	
10	Antecedentes	3 días	vie 12/02/16	mar 16/02/16	7
11	Fundamentos Teóricos	5 días	mié 17/02/16	mar 23/02/16	10
12	Bases Legales	1 día	mié 24/02/16	mié 24/02/16	11
13	Hito: Entrega capítulo II	0 días	mié 24/02/16	mié 24/02/16	12
14	**Capítulo III**	**13 días**	**jue 25/02/16**	**lun 14/03/16**	
15	Tipo de Investigación	2 días	jue 25/02/16	vie 26/02/16	12
16	Diseño de la investigación	2 días	lun 29/02/16	mar 01/03/16	15
17	Técincas e instrumentos de recolección de datos	2 días	mié 02/03/16	jue 03/03/16	16
18	Fase de la investigacòn	2 días	vie 04/03/16	lun 07/03/16	17
19	EDT	1 día	mar 08/03/16	mar 08/03/16	18
20	Aspectos éticos	1 día	mié 09/03/16	mié 09/03/16	19
21	Cronograma	2 días	jue 10/03/16	vie 11/03/16	20
22	Recursos	1 día	lun 14/03/16	lun 14/03/16	21
23	Hito: Entrega capítulo III	0 días	lun 14/03/16	lun 14/03/16	22
24	**Capítulo IV**	**4 días**	**mar 15/03/16**	**vie 18/03/16**	
25	Reseña histórica de la organización	1 día	mar 15/03/16	mar 15/03/16	22
26	Visión	1 día	mié 16/03/16	mié 16/03/16	25
27	Misión	1 día	jue 17/03/16	jue 17/03/16	26
28	Organigrama organizacional	1 día	vie 18/03/16	vie 18/03/16	27
29	Hito: Entrega capítulo IV	0 días	vie 18/03/16	vie 18/03/16	28
30	**Capítulo V**	**34 días**	**lun 21/03/16**	**jue 05/05/16**	
31	Diagnosticar la situación actual del ambiente de calidad	8 días	lun 21/03/16	mié 30/03/16	28
32	Determinar los requerimientos funcionales del ambiente de calidad	6 días	jue 31/03/16	jue 07/04/16	31
33	Diseñar los planes correspondientes a las áreas de alcance, calidad y riesgo	15 días	vie 08/04/16	jue 28/04/16	32
34	Elaborar plan de gestión integrado	5 días	vie 29/04/16	jue 05/05/16	33
35	Hito: Entrega capítulo V	0 días	jue 05/05/16	jue 05/05/16	34
36	**Capítulo VI**	**4 días**	**vie 06/05/16**	**mié 11/05/16**	
37	Elaboración del plan	4 días	vie 06/05/16	mié 11/05/16	34
38	Hito: Entrega capítulo VI	0 días	mié 11/05/16	mié 11/05/16	37
39	**Capítulo VII**	**4 días**	**jue 12/05/16**	**mar 17/05/16**	
40	Evaluación del proyecto	4 días	jue 12/05/16	mar 17/05/16	37
41	Hito: Entrega capítulo VII	0 días	mar 17/05/16	mar 17/05/16	40
42	**Capítulo VIII**	**4 días**	**mié 18/05/16**	**lun 23/05/16**	
43	Conclusiones	2 días	mié 18/05/16	jue 19/05/16	40
44	Recomendaciones	2 días	vie 20/05/16	lun 23/05/16	43
45	Hito: Entrega capítulo VII	0 días	lun 23/05/16	lun 23/05/16	44

Figura 3. Cronograma
Fuente: Elaboración propia

3.10. Recursos

En la tabla 2 se muestran los recursos a utilizar para la elaboración de esta investigación.

Tabla 2. Tabla de recursos

Descripciones	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total
Estudiante de postgrado	Horas	**320**	330	105.600
Asesor de Tesis	Horas	40	650	**26.000**
Colaborador Empresarial	Horas	**60**	530	31.800
Inscripción seminario de tesis	Unidad de Crédito	**3**	1440	4.320
Trabajo Especial de Grado	Unidad de Crédito	6	8000	48.000
Impresiones	Hojas	250	70	17.500
Total				**233.220**

Con base en la tabla 2, se puede observar que el presupuesto necesario para poder realizar el estudio es de Bs 233.220.

CAPÍTULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL

En este capítulo se describen los principales aspectos organizacionales que conforman la estructura actual de Servicios Walkiria, empresa en la cual se presenta el problema planteado en el capítulo I de la presente investigación.

4.1. Recuento Histórico breve de la organización

Fundada en junio de 2013, la empresa Servicios Walkiria forma parte de un conjunto de empresas pertenecientes al grupo Blohm, y surge debido a la necesidad que posee el grupo de suministrar servicios de tecnología y control a sus principales empresas de retail, entre las cuales se destacan Amand, Beco y Capuy.

4.2. Visión

Ser una empresa de servicios corporativos de retail con un equipo de clase mundial y clientes satisfechos.

4.3. Misión

Servir a nuestros clientes para lograr sus objetivos.

4.4. Valores

Servicio, Conocimiento, Productividad

4.5. Servicios

- Desarrollo de aplicaciones web y de escritorio integradas al ERP Compiere.
- Infraestructura y soporte al cliente.
- Redes y comunicaciones.
- Contabilidad.
- Cuentas por Pagar.
- Finanzas.

4.6. Aspectos de la Organización

Dentro de uno de los servicios que presta la empresa Servicios Walkiria es el área de tecnología de la información, particularmente especializada en el desarrollo de software, dentro de esta área se está concibiendo la idea de crear los ambientes

de Quality Assurance (QA), ambientes que servirían de prueba para garantizar la calidad de todos los proyectos que se desarrollen dentro de la empresa.

4.7. Estructura Organizativa de la Organización

Figura 4. Organigrama de Servicios Walkiria

Fuente: Servicios Walkiria (2013)

4.8. Estructura Organizativa del Departamento

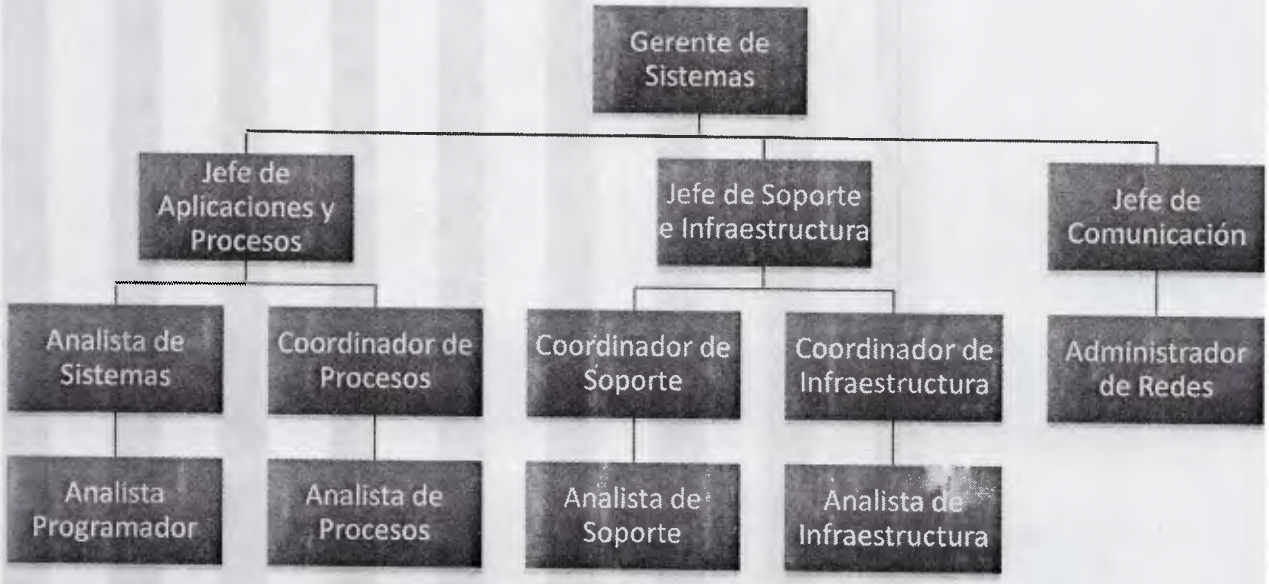


Figura 5. Organigrama del departamento de sistemas

Fuente: Servicios Walkiria (2013)

CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS

En este capítulo se describe la forma como se desarrollaron cada uno de los objetivos específicos que llevaron a la elaboración del plan de gestión, siendo éstos los siguientes:

5.1. Diagnosticar la situación actual del ambiente de calidad en el área de desarrollo de software en la empresa objeto de estudio.

Para el logro de este primer objetivo se procedió a identificar y recopilar todo aquella información que poseía la empresa Servicios Walkiria sobre el ambiente de calidad para el área de desarrollo de software, para lo cual se realizaron las siguientes actividades:

1. Se diseñó un cuestionario preliminar con aquellas preguntas necesarias hacer a los involucrados, con el fin de identificar la situación actual del ambiente de calidad (ver apéndice A).
2. Utilizando el cuestionario realizado como base, se procedió realizar entrevistas al gerente de sistemas, a los dos jefes de sistemas y procesos y al coordinador de infraestructura y soporte, donde se identificó la situación actual del ambiente de calidad y el proceso en como el área de desarrollo de software aprueba los sistemas antes de proporcionárselo al cliente (ver Figura 6).
3. Se realizó un diagrama que resume el proceso actual en como el área de desarrollo de software realiza las pruebas de calidad.
4. Se realizó un diagrama con la visión del nuevo proceso, que identifica la forma en como el ambiente de calidad se relacionará con el área de desarrollo de software durante la fase de pruebas de calidad.

Los entregables de cada uno de los puntos relatados anteriormente se describen a continuación:

- Para el entendimiento de la situación actual se realizó un diagrama que explica el proceso para realizar las pruebas de calidad.

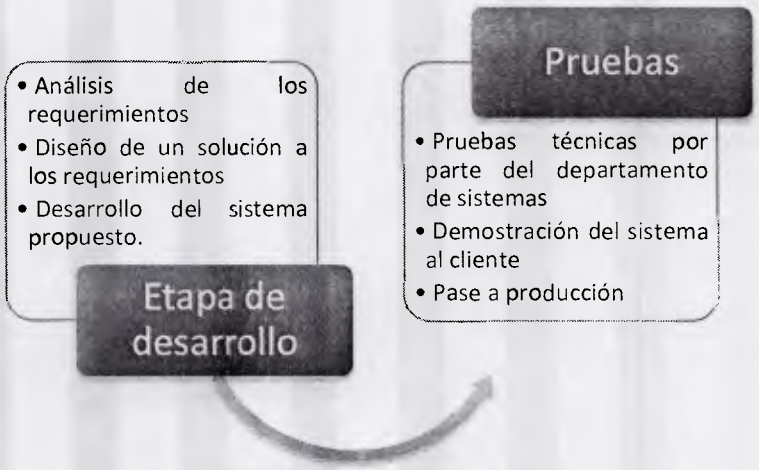


Figura 6. Situación actual

Fuente: Elaboración propia

- Luego de analizados los datos recolectados de la situación actual e identificadas las fallas y errores, se pudo diseñar el diagrama propuesto del proceso para realizar las pruebas de calidad por parte del departamento de sistema, que estará apalancado por el ambiente de calidad, a continuación se muestra un diagrama que explica el nuevo proceso para realizar pruebas de calidad.

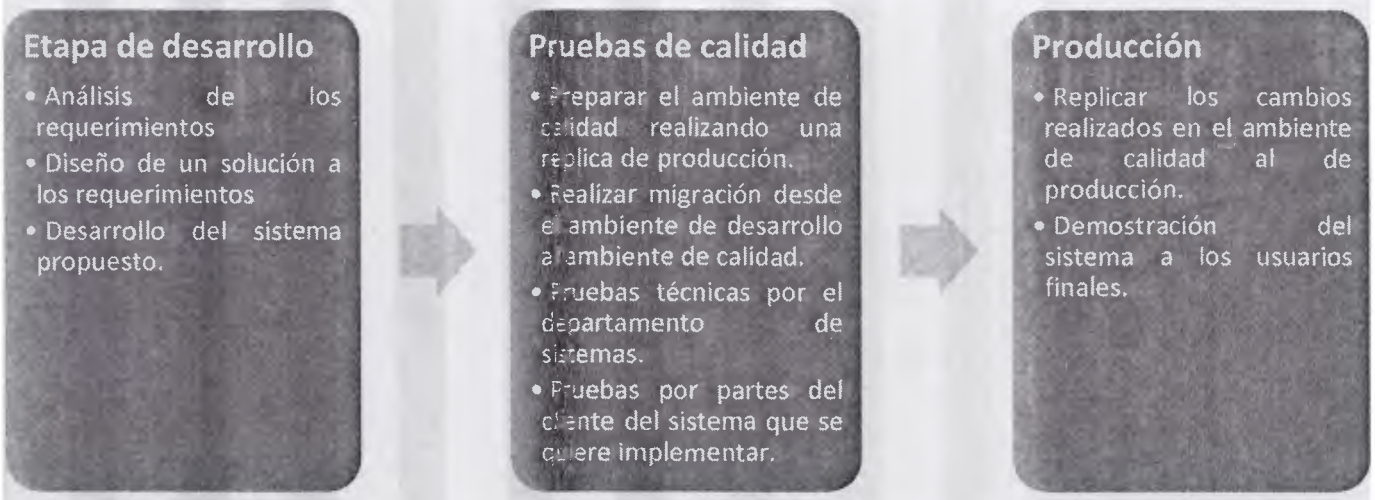


Figura 7. Propuesta del proceso de pruebas de calidad

Fuente: Elaboración propia

Donde se incorporará un ambiente de calidad, el cual servirá como medio para realizar las pruebas de calidad, esto permite que no solo el equipo de sistemas pueda realizar sus pruebas simulando un ambiente de producción, sino que se involucra al usuario final para que pruebe el sistema y certifique que los requerimientos solicitados fueron realizados según sus especificaciones.

5.2. Determinar los requerimientos funcionales del ambiente de calidad.

Para cumplir con las necesidades del negocio en la implementación de un ambiente de calidad deberá contemplar tres (3) componentes medulares que son: Plataforma, Equipo y Control y Seguimiento, todo esto de acuerdo con lo manifestado por el negocio en las entrevistas. A continuación se describe el detalle de cada componente:

Plataforma: Permitirá al equipo de sistemas poseer un espacio de trabajo que simule el ambiente de producción, es decir, es una réplica de lo que se encuentra actualmente en producción, con el objetivo de poder realizar las pruebas los más precisas posibles. Para esto dicha plataforma debe contemplar las siguientes especificaciones:

- Equipos con las mismas especificaciones técnicas que los servidores de producción.
- Data actualizada.
- Herramientas que utilice el equipo de desarrollo.
- Software sobre el cual va a trabajar el sistema.

El Equipo: Representan a los encargados de realizar las pruebas de calidad de todos los sistemas que estén en fase de pruebas, serán los responsables de validar que todos los requerimientos que solicitó el cliente están realizados, además de tener las responsabilidad de asegurar que el software desarrollado está hecho con la calidad esperada. Dicho equipo tiene que estar conformado por especialistas en

calidad en la ejecución de pruebas que sean capaces de llevar pruebas al software que se desarrolló, siguiendo un plan de pruebas que involucre al usuario final para que pruebe y certifique que el software desarrollado cumple con sus requerimientos.

Control y Seguimiento: Permitirá llevar el control y seguimiento de las pruebas, desde el inicio de la prueba hasta la puesta en producción. Debe contemplar las siguientes opciones:

- Llevar los estatus de la prueba, con las fechas y observaciones respectivas.
- Levantar alertas en caso de errores.
- Supervisar las pruebas que se estén realizando.
- Supervisar las pruebas realizadas por los usuarios finales.

5.3. Diseñar los planes correspondientes a las áreas de alcance, calidad y riesgo según el enfoque del PMI, para la implementación de un ambiente de calidad.

Plan del Alcance

El plan del alcance del proyecto determinará el trabajo a realizar durante la ejecución del mismo, permitiendo así delimitar todas aquellas acciones que se deben llevar a cabo para lograr exitosamente la implementación del ambiente de calidad.

Este plan documenta la definición detallada del alcance del proyecto, la desagregación de los paquetes de trabajo y entregables del proyecto. Para el desarrollo del área de conocimiento del alcance se utilizó como insumo la información desarrollada en los objetivos uno y dos del presente TEG.

Enunciado del Alcance

El proyecto para implementar el ambiente de calidad para el área de desarrollo de software, tiene como alcance crear un espacio de trabajo en donde el departamento de sistemas pueda probar el software desarrollado, además de poder

integrar al usuario final para que certifique que las especificaciones iniciales fueron realizadas.

Para la implantación del ambiente de calidad se deben contemplar los siguientes componentes dentro del alcance:

- Creación de la plataforma donde funciona el ambiente de calidad.
- Creación del equipo de trabajo que serán los responsables de realizar las pruebas de calidad.
- Definición e implantación de los documentos que establezcan las normas y responsabilidades de cada uno de los involucrados durante el proceso de pruebas.
- Capacitación al área de desarrollo de software y a los usuarios finales sobre el nuevo proceso para la certificación de un sistema.

Premisas:

- El plan de gestión está regido por las mejores prácticas de la Gerencia de proyectos documentadas en el PMBOK para las áreas del conocimiento: integración, alcance, tiempo y riesgos.
- Por decisión de la gerencia, los servidores y el soporte de los mismos que se estarán utilizando en el ambiente de calidad serán realizados por una empresa externa.

Criterios de aceptación:

- El ambiente de calidad debe cumplir con cada uno de los requerimientos funcionales además de ser una plataforma escalable y con alta disponibilidad.
- Las pruebas de calidad firmadas por usuarios finales y si en los resultados existen puntos por corregir, el departamento de sistemas debe realizar las respectivas modificaciones y pruebas de los puntos a corregir, para la puesta marcha del sistema.

Entregables

El entregable final de este proyecto está representado por el ambiente de calidad instalado, configurado y certificado por la empresa, además los documentos de procesos que lo respaldan, publicados y divulgados a la organización.

A continuación se listan los entregables por cada fase el proyecto:

Tabla 3. Lista de Entregables

Fase	Entregable
Alineación	• Documento de Definición del Proyecto Aprobado • Plan de Gestión del Proyecto.
Definición	• Documento de requerimientos funcionales aprobado por los usuarios expertos.
Construcción	• Documentos de Procesos aprobados. • Ambiente de calidad creado según las especificaciones.
Implementación	• Documento con pruebas por parte del departamento de sistemas certificadas • Certificado de capacitación
Seguimiento	• Minutas publicadas y comunicadas
Cierre	• Documento de Cierre del Proyecto

Estructura Desagregada de Trabajo (EDT)

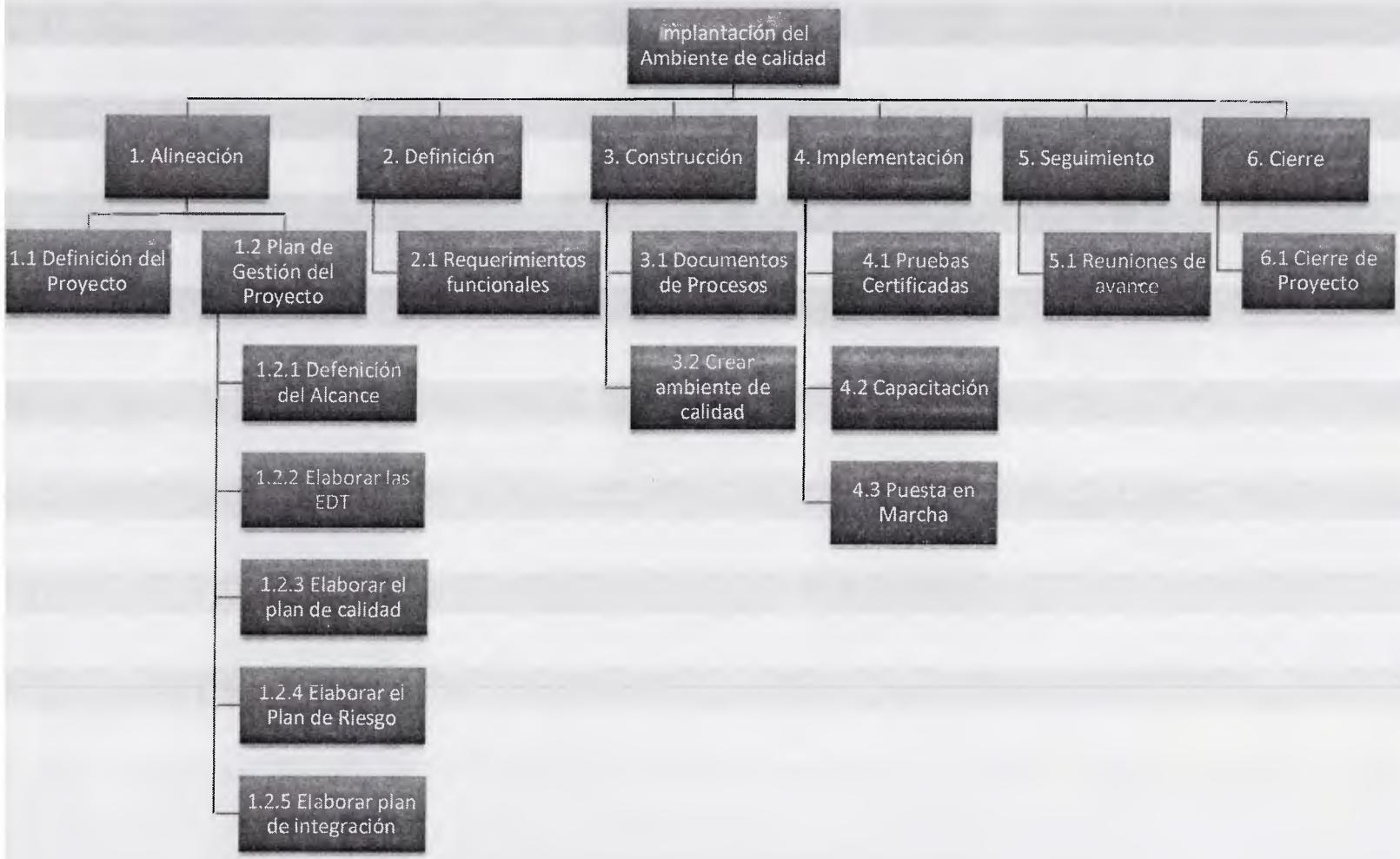


Figura 8. Estructura Desagregada de Trabajo

Fuente: Elaboración propia

Diccionario de las EDT

A continuación se describe de forma detallada cada uno de los paquetes de trabajo que conforman las fases del proyecto:

Tabla 4. Diccionario de las EDT

Fase	Paquete de Trabajo	Descripción	Hitos	Principales Actividades	Recursos
Alineación	Definición del Proyecto.	En este paquete se definen los objetivos del proyecto, alcance, justificación y se identifican los interesados que participarán en el proyecto.	Documento de definición del proyecto aprobado.	* Conformar el equipo del proyecto. * Definir el documento del proyecto.	Líder técnico, Coordinador de procesos.
	Plan de Gestión del Proyecto.	En este paquete se realiza un plan de gestión del proyecto el cual servirá para llevar un mejor control y seguimiento del mismo	Plan de Gestión del Proyecto	* Definición del Alcance. * Elaborar la EDT. * Elaborar el plan de calidad. * Elaborar el plan de riesgos. * Integración de todos los planes en un Plan de Gestión.	Gerente de Sistemas.
Definición	Requerimientos funcionales.	En este paquete se definirán los requerimientos funcionales del ambiente de calidad que serán el insumo para la creación del mismo.	Documento requerimientos funcionales aprobados por los usuarios expertos.	* Definir requerimientos. * Aprobación de los requerimientos funcionales por parte de los usuarios expertos.	Gerente de Sistemas, Coordinador procesos.
Construcción	Documentos de Proceso	En este paquete se diseñarán los documentos del ambiente de calidad que posteriormente apoyarán a la creación del mismo.	Documentos de Proceso aprobados	* Diagramación de los procesos * Creación de las normas y responsabilidades * Validación de los documentos de proceso con los usuarios expertos	Coordinador de Procesos

	Construir el ambiente de calidad.	En este paquete se destaca la construcción del ambiente de calidad.	Ambiente de calidad.	* Crear la plataforma. * Conformar al equipo de QA.	Líder Técnico.
Implementación	Pruebas de Certificación	En este paquete se destaca las pruebas realizadas al ambiente de calidad	Documento con pruebas usuario certificadas	* Generar plan de pruebas * Preparar ambiente de calidad de pruebas * Creación de Script de Prueba * Comunicar comienzo de pruebas * Realizar pruebas según el plan * Documento con resultado de pruebas * Solución a problemas encontrados.	Líder técnico, especialista de QA
	Capacitación	Este paquete abarca el adiestramiento que se debe impartir a cada uno de los integrantes del equipo de desarrollo de software y al usuario final para que comprendan la nueva forma en cómo se va a probar los sistemas.	Certificado de capacitación	* Plan de capacitación * Creación de material de capacitación * Elaborar Material de autoayuda. Impartir capacitación según el plan	Coordinador de Procesos, Líder Técnico.
	Puesta en marcha	En este paquete se pone a producción el ambiente de calidad para todos los miembros del equipo de desarrollo de software	Documento de puesta a producción	* Pruebas de conectividad * Publicar procesos * Comunicación interna a la empresa, informando de la nueva plataforma instalada.	Líder Técnico.
Seguimiento	Reuniones de Avance	En este paquete se refiere a la reuniones que el equipo realizará a lo largo del proyecto, para verificar el avance del proyecto y entrega de productos	Minutas publicadas y comunicadas	Reuniones de Seguimiento	Gerente de Sistemas

Cierre	Cierre administrativo	Verificación y documentación de los resultados del proyecto	Documento de Cierre del Proyecto	* Documentación de lecciones aprendidas. * Publicar documentación del proyecto	Gerente de Sistemas

Plan de Calidad

El objetivo de este plan es definir las actividades necesarias para asegurar la calidad de los requerimientos establecidos en la EDT. Este plan detalla los criterios de aceptación, el aseguramiento de la calidad y el control de la misma.

Tabla 5. Gestión de la calidad

Paquete de Trabajo	Criterio de Aceptación	Aseguramiento de Calidad	Control de Calidad
Definición del Proyecto.	*Objetivo general y específicos *Alcance del proyecto *Justificación *Identificación de los interesados	*Reuniones y entrevistas con el cliente. *Análisis de los requerimientos. *Identificar los individuos en el proyecto. *Análisis de interés de los individuos en el proyecto.	*Revisión del documento con el cliente.
Plan de Gestión del Proyecto.	* Definición del Alcance. * Elaborar la EDT. * Elaborar el plan de calidad. * Elaborar el plan de riesgos. * Integración de todos los planes en un Plan de Gestión	*Investigación de los recursos y sus tiempos de disponibilidad *Crear un valor en específico contra el cual medir el cumplimiento de un requerimiento. *Involucrar al equipo de trabajo. *Definir y proveer recursos.	*Revisión del EDT con el cliente. *Revisión del plan de calidad con el cliente. *Revisión del plan de gestión con el cliente.
Requerimientos funcionales.	*Listado de funcionalidades solicitadas por el cliente.	*Reuniones y entrevistas con el cliente. *Involucrar al cliente y al equipo de trabajo.	*Revisión del documento con el cliente.

Documentos de Proceso	*Diagramación de los procesos. *Creación de las normas y responsabilidades.	*Validación de los documentos de proceso con los usuarios expertos. *Análisis de los procesos actuales.	*Revisión de los procesos con el cliente.
Construir el ambiente de calidad.	*Servidores. *Software instalado. *Red de datos instalada. *Equipo de Calidad creado.	*Reuniones con el proveedor que proveerá la plataforma del ambiente de calidad. *Entrevistas a especialistas en calidad.	*Pruebas al ambiente de calidad.
Pruebas de Certificación	*Entrada. *Salida. *Valores esperados. *Valores obtenidos. *Análisis de resultados.	*Documentos con los formatos de las pruebas a realizar. *Involucrar al equipo de trabajo. *Crear un valor en específico contra el cual medir su cumplimiento.	*Corrección de errores durante las pruebas. *Documentar los cambios que ocurran a los formatos de pruebas.
Capacitación	*Horas de capacitación. *Material sobre la capacitación. *Certificado de capacitación. *Mesas de trabajo sobre la nueva metodología que se va a implementar.	*Involucrar al cliente y al equipo de trabajo. *Manuales de usuario y técnicos.	*Entrenamientos constantes para fortalecer los conocimientos.
Puesta en marcha	*Plataforma tecnológica. *Equipo de calidad conformado. *Procesos sobre la nueva metodología de trabajo.	*Comunicación con el proveedor para la instalación de la plataforma tecnológica. *Involucrar al equipo de trabajo. *Comunicación formal al cliente de la instalación del ambiente de calidad.	*Utilización del ambiente de calidad en todos los sistemas desarrollados.
Reuniones de Avance	*Minutas de las reuniones.	*Involucrar al equipo de trabajo.	*Aplicar acuerdos realizados en las reuniones de avance.
Cierre administrativo	*Comparación entre la situación antes y después de la implementación del ambiente de calidad. *Resultados obtenidos. *Conclusiones.	*Análisis situacional (situación actual y situación posterior a la implementación) *Revisión con el gerente de proyectos.	*Publicación y actualización de documentos del proyecto.

Plan de Riesgo

El objetivo de este plan es la identificación y análisis de los riesgos del proyecto a fin de planificar la respuesta a cada uno de ellos. Para llevar a cabo la planificación se realizaron las siguientes actividades:

- Se ejecutaron tres (3) reuniones con el equipo del proyecto, en la primera reunión se realizó un mesa de trabajo que consistió en realizar una tormenta de ideas con el fin de levantar información en cuanto a los posibles riesgos que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto.
- Luego en la segunda reunión se definieron los diferentes niveles de probabilidad e impacto tomando como base el juicio experto de los miembros del equipo de proyecto. Se clasificaron cada uno de los riesgos definidos por orden de prioridad y de acuerdo a su impacto sobre los objetivos del proyecto.
- Se fijaron cada una de las acciones para dar respuesta a los riesgos, identificando también las estrategias de repuesta y se presentó la matriz al equipo del proyecto para su aprobación.

A continuación se presenta la Escala de Probabilidad, Niveles de Impacto, y finalmente la matriz de riesgo:

Escala de Probabilidad

- Probabilidad de Ocurrencia Muy Alta: 0.9
- Probabilidad de Ocurrencia Alta : 0.7
- Probabilidad de Ocurrencia Media: 0.5
- Probabilidad de Ocurrencia Baja: 0.3
- Probabilidad de Ocurrencia Muy Baja: 0.1

Niveles de Impacto

- Nivel de Impacto Muy Alto: 0.9
- Nivel de Impacto Alto: 0.7
- Nivel de Impacto Medio: 0.5

- Nivel de Impacto Bajo: 0.3
- Nivel de Impacto Muy Bajo: 0.1

Matriz de Riesgo

Luego de tener las escalas de probabilidad y los niveles de impacto, se identificaron los posibles riegos que se pueden presentar a lo largo de la ejecución del proyecto y se le asignaron a cada uno de ellos la probabilidad de ocurrencia, el impacto relativo sobre los objetivos, se calculó la exposición en el proyecto que vienen dado por la multiplicación de la probabilidad de ocurrencia por el impacto y se definieron las acciones a tomar.

Tabla 6. Matriz de Riesgo

Riesgo	Tipo de Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto Relativo	Exposición en el Proyecto	Acciones a tomar
Vulnerabilidad del sistema que pueda ocurrir sin previo aviso	Evento Técnico	**0,3**	**0,9**	**0,27**	Mitigar: Colocar como punto claves en las pruebas certificadas la verificación de posibles debilidades de seguridad del sistema.
Cronograma ajustado	RRHH	0,3	0,5	0,15	Mitigar: Realizar ajustes de recursos con el fin de cumplir con las expectativas de los stakeholders y evitar retrasos en la ejecución del cronograma. Establecer un plan de trabajo con base al compromiso con el controlador de proyecto para generar alertas de forma preventiva.
Recursos asignados con otras prioridades que no sea el proyecto como primera opción	RRHH	0,3	0,5	0,15	Mitigar: Se tiene la prioridad por ser un proyecto de alto impacto que afecta la calidad del software desarrollado por la empresa, si alguno de los recursos se utilizara para otro proyecto el gerente de sistemas debe emitir una alerta.
Baja disponibilidad de los integrantes del equipo para las actividades del proyecto	RRHH	0,1	0,5	0,05	Mitigar: Realizar actividades de integración con el equipo de proyecto. Reforzar los roles y responsabilidades de cada integrante del equipo
Problema de Capacitación	RRHH	0,1	0,5	0,05	Evitar: Realizar un material de capacitación claro y preciso, establecer, capacitaciones posteriores para fortalecer el conocimiento de usuarios. Procurar que todos los interesados realicen el curso de capacitación

Fuga de recursos inesperado	RRHH	0,5	0,5	0,25	Mitigar: Poseer memoria descriptiva y documentación de cada una de las actividades a realizar a fin de que el personal nuevo pueda comprender rápidamente el proyecto
Falta de comunicación en el equipo de trabajo	RRHH	0,1	0,3	0,03	Mitigar: Realizar reuniones periódicas de seguimiento con minutas descriptivas de lo que ocurre, compromisos y próximos pasos el cual será enviado a todos los involucrados del proyecto
Incumplimiento por parte del proveedor de los tiempos de entrega de los equipos para el ambiente de calidad.	Evento Externo	0,3	0,7	0,21	Mitigar: Identificar oportunamente situaciones que afecten la salida a producción con el fin mitigarlas a tiempo

5.4. Elaborar el plan de gestión integrado para la implementación de un ambiente de calidad en el área de desarrollo de software.

Para realizar el plan de gestión integrado, serán tomados como insumo los planes desarrollados en la sección anterior. Este plan de gestión integrará en un solo documento cada una de las áreas de alcance, calidad y riesgo y servirá como guía para la ejecución e implementación del ambiente de calidad para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria.

Es importante que este plan de gestión sea revisado y actualizado según los cambios que se presenten durante la ejecución del proyecto. A continuación se presenta en forma detallada el plan antes mencionado:

PLAN DE GESTIÓN INTEGRADO PARA IMPLEMENTACIÓN DEL AMBIENTE DE CALIDAD PARA EL ÁREA DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA EMPRESA SERVICIOS WALKIRIA

ÍNDICE

Sección I. Preliminares

1. Objetivo
2. Alcance
3. Modo de Uso

Sección II. Actividades del Plan

1. Introducción: Project Charter del proyecto
2. Gestión del alcance del proyecto
3. Gestión de la calidad del proyecto
4. Gestión de los riesgos del proyecto

Sección I. Preliminares

1. Objetivo:

Definir, de forma clara como se manejará el proyecto de "Implementación del ambiente de calidad para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria" a lo largo de su ciclo de vida, con el fin de lograr los objetivos planteados de forma eficaz, eficiente y efectiva.

2. Alcance:

El presente documento integra las áreas de alcance, calidad y riesgo para el proyecto de "Implementación del ambiente de calidad para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria". Comprende todas aquellas actividades necesarias para que el proyecto se lleve a cabo, desde la definición de los requerimientos funcionales del ambiente, la documentación de los procesos que respaldan la nueva metodología a implementar en el desarrollo de software, la creación del ambiente, así como del equipo de calidad hasta la puesta en marcha del nuevo ambiente de calidad.

3. Modo de Uso:

El plan de Gestión debe ser usado por Gerente de Sistemas para definir la planificación del mismo. Periódicamente se deben analizar las variaciones presentadas en la etapa de construcción e implementación, y en caso de que afecten el plan de gestión o los documentos de planificación, deberá generarse una solicitud de cambio que, en caso de ser aprobado, podría modificar el plan de gestión del proyecto. Estas modificaciones son responsabilidad del Gerente de Sistemas.

Sección II. Actividades del Plan

A manera de introducción se presenta el contenido del Project Charter del proyecto

Situación Actual

Actualmente la empresa Servicios Walkiria no se posee con un ambiente de calidad que certifique el software desarrollado por el área de sistemas, esto incurre que el software sea de mala calidad, causando retrabajo o mantenimiento que se debe realizar a dicho software para poder corregir errores o premisas que no fueron tomadas en cuenta, esta situación impacta directamente en la imagen y el prestigio de la empresa frente a sus clientes.

Propósito

Ante la situación actual el proyecto tiene como propósito la implementación de un ambiente de calidad para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria.

Objetivo General

Implementación de una ambiente de calidad para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria.

Objetivos Específicos

- Levantar requerimientos asociados a la implementación del ambiente de calidad.
- Documentar los procesos.
- Crear la plataforma tecnológica y el equipo de calidad.
- Capacitar a los usuarios y al personal del área de sistemas.
- Implementar el ambiente de calidad para todos los proyectos que lleve a cabo la empresa.

Descripción de la Solución

La solución planteada contempla lo siguiente dentro del alcance:

- Levantamiento de información de los requerimientos del ambiente de calidad.
- Creación de los documentos de procesos junto con sus normas y responsabilidades asociados al ambiente de calidad.
- Crear la plataforma tecnológica y el equipo de calidad.
- Generación de Pruebas certificadas.
- Capacitación a los usuarios y personal del área de sistemas.
- Implementación del modelo del ambiente de calidad.

Entregables

- Documentos de los procesos asociados al ambiente de calidad.
- Ambiente de calidad certificado.
- Capacitación de los usuarios y al personal del área de sistemas.

Beneficios

- Mayor Servicio al Cliente.
- Reducción de errores en el software desarrollado.
- Reducción de retrabajo por fallos del sistema.
- Software desarrollado con una mejor calidad.
- Cumplimiento en los requerimientos del cliente.

Criterios de éxito

- La puesta en producción debe ser ejecutada antes de culminar el 2016.

Plan de Gestión del Alcance del Proyecto

El Plan de gestión del alcance del proyecto describe el trabajo necesario para alcanzar los objetivos del proyecto. La descripción y entregables del proyecto fueron definidos a través tiempos históricos de proyectos ejecutados por la organización y por juicio de expertos del equipo de procesos, tecnología y una consultora externa que han liderado proyectos de este tipo.

Gestión del alcance

La gestión del alcance de este proyecto será responsabilidad del Gerente de Sistemas. El seguimiento y control del alcance se llevará a cabo a través de reuniones de seguimiento quincenales con el equipo de proyecto.

Debido a que en este proyecto, la infraestructura del ambiente de calidad será proporcionada por un proveedor, es necesario ser estrictos en el seguimiento y control de las actividades ejecutadas. Por ende se contará con el apoyo y supervisión del líder técnico, quien a su vez será responsable de que se cumplan los objetivos puntualmente.

El líder técnico es el encargado de velar por que cada entregable esté técnicamente aceptable y cumpla con los criterios de aceptación.

La gestión del alcance es responsabilidad del gerente de sistemas y cualquier cambio en el alcance debe ser discutido con el equipo de proyecto para tomar medidas en conjunto, a fin de evitar retrasos en los tiempos de entrega del producto final. Adicionalmente, el gerente de sistemas deberá elaborar un informe de cambio de alcance, donde se documentan los cambios y análisis del impacto que dichos generarán a la ejecución del proyecto.

Enunciado del alcance

El alcance del proyecto contempla las actividades necesarias para llevar a cabo la implementación del ambiente de calidad para el área de desarrollo de software.

Dentro del alcance se contempla:

- Crear los documentos de procesos del ambiente de calidad.
- Crear la plataforma tecnológica y el equipo de calidad.
- Implementar el nuevo ambiente de calidad.

La fase de Construcción se compone por:

- **Documentos el Proceso:** El cual consiste en diseñar y documentar cada uno de los procesos que componen la implementación del ambiente de calidad.
- **Creación de la plataforma tecnológica y el equipo de calidad:** Consiste en adquirir los equipos y al personal necesario para crear un ambiente que simule los ambientes de producción, donde el equipo de calidad pueda probar el software que se desarrolló.

La fase de implementación consta de:

- **Pruebas de certificación:** Incluye las pruebas del equipo del proyecto el cual certificará que el ambiente creado cumple con los estándares necesarios para realizar las pruebas de calidad al software desarrollado.
- **Capacitación:** Capacitar a cada uno de los interesados en la nueva metodología que se debe seguir para realizar las pruebas de calidad.
- **Puesta en Marcha:** En esta etapa se realizarı las actividades referentes a garantizar la implementación del ambiente de calidad.

Entregables

El entregable final de este proyecto es el ambiente de calidad debidamente implementado junto con los documentos de procesos. Para el logro de este entregable es necesario finalizar cada uno de los entregables de las fases del proyecto, a continuación se lista cada uno de ellos:

Fase de Alineación:

- Documento de Definición del Proyecto Aprobado.
- Plan de Gestión del Proyecto.

Fase de Definición:

- Documento requerimientos funcionales aprobados por los usuarios expertos.

Fase de Construcción:

- Documentos de Proceso aprobados.
- Ambiente de calidad creado según las especificaciones.

Fase de Implementación

- Documento con pruebas usuarios certificados.
- Certificado de capacitación.

Fase de Seguimiento:

- Minutas publicadas y comunicadas

Fase de Cierre:

- Documento de Cierre del Proyecto

Verificación del alcance

A lo largo del avance del proyecto el gerente de sistemas verificará en cada reunión de seguimiento, los resultados del trabajo ejecutado contra el alcance original. Para la aceptación formal de los entregables, si pertenecen a la fase de definición, construcción e implementación deberán estar certificado por los responsables de cada actividades y revisado por el líder funcional y adicionalmente el gerente de sistemas deberá hacer una inspección del entregable. Los entregables de las demás fases serán responsabilidad del gerente de sistemas.

Control del alcance

El gerente y el líder funcional llevarán a cabo esfuerzos conjuntos para monitorear el estado del trabajo realizado y detectar cambios que afectarán el alcance.

El control de cambios de alcance debe ser discutido en el equipo de proyectos y aprobado por el líder funcional

Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto

Para la definición del plan de calidad, primero se determinó los criterios de aceptación para cada paquete de trabajo del proyecto, en el cual se especifica cuáles son los términos para la aceptación de dicho paquete de trabajo. Como segundo paso se establecieron cuáles van a ser las maneras de asegurar la calidad, es decir, especificar cuáles son las tareas que se deben de realizar para cumplir con los criterios de aceptación anteriormente descritos. Y por último se definió los métodos o técnicas a emplear para controlar la calidad de cada paquete de trabajo, con base en todo lo anteriormente descrito se desarrolló la tabla de gestión de la calidad (ver tabla 5) la cual involucrar los tres puntos descritos para cada paquete de trabajo.

Gestión de la calidad

- El gerente de sistemas tiene que velar porque los criterios de aceptación se cumplan de acuerdo a lo establecido.
- El líder funcional tiene que aplicar los métodos o técnicas descritas, para poder asegurar que cada paquete de trabajo que se esté realizando se desarrolle de acuerdo a lo establecido.
- El equipo de proyecto está en la obligación de aplicar los controles de calidad con regularidad y chequear que los criterios de aceptación se están cumpliendo.

Plan de Gestión de los Riesgos del Proyecto

Para la definición del plan de Riesgo, primero se determinó la escala de ocurrencia del riesgo y el nivel de impacto, esto se definió con el equipo de proyecto y se tomó como base la experiencia de los miembros. Luego se desarrolló una la matriz de riesgos (ver tabla 6), donde se definieron los riesgos que pudiesen ocurrir durante la ejecución del proyecto y se asignó a cada uno de ellos la escala de ocurrencia, el nivel de impacto, y a partir de allí se calculó exposición en el proyecto, organizándolos luego de mayor a menor exposición. Adicionalmente se presentan los planes de acción a tomar para cada uno de ellos.

Los riesgos identificados en el proyecto, ordenados según su exposición, son:

- Vulnerabilidad del sistema que pueda ocurrir sin previo aviso.
- Fuga de recursos inesperado
- Incumplimiento por parte del proveedor de los tiempos de entrega de los equipos para el ambiente de calidad.
- Cronograma ajustado.
- Recursos asignados con otras prioridades que no sea el proyecto como primera opción.
- Baja disponibilidad de los integrantes del equipo para las actividades del proyecto.
- Problema de Capacitación.
- Falta de comunicación en el equipo de trabajo.

Gestión de riesgos

- A lo largo del proyecto, el gerente de sistemas será el encargado de identificar, revisar, analizar y finalmente definir con la ayuda del equipo del proyecto las acciones a tomar.
- El gerente de sistemas debe generar alertas al equipo del proyecto al encontrarse ante un riesgo, a fin de tomar acciones en conjunto para tratarlo.

- En caso de que un riesgo se traduzca en cambios de alcance en el proyecto, estos cambios deben ser discutidos por el equipo, aprobados por el gerente de sistemas y documentados.
- El equipo del proyecto está en la obligación de comunicar oportunamente al gerente de sistemas cualquier amenaza que sea detectada.

CAPITULO VI. PROPUESTA

A continuación se presenta el plan de implementación, que será entregado al gerente de sistemas de la empresa Servicios Walkiria el cual contendrá los siguientes puntos:

Como primer punto se presenta un diagnóstico inicial del problema, en donde se examina la situación actual de la empresa frente a la necesidad de no poseer un ambiente de calidad, así como una propuesta de cómo debería ser su nuevo proceso para la certificación de los sistemas que sean desarrollados, basados en la implantación del ambiente de calidad.

Posteriormente se presenta cuáles son los requerimientos funcionales que necesita cubrir la empresa para la construcción del ambiente de calidad, dentro de los cuales se detalle desde la plataforma tecnológica necesaria hasta el personal necesario que será el responsable se realizar los controles de calidad.

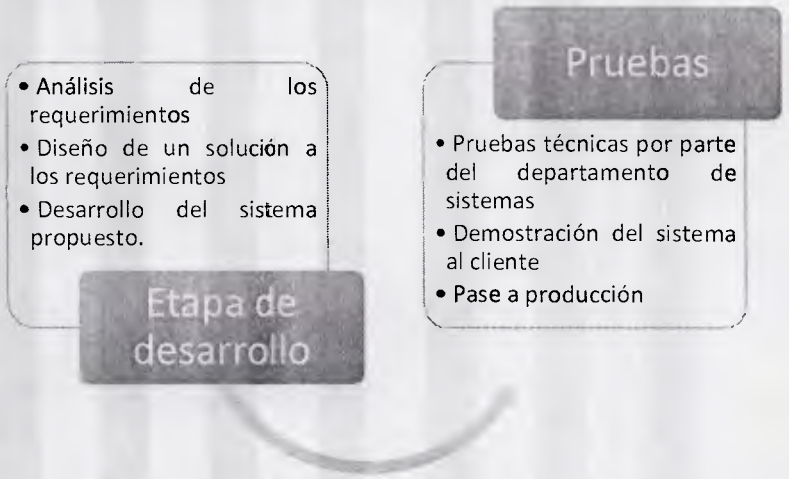
Además se detallan los planes de gestión del alcance, calidad y riesgo para la elaboración del ambiente de calidad, donde se detallan el alcance que va a tener el proyecto de la implantación del ambiente de calidad, como se asegura que la calidad del ambiente que se quiere implementar sea el adecuado y los riesgos asociados al proyecto.

Por último se especifica el plan de integración, el cual integra en un solo documento cada una de las áreas de alcance, calidad y riesgo y servirá como guía para la ejecución e implementación del ambiente de calidad para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria.

PLAN DE IMPLEMENTACION DE UN AMBIENTE DE CALIDAD PARA EL AREA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Diagnóstico inicial

Luego de aplicar los cuestionarios y las entrevistas a los miembros del departamento de sistemas, se identificó la situación actual de la empresa.



En donde poseen una etapa de desarrollo que se encarga de analizar los requerimientos del cliente y desarrollarlos, posteriormente pasan a las pruebas del sistema realizadas únicamente por el departamento de sistemas y puestas en producción una vez probadas.

Propuesta del ambiente de calidad

Se propone un paso previo a la puesta en producción, en donde estará involucrado el ambiente de calidad el cual será una imagen de los ambientes de producción, en este ambiente se probaran todos los requerimientos solicitados tanto el equipo de calidad como el cliente, y una vez certificado por ambas partes pasara dicho sistema a producción.

Se puede observar que ahora en vez de dos fases (desarrollo y pruebas) se poseen tres fases (desarrollo, pruebas de calidad y producción), donde cada fase una tiene un objetivo específico con la finalidad de que el producto final cumpla con los estándares de calidad requeridos.

Requerimientos funcionales del ambiente de calidad

Para la creación del ambiente de calidad es necesario tres componentes: la plataforma, el equipo y el control y seguimiento.

En cuanto a la plataforma se necesita:

- Equipos con las mismas especificaciones técnicas que los servidores de producción.
- Data actualizada.
- Herramientas que utilice el equipo de desarrollo.
- Software sobre el cual va a trabajar el sistema.

Con respecto al equipo:

- Especialista en calidad.
- Coordinador del área de calidad.
- Equipo de pruebas (tester).

Y por último para el control y seguimiento:

- Llevar los estatus de la prueba, con las fechas y observaciones respectivas.
- Levantar alertas en caso de errores.
- Monitorear las pruebas que se estén realizando.
- Monitorear las pruebas realizadas por los usuarios finales.

Plan de gestión del alcance

Dicho plan contemplara

- Creación de la plataforma donde funciona el ambiente de calidad.
- Creación del equipo de trabajo que serán los responsables de realizar las pruebas de calidad.
- Definición e implantación de los documentos que establezcan las normas y responsabilidades de cada uno de los involucrados durante el proceso de pruebas.
- Capacitación al área de desarrollo de software y a los usuarios finales sobre el nuevo proceso para la certificación de un sistema.

El cual se llevara a cabo en 6 fases: Alineación, Definición, Construcción, Implementación, Seguimiento y Cierre cada una con su respectivo entregable.

Fase	Entregable
Alineación	• Documento de Definición del Proyecto Aprobado • Plan de Gestión del Proyecto.
Definición	• Documento de requerimientos funcionales aprobado por los usuarios expertos.
Construcción	• Documentos de Procesos aprobados. • Ambiente de calidad creado según las especificaciones.
Implementación	• Documento con pruebas por parte del departamento de sistemas certificadas • Certificado de capacitación
Seguimiento	• Minutas publicadas y comunicadas
Cierre	• Documento de Cierre del Proyecto

Dichas fases se subdividen en paquetes de trabajo, donde a cada una se le describe que es lo que se va a realizar, cuales son las actividades asociadas y los recursos asignados a la misma.

Fase	Paquete de Trabajo	Descripción	Hitos	Principales Actividades	Recursos
Alineación	Definición del Proyecto.	En este paquete se definen los objetivos del proyecto, alcance, justificación y se identifican los	Documento de definición del proyecto aprobado.	* Conformar el equipo del proyecto.	Líder técnico, Coordinador de procesos.

		interesados que participarán en el proyecto.		* Definir el documento del proyecto.	
	Plan de Gestión del Proyecto.	En este paquete se realiza un plan de gestión del proyecto el cual servirá para llevar un mejor control y seguimiento del mismo	Plan de Gestión del Proyecto	* Definición del Alcance. * Elaborar la EDT. * Elaborar el plan de calidad. * Elaborar el plan de riesgos. * Integración de todos los planes en un Plan de Gestión.	Gerente de Sistemas.
Definición	Requerimientos funcionales.	En este paquete se definirán los requerimientos funcionales del ambiente de calidad que serán el insumo para la creación del mismo.	Documento requerimientos funcionales aprobados por los usuarios expertos.	* Definir requerimientos. * Aprobación de los requerimientos funcionales por parte de los usuarios expertos.	Gerente de Sistemas, Coordinador procesos.
Construcción	Documentos de Proceso	En este paquete se diseñarán los documentos del ambiente de calidad que posteriormente apoyarán a la creación del mismo.	Documentos de Proceso aprobados	* Diagramación de los procesos * Creación de las normas y responsabilidades * Validación de los documentos de proceso con los usuarios expertos.	Coordinador de Procesos.

	Construir el ambiente de calidad.	En este paquete se destaca la construcción del ambiente de calidad.	Ambiente de calidad.	* Crear la plataforma. * Conformar al equipo de QA.	Líder Técnico.
Implementación	Pruebas de Certificación	En este paquete se destaca las pruebas realizadas al ambiente de calidad	Documento con pruebas usuario certificadas	* Generar plan de pruebas * Preparar ambiente de calidad de pruebas * Creación de Script de Prueba * Comunicar comienzo de pruebas * Realizar pruebas según el plan * Documento con resultado de pruebas * Solución a problemas encontrados.	Líder técnico, especialista de QA
	Capacitación	Este paquete abarca el adiestramiento que se debe impartir a cada uno de los integrantes del equipo de desarrollo de software y al usuario final para que comprendan la nueva forma en cómo se va a probar los sistemas.	Certificado de capacitación	* Plan de capacitación * Creación de material de capacitación * Elaborar Material de autoayuda. Impartir capacitación según el plan	Coordinador de Procesos, Líder Técnico.

	Puesta en marcha	En este paquete se pone a producción el ambiente de calidad para todos los miembros del equipo de desarrollo de software	Documento de puesta a producción	* Pruebas de conectividad * Publicar procesos * Comunicación interna a la empresa, informando de la nueva plataforma instalada.	Líder Técnico.
Seguimiento	Reuniones de Avance	En este paquete se refiere a la reuniones que el equipo realizará a lo largo del proyecto, para verificar el avance del proyecto y entrega de productos	Minutas publicadas y comunicadas	Reuniones de Seguimiento	Gerente de Sistemas
Cierre	Cierre administrativo	Verificación y documentación de los resultados del proyecto	Documento de Cierre del Proyecto	* Documentación de lecciones aprendidas. * Publicar documentación del proyecto	Gerente de Sistemas

Plan de gestión de la calidad

Dicho plan contempla los criterios de aceptación, los métodos o herramientas para el aseguramiento y control de la calidad para cada paquete de trabajo que se detalló en el plan de gestión del alcance.

WALKIRIA

Paquete de Trabajo	Criterio de Aceptación	Aseguramiento de Calidad	Control de Calidad
efinición del royecto.	*Objetivo general y específicos *Alcance del proyecto *Justificación *Identificación de los interesados	*Reuniones y entrevistas con el cliente. *Análisis de los requerimientos. *Identificar los individuos en el proyecto. *Análisis de interés de los individuos en el proyecto.	*Revisión del documento con el cliente.
lan de Gestión l Proyecto.	* Definición del Alcance. * Elaborar la EDT. * Elaborar el plan de calidad. * Elaborar el plan de riesgos. * Integración de todos los planes en un Plan de Gestión	*Investigación de los recursos y sus tiempos de disponibilidad *Crear un valor en específico contra el cual medir el cumplimiento de un requerimiento. *Involucrar al equipo de trabajo. *Definir y proveer recursos.	*Revisión del EDT con el cliente. *Revisión del plan de calidad con el cliente. *Revisión del plan de gestión con el cliente.
equerimientos ncionales.	*Listado de funcionalidades solicitadas por el cliente.	*Reuniones y entrevistas con el cliente. *Involucrar al cliente y al equipo de trabajo.	*Revisión del documento con el cliente.
ocumentos de roceso	*Diagramación de los procesos. *Creación de las normas y responsabilidades.	*Validación de los documentos de proceso con los usuarios expertos.	*Revisión de los procesos con el cliente.

		*Análisis de los procesos actuales.	
onstruir el mbiente de alidad.	*Servidores. *Software instalado. *Red de datos instalada. *Equipo de Calidad creado.	*Reuniones con el proveedor que proveerá la plataforma del ambiente de calidad. *Entrevistas a especialistas en calidad.	*Pruebas al ambiente de calidad.
ruebas de ertificación	*Entrada. *Salida. *Valores esperados. *Valores obtenidos. *Análisis de resultados.	*Documentos con los formatos de las pruebas a realizar. *Involucrar al equipo de trabajo. *Crear un valor en específico contra el cual medir su cumplimiento.	*Corrección de errores durante las pruebas. *Documentar los cambios que ocurran a los formatos de pruebas.
apacitación	*Horas de capacitación. *Material sobre la capacitación. *Certificado de capacitación. *Mesas de trabajo sobre la nueva metodología que se va a implementar.	*Involucrar al cliente y al equipo de trabajo. *Manuales de usuario y técnicos.	*Entrenamientos constantes para fortalecer los conocimientos.
uesta en archa	*Plataforma tecnológica. *Equipo de calidad conformado. *Procesos sobre la nueva metodología de trabajo.	*Comunicación con el proveedor para la instalación de la plataforma tecnológica. *Involucrar al equipo de trabajo. *Comunicación formal al cliente de la instalación del ambiente de calidad.	*Utilización del ambiente de calidad en todos los sistemas desarrollados.
euniones de vance	*Minutas de las reuniones.	*Involucrar al equipo de trabajo.	*Aplicar acuerdos realizados en las reuniones de avance.

ierre dministrativo	*Comparación entre la situación antes y después de la implementación del ambiente de calidad. *Resultados obtenidos. *Conclusiones.	*Análisis situacional (situación actual y situación posterior a la implementación) *Revisión con el gerente de proyectos.	*Publicación y actualización de documentos del proyecto.

Plan de gestión del riesgo

Dentro de este plan se detallan los posibles riesgos que posee el proyecto, así como el impacto y la probabilidad de ocurrencia del miso y las maneras en cómo se puede mitigar dicho riesgo.

WALKIRIA

Riesgo	Tipo de Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto Relativo	Exposición en el Proyecto	Acciones a tomar
Vulnerabilidad del sistema que pueda ocurrir sin previo aviso	Evento Técnico	0,3	0,9	0,27	Mitigar: Colocar como punto claves en las pruebas certificadas la verificación de posibles debilidades de seguridad del sistema.
Cronograma ajustado	RRHH	0,3	0,5	0,15	Mitigar: Realizar ajustes de recursos con el fin de cumplir con las expectativas de los stakeholders y evitar retrasos en la ejecución del cronograma. Establecer un plan de trabajo con base al compromiso con el controlador de proyecto para generar alertas de forma preventiva.
Recursos asignados con otras prioridades que no sea el proyecto como primera opción	RRHH	0,3	0,5	0,15	Mitigar: Se tiene la prioridad por ser un proyecto de alto impacto que afecta la calidad del software desarrollado por la empresa, si alguno de los recursos se utilizara para otro proyecto el gerente de sistemas debe emitir una alerta.

Baja disponibilidad de los integrantes del equipo para las actividades del proyecto	RRHH	0,1	0,5	0,05	Mitigar: Realizar actividades de integración con el equipo de proyecto. Reforzar los roles y responsabilidades de cada integrante del equipo
Problema de Capacitación	RRHH	0,1	0,5	0,05	Evitar: Realizar un material de capacitación claro y preciso, establecer, capacitaciones posteriores para fortalecer el conocimiento de usuarios. Procurar que todos los interesados realicen el curso de capacitación
Fuga de recursos inesperado	RRHH	0,5	0,5	0,25	Mitigar: Poseer memoria descriptiva y documentación de cada una de las actividades a realizar a fin de que el personal nuevo pueda comprender rápidamente el proyecto
Falta de comunicación en el equipo de trabajo	RRHH	0,1	**0,3**	**0,03**	Mitigar: Realizar reuniones periódicas de seguimiento con minutas descriptivas de lo que ocurre, compromisos y próximos pasos el cual será enviado a todos los involucrados del proyecto

Incumplimiento por parte del proveedor de los tiempos de entrega de los equipos para el ambiente de calidad.	Evento Externo	0,3	0,7	0,21	Mitigar: Identificar oportunamente situaciones que afecten la salida a producción con el fin mitigarlas a tiempo

Plan de gestión de la integración

Este plan se especifican los pasos a seguir para la implementación del ambiente de calidad, con base en los planes previamente mencionados: alcance, calidad y riesgo

Gestión del alcance

La gestión del alcance de este proyecto será responsabilidad del Gerente de Sistemas. El seguimiento y control del alcance se llevará a cabo a través de reuniones de seguimiento quincenales con el equipo de proyecto.

Debido a que en este proyecto, la infraestructura del ambiente de calidad será proporcionada por un proveedor, es necesario ser estrictos en el seguimiento y control de las actividades ejecutadas. Por ende se contará con el apoyo y supervisión del líder técnico, quien a su vez será responsable de que se cumplan los objetivos puntualmente.

El líder técnico es el encargado de velar por que cada entregable esté técnicamente aceptable y cumpla con los criterios de aceptación.

La gestión del alcance es responsabilidad del gerente de sistemas y cualquier cambio en el alcance debe ser discutido con el equipo de proyecto para tomar medidas en conjunto, a fin de evitar retrasos en los tiempos de entrega del producto final. Adicionalmente, el gerente de sistemas deberá elaborar un informe de cambio de alcance, donde se documentan los cambios y análisis del impacto que dichos generarán a la ejecución del proyecto.

Gestión de la calidad

- El gerente de sistemas tiene que velar porque los criterios de aceptación se cumplan de acuerdo a lo establecido.
- El líder funcional tiene que aplicar los métodos o técnicas descritas, para poder asegurar que cada paquete de trabajo que se esté realizando se desarrolle de acuerdo a lo establecido.
- El equipo de proyecto está en la obligación de aplicar los controles de calidad con regularidad y chequear que los criterios de aceptación se están cumpliendo.

Gestión de riesgos

- A lo largo del proyecto, el gerente de sistemas será el encargado de identificar, revisar, analizar y finalmente definir con la ayuda del equipo del proyecto las acciones a tomar.
- El gerente de sistemas debe generar alertas al equipo del proyecto al encontrarse ante un riesgo, a fin de tomar acciones en conjunto para tratarlo.
- En caso de que un riesgo se traduzca en cambios de alcance en el proyecto, estos cambios deben ser discutidos por el equipo, aprobados por el gerente de sistemas y documentados.
- El equipo del proyecto está en la obligación de comunicar oportunamente al gerente de sistemas cualquier amenaza que sea detectada.

CAPITULO VII. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En el presente Trabajo Especial de Grado fueron definidos cuatro (4) objetivos específicos, que juntos lograrían cumplir con el objetivo general de diseñar el plan de implementación para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria. Se puede exponer que cada uno de los objetivos específicos fue cumplido en un 100% y a continuación se describe la manera en que se logró cada uno de ellos:

Primer objetivo específico. Diagnosticar la situación actual del ambiente de calidad en el área de desarrollo de software en la empresa objeto de estudio: Se desarrolló un cuestionario que sirvió de guía para el levantamiento de información de la situación actual del modelo. Se identificaron los actores que intervienen el proceso y las principales actividades ejecutadas, se recopilaron y analizaron los principales indicadores del proceso y se identificaron las principales fallas, con esta información recolectada se describió el diagnóstico de la situación actual del ambiente de calidad en la empresa Servicios Walkiria. Adicionalmente se creó una propuesta de un diagrama para la utilización del ambiente de calidad durante el ciclo de desarrollo de los sistemas.

Segundo objetivo específico. Determinar los requerimientos funcionales del ambiente de calidad: Se realizó una mesa de trabajo donde se pudo levantar las necesidades del negocio y se definieron los componentes y características que deberá tener el ambiente de calidad que necesita el departamento de sistemas para poder asegurar la calidad de sus sistemas. De todo lo anterior se obtuvo como resultado el documento de requerimientos funcionales del ambiente de calidad.

Tercer objetivo específico. Diseñar los planes correspondientes a las áreas de alcance, calidad y riesgo según el enfoque del PMI, para la implementación de un ambiente de calidad. Para el cumplimiento de este objetivo se utilizó como guía el Project Management Body of Knowledge (PMBOK, 2013) para la gerencia de proyectos. Se obtuvieron como resultado los documentos de cada plan: el enunciado detallado del alcance, los entregables con su descripción, la EDT y el diccionario de la EDT, todo esto correspondiente al Plan de Alcance. Adicionalmente para el Plan de Calidad se

obtuvieron, los criterios de aceptación de cada paquete de trabajo, así como el aseguramiento de la calidad y el control de la misma. Finalmente para el Plan de Riesgos se diseñó la matriz de riesgos junto con su plan de acción, para dar respuesta a los posibles riesgos que puedan afectar el proyecto.

Cuarto objetivo específico. Elaborar el plan de gestión integrado para la implementación de un ambiente de calidad en el área de desarrollo de software. El plan de gestión del proyecto se desarrolló basado en las mejores prácticas del área de integración definidas en el PMBOK. Se extrajo la información más relevante de los planes de alcance, calidad y riesgo para que de esta manera poder definir claramente el plan de integración.

CAPITULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Con la ejecución del presente Trabajo de Especial de Grado se pudo obtener el plan para la implementación de un ambiente de calidad en la empresa Servicios Walkiria. Por medio de mesas de trabajo con los interesados y con ayuda de un cuestionario, se pudo realizar el levantamiento de información de la situación actual del ambiente de calidad en dicha empresa. Adicionalmente fueron suministrados datos acerca de proyectos realizados que dan a conocer de forma tangible la problemática actual y las fallas que debían mejorar.

Con base a lo concluido en la situación actual, los principales aspectos a considerar por el negocio para la implementación del ambiente de calidad fueron la reducción de los errores que generaban los sistemas desarrollados, disminución de las horas hombres corrigiendo software mal desarrollado, además de prestar un mejor servicio a sus clientes.

Se definió junto con los interesados, la propuesta para la integración del ambiente de calidad dentro de su etapa de desarrollo de software. Al mismo tiempo se definieron sus componentes y la descripción de los requerimientos funcionales.

Se definió la EDT del proyecto la cual comprende seis (6) fases: Alineación, Definición, Construcción, Implementación, Seguimiento y Cierre.

El plan de gestión definido en este Trabajo especial de Grado, detalla los planes subsidiarios de Alcance, Calidad y Riesgo e indica la manera en cómo se llevará a cabo el proyecto para cada área. Describiendo de forma clara el alcance del mismo, sus criterios de aceptación, aseguramiento y control de la calidad, además de los planes de acción que se deben tomar en cuenta en el caso que ocurra algún riesgo.

Recomendaciones

Consecutivamente se esbozan las conclusiones derivadas del análisis pertinente realizado por el autor al estimar el contexto en el cual se realiza la implementación del ambiente de calidad en la empresa Servicios Walkiria.

Los documentos de planificación del proyecto deben ser revisados y actualizados periódicamente según los cambios que se vayan generando a lo largo de la ejecución del proyecto.

Es importante que el seguimiento y control realizado a la empresa encargada de suministrar la plataforma tecnológica del ambiente de calidad, se haga de forma rigurosa para garantizar que los tiempos sea cumplan.

Es importante que una vez implementado este nuevo ambiente de calidad, sea revisado continuamente con el fin de incorporar cambios que conlleve a la mejora continua de los procesos.

Para el éxito del proyecto es importante que los integrantes del equipo del proyecto se comprometan con sus responsabilidades y cumplan de forma eficiente, eficaz y efectiva con sus actividades asignadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asamblea Nacional. (2001). *Ley Especial contra los Delitos Informáticos.* Caracas.

Chamoun, Y. (2002). *Administración Profesional de Proyectos, La Guía.* Mexico D.F: McGraw-Hill.

Clement, J., & Guido, J. (2009). *Administración exitosa de proyectos* (Tercera ed.). Mexico D.F: Cengage Learning Editores, S.A.

Colegio de Ingenieros de Venezuela. (2011). Código de Ética Profesional. Recuperado el 19 de Marzo de 2016, de http://www.civ.net.ve/uploaded_pdf/cep.pdf

Díaz, C. (2008). *Plan de la calidad para la mejora del desarrollo de software.* Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Católica Andrés Bello. Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener el grado de Especialista en Sistemas de la Calidad. .

Garzón, M., Sampalo, M., Leyva, E., & Prieto, J. (2003). *Informática.* Sevilla: Mad.

Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística* (Tercera ed.). Caracas: Sypal.

International Organization for Standardization. (2005). *Norma ISO 10005:2005 Sistemas de gestión de la calidad - Directrices para los planes de la calidad.*

International Organization for Standardization. (2005). *Norma ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario.*

Kendall, K., & Kendall, J. (1997). *Análisis y diseño de sistemas* (Tercera ed.). México: Prentice Hall Hispanoamérica.

Llorens, F. (2005). *Gerencia de Proyectos Tecnológicos de la Información.* Caracas: Gráfica Integral.

Meza, W. (2014). *Marco de trabajo para la gestión de la calidad en proyectos de desarrollo de software basado en PMBOK y CMMI DEV.* Trabajo de Maestria de Grado presentado ante la Escuela Politécnica Nacional para obtener el título de magister en gestión de las comunicaciones y tecnologías de la información.

Monsalve, A. (2010). *Diseño de un plan de la calidad para los proyectos de nuevos productos de pregrado de Digitel.* Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Católica Andrés Bello. Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener el grado de Especialista en Gerencia de Proyectos. .

Montañez, L. (2006). *Diseño de un modelo para el control de la calidad de los proyectos de desarrollo de software en las organizaciones del estado venezolano.* Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Católica Andrés Bello. Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener el grado de Especialista en Gerencia de Proyectos. .

Oficina Internacional del Trabajo. (2012). *La consultoria de empresas. Guía para la profesión.* Mexico: Limusa.

Osorio, N., & Castro, G. (2011). Gestión de calidad en desarrollo de software. *Revista de Investigación de Sistemas e Informática*, 5.

Palacios, L. (2005). *Gerencia de proyectos. Un enfoque latino* (Vol. III). Caracas: Impreso Miniprés, C.A.

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico* (Septima ed.). Mexico: McGraw-Hill.

Project Management Institute. (2006). Código de ética y conducta profesional del PMI. Recuperado el 19 de Marzo de 2016, de http://www.pmi.org/About-Us/Ethics/~/media/PDF/Ethics/ap_pmicodeofethics_SPA-Final.ashx

Project Managment Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge. PMBOK Guide* (Quinta ed.). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.

ANEXOS

APÉNDICE A - CUESTIONARIO LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Objetivo de la entrevista grupal

Levantar la información de la situación actual del ambiente de calidad para el área de desarrollo de software en la empresa Servicios Walkiria.

Entrevistados:

Gerente de Sistemas, Jefes de Sistemas y procesos y Coordinador de infraestructura y soporte.

1. ¿Cuál es el proceso actual para la realización de las pruebas a los sistemas desarrollados?

   Una vez terminado el desarrollo del sistema, los programadores tienen que realizar las pruebas técnicas del mismo chequeando que cada uno de los requerimientos solicitados están realizados. Una vez realizado las pruebas por parte del programador se le muestra al cliente el sistema y se pasa a realizar la pasa a producción.

2. ¿Quiénes intervienes en el proceso de pruebas a los sistemas? (Indicar solo cargos)

   Analista Programador, Analista de Sistemas.

3. ¿A qué tipo de sistemas son aplicadas las pruebas?

   A cualquier sistema desarrollado se le aplican las pruebas para verificar que se estén cumpliendo con los requerimientos solicitados por los clientes, además de los sistemas también se le aplican pruebas a las mejoras continuas que puedan ocurrir o errores del sistema.

4. ¿Cuál es el producto final al realizar las pruebas?

   El sistema probado por el departamento de sistemas, el cual ya puede ser demostrado a los clientes.

5. ¿Poseen un formato para poder realizar las pruebas?

No, las pruebas las realiza cada programador por separada y luego las mismas son probadas por su supervisor. Una vez todo este certificado por ellos de que funciona, el sistema es presentado al cliente.

6. ¿Poseen algún tipo de herramienta tecnológica que ayude con la realización de las pruebas de calidad?

No, las pruebas son realizadas manualmente donde cada programador prueba la funcionalidad solicitada.

7. ¿Existen una herramienta para medir la cantidad de errores que generan los sistemas? ¿Cuál es?

Si, Service Desk la aplicación en donde los clientes reportan los errores que detentan en los sistemas.

8. En el caso de sí poseer una herramienta, ¿Existe una Unidad responsable de manejarlos? Indique ¿Cuál es?

El área de soporte.

9. En caso de sí poseer una herramienta, ¿Está definida la regularidad de emisión de reportes con la información de los errores detectados? ¿Cuál es?

Actualmente se realiza un reporte semanal con todos los errores detectados.

10. ¿Cuál es el alcance que tienen previsto en la implementación del ambiente de calidad?

Mejorar el proceso de realización de pruebas de calidad, involucrar al cliente durante el transcurso del desarrollo del software, manejar indicadores que permitan medir la eficiencia de los sistemas desarrollados.

11. ¿Cuáles son las expectativas para el nuevo ambiente de calidad?

Reducción de los errores encontrados en el software desarrollado, dándole al cliente un sistema estable que cumpla con sus requerimientos y reducir las horas hombre invertidas en la corrección de errores.