

ESCUELA DE POSTGRADO NEUMANN

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



“Propuesta de mejora para el proceso de desarrollo de software del Consejo Nacional Electoral, 2020”

**Trabajo de Investigación
para optar el Grado a Nombre de la Nación de:**

Maestro en
Gestión de Tecnologías de la Información

Autores:

Ing. Illicachi Tene, Angélica María
Ing. Olmedo Mendoza, Fausto Jesús

Docente Guía:

MBA. Moscoso Zegarra, Giomar Walter

TACNA – PERÚ

2020

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del (los) autor (es)”

Índice General

Índice General.....	2
Índice de Tablas.....	6
Índice de Figuras	7
Resumen.....	9
Introducción	12
Capítulo I.....	15
1 Antecedentes del Estudio.....	15
1.1 Título del Tema.....	15
1.2 Planteamiento del Problema.....	15
1.3 Objetivos.....	16
1.3.1 Objetivo General.....	16
1.3.2 Objetivos Específicos	16
1.4 Justificación	16
1.5 Metodología.....	17
1.5.1 Definiciones	19

1.6 Alcances y Limitaciones	21
Capítulo II.....	22
2 Marco Teórico	22
2.1 Conceptualización de las variables o tópicos clave.....	22
2.1.1 Ingeniería de Software.....	22
2.1.2 Proceso de mejora.....	24
2.1.3 Metodología.....	32
2.2 Importancia de las variables o tópicos clave	51
2.3 Análisis comparativo.....	52
2.4 Análisis crítico.....	56
Capítulo III.....	58
3 Marco Referencial	58
3.1 Reseña histórica.....	58
3.2 Filosofía organizacional	61
3.2.1 Visión.....	61
3.2.2 Misión	61

	4
3.2.3 Código de ética.....	62
3.2.4 Valores	62
3.2.5 Objetivos estratégicos	63
3.3 Diseño organizacional	63
a) Procesos gobernantes:	63
3.4 Productos y/o servicios.....	70
3.5 Diagnóstico organizacional.....	72
3.5.1 FORTALEZAS	72
3.5.2 DEBILIDADES.....	73
3.5.3 OPORTUNIDADES	73
3.5.4 AMENAZAS.....	73
Capítulo IV	74
4 Resultados	74
4.1 Identificación del proceso.	74
4.2 Diagnóstico.....	77
4.3 Diseño de Mejora	91

4.4 Mecanismos de Control	102
Capítulo V	104
5 Sugerencias	104
Conclusiones	106
Bibliografía	108

Índice de Tablas

Tabla 1 Metodologías Agiles versus tradicionales	52
Tabla 2 Estrategia e Importancia	55
Tabla 3 Descripción del Procedimiento de Requerimiento de Software actual.	83
Tabla 4 Descripción del Procedimiento de Desarrollo de Software actual.	85
Tabla 5 Descripción del Procedimiento de Pruebas de Software actual.	88
Tabla 6 Descripción del Procedimiento de Desarrollo Software a Proponer..	96
Tabla 7 Indicadores Propuestos	102

Índice de Figuras

Figura 1 Fases de la Metodología IAP	18
Figura 2 Tipos de software.....	24
Figura 3 Ciclo de implementación de Mejora continua - PHVA.....	30
Figura 4 Modelos Tradicionales	34
Figura 5 Modelo en Cascada	35
Figura 6 Supuesto de software ágil según (Pressman, 2010).....	39
Figura 7 Metodologías Ágiles.....	40
Figura 8 Principios del Manifiesto Ágil según (Highsmith, 2001)	42
Figura 9 Características de los miembros del equipo ágil, según (Pressman, 2010)	43
Figura 10 Esquema de la metodología Scrum.	47
Figura 11 Diagrama de flujo del Procedimiento específico de gestión de requerimiento de software	80
Figura 12 Diagrama de flujo del Procedimiento específico de gestión de desarrollo de software	81

Figura 13 Diagrama de flujo del Procedimiento específico de gestión de prueba de software.....	82
Figura 14 Símbolos de la normas ANSI para elaborar diagramas de flujo.....	91
Figura 15 Diagrama de flujo del proceso de desarrollo del Software	95
Figura 16 Fases de la metodología y la relación con las actividades del proceso de desarrollo de software.....	102

Resumen

En la Dirección Nacional de Sistemas e Informática Electoral (DNSIE), el proceso de desarrollo de software estaba ligado a una metodología tradicional, por lo tanto cada una de las etapas se realizaba de forma secuencial, es decir se levantaban los requerimientos, se realizaba el desarrollo y posteriormente las pruebas internas con el usuario funcional teniendo de por medio tiempos muertos, y cuando pasaba a la etapa de pruebas se encontraba una gran cantidad de defectos porque la gran mayoría de las pruebas funcionales eran manuales.

Se planteo una propuesta de mejora para el proceso de desarrollo de software para la Dirección Nacional de Sistemas e Informática Electoral, estableciendo el paso a paso para el proceso de desarrollo de software, apegado a la metodología de desarrollo hibrida; además se propuso la ejecución de pruebas como parte integral a fin de mejorar los tiempos de entrega de los sistemas informáticos.

Se evidencio también la importancia de proponer un marco de trabajo que integró principios de metodologías ágiles a la metodología tradicional de desarrollo de software existente, tanto para el nuevo desarrollo de soluciones informáticas, así como también para actualizaciones o modificaciones de los sistemas.

La metodología que utilizaron en el presente trabajo de investigación es de Acción Participativa (IAP), misma que se incluyó en el proceso de trabajo que concibió a los participantes como agentes activos (PROTAGONISTAS) en la

construcción del conocimiento y no como agentes pasivos, simplemente receptores; de esta forma promueve y procura que todos los y los integrantes del grupo participen.

Dentro del presente informe de investigación se analizó el proceso de desarrollo de software con el que cuenta la Dirección Nacional de Sistemas e Informática Electoral del Consejo Nacional Electoral, se buscó describir los aspectos más relevantes del mismo, como fueron los modelos existentes para su ejecución, mostrando su estado actual.

El proceso desarrollo de software contaba con tres procedimientos específicos los cuales estaban alineados a la metodología de desarrollo de software tradicional.

Se contaba con tres procedimientos específicos; de Gestión de Requerimientos de Software (PE-TI-AD-02), de Gestión de Desarrollo de Software (PE-TI-SU-01), de Gestión de Pruebas de Software (PE-TI-AD-03).

Se propuso la mejora del proceso de desarrollo de software con una metodología híbrida debido a que se había considerado metodologías tradicionales y dos principios del manifiesto ágil; en la que los responsables de negocio y los desarrolladores trabajarían juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto y entregarían software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible, enfocada a una

comunicación más colaborativa y cercana, donde el cliente es uno más del equipo, esto dio lugar a un mayor nivel de satisfacción y ahorro de tiempo

Con el proceso que se planteó se logró que los sistemas informáticos se integren de manera oportuna, para que el usuario forme parte del equipo de trabajo desde el levantamiento de los requerimientos generales hasta la aceptación del sistema, permite una pronta y mejor gestión frente a posibles cambios que pueden presentarse y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno.

La propuesta promovió el trabajo en equipo permitiendo que sus integrantes tuviesen el mismo conocimiento de cada una de las implementaciones que se realizaron, facilitando la priorización y toma de decisiones, esto ayudó a plantear las mejores propuestas y soluciones para los requerimientos del usuario funcional.

Introducción

La Consejo Nacional Electoral sobre la cual hemos basado el presente trabajo de investigación, busca activamente una mejora continua de sus procesos, dentro de la institución existen varios procesos especializados sobre el core electoral y cada uno de ellos cuenta con equipos de trabajo.

Uno de los procesos mencionados es el de desarrollo de software, y del cual se han detectado ciertas falencias principalmente en la parte de planificación, así como también dependencias con otros procesos que causan grandes retraso; la Dirección Nacional de Sistemas e Informática Electoral busca constantemente que se cumpla la planificación realizada con el equipo de trabajo, pero usando la metodología actual de desarrollo de software denominada tradicional presenta problemas debido a que cada una de las etapas se realiza de forma secuencial, es decir se levantan los requerimientos, se realiza el desarrollo y posterior se realizan pruebas internas y con el usuario funcional teniendo de por medio tiempos muertos, y que cuando pase a la etapa de pruebas se encuentre una gran cantidad de defectos porque la gran mayoría de las pruebas funcionales son manuales, cuando el usuario realice las pruebas funcionales.

A diferencia de la metodología tradicional, existe la híbrida que básicamente se realiza en otro marco de trabajo donde se complementan perfectamente con el uso de procesos para la solución de tareas en un tiempo definido, porque poseen un procedimiento claro a seguir.

Para el análisis de los datos nos basaremos en la metodología del caso único, debido a que los proyectos dentro del área suelen ser superiores a un año y no se tienen más datos históricos de otros proyectos que compartan la misma problemática.

Dentro de la gestión, a pesar de compartir el mismo proceso de desarrollo de software, tienen sus propios problemas debido a la tecnología y dependencias propias con otros módulos. La metodología de caso único tiene las ventajas de proveer la capacidad de establecer las condiciones y naturaleza de una relación entre causa-efecto, la capacidad de trabajar en situaciones atípicas por motivos como los antes descritos, y por último nos provee un valor persuasivo, pudiendo convertir en ideas concretas, conceptos considerados como principios abstractos.

Los objetivos de este trabajo, comprenderán:

- Plantear una propuesta de mejora para el proceso de desarrollo de software del Consejo Nacional Electoral, 2020.
- Establecer el paso a paso para el proceso de desarrollo de software, apegado a una metodología de desarrollo híbrida para la Dirección Nacional de Sistemas e Informática Electoral.
- Analizar la ejecución de pruebas como parte integral del proceso de desarrollo.
- Lograr que los sistemas informáticos sean entregados de manera oportuna y así contribuir al cumplimiento de los objetivos institucionales.

Este documento está conformado por cinco capítulos, que comprende en una primera etapa la descripción de la empresa, en un segundo capítulo, se trata el desarrollo teórico de los temas que conforman el proceso de desarrollo de software, como por ejemplo la metodología en la que se basa el proceso y sus principales componentes. En el tercer capítulo, se realiza una reseña historia y su filosofía institucional desde una línea base del estado actual del proceso, se elabora un diseño organizacional definiendo paso a paso el flujo del mismo, se identifican los productos y/o servicios, además en esta tercera parte se identifican las principales falencias mediante un diagnóstico organizacional que tiene el proceso.

En el cuarto capítulo, se detallan las soluciones a cada uno de los problemas encontrados en el proceso de desarrollo de software del Consejo Nacional Electoral, conjuntamente con los indicadores que nos permitan tener un mejor control sobre el mismo y a su vez tomar acciones correctivas en un futuro.

Además, se define un esquema de mejora continua basada en las reuniones de retrospectiva de la metodología híbrida, para culminar, se encontrará en el quinto capítulo las sugerencias del análisis realizado.

Desde el punto de vista óptimo el estudio aporta con herramientas, mejores prácticas y mejoras a los procesos, al momento de desarrollar software con metodologías ágiles, también provee un esquema de mejora continua que puede ser aplicado en la Institución.