



**Universidad
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIAS**

Tesis

**Aplicación informática para mejorar las pruebas de software en
un banco privado, Lima 2017**

**Para optar el título profesional de Ingeniero de sistemas e
informática.**

AUTOR

Br. Lazo Chavez, Gian Pierre Ricardo Andre

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

Desarrollo de software y aplicaciones

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA

Ingeniería de Sistemas e Informática

LIMA - PERÚ

2017

**“Aplicación informática para mejorar las pruebas de software
en un banco privado, Lima 2017”**

Miembros del Jurado

Presidente del Jurado

Dra. Monica Diaz Reátegui

Secretario

MBA Robert Roy Saavedra Jiménez

Vocal

Dr. Davis Rivera Gómez

Asesor metodólogo

Mtro. Nolzco Labajos, Fernando Alexis.

Asesor temático

Ing. Chunga Huatay, Edwin José

Dedicatoria

A nuestro padre celestial y a mis padres
Herminio Julio y María del Rosario por su
apoyo, cariño y paciencia.

Agradecimiento

A nuestro padre celestial por permitirme tener esta bendición que es el cumplimiento de este objetivo, a mis padres Julio y María por la importancia que han tenido en todos mis años de vida y por la motivación que me brindan; a mis hermanos Yvonne y Anthony por el apoyo y cariño que siempre me manifiestan, y a mi amor Ingrid por el afecto y paciencia mostrada durante todo este tiempo juntos.

A mis asesores Ing. Edwin Chunga y Mtro. Fernando Nolazco, por la orientación otorgada durante el desarrollo de mi trabajo de investigación.

Presentación

Apreciados señores miembros del jurado:

El presente estudio de investigación titulado “Diseño de una Aplicación informática para mejorar las pruebas de software en un banco privado, Lima 2017”, tuvo como objetivo proponer una aplicación informática que permita mejorar las pruebas de software para poder tener un mejor proceso de pruebas y mejorar las relaciones interpersonales en la empresa, de esta forma poder presentar un producto de calidad a los clientes. Esta investigación se ha realizado cumpliendo el Reglamento de Grados y Títulos de la “Universidad Privada Norbert Wiener”, con el propósito de optar el Título de Ingeniero de Sistemas e Informática.

La investigación consta de ocho capítulos presentados de la siguiente manera: El capítulo I muestra el problema, los objetivos y la justificación de la investigación; el capítulo II comprende el marco teórico que presenta la conceptualización del sustento teórico, antecedentes y marco conceptual, y la metodología usada en la investigación que sigue un enfoque mixto y un sintagma holístico; el capítulo III presenta la información más relevante de la empresa en estudio; el capítulo IV expone los resultados del diagnóstico cuantitativo, cualitativo y la triangulación de datos; el capítulo V se presenta la propuesta donde se detallan los objetivos a cumplir, los problemas a solucionar y los costes que la solución conlleva; el capítulo VI contiene una discusión de la última triangulación; el capítulo VII presenta las conclusiones y sugerencias de la investigación; y el capítulo VIII expone las referencias usadas en la investigación y anexos. Con todo esto se espera que el esfuerzo aplicado en la investigación sirva como apoyo a otras investigaciones futuras.

Índice

	Pág.
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	xi
Índice de figuras	xii
Índice de cuadros	xiv
Resumen	xv
Abstract	xvi
Introducción	xvii
 CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 Problema de investigación	19
1.1.1 Identificación del problema ideal	19
1.1.2 Formulación del problema	21
1.2 Objetivos	22
1.2.1 Objetivo general	22
1.2.2 Objetivos específicos	22
1.3 Justificación	22

1.3.1 Justificación metodológica	22
1.3.2 Justificación práctica	23

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO

2.1 Marco teórico	25
2.1.1 Sustento teórico	25
2.1.2 Antecedentes	29
2.1.3 Marco conceptual	35
2.2 Metodología	43
2.2.1 Sintagma	43
2.2.2 Enfoque	44
2.2.3 Tipo	45
2.2.4 Diseño	45
2.2.5 Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes	46
2.2.5 Unidad de análisis	47
2.2.6 Instrumentos y técnicas	48
2.2.7 Procedimiento para la recopilación de datos	51
2.2.8 Método de análisis de datos	52
2.2.9 Mapeamiento	53

CAPÍTULO III: EMPRESA

3.1 Descripción de la empresa	55
-------------------------------	----

3.2 Actividad económica de la empresa	55
3.3 Información tributaria de la empresa	56
3.4 Información económica y financiera de la empresa	61
3.5 Perspectiva empresarial	61
CAPITULO IV: TRABAJO DE CAMPO	
4.1 Diagnóstico cuantitativo	63
4.2 Diagnóstico cualitativo	67
4.3 Triangulación de datos: Diagnostico final	77
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN	
5.1 Fundamentos de la propuesta	82
5.2 Objetivos de la propuesta	83
5.3 Problema	84
5.4 Justificación	84
5.5 Resultados esperados	85
5.6 Plan de Actividades	86
5.7 Evidencias	88
5.8 Presupuesto	113
5.9 Diagrama de Gantt/Pert CPM	114
5.10 Flujo de caja en un plazo de cinco años considerando tres escenarios	115
5.11 Viabilidad económica de la propuesta	118

5.12 Validación de la propuesta	119
---------------------------------	-----

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

6.1 Discusión	121
---------------	-----

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

7.1 Conclusiones	127
------------------	-----

7.2 Sugerencias	130
-----------------	-----

CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS

Referencias bibliográficas	133
----------------------------	-----

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de la investigación	142
-------------------------------------	-----

Anexo 2: Matriz metodológica de categorización	143
--	-----

Anexo 3: Instrumento cuantitativo	144
-----------------------------------	-----

Anexo 4: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos	145
---	-----

Anexo 5: Fichas de validación de la propuesta	158
---	-----

Anexo 6: Evidencia de la visita a la empresa	160
--	-----

Anexo 7: Evidencia de la propuesta	161
------------------------------------	-----

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Muestra holística para la investigación.	48
Tabla 2. Ficha técnica del instrumento encuestas y entrevistas.	49
Tabla 3. Validez de expertos.	50
Tabla 4. Prueba de confiabilidad.	50
Tabla 5. Percepción del plan de pruebas.	63
Tabla 6. Percepción de casos de prueba.	64
Tabla 7. Percepción de defectos.	65
Tabla 8. Percepción de las pruebas de software.	66
Tabla 9. Presupuesto.	113
Tabla 10. Viabilidad económica de la propuesta.	118

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Mapeamiento de la propuesta.	53
Figura 2. Gráfico de percepción de plan de pruebas.	63
Figura 3. Gráfico de percepción de casos de prueba.	64
Figura 4. Gráfico de percepción de defectos.	65
Figura 5. Gráfico de percepción de las pruebas de software.	66
Figura 6. El ciclo del método de desarrollo de la Arquitectura.	88
Figura 7. Modelamiento del negocio.	89
Figura 8. Modelo de Negocio RUP.	90
Figura 9. Diagrama de actividades de pruebas de software.	91
Figura 10. Modelo de dominio de las pruebas de software.	92
Figura 11. Diagrama de casos de uso de pruebas de software.	93
Figura 12. Diagrama de clases de las pruebas de software.	94
Figura 13. Diagrama de base de datos.	95
Figura 14. Diagrama de arquitectura de la propuesta.	96
Figura 15. Diagrama de arquitectura de interfaces.	97
Figura 16. Arquitectura de interfaces detallada.	98
Figura 17. Pantalla de inicio de sesión.	99
Figura 18. Pantalla principal de requerimientos.	100
Figura 19. Pantalla base de requerimiento (Inicio).	101
Figura 20. Pantalla base de requerimiento (Planificación).	102
Figura 21. Cambio de estado Estimación y Planificación.	103
Figura 22. Pantalla base de requerimiento (Plan Aprobado).	104

Figura 23. Cambio de estado Preparación.	105
Figura 24. Pantalla base de requerimiento (Preparación).	106
Figura 25. Pantalla base de plan de prueba.	107
Figura 26. Pantalla de ejecución de casos de prueba.	108
Figura 27. Pantalla de ejecución de casos por pasos.	109
Figura 28. Creación de defectos.	110
Figura 29. Pantalla base de requerimiento (Certificación).	111
Figura 30. Pantalla base transición a cierre de requerimiento.	112
Figura 31. Diagrama de Gantt de las actividades.	114
Figura 32. Diagrama de Gantt de las actividades gráfico.	114

Índice de cuadros

	Pág.
Cuadro 1. Categorías apriorísticas y emergentes.	46
Cuadro 2. Actividad económica.	61
Cuadro 3. Triangulación de resultados cualitativos.	67
Cuadro 4. Plan de actividades.	87
Cuadro 5. Flujo de caja del escenario probable.	115
Cuadro 6. Flujo de caja del escenario optimista.	116
Cuadro 7. Flujo de caja del escenario pesimista.	117

Resumen

El presente trabajo de investigación en el que propongo un diseño de una aplicación informática para mejorar las pruebas de software en un banco privado. Contó con la participación de colaboradores del área de calidad de software entre de Líderes y Analistas de Certificación para la obtención de datos cuantitativos a través de encuestas y cualitativos mediante la aplicación de entrevistas.

El diseño del aplicativo informático se basa en las necesidades que tiene la empresa como son: la poca participación del área de desarrollo en el proceso de calidad de software lo que conlleva a la falta de comunicación entre las diferentes áreas de la empresa para mejorar de la información recopilada; la poca automatización de procesos cotidianos que en su mayoría se siguen realizando en hojas de cálculo; la falta de control y supervisión de las actividades realizadas por las diferentes áreas y la búsqueda de eficiencia en los procesos de pruebas de software y poder reducir los riesgos de los proyectos.

La implementación del diseño de un aplicativo web, permite la interconexión de las áreas para que se lleve a cabo un control adecuado y de esta forma poder tener una mayor participación de todos los colaboradores que posibilitará la obtención de información a través de reportes y demás documentos que serán actualizados en tiempo real. Las pruebas de software serán realizadas con mayor eficiencia, lo cual traerá múltiples beneficios para la empresa, de esta forma, presentar un producto de calidad.

Palabras claves: Aplicación informática, pruebas de software, proceso de desarrollo, Ingeniería de software, plan de pruebas, casos de prueba, defectos, calidad de software.

Abstract

The present research work in which I propose a design of a computer application to improve software testing in a private bank. It counted with the participation of collaborators of the software quality area among Leaders and Certification Analysts to obtain quantitative data through surveys and qualitative through the application of interviews.

The design of the computer application is based on the needs of the company such as: the little participation of the development area in the software quality process which leads to the lack of communication among different areas of the company to improve the information collected, the little automation of daily processes that are mostly carried out in spreadsheets, the lack of control and supervision of the activities carried out by the different areas and the search for efficiency in software testing processes and be able to reduce the project risks.

The implementation of the design of a web application, allow interconnection of the areas so that it takes place an adequate control and in this way to have a great participation of all the collaborators that will make it possible to obtain information through of reports and other documents that will be updated in real time. The software tests will be done with more efficiency which will bring multiple benefits for the company, in this way, to present a quality product.

Key words: Computer application, software testing, development process, Software Engineering, test plan, test cases, defects, software quality

Introducción

Los seres humanos por naturaleza buscan acercarse a la perfección en cada creación realizada por ellos mismos, verificando cada detalle para evitar que se produzca cualquier tipo de error, con lo cual se puede decir que las pruebas se encuentran inherentes a cada persona. De igual forma, se puede decir que es parte del ser humano sistematizar procesos para hacerlos más rápidos y eficientes.

Las pruebas de software tienen una importancia elevada para todas las organizaciones, debido a que si se tiene un producto con poca calidad, puede generar incertidumbre por el alto riesgo que esto conlleva; en la historia de los sistemas informáticos han existido gran cantidad de casos que por tener un proceso de revisión de la calidad deficiente o nula, obtuvieron consecuencias graves o fatales, y de esta forma dar una pésima imagen a la sociedad.

Las aplicaciones informáticas son productos de software que apoyan en poder efectuar tareas de forma más organizada, estandarizada, con lo cual se puede realizar actividades eficientemente.

Por tal motivo el banco privado no es ajeno a la búsqueda de mejorar sus productos y servicios, y busca mejorar cada procedimiento durante la producción y mantenimiento de sus softwares con la finalidad de brindar un servicio de calidad al cliente y no afectar la rentabilidad de la empresa por los constantes errores que se generan en los procesos internos.

CAPÍTULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Problema de investigación

1.1.1 Identificación del problema ideal

Distintos estudios demostraron que el control de defectos en el ámbito de desarrollo de software tiene una importancia muy elevada en las organizaciones desde pequeñas hasta grandes a nivel mundial, por el costo y el elevado riesgo que ocasiona el presentar o laborar con un producto tecnológico que presenta fallas en su funcionamiento, esto claro está, teniendo varios antecedentes de empresas importantes que por errores en la programación de sus sistemas de información tuvieron resultados catastróficos, inclusive con consecuencias fatales.

El impacto de los defectos en un producto de software va mucho más allá del coste de su reparación. Existen muchos factores como mal funcionamiento en los diferentes sistemas como el contable, administrativo, logístico, etc. Son aquellos que hacen perder dinero a la empresa y hay que tener en cuenta también, el coste de la insatisfacción de los clientes, lo cual ocasiona la pérdida del prestigio de la organización. (Lomprey y Hernandez, 2008)

Se analizó una entidad bancaria que requiere realizar muchas pruebas en sus sistemas, de diferentes tipos, como por ejemplo las funcionales, no funcionales, pruebas estáticas, etc. Con la finalidad de atender las normativas exigidas por la institución y por normas, incluso internacionales, se puede identificar la importancia de las pruebas dependiendo de su momento y que nos den algún tipo de pauta respecto al tema. (Terrera, 2015)

En el caso de España, la demanda de servicios de calidad y testing de software en el sector bancario y seguros ha incrementado de manera drástica en los últimos años, entre un 25% a 30%, comparado con otros sectores como el de servicios, sector público, industria o sanidad.

En estos últimos años, varias empresas se han visto en la necesidad de la mejora de sus productos de software, porque muestran fallos constantemente por resultados que no son los esperados, o por el diseño del desarrollo del software debido a la pobre arquitectura. (Aroni, 2017)

Teniendo esto en consideración, a nivel nacional son varias las empresas que al momento de elaborar un producto de software no cuentan con un proceso de gestión de la calidad correcto, debido a que no se tiene un control de defectos estandarizado, dentro de las cuales se encuentran las entidades bancarias, las cuales representan un sector importante en la economía de la sociedad, y que debido a su ámbito, los sistemas de información que operan sus colaboradores y presentan a sus respectivos clientes deben contar con un alto estándar de calidad y evitar la mayor cantidad de fallos ya que está en juego la reputación de las mencionadas instituciones.

Según lo revisado en el banco en estudio, cuenta con un incorrecto funcionamiento en el proceso de solución de defectos detectados en las aplicaciones y canales, los cuales son cruciales ya que puede ocasionar tanto pérdidas económicas como la pérdida de confianza hacia los clientes. Dentro de la organización se visualiza que las áreas de desarrollo, de certificación de calidad de software y usuarios trabajan de forma separada,

manteniendo una comunicación informal a través de correos y mensajería instantánea del mismo centro de labores, lo cual genera cuello de botella apelando al tiempo de respuesta a los mencionados métodos de comunicación, y también teniendo en cuenta que las áreas gerenciales no tienen la visibilidad de los defectos pendientes de resolución.

Se evidenció que la organización utiliza un aplicativo de gestión de requerimientos el cual no soporta el control de defectos, no existe participación del área de desarrollo en el proceso de solución de fallos, esto ocasiona que no haya retroalimentación para poder evitar la concurrencia de errores al momento de la construcción. Así mismo, se evidencia que las áreas gerenciales no cuentan con la posibilidad de llevar un control de indicadores de los defectos reportados tanto por el área de certificación, informados de las pruebas funcionales, como por el área usuaria, informados de las pruebas de aceptación, estos últimos debido a que no se realiza el registro de los mismos. Actualmente la imagen que deja el banco hacia la sociedad es bien irregular; presenta diversos fallos reportados por los propios clientes y en la mayoría de casos de una severidad muy alta, llegando en algunas ocasiones a niveles críticos debido al bajo nivel de gestión de la calidad, principalmente por el poco control de los productos de software desarrollados por los proveedores del banco.

1.1.2 Formulación del problema

¿De qué manera se mejorarían las pruebas de software en un banco privado?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Proponer una aplicación informática para mejorar las pruebas de software para un banco.

1.2.2 Objetivos específicos

Diagnosticar el problema de las pruebas de software en un banco privado.

Conceptualizar las categorías pruebas de software y aplicación informática y las demás categorías emergentes y apriorísticas.

Diseñar un conjunto de artefactos del análisis, diseño e implementación de la aplicación informática para un banco.

Validar los instrumentos de investigación y la propuesta a través de juicios de expertos.

Evidenciar la solución propuesta a través de un prototipo.

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación metodológica

Esta investigación holística mixta proyectiva permite tener un diagnóstico profundo bajo un estudio cualitativo y cuantitativo, que va a permitir tener una propuesta viable que sirva como una solución a la manera de cómo se puede mejorar las pruebas de software, mediante una aplicación informática para un banco privado.

1.3.2 Justificación práctica

La aplicación informática propuesta mejorará las pruebas de software en el banco privado en estudio, porque utiliza mejores prácticas a las ya utilizadas hasta el momento, con lo cual se plantea resolver el problema actual de la organización.

Es importante considerar la trascendencia de una buena estrategia de pruebas que permita certificar los softwares bancarios. La independencia de las pruebas aporta valor añadido al desarrollo de software y la calidad del servicio, con ello se puede tener un mejor control de recursos, un seguimiento de los errores, defectos y fallas mediante métricas, y también una mejor automatización de las actividades repetitivas dentro del software para evitar sobrecostos.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO

2.1 Marco teórico

2.1.1 Sustento teórico

Teoría de sistemas

Von Bertalanffy (1968), planteó la teoría general de los sistemas como “una ciencia general de la “totalidad”, concepto tenido hasta hace poco por vago, nebuloso y semimetafísico. En forma elaborada sería una disciplina lógico-matemática, puramente formal en si misma pero aplicable a las varias ciencias empíricas.” (p.37) Lo que da a entender como una ciencia que abarca el estudio y análisis de otras ciencias como un todo.

En este caso, para el estudio realizado, se definió dicha totalidad mencionada por el autor a la aplicación informática, debido a su condición de sistema por ser la interacción entre un conjunto de elementos que lo conforman capaz de adecuarse a las situaciones que sean necesarias, y en este caso, en la mejora del proceso de una organización. Es por ello que la teoría de sistemas es sustento para el uso de un software informático como método para solucionar problemas.

Johansen (2004) indicó que la teoría de sistemas “es una poderosa herramienta que permite la explicación de los fenómenos que se suceden en la realidad y también hace posible la predicción de la conducta futura de esa realidad.” (p.1) Con esto mencionó que la teoría de sistemas permite dar entendimiento y predecir los sucesos de la vida diaria.

Saravia (1995) planteó que la teoría de sistemas:

Es la historia de una filosofía y un método para analizar y estudiar la realidad y desarrollar modelos, a partir de los cuales puedo intentar una aproximación

paulatina a la percepción de una parte de esa globalidad que es el Universo, configurando un modelo de la misma, no aislando del resto al que llamaremos sistema. (p.9)

Para el autor, la teoría general de sistemas ayuda a entender la realidad a partir de modelos denominados sistemas.

Hurtado (2011) indicó que:

En la T.G.S. los objetos de estudio son y se tratan como Sistemas, y además pretende subsanar las desventajas de la teoría reduccionista, creando Oídos Generalizados y desarrollando un marco de referencia que contenga un lenguaje común y permita a dos o más especialistas de disciplinas diferentes analizar conjuntamente un fenómeno. Es decir, estos oídos generalizados serán capaces de “defenderse” en una comunicación de trabajo en equipo. (p.3)

Lo que el autor dio a entender es que la teoría general de sistemas pretende demostrar los fenómenos en base a marcos de referencia para que puedan ser analizados por varias personas con diferentes criterios. Se puede decir que desde su concepción, el aplicativo informático cumple con mostrar el comportamiento del negocio en el cual se implementará, gracias al análisis del negocio, de sus procesos y de sus requerimientos para que se pueda moldear a las necesidades de mejora del proceso de pruebas de software.

Teoría de la calidad

William Edwards Deming es considerado el máximo exponente de la calidad y precursor de la tercera revolución industrial, es mayormente conocido por sus logros en su estancia en Japón, y por inculcar 14 principios de calidad.

Los 14 principios tienen utilidad en cualquier tipo de organización, sean grandes o pequeñas, que se dediquen a prestar servicios o que se encuentren dedicadas a la fabricación. Así mismo, también aplica para sectores específicos de una compañía. Dentro de los 14 principios se pueden encontrar los siguientes: i) Crear constancia de propósito, ii) Adoptar la nueva filosofía, iii) Terminar con la dependencia de la inspección, iv) Terminar con la práctica de decidir negocios con base en los precios, v) Mejorar el sistema de producción y de servicios, vi) Entrenamiento del trabajo, vii) Adoptar e instituir el liderazgo, viii) Eliminar temores, ix) Romper las barreras entre los departamentos, x) Eliminar slogan, xi) Eliminar estándares, xii) Eliminar barreras que impidan alcanzar el orgullo al trabajador, xiii) Instituir un activo programa de educación, xiv) Implicar a todo el personal en la transformación. (Edwards, 1982)

Zavala (2000) mencionó que la teoría de la calidad “es lo más importante de la condición del ser humano; de eso es lo que debe estar enfocado todo programa de calidad y así todo lo demás sería una natural y adecuada consecuencia y definitivamente no al revés.” (p.2) El autor indicó que la calidad es inherente a la persona humana, y que ayuda a que cada actividad muestre un resultado positivo.

El concepto de teoría de calidad total, comprende diferentes teorías dentro de la administración de negocios, como el desarrollo organizacional, teorías de motivación y comportamiento humano, teoría de liderazgo, el trabajo en equipo, etc. Y se define como calidad total a la integración de algunos conceptos de las teorías mencionadas. (Rojas, 2003)

RUP (IBM Proceso Unificado Racional)

RUP es un framework para el proceso de ingeniería de software, el cual sirve como guía para las buenas prácticas con el objetivo de obtener un desarrollo de software exitoso mediante la asignación de tareas y responsabilidades dentro de la organización y que tiene como meta el asegurar la producción de software de alta calidad que responda a las necesidades de los usuarios dentro de un tiempo estimado y el uso de recursos económicos planificados. (Péaire, Edwards, Fernandez, Mancin y Carroll, 2007)

Según lo mencionado por Péaire et al (2007), RUP consta de "nueve disciplinas, como requisitos, análisis y diseño o implementación, que lógicamente agrupan actividades por naturaleza." (p.12). Al ser RUP una guía para el desarrollo de software, se plantea utilizar las siguientes disciplinas en el presente estudio: Modelamiento del negocio, Modelamiento de requisitos y Análisis y diseño para poder presentar la propuesta.

RUP es presentada como una metodología formal para el desarrollo de software que se encuentra orientada a objetos, el cual presenta un ciclo de vida en espiral, cuyo proceso de desarrollo utiliza UML (Lenguaje Unificado de Modelado) para las buenas practicas que sirve para el análisis, implementación y la documentación de los sistemas; dentro de las

características que presenta el RUP son la importancia de los casos de uso, que se basan en arquitectura y que es una metodología iterativa e incremental. (Belloso, 2009)

2.1.2 Antecedentes

A continuación, se mostrarán los antecedentes de 5 investigaciones nacionales y 5 internacionales relacionados a aplicación informática y pruebas de software que sirvieron como aportes en la propuesta de una aplicación informática para mejorar las pruebas de software para un banco privado:

Antecedentes nacionales

Gil (2015), en su tesis *Aplicación informática web para la dinamización de la gestión de aprovisionamiento logístico de la unidad de gestión educativa local Ugel - Pacasmayo en San Pedro de Lloc*, el cual tuvo como objetivo el de demostrar que se puede mejorar la gestión de abastecimiento de la organización al centro educativo de referencia. Así mismo que con la implementación de este sistema, permitirá a dicha empresa el poder tener automatizado los procesos de control de compras del área logística, logrando la reducción de tiempos y costos de procesamiento de información. La metodología usada en la tesis tiene un enfoque mixto, porque utiliza el enfoque cuantitativo y cualitativo para generar conclusiones; el tipo de investigación es aplicada debido a que está orientada a obtener un nuevo conocimiento; aplica un diseño del tipo contrastación, porque busca conocer la relación que existe entre dos o más categorías. La muestra para aplicar al análisis cuantitativo han sido los jefes de área de la empresa, y la muestra para aplicar el análisis cualitativo han sido el personal administrativo de la empresa; y el instrumento usado para obtener la información del análisis cuantitativo y cualitativo han sido las encuestas y las

entrevistas. Se tuvo como conclusión que la metodología RUP ha sido de gran importancia debido a que permite servir como guía para el desarrollo del software, modelando los procesos para analizar la construcción e implementación del sistema informático en el cual se hace uso respectivamente en su ciclo de vida.

Valdivia y Valdivia (2005) en la tesis *Estándares de calidad para pruebas de software*, tuvo como objetivo enfocar las pruebas como un proceso vital para asegurar la calidad de todo software, es por ello que el proceso de pruebas como tal debe tener un estándar y estar normado al interior de una organización que desarrolle software propio o tercerizado, esta estandarización, cuyo objetivo es el de conseguir la mayor calidad en el proceso de desarrollo, se logra aplicando un modelo que permita tener una mejora continua y escalamiento progresivo a niveles de excelencia. La metodología usada en la tesis tiene un enfoque cuantitativo para generar y obtener la información. Se tuvo como resultado que se demostró la utilidad de los modelos y estándares de madurez para la evaluación de la calidad de un software a través de los procesos de pruebas; para esto fue necesario hacer previamente una inducción a los temas referentes a calidad de tal manera que sean incorporados los conocimientos necesarios, el alcance y las limitaciones.

Baldeón (2015) en su tesis *Método para la evaluación de calidad de software basado en iso/iec 25000*, tuvo como objetivo el proponer un método basado en el estándar ISO/IEC 25000-2005 para poder evaluar la calidad de los entregables de un proyecto. Este método proporciona los lineamientos necesarios para contribuir al incremento de la calidad del producto final y asegurar el cumplimiento de los requisitos del usuario. La metodología usada en la tesis tiene un enfoque cuantitativo ya que se recopilaron datos de ámbito

numérico y aplica un diseño del tipo experimental. La muestra para aplicar al análisis cuantitativo han sido 28 proyectos financieros, y el instrumento usado para obtener la información son los reportes de error y bitácora de pases a producción. Y se obtuvo como conclusión que la aplicación del método de evaluación de calidad de software basado en ISO/IEC 25000 logró mejorar la calidad del producto software, esto se vio reflejado en una menor cantidad de re-trabajo para que el usuario de la conformidad del software y éste presente una menor cantidad de errores luego del pase a producción del software. Asimismo, respecto a la mejora en la calidad del software, se halló un 95% de confianza en que el método para evaluación de calidad basado en ISO/IEC 25000 puede mejorar la calidad del software.

Minaya y Mauricio (2008), en el artículo de investigación *Una revisión de los métodos de pruebas para aplicaciones web*, se tuvo como objetivo hacer una revisión de los métodos de prueba de aplicaciones web, basado en pruebas de cada negra y caja blanca, específicamente basada en la generación de casos de prueba a partir de la información de sesiones de usuario recolectada en el servidor web. Y se tuvo como conclusión que las pruebas pueden ser automatizadas de esta forma, poder evitar la participación humana en la generación de los casos de prueba y también durante el proceso de evaluación de resultados, de la misma forma, para la realización de las pruebas es necesario antes, reducir casos de prueba generados, y así evitar información extensa y redundante.

Grados (2015) en su tesis titulado *Marco metodológico del proceso de verificación y validación de software para pequeñas y medianas empresas*, que tuvo como objetivo el de elaborar un marco metodológico del proceso que se ajuste a la realidad socio económica

de las Pymes, el cual incluye una guía metodológica, los roles y competencias del equipo de trabajo, plantillas de verificación base y métricas. El marco fue aplicado al Sistema de Control de Inventarios de la empresa QBOSS SAC, que es una Pyme peruana, obteniéndose mejoras en la calidad del software. En el trabajo de investigación se obtuvo como conclusión que el desarrollo del Marco Metodológico para el proceso de verificación y validación de software basado en los modelos y estándares de calidad más representativos del mercado, se puede ajustar a la realidad socioeconómica de cualquier Pyme. Asimismo, se definieron los roles y competencias del equipo de trabajo, se elaboraron las principales métricas, plantillas y checklist que deben ser considerados durante la implementación de un Software de Calidad.

Antecedentes internacionales

En España, López (2015) en su tesis *Diseño e implementación de una aplicación informática para la observación de las interacciones sociales en ambientes naturales*, tuvo como objetivo el diseño e implementación de una herramienta que facilite la observación, codificación, registro y análisis de contextos naturales. El trabajo de investigación utiliza la metodología mixta, que a través de distintos cálculos, permite acercarse de forma más completa al contexto del problema a estudiar; y es de tipo observacional ya que busca el estudio del comportamiento a través del tiempo. Con el apoyo de diferentes estudios, se obtuvo como conclusión que el software es una de las herramientas más completas para trabajar en investigaciones de distintos ámbitos dentro de la metodología observacional. La metodología observacional consiste en un procedimiento científico que, en función de los objetivos planteados, pone de manifiesto la ocurrencia de conductas perceptibles, para proceder a su registro organizado mediante un instrumento elaborado específicamente y

utilizando los parámetros adecuados; además, los resultados obtenidos pueden fomentar a una reflexión de los entrenadores sobre la planificación del entrenamiento, teniendo en cuenta las nuevas tendencias, con el fin de seleccionar las acciones más adecuadas a las situaciones de las interacciones sociales actuales, tanto dirigidas a las tareas de equipo como los diferentes contextos sociales.

En Ecuador, Zambrano y Echeverría (2014) en la tesis *Aplicación web para la administración de los materiales almacenados en las bodegas de la empresa constructora Coinfra S.A.* que tuvo como objetivo el de diseñar y aplicar un entorno en el que se logren niveles óptimos de uso de recursos tanto materiales como humanos, a través de resultados numéricos y específicos, a la espera de poder alcanzar los objetivos dentro de las metas planificadas y en un plazo determinado, de esta forma evitar los reajustes de precios o mora en el caso de retraso al momento de adquirir los servicios de un contratista, que según las normas comunes a los contratos complementarios no pueden exceder el 35% del valor actualizado o reajustado del contrato principal. Obteniendo como conclusión principal que el uso de una Metodología de Desarrollo web permite que el proceso de programación y diseño se haga de manera organizada y las correcciones puedan ser hechas con anticipación, logrando que el software pueda cumplir con las metas de la organización a cabalidad.

En Colombia, Cardona (2009) en su tesis *Propuesta metodológica para la realización de pruebas de software en un ambientes productivos*, tuvo como objetivo, plantear en primer lugar la utilización de una metodología que se encuentre acorde al desarrollo de los ciclos de pruebas en ambientes productivos; y en segundo lugar, el poder

demostrar cómo se van a realizar las pruebas de cargas a través de herramientas de tipo web, adicionalmente, se presenta una comparativa y un caso de prueba de carga en una aplicación web. La importancia que tiene esta investigación permite ahondar el tema de calidad, que forma parte importante de lo que se espera de un producto de software. El hecho de conocer lo relacionado con las pruebas de software, su funcionamiento y su posible ciclo, acoplándose con técnicas y metodologías de punta, ayudan a tener una idea más clara acerca de cómo se deben plantear entornos de alta calidad en empresas que se dedican a la construcción, manejo y soporte de software. De todo lo mencionado se obtuvo como conclusión que en la mayoría de los casos, las pruebas de software, aunque cuenten con un nivel de documentación del proceso congruente, aplicando modelos de calidad como CMMI e ISO, en la práctica presentan informalidad en sus actividades y no muestran suficiente acoplamiento a los estándares y todo lo que implica.

En Ecuador, Aguilar y Dávila (2013) en la tesis *Análisis, diseño e implementación de la aplicación web para el manejo del distributivo de la facultad de ingeniería*. Tuvo como objetivo principal analizar, desarrollar e implementar una aplicación web, orientada al proceso de distribución de la Facultad de Ingeniería, utilizando para esto una base de datos libres. La finalidad del sistema web a implementar, consiste en mantener en la red un recurso indispensable al momento de generar el distributivo, junto con los elementos que éste implica (docentes, usuarios, asignaturas, cursos, tipos, dedicaciones, cargos y dependencias), todo esto a través de un cliente web, para que de esta manera, el usuario pueda acceder al sistema desde cualquier lugar con acceso a internet. Se obtuvo como resultado que gracias a la aplicación web se pudo lograr la gestión del distributivo en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca; permitiendo de esta manera la

participación y colaboración de los miembros académicos de la facultad. Este resultado se puede relacionar con el problema actual del banco, asociado a la inexistente comunicación entre las áreas, lo cual se busca resolver con la propuesta.

En México, Campos (2015) en su tesis *Las pruebas en el desarrollo de software*. Se tuvo como objetivo el poder explicar de manera clara el papel que tienen las pruebas en las metodologías de desarrollo, y dar a conocer las técnicas, tipos y etapas de las pruebas en una estrategia para asegurar la calidad de software, así mismo, proporcionar elementos teórico-prácticos necesarios para entender, expresar e identificar el entorno donde se llevan a cabo pruebas de software. Se obtuvo como conclusión que las pruebas de software tienen una importancia elevada, dentro del proceso de desarrollo para asegurar la calidad de software.

2.1.3 Marco conceptual

A continuación se muestran definiciones de las categorías principales, apriorísticas y emergentes según la conceptualización de diferentes autores:

Categorías principales

La definición de las categorías principales son las siguientes:

Aplicación Informática

Pressman (2010) define:

Es el producto que construyen los programadores profesionales y que después, le dan mantenimiento durante un largo tiempo. Incluye programas que se ejecutan en

una computadora de cualquier tamaño y arquitectura, contenido que se presenta a medida que se ejecutan los programas de cómputo e información descriptiva tanto en una copia dura como en formatos virtuales que engloban virtualmente a cualesquiera medios electrónicos. (p.1)

Con esto, el autor indica que una aplicación informática es un producto desarrollado por personas para realizar actividades de forma óptima.

Las aplicaciones informáticas no son solo programas de computadora, incluyen la documentación, los datos, la información y la configuración realizada para la elaboración de la aplicación que en conjunto definen el funcionamiento del software y garantiza su correcto desempeño, en resumen, se puede decir, que la aplicación informática es la relación de cada componente y los archivos de configuración que se necesitan para ejecutarlo. (Sommerville, 2005)

Pruebas de Software

Se plantea la definición de la segunda categoría en estudio:

Se define como pruebas de software al proceso que permite identificar las correcciones, completitud, seguridad y la calidad de los aplicativos desarrollados, comprendiendo como aplicativo a los datos, documentos, programas, procedimientos y regulaciones involucrados en el sistema informático. (Bolaños, Sierra y Alarcon, 2007)

Varela (2012) define “El Software Testing es un proceso de la Ingeniería por el cual se controla que un sistema cumpla con sus requisitos funcionales y funcione correctamente, adecuándolo a unos estándares de calidad y fiabilidad.” (p.6) El autor plantea la importancia de las pruebas de software en el cumplimiento de los objetivos requeridos por el sistema informático.

Subcategorías apriorísticas

Se definieron las sub categorías para el presente trabajo de investigación:

Proceso de Desarrollo de Software

Se define al proceso de desarrollo de software como la descripción secuencial de las actividades a realizar por un equipo de personas dedicadas a la construcción, con el objetivo de obtener un producto coherente y que cumpla con lo solicitado, de esta forma poder predecir costos, mantener un nivel de calidad de software adecuado y poder predecir los tiempo de desarrollo, de esta forma generar un histórico para futuras construcciones. (Drake, 2008)

Para tener un proceso de desarrollo de software eficiente es importante que las herramientas a utilizar (programas) sean de libre acceso, de fácil manipulación y organizado, de manera que se puedan aprovechar de forma fácil las funcionalidades que brinda. (Pérez, 2004)

Ingeniería de software

Un software se considera de calidad cuando satisface las necesidades de las personas que lo utilizan, cuando presentan la menor cantidad de fallos en el tiempo y que cumpla con las características no funcionales importantes en cada producto de software. Este es lo mínimo requerido para poder lograr un óptimo nivel de calidad y para ello se necesita disciplina al momento del diseño y construcción del software. (Pressman, 2010)

Se considera a la ingeniería de software como una disciplina que tiene como objetivo el desarrollo de software de forma costeable, teniendo en cuenta las herramientas y las limitaciones físicas que presentan los sistemas informáticos, por este motivo es que abarca todos los aspectos importantes para obtener un software, como lo son el hardware, software y la ingeniería de procesos. (Sommerville, 2005)

Calidad de Software

La calidad de software tiene como objetivo el realizar la evaluación de los aspectos funcionales y no funcionales de un producto de software, con la finalidad de que satisfagan las necesidades de acuerdo a escenarios específicos. (Chávez, 2009)

La importancia de la calidad de software está basada en las exigencias que tienen las organizaciones para poder satisfacer las necesidades del cliente a nivel de productos y servicios y la asignación de recursos humanos de forma eficiente, ya que de esta forma se pueden reducir los recursos invertidos en proyectos de software. (López, Cabrera y Valencia, 2008)

Casos de Prueba

Se define como un set de entradas, ejecución de condiciones y resultados esperados programados para un objetivo en particular, tal como para ejercitar una ruta de programa específico o verificar el cumplimiento de acuerdo a un determinado requerimiento. (IEEE 610, 1990)

Es el objetivo de la definición de las técnicas de pruebas de caja negra y caja blanca, las cuales verifican el funcionamiento de un software, además de su importancia en la estructura de los casos, cada caso de prueba debe ser específico para el tipo de prueba a realizar. (Van Veenendaal, 2014)

Plan de Pruebas

Documento donde se describe el alcance, enfoque y programación de actividades de prueba previstas. El plan de pruebas identifica los elementos de prueba, las características a ser probadas, las tareas, el responsable de cada tarea, y poder detectar los riesgos. (IEEE 610, 1990)

Existe una relación entre la planificación, el control y la mejora de la calidad, la cual va más allá de buscar la satisfacción del cliente y de tener un producto de calidad, el objetivo principal es tener procesos de calidad y mejora continua. (Juran, citado por López et al, 2008)

Defecto

También conocido como bug o falta, es el paso, definición de data o proceso incorrecto en un programa de computadora. (IEEE 610,1990)

Todo aquel que afecte el comportamiento natural de un componente o un sistema y que conlleve que no realicen sus funcionalidades de forma normal, se define como defecto. (Van Veenendaal, 2014)

Categorías emergentes

Se identificaron las siguientes sub categorías en el presente trabajo de investigación:

Pruebas ágiles

Significa probar dentro de un contexto de flujo de trabajo ágil, combina los equipos de pruebas y de desarrollo alrededor de principios de colaboración, transparencia, flexibilidad y retrospección; este tipo de pruebas habilitan a las organizaciones para que sean más ágiles a ciertas prioridades y requerimientos, ayudan a lograr una alta calidad de productos de software. (Raju, 2017)

Las pruebas ágiles no solo significan probar en un proyecto ágil. Algunos enfoques de prueba, como las pruebas exploratorias, son inherentemente ágiles, ya sea que se haya realizado un proyecto con estas características o no. Probar una aplicación con un plan para aprender sobre la marcha y dejar que esa información guíe sus pruebas, está en línea con valorar el software en funcionamiento y responder al cambio. (Crispin y Gregory, 2009)

Trabajo en equipo en desarrollo de software

Los equipos de desarrollo de software son pieza fundamental para el éxito del desarrollo de un producto de software, la cual puede estar conformadas por personas expertas como por principiantes en el desarrollo de aplicaciones, esto puede ser compensado mientras que se realice un buen trabajo en equipo. (Rodríguez, 2016)

Se define como trabajo en equipo a la integración de las actividades que realizan diferentes personas, pero que tienen un solo objetivo. Las organizaciones modernas tienen como pieza fundamental a las personas, por ese motivo es que son esenciales para las empresas cuando se habla del desarrollo de software. (Falcón, 2008)

Ciclo de vida del proceso de pruebas

Es un proceso que debe realizarse en paralelo al ciclo de vida de desarrollo del software, lo integran las siguientes etapas: planificación, diseño, implementación, ejecución, tanto para pruebas de caja negra como de caja blanca y por último, mantenimiento. (Caceres, 2009)

Se considera a las pruebas de software como parte del ciclo de vida de desarrollo de software, en el que su participación siempre debe ser lo más tempranamente posible, pero se debe indicar que las pruebas tienen su propio ciclo de vida. (Pello, 2007)

Roles y responsabilidades en el desarrollo de software

En un equipo la identificación de los roles apoya en el entendimiento de las responsabilidades, los cuales son importantes en el desarrollo de un producto de software,

dentro de los roles se pueden nombrar los siguientes: Cliente, Analista, Arquitecto, Desarrollador, Diseñador gráfico, Tester, entre otros. (Pérez, 2015)

El tamaño del equipo de desarrollo de software es importante, puede ser un solo individuo o hasta un grupo numeroso de personas, por ello es la importancia de que, a mayor cantidad de personas, la definición de sus responsabilidades debe ser mucho más específica. (Ibañez, 2016)

Informe de ejecución de pruebas de software

Durante el proceso de ejecución, en situaciones normales, se utiliza un documento donde se indica el estado de las pruebas, para que las áreas interesadas puedan mantenerse informadas sobre los cambios y sucesos que puedan ocurrir durante la ejecución de las mismas. (Torrera, 2015)

Es un documento que sirve de guía para evidenciar las pruebas realizadas durante el proceso de ejecución, donde puede visualizarse los resultados y también reportar los defectos. (Van Veenendaal, 2014)

Riesgos del Producto y Proyecto

El riesgo es una posibilidad de que algún suceso ocurra en el futuro, y la gestión de riesgos permite evitar que ese suceso sea contraproducente al proyecto o producto. La gestión de riesgos no elimina el riesgo en sí, pero permite controlar los eventos que pueden ocurrir, para ello es importante poder reconocerlos de forma rápida para poder tomar las medidas correctivas que sean necesarias. (Romero, Lovera, Yaringaño y Flores, 2007)

La gestión e identificación de riesgos tiene su importancia cuando hablamos de control de un proyecto, debido a que permite la toma de decisiones que permitan evitar dichas situaciones y definir planes de contingencia y asegurar el éxito del producto o proyecto. (Naranjo, Labandeira, Arnáez y Albaladejo, 2012)

Ciclo de vida del defecto.

El ciclo de vida de defectos, es el recorrido que un defecto atraviesa durante su vida útil. Esto está ligado con los parámetros de cada organización o también de los lineamientos establecidos en un determinado proyecto, porque es dependiente del proceso de pruebas de software y también de las herramientas utilizadas. (Lee, 2017)

En las pruebas de software se tiene como objetivo el detectar la mayor cantidad de defectos, cuando se detectan, se deben reportar al área encargada de desarrollar la solución y durante ese transcurso, se realiza el seguimiento del mismo; dentro de las etapas del ciclo de vida de un defecto de software se puede encontrar los siguientes estados: reportado, abierto, asignado, arreglado, reabierto y cerrado. (Gutiérrez, 2015)

2.2 Metodología

2.2.1 Sintagma

Este estudio se enmarca en un sintagma holístico, el cual permitió realizar un diagnóstico para poder presentar la propuesta final de este estudio.

La holística reúne las diferentes definiciones de los modelos epistémicos, considerándolos importantes, a pesar que estas definiciones puedan ser contradictorias entre

ellas y que enfatizan aspectos parciales del proceso de investigación; la holística los complementa, siendo cada aspecto importante y necesario para entender la investigación de manera global. (Hurtado, 2010).

Para Hurtado (2000), la investigación holística es:

Un proceso continuo que intenta abordar una totalidad o un *holos* (no el *absoluto* ni el *todo*) para llegar a un cierto conocimiento de él. Como proceso, la investigación trasciende las fronteras y divisiones en sí misma; por eso, lo cualitativo y lo cuantitativo son aspectos (sinergias) del mismo evento (p. 98).

Lo que el autor menciona es que, el tipo de investigación holística trata de obtener información en base a una totalidad, mediante aspectos cualitativos y cuantitativos, esto apoya a poder encontrar de manera científica una solución de la problemática planteada y poder obtener resultados a través de diferentes puntos de vista, no solo en base a datos estadísticos, también en base a información entregada por la opinión experta de las personas involucradas dentro de la organización en estudio.

2.2.2 Enfoque

La presente investigación es de tipo mixta, porque implica la recolección y análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos, a su vez su integración y discusión, donde se realizan inferencias del producto obtenido y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández y Mendoza, citado por Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Según Hernández et al (2010), “los métodos mixtos se combinan al menos un componente cuantitativo y uno cualitativo en un mismo estudio o proyecto de investigación” (p. 546). Se define al tipo de investigación mixta como la adecuada acompañante de la metodología de investigación holística.

2.2.3 Tipo

Según el objetivo, la investigación es proyectiva, porque se hará una propuesta con proyección a ser aplicada en un futuro (Hurtado, 2000).

En la fase proyectiva el investigador diseña y prepara las estrategias y procedimientos específicos para el tipo de investigación que ha seleccionado.

En la investigación holística, los tipos de investigación más que modalidades, constituyen etapas del proceso investigativo universal. Esta característica marca la apertura hacia la integración de los diversos enfoques en las distintas disciplinas. Por otra parte, la investigación holística le permite al científico orientar su trabajo dentro de una visión amplia, pero al mismo tiempo precisa, y le da apertura hacia la transdisciplinaridad, y desde el tipo proyectivo, dirigido por el plan o propuesta de solución, orientada por un estudio profundo de la realidad o diagnóstico de contexto (Hurtado, 2001).

2.2.4 Diseño

Para Hernández, Fernández y Baptista (2006), el diseño de la investigación es de tipo no experimental, ya que “no se manipulan ni se sometió a prueba las variables de estudio. Es decir, se trata investigación donde no hacemos variar intencionalmente la variable

dependiente” (p. 84). El investigador solo hizo un estudio descriptivo de la problemática o contexto en estudio. El estudio es transversal o transaccional porque se realiza un estudio puntual a través de la muestra en un periodo y tiempo determinado (fecha de aplicación de los instrumentos cuantitativos y cualitativos).

2.2.5 Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes

Categoría I	Categoría II
Aplicación Informática	Pruebas de Software
Subcategorías apriorísticas	
Proceso de Desarrollo	Casos de prueba
Ingeniería de software	Plan de pruebas
Calidad de Software	Defecto
Subcategorías emergentes	
Pruebas ágiles	
Trabajo en equipo en desarrollo de software	
Ciclo de vida del proceso de pruebas	
Roles y responsabilidades en el desarrollo de software	
Informe de ejecución de pruebas de software	
Gestión de riesgos de software	
Ciclo de vida del defecto.	

Cuadro 1. Categorías apriorísticas y emergentes.

2.2.5 Unidad de análisis

Para Hurtado (2000), se conoce por población “al conjunto de seres en los cuales se va a estudiar el evento, y que además comparten, como características comunes, los criterios de inclusión” (p. 152).

Tamayo (2007) define la población como:

La totalidad de un fenómeno de estudio, incluyendo la totalidad de unidades de análisis o entidades de población donde integran dicho fenómeno y que deben de cuantificarse para determinado estudio integrado por un conjunto de entidades que participan de una determinada característica. (p.176)

La población lo conforman los 180 Miembros del equipo de Certificación de Software.

Muestra.

Para Landeau (2007, p.16) define la muestra como: “Una parte (sub-conjunto) de la población obtenida con el propósito de investigar propiedades que posee la población”. La muestra lo conforman los Analistas y Líderes de Calidad pertenecientes al equipo de certificación de software del banco privado.

Tabla 1

Muestra holística para la investigación.

Muestra Cualitativa	f	%	Muestra Cuantitativa	f	%
Líderes de certificación	2	67	Analistas de calidad	20	100
Analista de calidad	1	33			
Total	3	100	Total	20	100

2.2.6 Instrumentos y técnicas

Para Hernández et al (2010), el instrumento de medición es un “recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (p. 200). Tanto las técnicas como instrumentos de recolección de datos son medios por los cuales el investigador recaba información para alcanzar los objetivos de la investigación. (Hurtado, 2000)

Un cuestionario es, por definición, el instrumento estandarizado que utilizamos para la recogida de datos durante el trabajo de campo de algunas investigaciones cuantitativas, fundamentalmente, las que se llevan a cabo con metodologías de encuestas. (Rodríguez y Valldeoriola, 2009)

La técnica de entrevista consiste en la interacción verbal entre dos o más personas, donde el entrevistador, mediante preguntas, obtiene la información de los entrevistados sobre una situación determinada. (Rodríguez y Valldeoriola, 2009)

Tabla 2

Ficha técnica del instrumento encuestas y entrevistas.

Datos	Encuesta	Entrevista
Nombre del instrumento	Escala LIKERT	Entrevista Individual
Objetivo	Realizar un diagnóstico sobre el problema de las pruebas de software en el banco privado.	Recopilar la apreciación sobre el problema de las pruebas de software en el banco privado.
Procedencia o lugar	Estados Unidos	México
Forma de aplicación	Colectiva	Individual
Duración	1 hora	40 minutos por persona
Medición	Cuantitativa	Cualitativa
Descripción del instrumento	El instrumento cuenta con 17 preguntas politómicas y que buscan realizar un diagnóstico sobre las pruebas de software	El instrumento cuenta con 6 preguntas abiertas y que buscan realizar un diagnóstico sobre las pruebas de software

Validez del instrumento cuantitativo

Juicio de Expertos para el instrumento cuantitativo

Tabla 3

Validez de expertos.

Nro.	Expertos	Criterio
1	Zevallos Enciso, Rosario Angela	Aplicable
2	Visurraga Agüero, Joel Martín	Aplicable
3	Aquije Rivera, Richard Oswaldo	Aplicable

Nota: Ver las fichas de validez del instrumento (ver anexos).

Cada experto puntúa las preguntas de la encuesta y entrevista según los criterios de coherencia, relevancia, claridad y suficiencia, obteniendo el más alto puntaje.

Confiabilidad del instrumento

Se realizó un piloto a una muestra de similares características que el de la investigación.

Luego se aplicó la prueba del Alfa de Cronbach.

Tabla 4

Prueba de confiabilidad.

Nro. de elementos	Alfa de Cronbach
20	0,87

N=20

La prueba de confiabilidad se realizó a través del aplicativo IBM SPSS versión 12, el cual indica que la información recopilada puede ser utilizada para la investigación.

2.2.7 Procedimiento para la recopilación de datos

El procedimiento para la recolección de datos cuantitativos fue el siguiente:

- Identificar indicadores.
- Generar preguntas en base a indicadores.
- Revisar las preguntas con asesor temático.
- Realizar correcciones.
- Validar instrumento con expertos.
- Realizar la impresión y fotocopiado del instrumento.
- Entregar encuesta a las personas seleccionadas de la muestra.
- Recoger encuesta.
- Validar información a través del SPSS.
- Generar gráficos y tablas.
- Obtener conclusiones.

El procedimiento para la recolección de datos cualitativos fue el siguiente:

- Identificar indicadores.
- Generar preguntas de entrevista en base a indicadores.
- Revisar preguntas con asesor temático.
- Validar instrumento con expertos.
- Programar cita con las personas a entrevistar.
- Llegado el día iniciar la entrevista.
- Realizar las preguntas y grabar las respuestas.
- Transcribir las respuestas en un archivo Word.
- Realizar primera triangulación.
- Realizar segunda triangulación.

2.2.8 Método de análisis de datos

Se realizó el análisis de la información cuantitativa mediante la aplicación IBM SPSS Versión 12 y el análisis cualitativo se realizó mediante el método de triangulación.

Reducción de datos

Recojo de información bibliográfica y experiencias distintas.

Elaborar los instrumentos de recolección de datos: cuestionarios, guía de entrevista.

Solicitar la validación del instrumento por expertos.

Ejecución de campo; para ello se solicitará la aprobación y autorización a las autoridades.

Solicitar a las autoridades de la entidad para la aplicación de los instrumentos.

Análisis de datos

En la fase de análisis de datos, se utilizó para el tratamiento de la información el programa estadístico de análisis cuantitativo SPSS 12 y se obtuvieron medidas de frecuencia. Así mismo, se utilizó el método de triangulación y categorización. Y para la aplicación de juicios de expertos de la investigación, se realizó a través panel de expertos.

Análisis descriptivo

Revisión crítica de los datos obtenidos, clasificándola de acuerdo a las categorías y sub categorías. Análisis y sistematización descriptiva, de las conclusiones de acuerdo a la organización de las categorías y subcategorías.

Triangulación

Establecer conclusiones aproximativas, del análisis cuantitativo – cualitativo y la discusión.

2.2.9 Mapeamiento

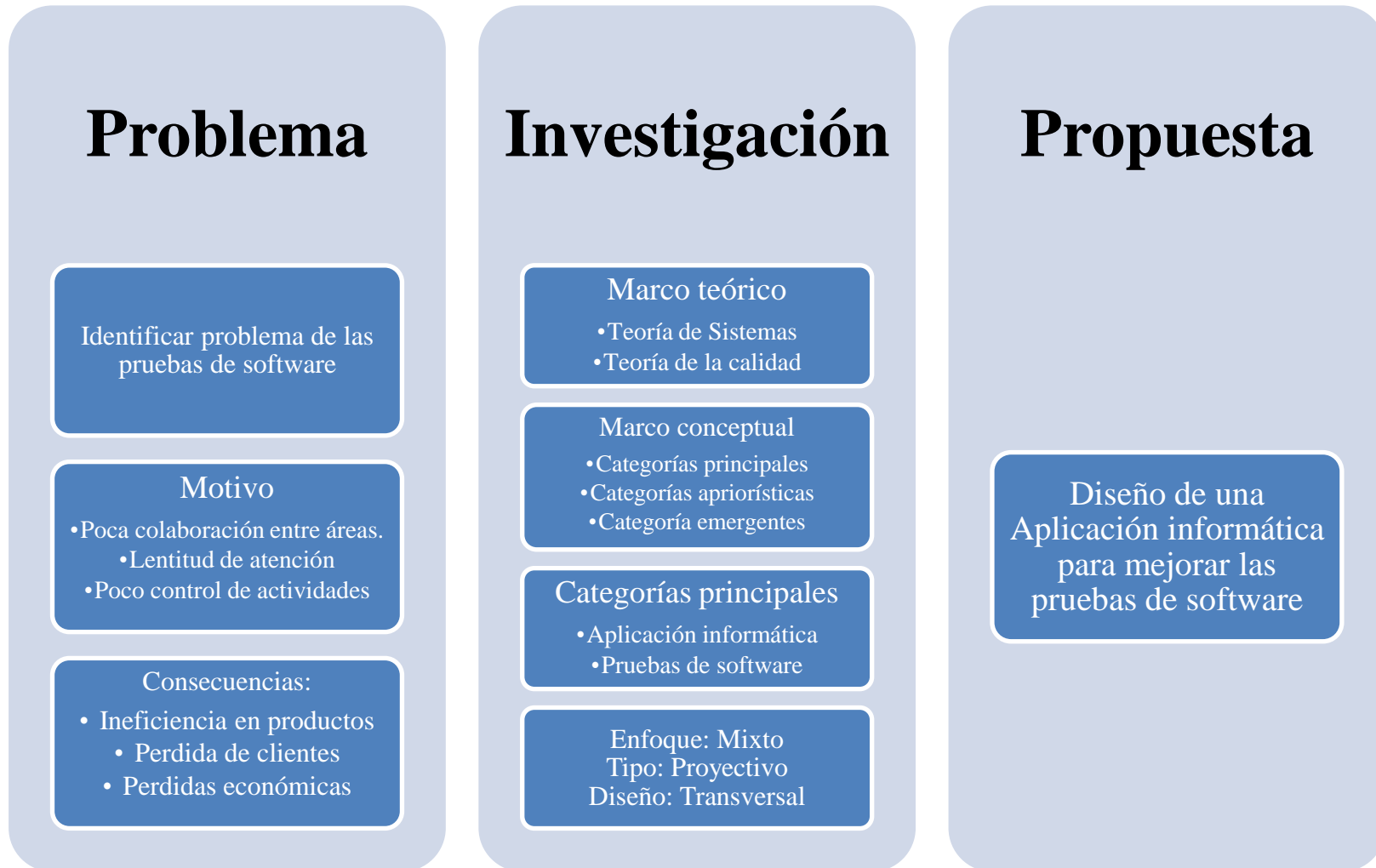


Figura 1. Mapeamiento de la propuesta. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III
EMPRESA

3.1 Descripción de la empresa

El banco privado en estudio es una de las principales instituciones financieras del Perú. Está enfocado en brindar productos innovadores y un servicio conveniente y ágil a sus más de 2 millones de clientes. Cuenta con 275 tiendas financieras, más de 1900 cajeros automáticos, la red más grande del Perú y 3000 corresponsales agentes a nivel nacional.

Es el segundo banco más rentable del sistema bancario peruano y mantiene una creciente participación en créditos personales, vehiculares, hipotecarios, depósitos de personas y banca comercial.

3.2 Actividad económica de la empresa

El Banco está autorizado a operar como banco múltiple por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP – SBS, de acuerdo con los dispositivos legales vigentes en el Perú. Las operaciones del Banco están normadas por la Ley General del Sistema Financiero y de Seguros y Orgánica de la SBS, Ley N°26702 y modificatorias (en adelante la “Ley de Banca y Seguros”), que establece los requisitos, derechos, obligaciones, garantías, restricciones y demás condiciones de funcionamiento a las que se encuentran sujetas las personas jurídicas de derecho privado que operan en el sistema financiero y de seguros.

Los estados financieros al 31 de diciembre de 2015, han sido aprobados por la Junta General de Accionistas realizada el 31 de marzo de 2016. Los estados financieros del ejercicio 2016, han sido aprobados por la Gerencia el 15 de febrero de 2017, y serán presentados para la aprobación del Directorio y la Junta General de Accionistas dentro de

los plazos establecidos por ley. En opinión de la Gerencia, los estados financieros adjuntos serán aprobados por el Directorio y por la Junta General de Accionistas sin modificaciones.

3.3 Información tributaria de la empresa

El Banco está sujeto al régimen tributario vigente peruano. La tasa del impuesto a la renta al 31 de diciembre de 2016 y 31 de diciembre de 2015 fue de 28 por ciento, sobre la utilidad gravable, en tanto que la tasa del impuesto a la renta al 31 de diciembre de 2014 fue de 30 por ciento, sobre la utilidad gravable.

Mediante Decreto Legislativo 1261 publicado el 10 de diciembre de 2016 se ha modificado la tasa aplicable a la renta de tercera categoría de los contribuyentes domiciliados, estableciendo así una tasa del 29.5 por ciento vigente a partir del 01 de enero de 2017.

Mediante Decreto Legislativo 1261 publicado el 10 de diciembre de 2016 se ha establecido la tasa del 5 por ciento para los dividendos y cualquier otra forma de distribución de utilidades de fuente peruana. La tasa del 5 por ciento a la distribución de dividendos y otras formas de distribución de utilidades será de aplicación a partir del 01 de enero de 2017. A los resultados acumulados u otros conceptos susceptibles de generar dividendos gravados a que se refiere el artículo 24-A del Texto Único Ordenado (En adelante TUO) de la Ley del Impuesto a la Renta, obtenidos entre el 01 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2016, que formen parte de la distribución de dividendos o de cualquier otra forma de distribución de utilidades se les aplicará la tasa del 6.8 por ciento,

salvo al supuesto establecido en el inciso g) del artículo 24 –A del TUO, al cual se les aplicará la tasa del 4.1 por ciento.

A partir del ejercicio 2011, con la modificación introducida por la Ley No. 29645 a la Ley del Impuesto a la Renta, se incluye también como uno de los supuestos exonerados del Impuesto a la Renta a los intereses y demás ganancias provenientes de créditos externos concedidos al Sector Público Nacional.

Asimismo, se consideran rentas de fuente peruana a las obtenidas por la enajenación indirecta de acciones o participaciones representativas del capital de personas jurídicas domiciliadas en el país. Para tales efectos, se debe considerar que se produce una enajenación indirecta cuando se transfieren acciones o participaciones representativas del capital de una persona jurídica no domiciliada en el país que, a su vez, es propietaria, en forma directa o por intermedio de otra u otras personas jurídicas, de acciones o participaciones representativas del capital de una o más personas jurídicas domiciliadas en el país, siempre que se produzcan ciertas condiciones que establece la ley. También define los supuestos en los cuales el emisor es responsable solidario.

Actualmente la Ley del Impuesto a la Renta señala que se configura un supuesto de transferencia indirecta de acciones, cuando en cualquiera de los 12 meses anteriores a la enajenación, el valor de mercado de las acciones o participaciones de la persona jurídica domiciliada equivalga al 50 por ciento o más del valor de mercado de las acciones o participaciones de la persona jurídica no domiciliada. Adicionalmente, como condición concurrente, se establece que en un período cualquiera de 12 meses se enajene acciones o

participaciones que representen el 10 por ciento o más del capital de una persona jurídica no domiciliada.

Mediante Decreto Legislativo N° 30341, Ley que fomenta la liquidez e integración del mercado de valores, se ha extendido hasta el 31 de diciembre de 2019 el plazo de la exoneración a las rentas provenientes de la enajenación de determinados valores. Se incorpora dentro de dicha exoneración a las rentas originadas por la enajenación de: valores representativos de deuda, certificados de participación en fondos mutuos de inversión en valores, certificados de participación en Fondo de Inversión en Renta de Bienes Inmuebles (FIRBI) y certificados de participación en Fideicomiso de Titulización para Inversión en Renta de Bienes Raíces (FIBRA); y por último, facturas negociables. Para que resulte de aplicación la exoneración en el caso de rentas originadas por la enajenación de acciones, acciones de inversión (ADR y GDR), y bonos convertibles en acciones, se debe cumplir con lo siguiente: la enajenación debe realizarse a través de un mecanismo supervisado por la SMV (BVL), no transferir en un periodo de 12 meses la propiedad de 10 por ciento o más del total de acciones emitidas por la empresa. En el caso de ADR y GDR se toma en cuenta las acciones subyacentes. Se consideran las transferencias personales y las de las partes vinculadas. Tener presencia bursátil.

Para los demás valores comprendidos se exige que la enajenación se realice a través de la BVL y tener presencia bursátil. En el caso de facturas negociables solamente se requiere que la enajenación se realice a través de la BVL.

Finalmente, se incorpora como causal de pérdida de la exoneración que el emisor des-liste los valores del Registro de Valores de la Bolsa (RVB), total o parcialmente, en un acto o progresivamente, dentro de los 12 meses siguientes de efectuada la enajenación. Mediante el Reglamento se establecerán las excepciones.

En cuanto al Impuesto General a las Ventas, no se encuentran gravados los intereses generados por valores mobiliarios emitidos mediante oferta pública o privada por personas jurídicas constituidas o establecidas en el país; así como los intereses generados por los títulos valores no colocados por oferta pública, cuando hayan sido adquiridos a través de algún mecanismo centralizado de negociación a los que se refiere la Ley del Mercado de Valores.

Mediante Decreto Legislativo N° 1347 publicado el 07 de enero de 2017, se ha modificado el artículo 17 del TUO de la Ley del Impuesto General a las Ventas e Impuesto Selectivo al Consumo (IGV), reduciendo la tasa a 17 por ciento. Conforme a la Única Disposición Complementaria Final, la modificación entrará en vigencia el 01 de julio de 2017, siempre que la recaudación anualizada neta del IGV al 31 de mayo de 2017 alcance el 7.2 por ciento del PBI

Para propósito de la determinación del Impuesto a la Renta, los precios de transferencia de las transacciones con empresas relacionadas y con empresas residentes en países o territorios de baja o nula imposición, deben estar sustentados con documentación e información sobre los métodos de valoración utilizados y los criterios considerados para su determinación. Sobre la base del análisis de las operaciones del Banco, la Gerencia y sus

asesores legales internos opinan que, como consecuencia de la aplicación de estas normas, no surgirán contingencias de importancia para el Banco al 31 de diciembre de 2016 y 31 de diciembre de 2015.

La Autoridad Tributaria tiene la facultad de revisar y, de ser aplicable, corregir el impuesto a la renta calculado por el Banco en los cuatro años posteriores al año de presentación de la declaración de impuestos respectiva. Las declaraciones juradas del impuesto a la renta e impuesto general a las ventas de los años 2012 a 2016 están sujetas a fiscalización por parte de la Autoridad Tributaria.

Durante los años 2013 y 2014 la Autoridad Tributaria cerró los procesos de fiscalización correspondiente a la determinación del impuesto a la renta de los ejercicios 2007, 2008 y 2009 respectivamente, emitiendo diversas Resoluciones de determinación sin liquidación adicional del mencionado impuesto.

Con fecha 11 de enero de 2016, la Administración Tributaria cerró el proceso de fiscalización parcial correspondiente al ejercicio 2013 por retenciones de Impuesto a la Renta a beneficiarios no domiciliados, emitiendo diversas Resoluciones de Determinación sin liquidación adicional del mencionado impuesto.

Con fecha 03 de febrero de 2017, la Administración Tributaria cerró el proceso de fiscalización correspondiente al Impuesto a la Renta 2010, producto de la misma no se determinó liquidación adicional del mencionado impuesto.

3.4 Información económica y financiera de la empresa

La actividad económica de la empresa es:

Actividad Económica	
Rubro	Servicios financieros
CIU 4.0	6419 – Otros tipos de intermediación monetaria.
Número de trabajadores	Más de 45000
Actividad	Captar recursos en la forma de depósitos, préstamo de dinero, y prestación de servicios financieros.
Tipo de empresa	Sociedad anónima

Cuadro 2. Actividad económica. Fuente: Elaboración propia.

3.5 Perspectiva empresarial

El banco privado tiene la siguiente visión:

“Ser el mejor banco a partir de las mejores personas.”

CAPÍTULO IV
TRABAJO DE CAMPO

4.1 Diagnóstico cuantitativo

En el análisis cuantitativo se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 5

Percepción del plan de pruebas.

Niveles	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Deficiente	5	25,0
Regular	9	45,0
Eficiente	6	30,0
Total	20	100,0

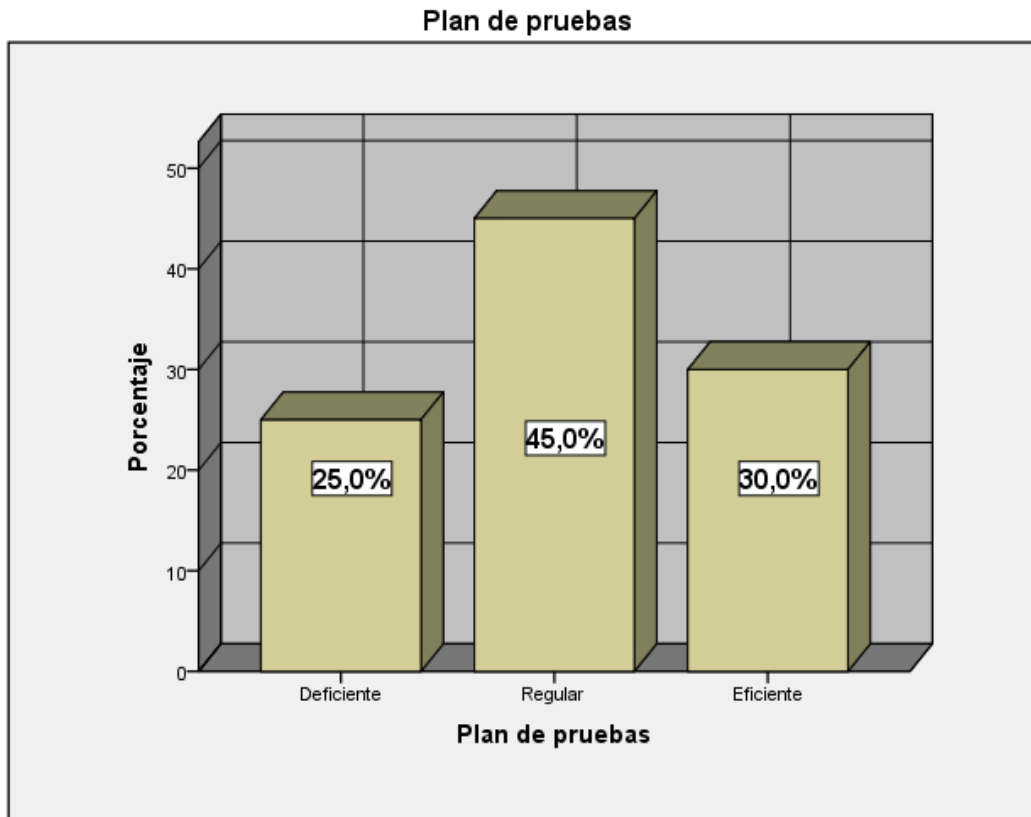


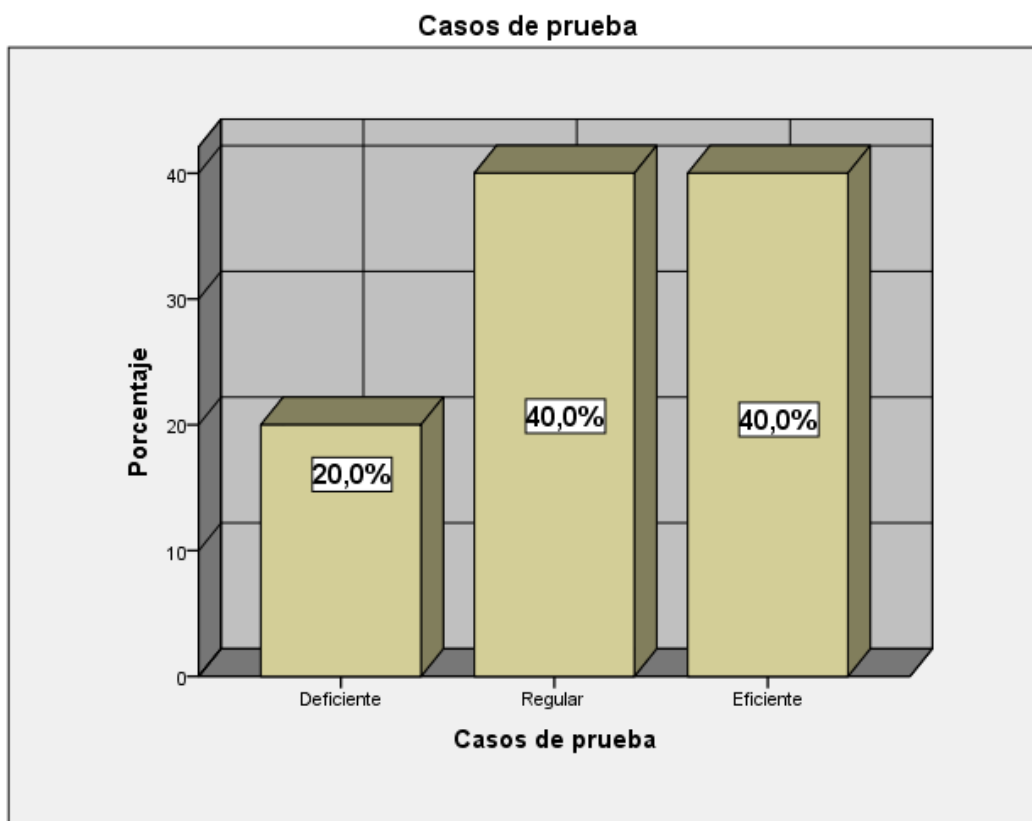
Figura 2. Gráfico de percepción de plan de pruebas.

En la tabla 5 y figura 2, indican que el 45% de los entrevistados señalan que hay un proceso regular de planificación de pruebas mientras que el 30% lo ven eficiente y el 25% deficiente.

Tabla 6

Percepción de casos de prueba.

Niveles	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Deficiente	4	20,0
Regular	8	40,0
Eficiente	8	40,0
Total	20	100,0

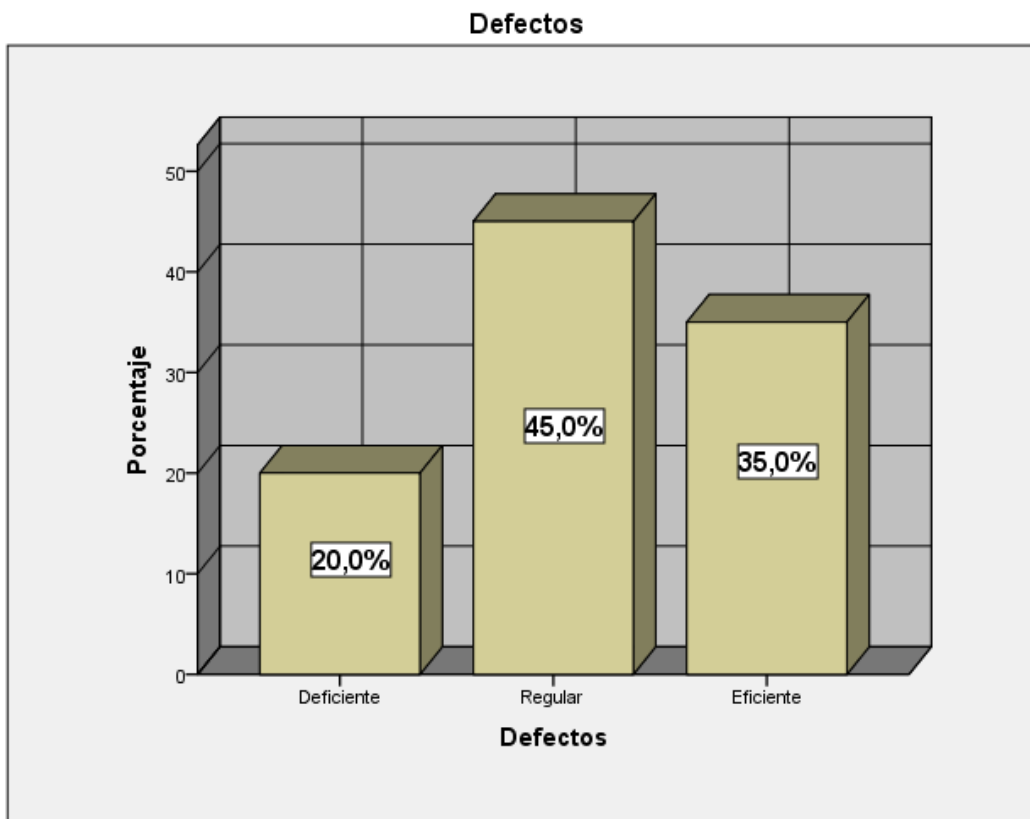
*Figura 3.* Gráfico de percepción de casos de prueba.

En la tabla 6 y figura 3, indican que el 40% de los entrevistados señalan que hay un proceso regular de generación y ejecución de casos de prueba, que es el mismo porcentaje que lo perciben como un proceso eficiente, mientras que el 20% indica que es deficiente.

Tabla 7

Percepción de defectos.

Niveles	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Deficiente	4	20,0
Regular	9	45,0
Eficiente	7	35,0
Total	20	100,0

*Figura 4.* Gráfico de percepción de defectos.

En la tabla 7 y figura 4, indican que el 45% de los entrevistados señalan que hay un proceso regular de detección y resolución de defectos, mientras que el 35% indica que el proceso es eficiente y el 20% que es deficiente.

Tabla 8

Percepción de las pruebas de software.

Niveles	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Deficiente	5	20,0
Regular	8	45,0
Eficiente	7	35,0
Total	20	100,0

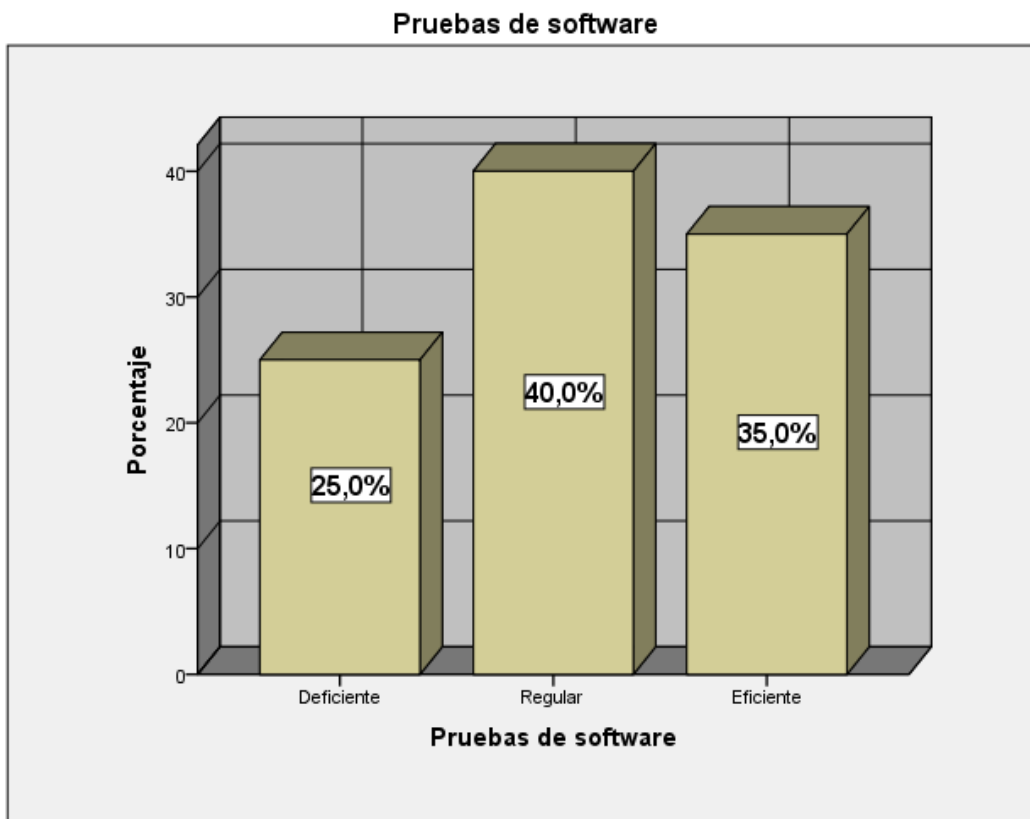


Figura 5. Gráfico de percepción de las pruebas de software.

En la tabla 8 y figura 5, indican que el 40% de los entrevistados señalan que las pruebas de software son regulares, mientras que el 35% que el proceso es eficiente y el 25% que es deficiente.

4.2 Diagnóstico cualitativo

Preguntas de la entrevista	Sujetos encuestados	Sujeto 1 Líder de Certificación	Sujeto 2 Líder de Certificación	Sujeto 3 Analista de Certificación	Codificación	Categoría Emergente	Conclusiones aproximativas
<p>1. ¿Considera usted que la gestión del trabajo en equipo se realiza de forma correcta? ¿Por qué?</p>		<p>No, me parece que por el lado del área de certificación es bueno un cambio. Si bien en un principio involucraría más trabajo, se podrían conseguir resultados favorables como el agilizar algunos</p>	<p>No, actualmente se cuenta con una herramienta la cual nos aporta la posibilidad de centralizar los requerimientos, pero no proporciona información sobre los recursos humanos utilizados durante todas las fases del ciclo de vida de</p>	<p>En parte si, se cumple con la metodología pero se busca generar buenas prácticas de certificación, sistematizando el trabajo en equipo.</p>	<p>p1: Agilizar p2: Trabajo en equipo p3: flujo de trabajo p4: Responsabilidad p10: Herramienta de software.</p>	<p>Pruebas ágiles Trabajo en equipo en desarrollo de software Ciclo de vida del proceso de pruebas Roles y responsabilidades en el desarrollo de software</p>	<p>La percepción respecto al trabajo en equipo, realizado por el área de certificación, es bueno debido a que internamente se sigue la metodología planteada por la organización, pero se ve conveniente la colaboración de las otras áreas canalizado a través de un aplicativo que refleje el esfuerzo realizado por los analistas.</p>

	<p>procesos.</p> <p>Actualmente se dan problemas por el lado del cliente, debido a que este no se encuentra informado de las actividades de nuestra área y retrasa el proceso, recargando al equipo de certificación solicitando constantemente tareas que no corresponden a</p>	<p>Certificación.</p>				
--	--	-----------------------	--	--	--	--

	nuestro flujo de trabajo.					
<p>2. Actualmente</p> <p>¿Cuál es su apreciación sobre el proceso de estimación y planificación realizada por los analistas para la certificación de requerimientos?</p>	<p>Según mi experiencia, el problema va más por el lado del cliente, ya que exige una estimación completa. Sin embargo, no proporciona la información pertinente. Creo que es importante mejorar la regulación de documentos y</p>	<p>Sobre el proceso de estimación me parece que es el adecuado ya que nos permite identificar el tiempo, las funcionalidades, los escenarios de prueba a alto nivel, los supuestos y consideraciones que se tendrán en todas las fases del ciclo de certificación, para</p>	<p>En parte es buena porque nos permitirá interactuar con los involucrados del requerimiento. Lo que se podría mejorar es el tratar de involucrar al área de desarrollo y los usuarios, para agilizar el proceso de planificación</p>	<p>p1: Agilizar p2: Trabajo en equipo p3: Flujo de trabajo p4: Responsabilidad p5: Información p6: Estimación p7: Casos de prueba p8: Riesgo</p>	<p>Informe de ejecución de pruebas de software Gestión de riesgos de software</p>	<p>Según el área de calidad es necesario intensificar la participación del usuario y de desarrollo en el proceso de estimación y planificación, de esta forma tener la información de manera rápida y precisa, con el objetivo de reducir los tiempos de estimación y que no se generen gran cantidad de re-trabajo en caso se añadan o cambien las funcionalidades, todo según la metodología de trabajo, con el objetivo de tener una planificación de</p>

	<p>estandarización de tiempos de casos de prueba.</p>	<p>luego tener del área usuaria su conformidad, para recién dar inicio con el proceso de certificación el cual involucra realizar la Planificación de acuerdo a lo que se estimó y se dio por aprobado. Teniendo esta primera parte de la estimación ya aprobada la planificación debería ser</p>	<p>con el objetivo de que el trabajo de certificación este organizado y cumpla con la metodología de trabajo.</p>			<p>pruebas más eficiente.</p>
--	---	--	---	--	--	-------------------------------

		<p>acorde a lo estimado para finalmente cumplir con los objetivos del proyecto. Dentro de lo que se podría mejorar, es que siempre se presenta que en el camino se adicionen funcionalidades, lo que pone en riesgo el tiempo y el objetivo del proyecto, por eso, lo que se podría mejorar o tomar</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		siempre en cuenta, es cerrar con el alcance del proyecto para que la certificación sea exitosa.				
3. Con respecto a la ejecución de casos de prueba, ¿Considera usted que el proceso de ejecución de casos de prueba se está realizando de forma correcta? ¿Por qué?	Para el caso de pruebas regulares, me parece que el procedimiento es correcto. Para el tema de metodología ágil , me parece que el proceso de ejecución debería ser delimitado y	Si lo considero correcto, porque se ejecutan los casos ya aprobados por el área usuaria, salvo como mencioné en el punto anterior, que en el camino se adicionen funcionalidades que no estaban	Se está realizando en forma correcta, pero toma más tiempo trabajar sin un repositorio.	p1: Agilizar p6: Estimación p8: Riesgo		Se observa que para la ejecución de los casos, el procedimiento realizado por los analistas es el correcto, pero existe una sensación de lentitud y de falta de control para la actualización de estados de cada caso de prueba.

	<p>auditado, ya que al estar de forma más cercana con desarrollo, el cliente no se rige de la documentación o lo acordado formalmente, sino, de lo conveniente según su propio avance y fechas de despliegue en producción.</p>	<p>contempladas poniendo en riesgo la certificación exitosa del proyecto.</p>				
<p>4. ¿Considera usted que debería habilitar un</p>	<p>Sí, porque agiliza el trabajo a futuro.</p>	<p>De acuerdo, creo que aportaría mucho para</p>	<p>Opino que sí, así se reutilizaría los casos de prueba</p>	<p>p1: Agilizar</p>		<p>Es clara la necesidad de un repositorio de casos de prueba por parte de los</p>

<p>repositorio de casos de prueba para su reutilización?</p> <p>¿Por qué?</p>		<p>reducir el tiempo</p> <p>en la fase de estimación teniendo este repositorio.</p>	<p>y ya no tendríamos que rediseñar los casos nuevamente.</p> <p>Hasta un analista que no conoce del aplicativo puede guiarse desde este documento.</p>			<p>analistas de certificación, para poder reducir los tiempos de planificación, agilizar la ejecución de las pruebas y principalmente para poder reutilizar los casos de prueba e incluirlos en el diseño de nuevos requerimientos.</p>
<p>5. ¿Cuál es su apreciación del manejo por parte del área de desarrollo y mantenimiento de software sobre los defectos</p>	<p>Mi apreciación es que no asumen la responsabilidad y suponen que el problema está por el lado de calidad. Cuando</p>	<p>Por parte del área de desarrollo no veo mucha interacción con la atención de los defectos y por mantenimiento entiendo que es</p>	<p>El área de desarrollo aún no se acostumbra al trabajo ordenado y prefiere trabajar como siempre, de</p>	<p>p1: Agilizar</p> <p>p4:</p> <p>Responsabilidad</p>		<p>Para mejorar el manejo de los defectos se debe incentivar la participación del área de desarrollo para que puedan comprender la responsabilidad que tienen al momento de garantizar la rápida solución de los</p>

<p>reportados por el área de calidad?</p>	<p>en realidad los casos han sido previamente aprobados por ellos (LT) y el área usuaria.</p>	<p>por la atención que pudiera ocurrir con el aplicativo para lo cual tampoco veo mucha interacción.</p>	<p>manera informal y que se le atiende en tiempo record. No se quieren guiar de una metodología de trabajo.</p>			<p>defectos.</p>
<p>6. ¿Cómo definiría usted el procedimiento actual de detección y notificación de los defectos? ¿Qué apreciación tiene sobre la gestión de los defectos?</p>	<p>La gestión de los defectos debería de ser más automática en cuanto a asignarse directamente al área de desarrollo, de forma tal que no haya necesidad</p>	<p>Sobre la notificación de los defectos, me parece que se podría mejorar el seguimiento con los actores del proceso, por ejemplo cuando se genera el defecto, luego</p>	<p>Es un proceso lento por este medio, porque no todos los involucrados interactúan con el aplicativo y no se percibe la responsabilidad de las personas interesadas.</p>	<p>p4: Responsabilidad p9: Gestión de defectos p10: Herramienta de software.</p>	<p>Ciclo de vida del defecto.</p>	<p>Se plantea que la notificación de los defectos al área de desarrollo debe ser automatizada y sistematizada, debido a que la forma tradicional de informar los fallos es muy deficiente por el tiempo que toma generar la evidencia del error y enviarla a través del correo</p>

	de hablar o reunirnos para entender dicho defecto, sino más bien que este se pueda interpretar fácilmente.	cuando lo tiene desarrollo y así sucesivamente.				institucional.
--	--	---	--	--	--	----------------

Cuadro 3. Triangulación de resultados cualitativos.

4.3 Triangulación de datos: Diagnóstico final

La necesidad primordial para el equipo del área de calidad es el poder realizar sus procesos los más eficientemente posible, manteniendo la metodología de trabajo que se ha estado aplicando durante todo el tiempo de servicio. Dentro de los conceptos en estudio se encuentran la planificación de las pruebas, los casos de pruebas y los defectos, los cuales son parte del procedimiento incluido en el ciclo de vida de las pruebas de software, y que coexisten con la labor de los analistas de calidad.

Un primer aspecto incluido en las pruebas de software es el plan de pruebas. Es elemento importante para el inicio de la certificación, donde se indican los tiempos y el esfuerzo necesario que aplicarán los analistas de calidad. Para los nuevos integrantes del proyecto, se observó una leve dificultad para entender el procedimiento correcto, debido a que no se ha realizado una estandarización a las plantillas de planificación, mientras que para los más antiguos lo hacen de forma más rápida por su experiencia, pero con la conclusión de que el cuello de botella se encuentra en las personas que tienen que realizar la revisión del plan, debido a que las distintas áreas no se sienten involucrados en el proceso de calidad de software. En el estudio cuantitativo con respecto al plan de pruebas, se observó que del total de 20 encuestados, el 45,0% manifestó un nivel regular con respecto al manejo del plan de pruebas, el 30,0% indicaron que existe un nivel eficiente y el 25,0% del total manifestaron un nivel deficiente. Eso determinó que es necesario intensificar la participación del usuario y de desarrollo en el proceso de estimación y planificación, de esta forma tener la información de forma rápida y precisa, con el objetivo de reducir los tiempos de estimación y que no se genere gran cantidad de re-trabajo para poder tener una planificación de pruebas más eficiente.

Para los analistas de calidad, los casos de prueba tienen también un papel muy importante, sobre todo en la etapa de ejecución de pruebas ya que es la unidad de análisis principal dentro del ciclo de vida de las pruebas de software, donde se realizará el análisis de resultados en cada ciclo de ejecución. Los nuevos integrantes del proyecto no cuentan con la comprensión del método utilizado por los analistas más expertos para generar los casos de prueba, por ello es que constantemente solicitan apoyo para dicha labor, tomando tiempo y esfuerzo de los otros miembros del equipo de certificación, mientras que los miembros más antiguos, al ya tener conocimiento de los aplicativos y canales a probar, y por la experiencia adquirida de cada prueba realizada, pueden crear los casos de prueba de forma rápida y sin ningún inconveniente, pero al generar dichos casos, no le establecen el detalle necesario para que personas distintas puedan reutilizarlas, de la misma manera, la ejecución realizada por miembros nuevos necesita de la compañía de miembros antiguos, generando cuellos de botella y poca retroalimentación, debido a esto, no se genera valor y se hereda dicha forma de trabajo.

Dentro del estudio cuantitativo el 25% de los encuestados son nuevos en el proyecto, mientras que el 15% tiene un tiempo regular y el 60% tienen más de 1 año, teniendo estas consideraciones se evidenció que el 40,0% manifestaron un nivel regular con respecto a la gestión de casos de prueba, el mismo porcentaje indicaron que existe un nivel eficiente y el 20,0 % del total manifestaron un nivel deficiente; la igualdad mostrada entre el coeficiente de eficiencia y regularidad es afectada por la cantidad de encuestados que cuentan con mayor cantidad de tiempo en la empresa, que demostró que la apreciación del grupo de analistas que cuentan con más de 1 año de antigüedad en el proyecto, es que la gestión de casos de prueba se está realizando de forma correcta, pero que existen otros

factores que lo vuelven deficiente, mientras que para los miembros nuevos, existe una necesidad de mejora para que la generación y ejecución de casos de prueba la puedan realizar de forma independiente, lo que sirvió para evaluar la propuesta final. Con los resultados se observó que para la ejecución de los casos, el procedimiento realizado por los analistas es el correcto pero no es 100% eficiente, debido a que existe una sensación de lentitud y de falta de control para la actualización de estados de cada caso de prueba.

Dentro del proceso de certificación de software, los defectos son el resultado de la ejecución de las pruebas, el objetivo de todo certificador es el de detectar la mayor cantidad de defectos posibles, los cuales deben ser informados al área de desarrollo para su respectiva corrección. Para los líderes de certificación, es de elevada importancia el que siempre se tenga un control de los defectos para poder generar indicadores en base a ellos, pero en su mayoría son registrados en la herramienta actual de forma tardía, los estados no se actualizan en tiempo real, y los desarrolladores no realizan la resolución de forma adecuada. Se sostiene que la relevancia del área de desarrollo es fundamental para la rápida atención de los requerimientos, por ello, es de alta prioridad la inclusión de su asistencia rápida, por el conocimiento que ellos poseen y brindan, de esta forma generar retroalimentación hacia el área de calidad para conocimiento de todos los miembros. En el estudio cuantitativo se detectó que el 45.0% de los encuestados indicaron que el proceso de detección y resolución de defectos es regular, el 35.0% indicaron que es eficiente, mientras que el 20.0% indicaron que es deficiente. La regularidad del proceso estuvo basada en la comodidad actual del proceso, pero no establece que sea el más óptimo; esto indica que para mejorar el manejo de los defectos se debe incentivar la participación del área de

desarrollo para que puedan comprender la responsabilidad que tienen para garantizar la rápida solución de los defectos.

En general, el ciclo de vida las pruebas de software involucra cada punto mencionado con anterioridad. La percepción de las pruebas de software en términos cuantitativos para los analistas de calidad es que el 40.0% indicaron que es regular, el 35.0% que es eficiente y el 25.0% que es deficiente. Los resultados indican que las deficiencias más notorias se encuentran en la relación con el área de desarrollo para involucrarse en la flujo de trabajo de certificación, también el tiempo que toman algunos procesos como la generación y ejecución de casos de prueba, y la solución de defectos, por ello es que es importante el lograr la integración de todas las áreas para conseguir una eficiencia en el trabajo.

Es clara la necesidad de un repositorio de casos de prueba por parte de los analistas de certificación, para poder reducir los tiempos de planificación, agilizar la ejecución de las pruebas y principalmente para poder reutilizar los casos de prueba e incluirlos en el diseño de nuevos requerimientos. Se plantea que la notificación de los defectos al área de desarrollo debe ser automatizada y sistematizada, debido a que la forma tradicional de informar los fallos es muy deficiente por el tiempo que toma generar la evidencia del fallo y enviarla a través del correo institucional. Por último, se indica que la percepción respecto al trabajo en equipo realizado por el área de certificación es bueno, debido a que internamente se sigue la metodología planteada por la organización, pero se ve conveniente la colaboración de las otras áreas canalizado a través de un aplicativo que refleje el esfuerzo realizado por los analistas.

CAPÍTULO V
PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

**“DISEÑO DE UNA APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA
MEJORAR LAS PRUEBAS DE SOFTWARE EN UN BANCO
PRIVADO”**

5.1 Fundamentos de la propuesta

La teoría de la calidad estudia las necesidades que pueden aparecer con el tiempo en las personas y que pueden ser medibles, todo producto es diseñado y elaborado con la finalidad de satisfacer con dichas necesidades y poder recibir retribución por parte de la persona objetivo. La calidad está definida únicamente por los términos que dicta el pensamiento humano.

La importancia de la calidad tiene una relevancia elevada, por ser parte de la naturaleza humana, y esto se consigue a través del método y colaboración que se necesita para llegar a un grado alto de calidad en cualquier ámbito.

Zavala (2000) menciona sobre la teoría de la calidad: “La calidad lo es todo y lo tiene todo, la calidad en sus atributos es: eterna, universal, potencial, espiritual, libre, única y prospera.” (p.3) El autor indica que la calidad se encuentra en lo tangible e intangible, todo tiene calidad, es por ello de la importancia que tiene en la vida de las personas, y los productos de software no están exentos de lo mencionado, debido a que cualquier elemento informático ha sido creado por el ser humano.

En base a los resultados obtenidos a través de la triangulación de información cuantitativa y cualitativa, se evidenció el regular nivel que presenta el proceso de pruebas de software dentro de la empresa; así como se obtuvo el mismo resultado para la gestión de los planes de pruebas, casos de prueba y los defectos, que son pieza fundamental al momento de querer obtener un producto de calidad.

La propuesta de la aplicación informática lleva consigo una mejora en los procesos internos, ya que contará con gestión de los recursos participantes en las pruebas de software, así como llevar un control de las revisiones realizadas, los defectos detectados, los casos de pruebas ejecutados, y todo en tiempo real.

Una vez analizada la necesidad del banco privado en las pruebas de software, se plantea realizar el diseño de la aplicación informática con la finalidad de optimizar la administración de los requerimientos a través de mejorar los procesos de gestión de planes de prueba, de los casos de prueba y de los defectos, de esta forma apoyar en la toma de decisiones en todas las áreas, gracias a la información precisa y concisa que se brindaría.

Por lo expuesto, realizar el diseño de la aplicación información tiene una gran importancia para el banco privado, ya que en la actualidad el software utilizado carece de la funcionalidad necesaria para cumplir con las necesidades de la empresa que permita la mejora y el control del proceso de pruebas, con la finalidad de que se pueda aprovechar la información que refleje el estado actual de la organización.

5.2 Objetivos de la propuesta

Elaborar el plan de desarrollo del software para definir costo, tiempo y presupuesto.

Definir los procesos del negocio para un amplio entendimiento del funcionamiento de la estructura y dinámica de la organización.

Definir los requerimientos para tener una base para estimar costos y tiempo de desarrollo.

Realizar el análisis y diseño de la aplicación informática que mejorará las pruebas de software del banco privado.

5.3 Problema

Actualmente el banco privado tiene como el más grande pasivo las obligaciones que tiene con sus clientes, que representa el 97% de sus gastos, Se ha detectado que al contar con un proceso de pruebas de software con diversos problemas, tales como: retrasos en la fecha de entrega de proyectos de software, retraso en solución de incidentes reportados por los clientes, pago de horas extras a los trabajadores por actividades innecesarias, clientes insatisfechos que conlleva a multas impuestas por la SBS (Superintendencia de Banca y Seguros), da como resultado grandes pérdidas económicas.

El banco privado presenta problemas en los procesos de planificación, ejecución y detección de defectos, el cual es evidenciado a través de los colaboradores por la poca relación que existe entre las diferentes áreas de la empresa, es por ello que la siguiente investigación se basa en analizar de qué manera puede solucionar los problemas de trabajo en equipo para un buen proceso de pruebas de software en el banco privado.

Por último se verifica que se presenta una mala gestión de los recursos y la colaboración que debe existir entre los mismos, es por ello que hay una demora en la entrega de los productos de software a producción.

5.4 Justificación

La propuesta de la implementación de una aplicación informática para mejorar las pruebas de software tiene su justificación en la mejora de los procesos de gestión de plan de pruebas, de casos y de defectos, puesto que en los últimos años, las deficiencias presentes en los mencionados procesos, se reflejan en los gastos y pérdida de clientes que tiene el

banco privado; esto se sustenta por la apreciación que se tiene del área de certificación de la empresa, recopilado gracias a las encuestas, entrevistas y los antecedentes, alegando demora y poca eficiencia en la atención de los requerimientos por parte de las demás áreas. Todo esto se verá mejorado y sistematizado con la ayuda del sistema de información que otorgará grandes beneficios a la empresa, de esta forma podrá reducir el malestar interno y externo, disminuyendo los costos, y atrayendo mayor cantidad de clientes.

5.5 Resultados esperados

Los resultados que se esperan tener después de implementar el diseño de la aplicación informática, están alineados con los objetivos del banco privado.

Se mejorará en un 65% las pruebas de software, para ello se plantea:

Mejorar en un 70% la gestión de plan de pruebas.

Mejorar en un 60% la gestión de casos de prueba.

Mejorar en un 65% la gestión de defectos.

Con esto se espera tener mejoras significativas respecto a la visibilidad con el cliente, y de esta forma tener mayor captación.

5.6 Plan de Actividades

Las actividades desarrolladas para el diseño de la aplicación informática han sido definidas según los lineamientos de la metodología RUP con el objetivo de cubrir los aspectos del proyecto que han sido planificados.

El proceso unificado racional (Rational Unified Process - RUP) es un proceso de ingeniería de software que provee un enfoque disciplinado a la asignación de tareas y responsabilidades en una organización dedicado al desarrollo, teniendo como meta el asegurar una elevada calidad de producción de software y con ello satisfacer las necesidades de los usuarios dentro de los tiempos, costos y presupuestos. Así mismo, también se puede definir a RUP como un proceso de producto o un marco de proceso que pueden adaptarse a cualquier tipo de organización. (Kruchten, 2004)

El diseño del sistema informático se realizó fuera de las instalaciones de la organización, pero la aplicación del producto de software se realizará en la empresa, en conjunto con los colaboradores pertenecientes a las áreas de calidad, desarrollo y usuarios, para poder validar y verificar que pueda satisfacer con los objetivos y el alcance propuesto.

Actividad	Explicación de la actividad	Responsable
Plan de desarrollo de software	Se definen los plazos, tiempos, costos de la propuesta considerando la metodología RUP, las herramientas asistidas y la tecnología JAVA. El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.	Gerente del proyecto, Jefe del proyecto
Modelamiento del negocio	Consiste en entender la estructura y la dinámica de la organización objetivo, entender el problema actual e identificar potenciales mejoras y asegurar que los actores del proceso tengan un entendimiento común de la organización objetivo. (Luna, 2014)	Gerente del proyecto, Jefe del proyecto, Líder de certificación,
Modelamiento de requerimientos	Consiste en definir el ámbito del sistema, de esta forma proveer una base para estimar costos y tiempo de desarrollo. Dar un mejor entendimiento de los requisitos a los miembros de equipo. (Luna, 2014)	Jefe del proyecto, Arquitecto de desarrollo
Análisis y diseño	Consiste en transformar los requisitos al diseño del sistema para ello se debe desarrollar una arquitectura y adaptar el diseño para que sea consistente con el entorno de la implementación. (Luna, 2014)	Jefe del proyecto Arquitecto de desarrollo

Cuadro 4. Plan de actividades. Fuente: Elaboración propia.

Arquitectura de negocio TOGAF

TOGAF es denominado como un marco de referencia el cual refleja la estructura y contenido de la capacidad arquitectónica en una organización para las buenas prácticas, TOGAF puede ser adaptado en distintos ámbitos empresariales, teniendo como clave el método de desarrollo de arquitectura (ADM) para adecuarlas a las necesidades del negocio. (Josey, Harrison, Homan, Rouse, van Sante, Turner y van der Merwe, 2013). Para la propuesta, las fases de la arquitectura TOGAF que se adaptaron son: la Arquitectura de negocio, Arquitectura de sistemas de información y Arquitectura tecnológica, las cuales concuerdan con lo que abarcado a través de la metodología RUP.

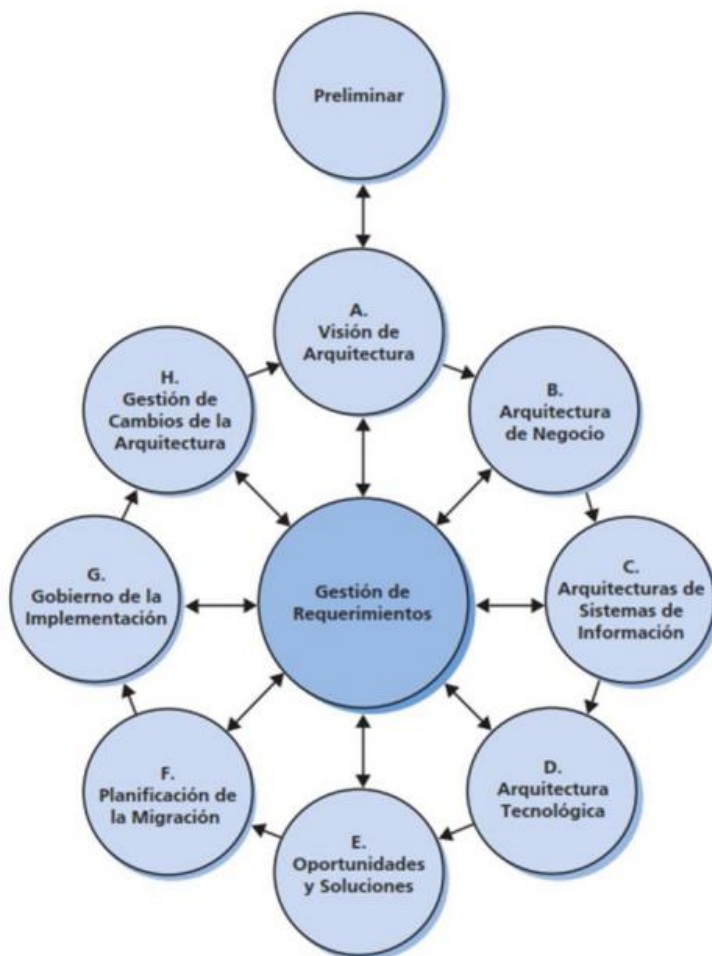


Figura 6. El ciclo del método de desarrollo de la Arquitectura. Fuente: Adaptado de TOGAF 9.1 Guía de bolsillo.

5.7 Evidencias

Descripción de la propuesta

Para poder desarrollar la propuesta se necesitó del uso de metodologías de trabajo para realizar el diseño de la aplicación informática y así mejorar las pruebas de software. Lo que permite el uso de metodologías en el desarrollo de software es adquirir un orden a través de adoptar la secuencia de etapas con el fin de conseguir u obtener el resultado esperado, debido a que el marco de trabajo aplicable de cada metodología es un estándar a nivel mundial y utilizado por diferentes organizaciones dedicadas a la producción de software.

Las fases definidas para la aplicación de la propuesta según la metodología RUP son las siguientes:

Modelamiento del Negocio

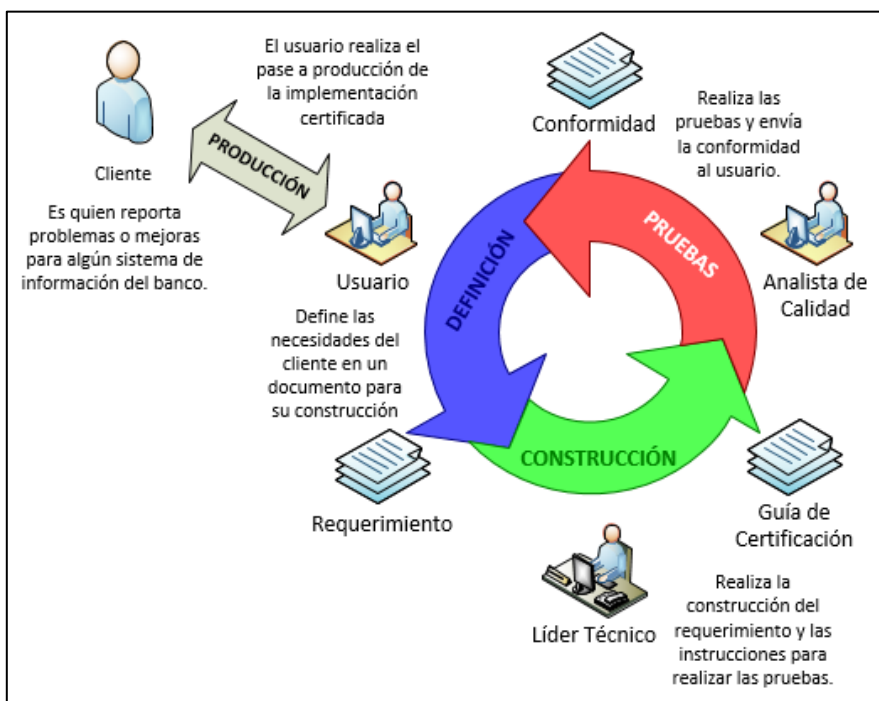


Figura 7. Modelamiento del negocio. Fuente: Elaboración propia.

En cualquier sistema es importante reconocer como se compone para poder comprender la complejidad de la misma, para ello es importante reflejar cada parte del sistema en modelos y así poder identificar las características más importantes. Lo mencionado también puede ser aplicado al ámbito de la informática, con la creación de modelos que muestren a detalle los problemas identificables en el producto de software a elaborar, y que cada modelo pueda cumplir con las características necesarias para el desarrollo de software. (Hernández, 2004) Para el presente estudio el proceso de negocio a modelar está determinado por la categoría problema el cual son las Pruebas de software.

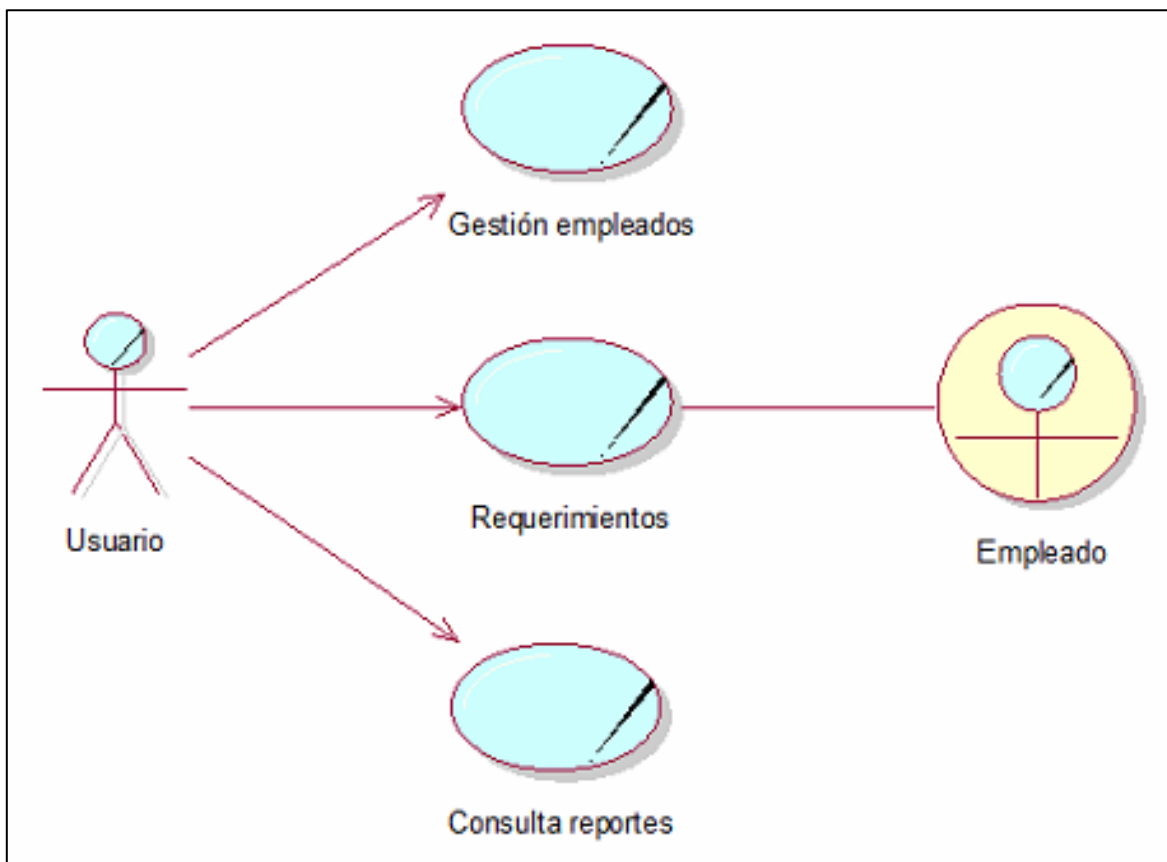


Figura 8. Modelo de Negocio RUP. Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de actividades

Un diagrama de actividades es un diagrama de estados especial, en donde todos los estados son acciones, las cuales son representadas mediante figuras, y las transiciones alimentan dichas acciones que son simbolizadas por las relaciones de las operaciones que tienen un inicio y un fin, la cual tiene el propósito de enfocarse en los flujos del proceso interno y graficar la realidad. (Fowler, 1999)

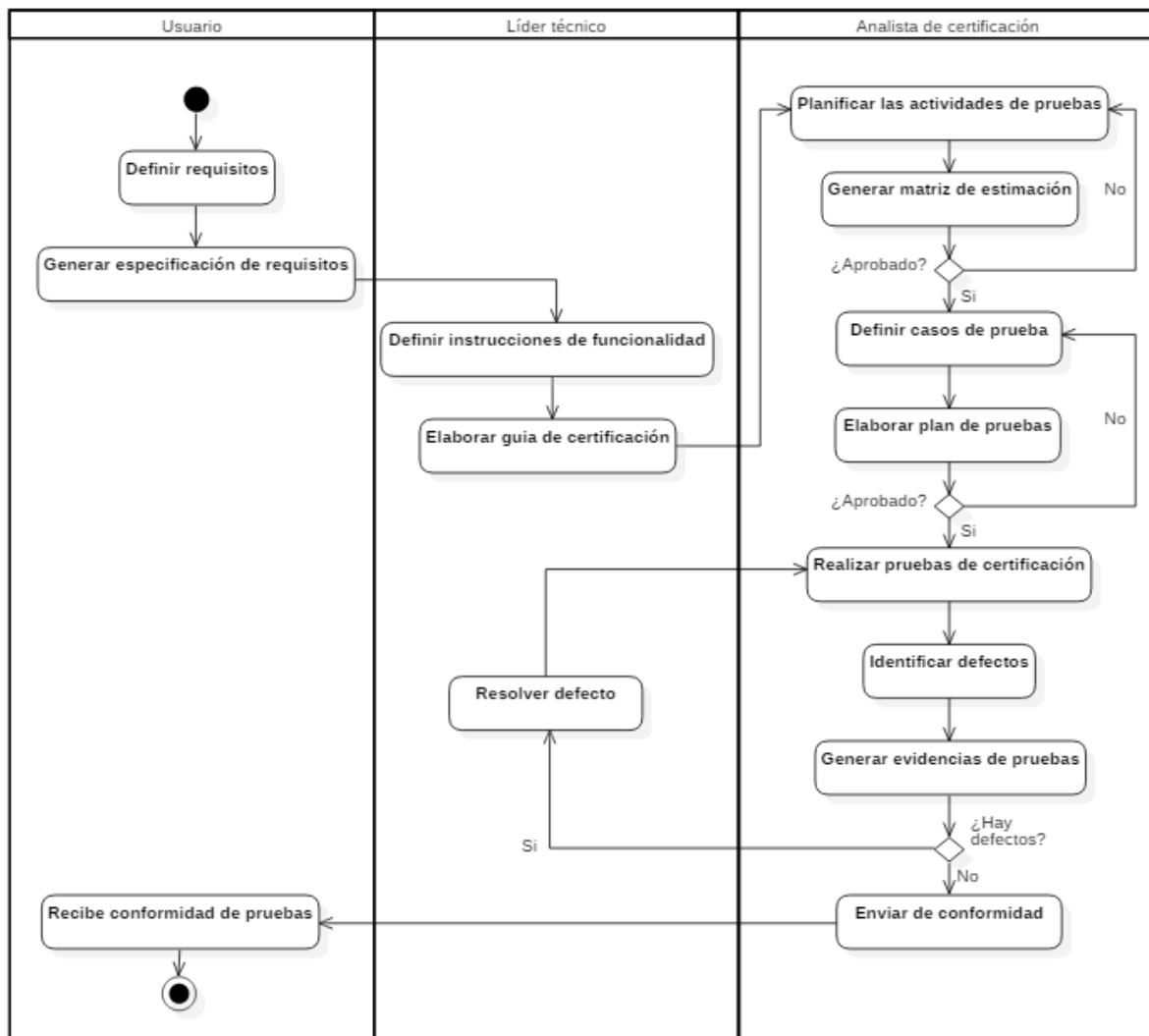


Figura 9. Diagrama de actividades de pruebas de software. Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama se puede visualizar a los actores del negocio que son el Usuario que inicia el proceso, el Líder Técnico y los Analistas de Certificación, las actividades que realizan dentro del flujo, así como la relación que existen entre sus actividades. Gracias al diagrama de actividades se puede identificar los principales objetos del negocio.

Modelo del dominio

El modelo de dominio se define como punto inicial para establecer los fundamentos para generar los modelos que representarán los objetos del sistema. Permite descubrir cualquier tipo de modelo que tenga como objetivo principal, el apoyo que puede brindar un sistema informático a un proceso de desarrollo en cualquier etapa. (Fowler, 1999)

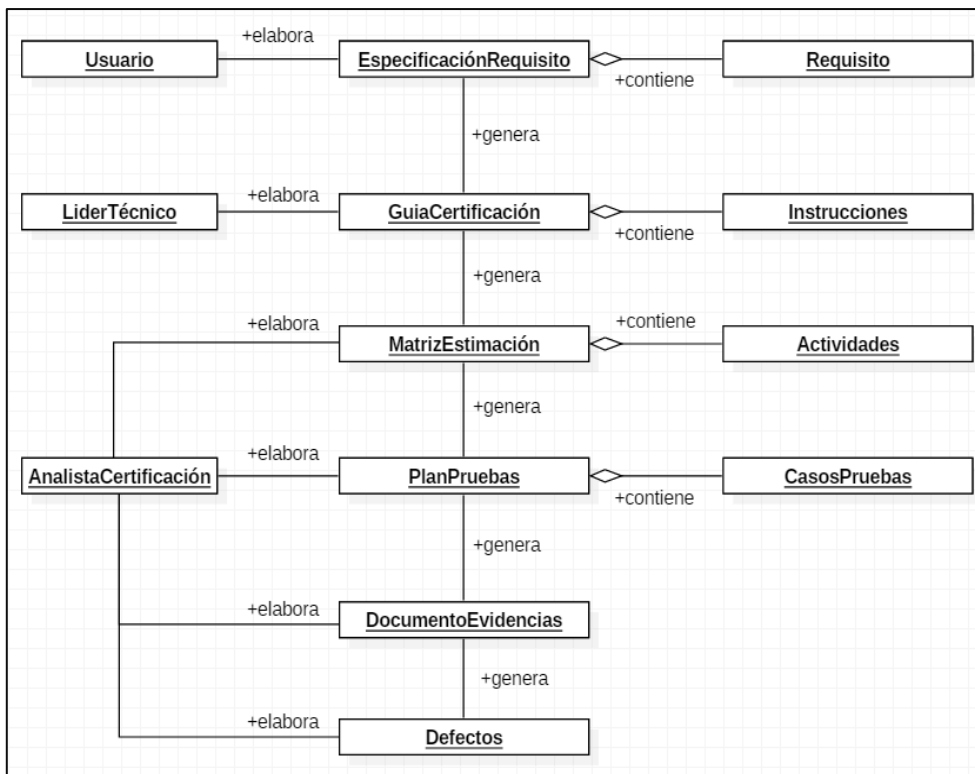


Figura 10. Modelo de dominio de las pruebas de software. *Fuente:* Elaboración propia.

En el diagrama se puede visualizar los módulos necesarios para el diseño de la aplicación informática definidos por los actores y la información que necesita cada uno.

Modelamiento de Requisitos

Diagrama de casos de uso

Representa la funcionalidad, mostrando la relación que existe entre las personas con los requerimientos funcionales.

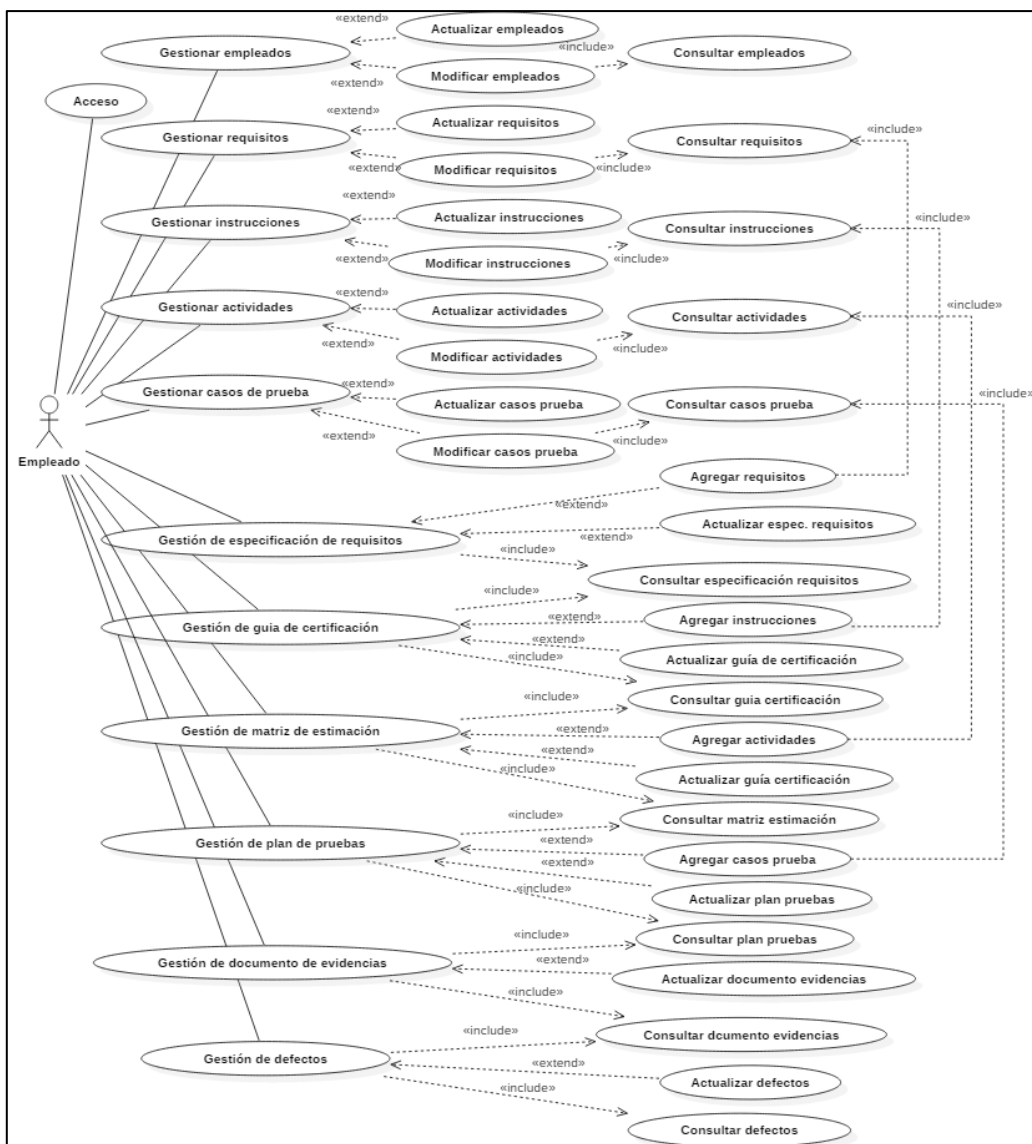


Figura 11. Diagrama de casos de uso de pruebas de software. Fuente: Elaboración propia.

Análisis y diseño

Diagrama de clases

Fowler (1999) explica que “un diagrama de clases define cómo se representan conceptos y temas como clase, asociación y multiplicidad”, (p. 5) con ello el autor indica que los diagramas de clases representan la estructura del sistema, donde se muestran las relaciones, los atributos y operaciones.

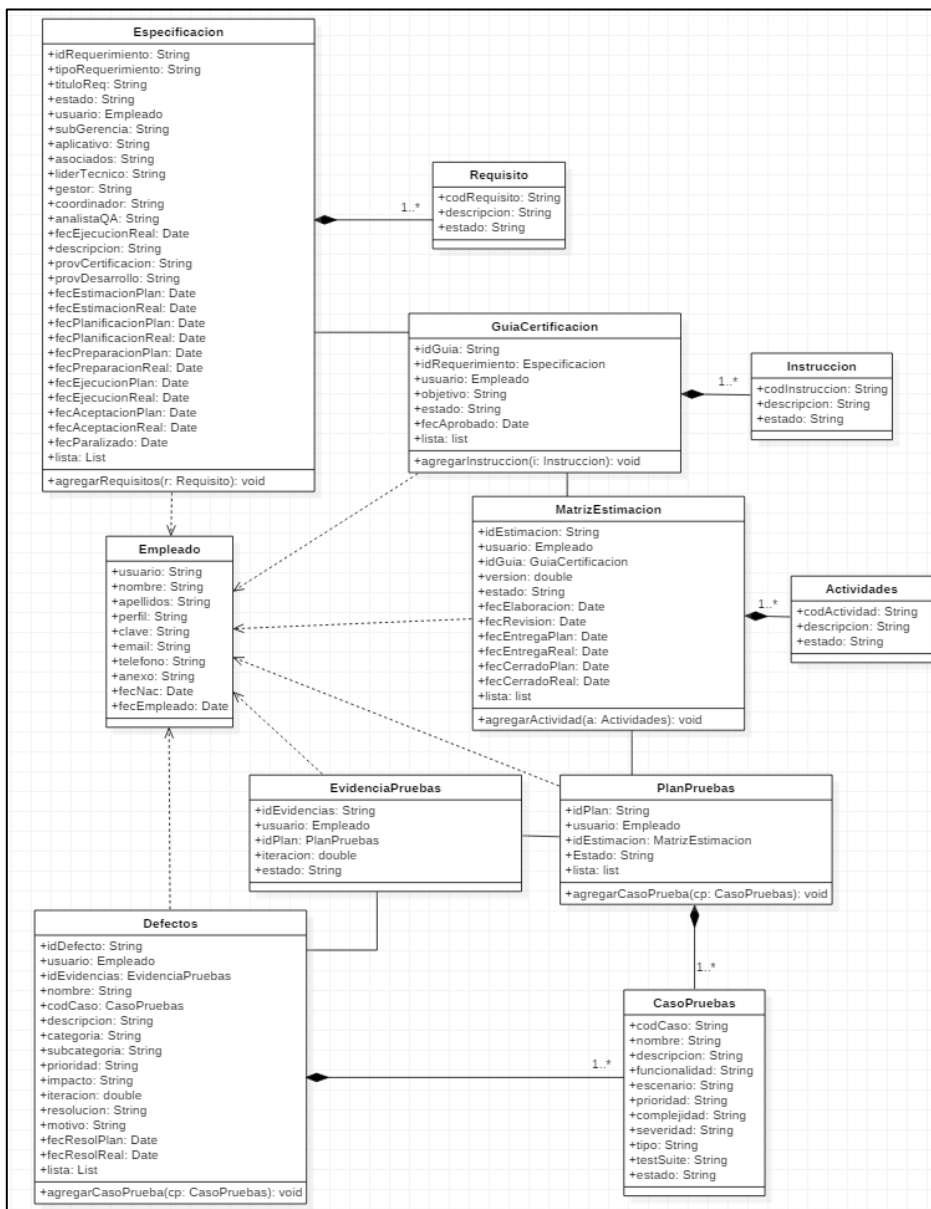


Figura 12. Diagrama de clases de las pruebas de software. Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de base de datos

Representa la estructura de datos del sistema.

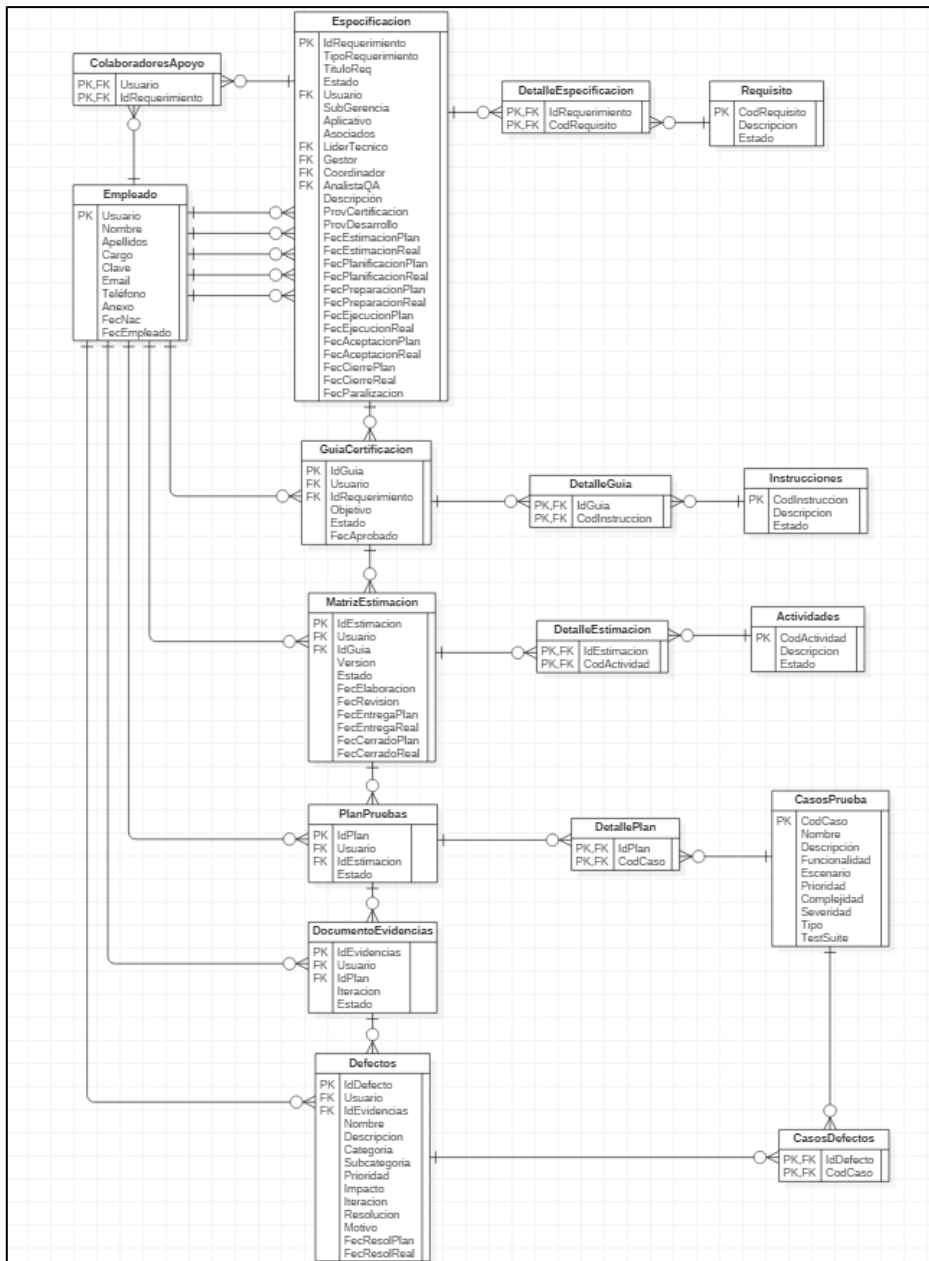


Figura 13. Diagrama de base de datos. Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama se puede visualizar detalladamente la información que almacenará cada tabla del sistema y la definición de cada relación, cada tabla intermedia hace

referencia al tipo de relación “muchos a muchos” que indica que una tabla recibirá varios datos de otra y viceversa, por ejemplo, una matriz de estimación puede recibir una o varias actividades o, en un plan de pruebas, puede registrarse varios casos, esto debido a que en cada tabla solo se puede ingresar un dato por fila en cada columna.

Del mismo modo se puede evidenciar que la tabla Empleado está relacionado repetidas veces a diferentes tablas del diagrama, esto con el motivo de que se va a diferenciar cada empleado por el rol que desempeña en el flujo, siendo el campo donde se defina este escenario el “Cargo”, de esta forma poder identificar a las personas en el proceso.

Diagrama de arquitectura conceptual

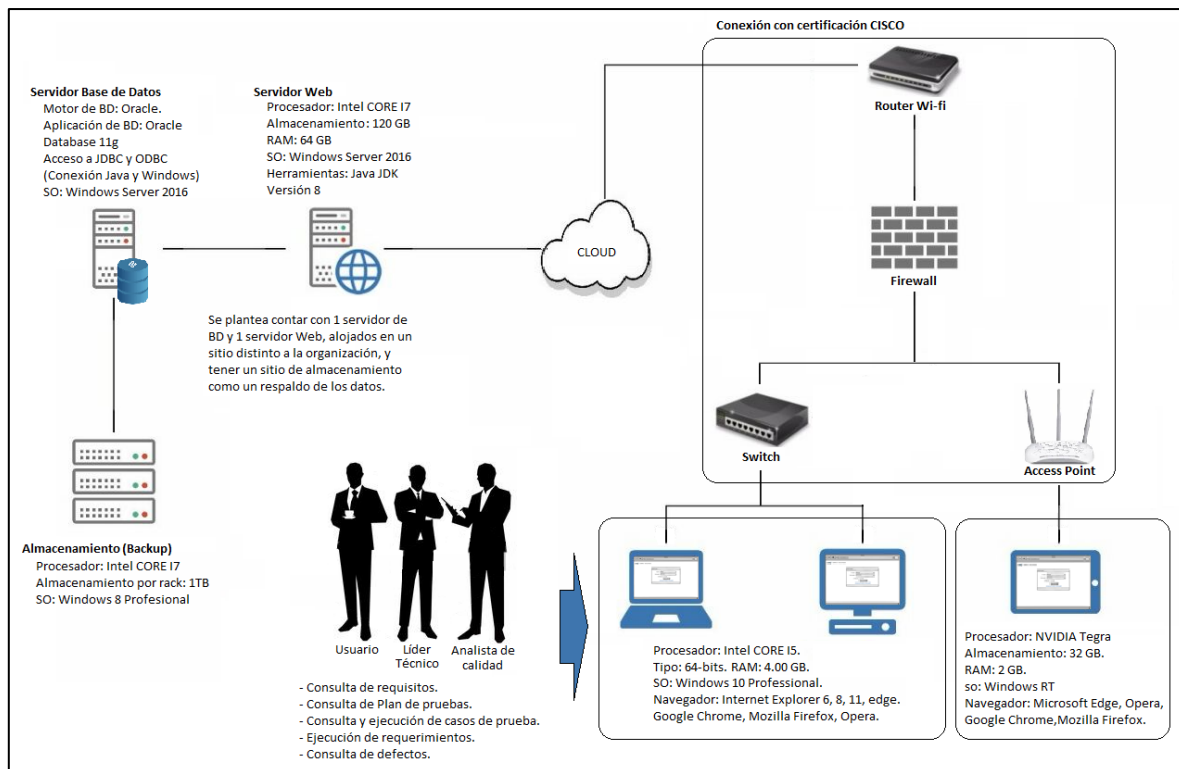


Figura 14. Diagrama de arquitectura de la propuesta. Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama se puede visualizar las características de los componentes de hardware y software planificados a implementar para la propuesta, para que el sistema funcione de forma correcta, así mismo se observa la interacción de las personas con la interfaz y las acciones que pueden realizar en los dispositivos. Se tiene que considerar que tanto los servidores como el almacenamiento utilizado como respaldo serán ubicados geográficamente en un lugar distinto a la organización para evitar cualquier accidente.

Diagrama de arquitectura de interfaces

Permite representar los componentes del software y sus relaciones, mediante comunicación de interfaces y las clases que conforman los componentes.

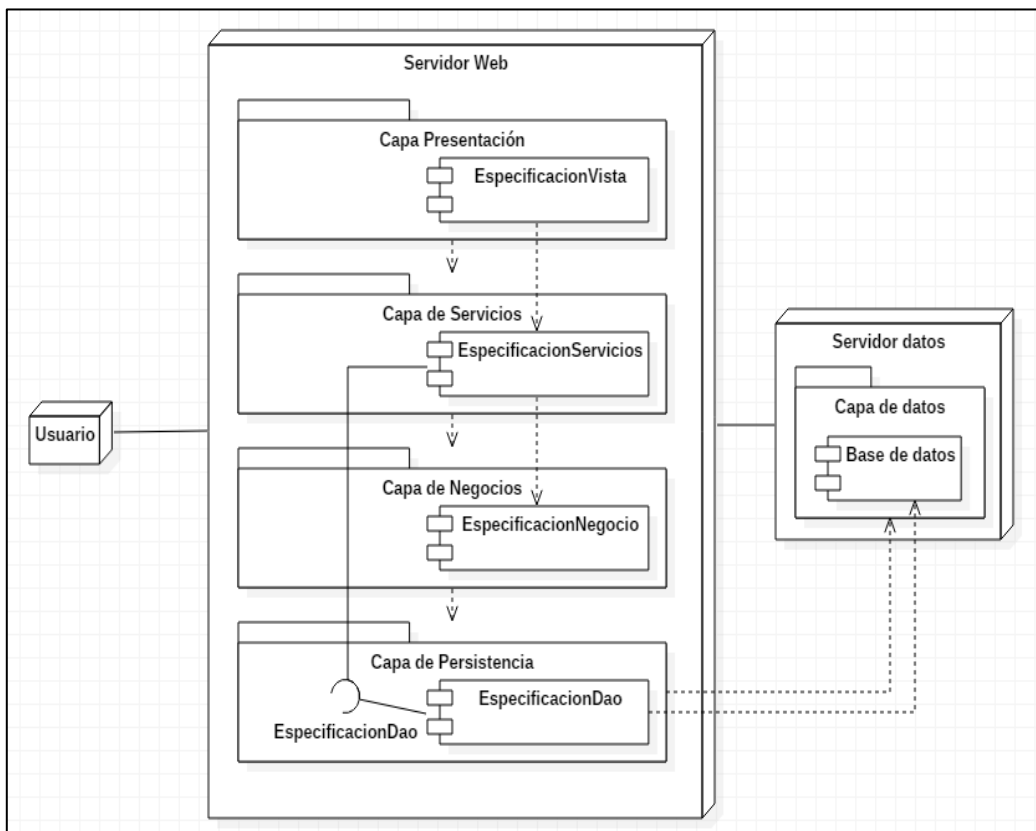


Figura 15. Diagrama de arquitectura de interfaces. *Fuente:* Elaboración propia.

Diagrama de arquitectura detallada

Permite organizar la construcción del software en componentes que forman parte de capas arquitectónicas, permitiendo la utilización y la programación en paralelo de estos componentes.

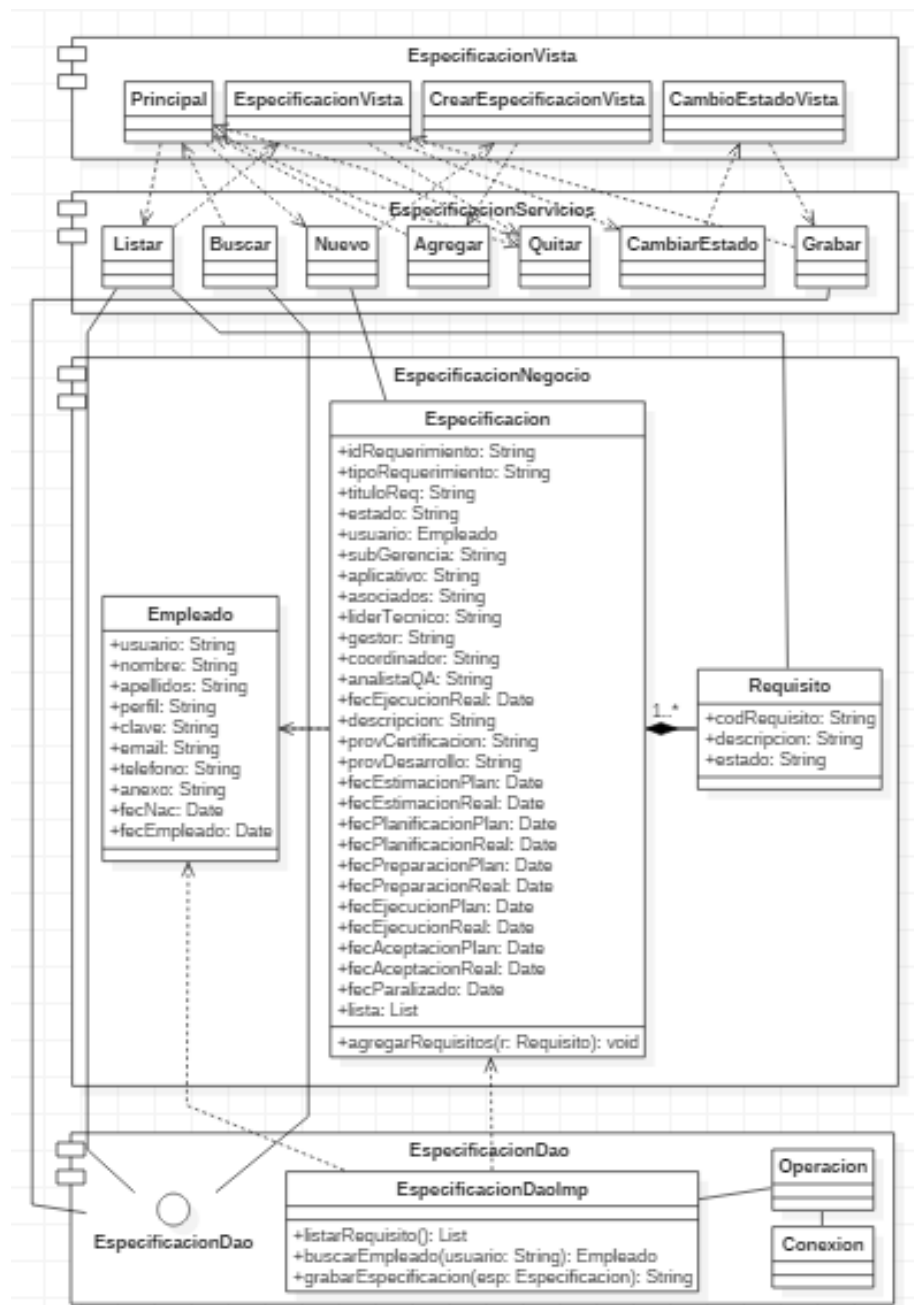


Figura 16. Arquitectura de interfaces detallada. Fuente: Elaboración propia.

Prototipo

A continuación se mostrarán las pantallas principales del prototipo de la aplicación informática propuesta.

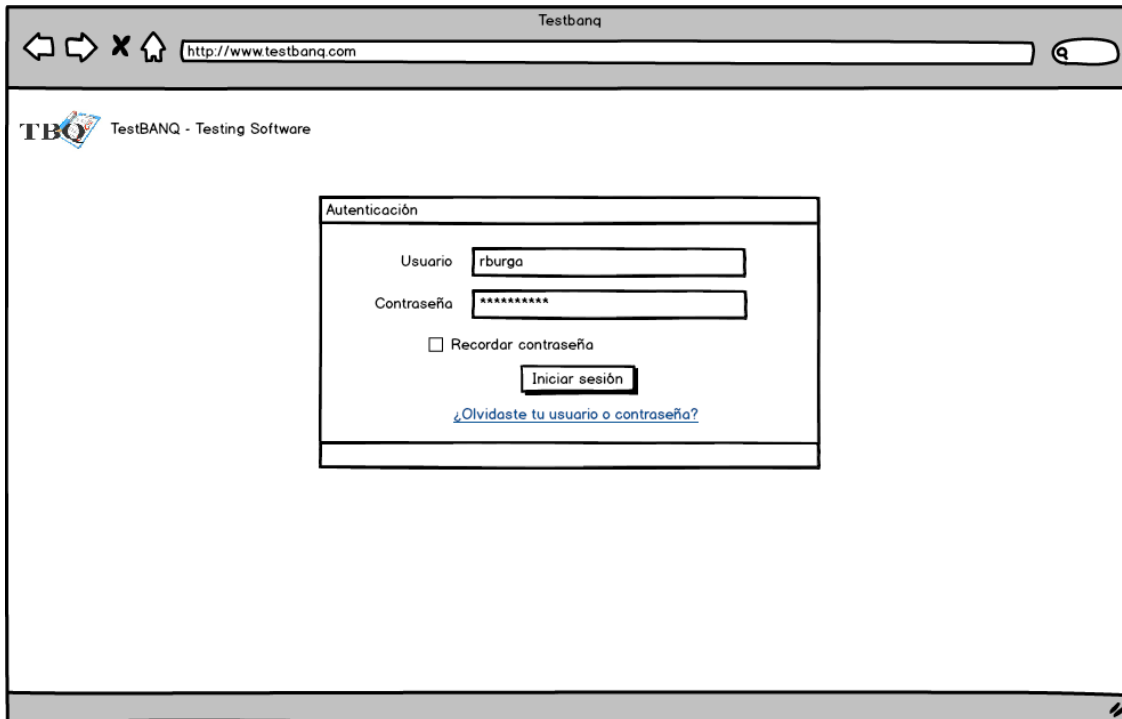


Figura 17. Pantalla de inicio de sesión. Fuente: Elaboración propia.

El analista de calidad ingresa a la aplicación utilizando su identificación y su contraseña brindada por el área de seguridad de información, de las cuales solo la contraseña podrá ser modificada, luego automáticamente reconoce al usuario e ingresa a la pantalla correspondiente al cargo que cumple como empleado,

En caso el empleado no recuerde sus credenciales de inicio de sesión, puede ingresar a la opción “¿Olvidaste tu usuario o contraseña?”.

The screenshot shows the TestBANQ web application interface. At the top, there is a browser address bar with the URL 'http://www.testbanq.com'. Below the browser, the application header includes the logo 'TBO TestBANQ - Testing Software' and a welcome message 'Bienvenido Raul Peña, Cerrar Sesión'. A navigation menu contains 'Inicio', 'Cuadros de mando', 'Elementos del proyecto', 'Consulta', 'Administración', and 'Acciones'. The main content area is titled 'Cuadro de Mando - Gestor' and features two buttons: 'Eliminar' and 'Crear'. A table displays the following data:

Código	Título del Requerimiento	Subgerencia	Líder Técnico	Gestor	Estado
<input type="checkbox"/> SR20172421	Actualización de dirección opcional.	Clientes	Juan Perez	Claudia Jerez	Inicio
<input type="checkbox"/> SR20172423	Retencion compras por internet	Tarjetas de débito	Dario Rojas	Victoria Navas	Estimación
<input type="checkbox"/> SR20172424	Cobro por retiro cajero	Canales	Martin Villa	Jorge Marín	Estimación

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '« < 1 > »'.

Figura 18. Pantalla principal de requerimientos. Fuente: Elaboración propia.

Muestra la pantalla principal del usuario, donde se exhibirán todos los requerimientos asignados a la persona logueada con información importante de cada una y un link ubicado en el código del requerimiento para verlo en detalle, de la misma forma, se puede visualizar las opciones de acción para la gestión de los requerimientos, como el “Crear” y “Eliminar”.

También se visualiza el menú de navegación, el cual está presente en todas las pantallas para realizar otras actividades, como ver los cuadros de mando, ver y administrar los elementos del proyecto, realizar consultas a través de filtros, ingresar a las opciones administrativas de la aplicación, y realizar otras acciones.

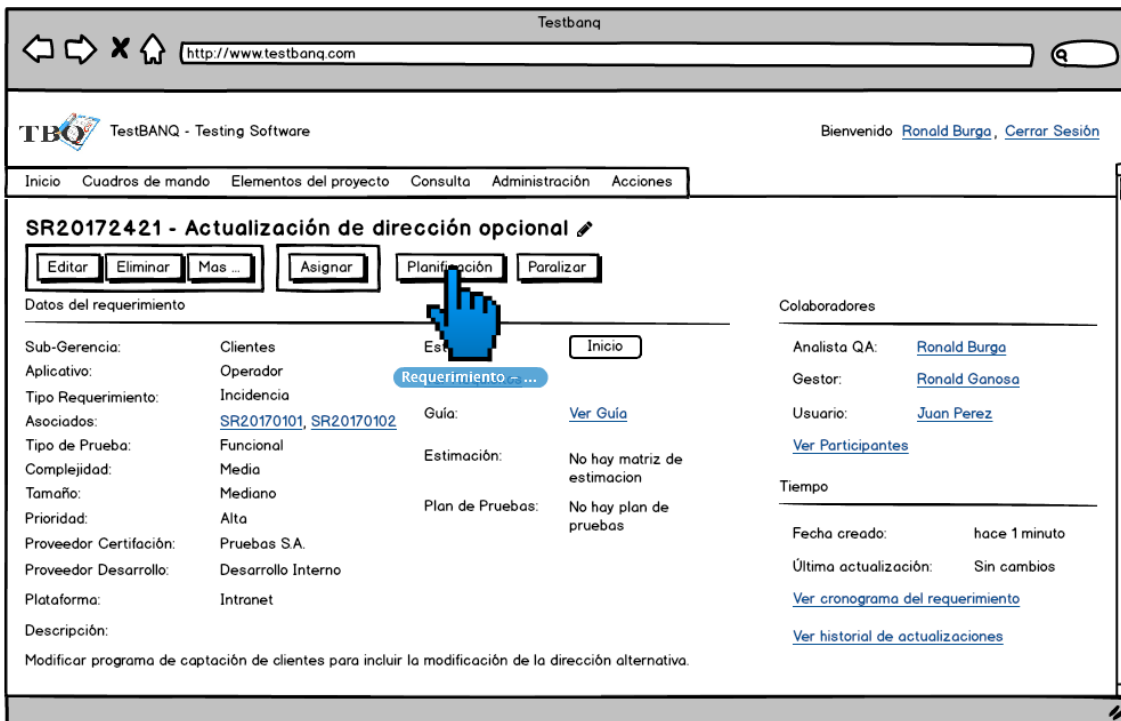


Figura 19. Pantalla base de requerimiento (Inicio). Fuente: Elaboración propia.

En la pantalla base del requerimiento se puede visualizar a detalle la información del requerimiento seleccionado en la pantalla anterior, donde se encuentran los datos del requerimiento como el estado, la guía de certificación, si se realizó la estimación, etc. también se tiene la sección de personas participantes e interesadas del requerimiento como el Analista de certificación asignado, el usuario que creó el requerimiento, el gestor, y un link para ver a otras personas involucradas. Por último en la sección tiempo se pueden ver el cronograma de ejecución del requerimiento.

También se visualizan las opciones de edición, asignación de recursos, y los cambios de estado que al inicio muestra el pase al estado “Planificación” o “Paralizar” en caso se suspenda el requerimiento.

The screenshot displays the TestBANQ web interface. At the top, the browser address bar shows 'http://www.testbanq.com'. The page header includes the TestBANQ logo and the text 'TestBANQ - Testing Software'. A user greeting 'Bienvenido Ronald Burgo, Cerrar Sesión' is visible in the top right. A navigation menu contains 'Inicio', 'Cuadros de mando', 'Elementos del proyecto', 'Consulta', 'Administración', and 'Acciones'. The main title is 'SR20172421 - Actualización de dirección opcional'. Below the title is a toolbar with buttons: 'Editar', 'Eliminar', 'Mas ...', 'Asignar', 'Aprobación Plan', and 'Paralizar'. A blue hand cursor is pointing at the 'Aprobación Plan' button. The 'Datos del requerimiento' section is organized into a table-like structure:

Sub-Gerencia:	Cientes	Estado:	Planificación
Aplicativo:	Operador	Requerimiento - ...	
Tipo Requerimiento:	Incidencia	Guía:	Ver Guía
Asociados:	SR20170101, SR20170102	Estimación:	ME20172421
Tipo de Prueba:	Funcional	Plan de Pruebas:	No hay plan de pruebas
Complejidad:	Media		
Tamaño:	Mediano		
Prioridad:	Alta		
Proveedor Certificación:	Pruebas S.A.		
Proveedor Desarrollo:	Desarrollo Interno		
Plataforma:	Intranet		
Descripción:	Modificar programa de captación de clientes para incluir la modificación de la dirección alternativa.		

The 'Colaboradores' section on the right lists: Analista QA: Ronald Burgo, Gestor: Ronald Ganosa, and Usuario: Juan Perez. It also includes links for 'Ver Participantes' and 'Tiempo' (Fecha creado: hace 1 minuto, Última actualización: Sin cambios). At the bottom, there are links for 'Ver cronograma del requerimiento' and 'Ver historial de actualizaciones'.

Figura 20. Pantalla base de requerimiento (Planificación). Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizado el cambio de estado se puede verificar la acción realizada en el campo “Estado” así como en el link “Ver historial de actualizaciones”, donde se muestran las últimas acciones realizadas sobre el requerimiento. En cada cambio de estado realizado, las opciones se mantendrán activas dependiendo de los permisos disponibles para el empleado autenticado, en caso del analista de calidad se le mostrará la opción de pasar al siguiente estado o el de paralizar el requerimiento, esto último siempre con el objetivo de analizar la anulación del requerimiento o el de regresar a un estado anterior.

Figura 21. Cambio de estado Estimación y Planificación. Fuente: Elaboración propia.

Al momento de realizar un cambio de estado por cada transición, muestra un formulario para ingresar la información requerida para dicho cambio, en la figura 21 se muestra el pase a preparación y el pase a aprobación del plan, donde la fecha de inicio de dichas actividades se ingresa automáticamente con la fecha del sistema, solicita ingresar la fecha de aprobación del documento correspondiente a la actividad, y crea automáticamente tanto la “Matriz de estimación” como “Plan de Pruebas” respectivamente, los cuales son entregables que están asociados al requerimiento para poder acelerar el proceso y no desviar el esfuerzo en realizar dichas actividades por separado, a parte que da la posibilidad de modificar la información contenida en los entregables con posterioridad. Por último, permite adjuntar la última versión que fue aprobado del documento correspondiente a la actividad realizada para mantenerlo almacenado en la aplicación para tenerlos al alcance de la mano.

The screenshot shows the TestBANQ web application interface. At the top, there is a browser address bar with the URL 'http://www.testbanq.com'. Below the browser, the application header includes the TestBANQ logo and the text 'TestBANQ - Testing Software'. A user greeting 'Bienvenido Ronald Burgo, Cerrar Sesión' is visible in the top right. A navigation menu contains 'Inicio', 'Cuadros de mando', 'Elementos del proyecto', 'Consulta', 'Administración', and 'Acciones'. The main content area is titled 'SR20172421 - Actualización de dirección opcional' and features several action buttons: 'Editar', 'Eliminar', 'Mas ...', 'Asignar', 'Preparación', and 'Paralizar'. A blue hand cursor is pointing at the 'Preparación' button. Below the buttons, the 'Datos del requerimiento' section displays various fields: Sub-Gerencia: Clientes; Aplicativo: Operador; Tipo Requerimiento: Incidencia; Asociados: SR20170101, SR20170102; Tipo de Prueba: Funcional; Complejidad: Media; Tamaño: Mediano; Prioridad: Alta; Proveedor Certificación: Pruebas SA; Proveedor Desarrollo: Desarrollo Interno; Plataforma: Intranet; Descripción: Modificar programa de captación de clientes para incluir la modificación de la dirección alternativa. The 'Estado' field shows 'Plan Aprobado'. The 'Estimación' field shows 'ME20172421' and the 'Plan de Pruebas' field shows 'PP20172421'. The 'Colaboradores' section lists: Analista QA: Ronald Burgo; Gestor: Ronald Gamosa; Usuario: Juan Perez. There are also links for 'Ver Participantes', 'Ver cronograma del requerimiento', and 'Ver historial de actualizaciones'.

Figura 22. Pantalla base de requerimiento (Plan Aprobado). Fuente: Elaboración propia.

Una vez aprobado el plan, el siguiente estado del requerimiento es el de preparación de las pruebas, donde se van a seleccionar los casos a ejecutar y donde se va a registrar el cronograma de actividades del requerimiento, el estado actual del requerimiento es “Plan Aprobado” y tanto la estimación como el plan de pruebas se muestran en la sección datos del requerimiento con los links respectivos para visualizarlos en detalle.

The diagram illustrates the process of changing the state of a preparation. It starts with a 'Preparación' form, which leads to two sub-forms: 'Cronograma' and 'Añadir casos de prueba al plan'.

Preparación Form:

- Analista QA:
- Cronograma: [Ingresar cronograma](#)
- Plan de pruebas: [PP20172421](#) Plan de Pruebas v10 [añadir casos](#)
-

Cronograma Form:

Actividad	Fecha Inicio	Fecha Fin
Preparación	20/12/2017	21/12/2017
Certificación	22/12/2017	26/12/2017
Aceptación	27/12/2017	10/01/2017

Fecha planificada de culminación:

Horas estimadas:

Añadir casos de prueba al plan Form:

Casos de Pruebas:

Figura 23. Cambio de estado Preparación. Fuente: Elaboración propia.

En el cambio de estado a preparación muestra un link que permite ingresar el cronograma de las actividades, las cuales son propias del sistema y el tiempo estimado, el cual servirá para realizar la medición y comparación con el tiempo real de pruebas del requerimiento. De igual forma, muestra otro link acompañando al plan de pruebas para ingresar los casos que se van a ejecutar durante la fase de certificación, esto se realiza añadiendo los códigos de los casos que pueden ser reutilizados del repositorio propio del aplicativo o creados a partir de una definición realizada durante la planificación.

TestBANQ

http://www.testbanq.com

TBO TestBANQ - Testing Software

Bienvenido [Ronald Burgo](#), [Cerrar Sesión](#)

Inicio Cuadros de mando Elementos del proyecto Consulta Administración Acciones

SR20172421 - Actualización de dirección opcional

Datos del requerimiento

Sub-Gerencia:	Cientes	Estado:	<input type="button" value="Preparación"/>
Aplicativo:	Operador	Ver Requisitos Requerimiento - ...	
Tipo Requerimiento:	Incidencia	Guía:	Ver Guía
Asociados:	SR20170101 , SR20170102	Estimación:	ME20172421
Tipo de Prueba:	Funcional	Plan de Pruebas:	PP20172421
Complejidad:	Media		
Tamaño:	Mediano		
Prioridad:	Alta		
Proveedor Certificación:	Pruebas SA.		
Proveedor Desarrollo:	Desarrollo Interno		
Plataforma:	Intranet		
Descripción:	Modificar programa de captación de clientes para incluir la modificación de la dirección alternativa.		

Colaboradores

Analista QA: [Ronald Burgo](#)

Gestor: [Ronald Gamosa](#)

Usuario: [Juan Perez](#)

[Ver Participantes](#)

Tiempo

Fecha creado: hace 1 minuto

Última actualización: Sin cambios

[Ver cronograma del requerimiento](#)

[Ver historial de actualizaciones](#)

Figura 24. Pantalla base de requerimiento (Preparación). Fuente: Elaboración propia.

Cuando se haya ingresado el cronograma y los casos a probar, en la pantalla base mostrará la opción de pase a certificación, donde se ejecutarán los casos a través del plan de pruebas, esta acción envía a la persona autenticada directamente a la pantalla de ejecución.

El estado actual del requerimiento es de preparación, debido a que a pesar de haber ingresado el cronograma y los casos de prueba, aún se tiene que realizar la preparación de los canales mediante pruebas de humo, así como la generación de datos necesaria para el inicio de las pruebas, que son requisitos externos a la aplicación. Además, una vez guardado el cronograma se podrán visualizar en el link “Ver cronograma del requerimiento” que se ubica en la sección Tiempo de la pantalla base del requerimiento.

TestBANQ - Testing Software

Bienvenido [Ronald Burgo](#), [Cerrar Sesión](#)

Inicio Cuadros de mando Elementos del proyecto Consulta Administración Acciones

PP20172421 - Plan de pruebas v1.0

[Editar](#) [Mas ...](#) [Asignar](#) [Finalizar](#)

Datos del plan

Sub-Gerencia: **Cientes** Estado: **Inicio**

Requerimiento: [SR20172421](#)

Casos de prueba

[Ver casos de prueba](#)

Ciclos de ejecución

Ciclo	Estado	Progreso	Defectos	% Avance	% Defectos
Ciclo 1	Completo	<div style="width: 50%;"></div>	<div style="width: 30%;"></div>	50%	30%
Ciclo 2	Ejecucion	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 0%;"></div>	100%	0%

Colaboradores

Analista QA: [Ronald Burgo](#)

Gestor: [Ronald Gamosa](#)

Usuario: [Juan Perez](#)

[Ver Participantes](#)

Tiempo

Fecha creado: hace 1 minuto

Última actualización: Sin cambios

[Ver cronograma del requerimiento](#)

[Ver historial de actualizaciones](#)

Figura 25. Pantalla base de plan de prueba. Fuente: Elaboración propia.

Se muestra la pantalla base del plan de pruebas donde se visualizan los datos importantes, de la misma forma, muestra el link “Ver casos de prueba” para poder revisar los casos asignados durante la etapa de preparación con la posibilidad de añadir, actualizar o quitar casos, de esta forma tener un control de lo que se va a ejecutar.

En la sección Ciclos de ejecución, permite originar las iteraciones de pruebas donde se generará por cada una, las evidencias correspondientes y se tendrán los resultados por cada caso de prueba, revisar el avance y también ver los defectos encontrados durante cada ciclo.

The screenshot shows the TestBANQ web application interface. The browser address bar displays "http://www.testbanq.com". The page header includes the TestBANQ logo and the text "TestBANQ - Testing Software". A user greeting "Bienvenido Ronald Burga, Cerrar Sesión" is visible. The navigation menu includes "Inicio", "Cuadros de mando", "Elementos del proyecto", "Consulta", "Administración", and "Acciones". The main content area is titled "PP20172421 - Plan de pruebas v1.0 - Ciclo 1". It features navigation buttons for "Anterior" and "Siguiete", a "Acciones masivas" button, and a "Estado: Ejecución" dropdown. A table lists test cases with columns for "#", "Nombre", "Resultado", "Responsable", "# Defectos", and "Acción". A progress chart on the right is titled "Progreso" and includes a link "Ver defectos del ciclo".

#	Nombre	Resultado	Responsable	# Defectos	Acción
1	Afiliación Banca Celular - Número Claro inválido	OK	Ronald Burga	0	Ejecutar
2	Afiliación Banca Celular - Número Claro válido	OK	Ronald Burga	0	Ejecutar
3	Afiliación Banca Celular - Número Movistar inválido	OK	Johan Castro	0	Ejecutar
4	Afiliación Banca Celular - Número Movistar válido	OK	Johan Castro	0	Ejecutar
5	Afiliación Banca Celular - Número Entel inválido	OK	Johan Castro	0	Ejecutar
6	Afiliación Banca Celular - Número Entel válido	OK	Marcos Rojas	0	Ejecutar
7	Afiliación Banca Celular - Número Bitel inválido	Pendiente	Marcos Rojas	0	Ejecutar

Figura 26. Pantalla de ejecución de casos de prueba. Fuente: Elaboración propia.

Cada iteración muestra el tablero de ejecución donde se realiza el desarrollo de las pruebas, cada caso da la opción de incluir la persona responsable de ejecutar dicho caso, el estado actual que se encuentra, lo defectos por caso y por ultimo ingresar al panel de ejecución, mientras que al lado derecho muestra un gráfico resumiendo la progreso de la ejecución en tiempo real.

Se tiene las opciones “Anterior” y “Siguiete” para navegar entre ciclos, también se tiene la opción de acciones masivas, de esta forma se evita la pérdida de tiempo al realizar operaciones individuales como la asignación de responsables o el cambio de estados por caso.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.testbanq.com>. The page title is "PP20172421 - Plan de pruebas v1.0 - Ciclo 1 - Caso 7 - ID: CP022457". The main content area is titled "Resumen de ejecución" and shows the following information:

- Resultado: **Falló**
- Probado por: [Marcos Rojas](#)
- Fecha de ejecución: 10/01/2018 09:57 p.m.

Below this is a table titled "Ejecución de pasos" with the following columns: #, Paso, Data de prueba, Resultado esperado, Resultado, Defectos, and Acción.

#	Paso	Data de prueba	Resultado esperado	Resultado	Defectos	Acción
1	Ingresar a aplicación de clientes			OK		+ Defecto + Pantalla
2	Ingresar número de celular	Nro celular bitel inactivo		Falló	Ver defectos	+ Defecto + Pantalla
3	Seleccionar el botón aceptar		Muestra mensaje "Nro de celular inválido"	Pend		+ Defecto + Pantalla

The interface also includes navigation buttons like "Anterior" and "Siguiete", and a sidebar with a list of test cases.

Figura 27. Pantalla de ejecución de casos por pasos. Fuente: Elaboración propia.

El panel de ejecución muestra los pasos a probar para el caso seleccionado, en cada paso da la opción de seleccionar el estado en el campo "Resultado" comparando el resultado esperado registrado en el panel con el resultado real, o poder indicar si el paso se realizó sin inconvenientes; así mismo, en la columna Acción se tienen las opciones para añadir la pantalla de evidencia en formato de imagen o fotografía para los casos donde se necesite evidencia física, y añadir los defectos detectados durante la ejecución del paso correspondiente. El panel tiene las opciones de navegación en la parte superior para trasladarse entre casos de prueba, el resultado general del caso de prueba que está condicionado al estado de los pasos, y en la columna Defectos se puede ver la lista de defectos reportados en el paso indicado.

Crear defecto

Código Plan: Q

ciclo: Q

Prioridad: ▼

Seleccionar casos impactados: Q

Proceso detección: ▼

Categoría: ▼ ▼

Resumen:

Líder Técnico: Q

Descripción:

Crear otro

Figura 28. Creación de defectos. Fuente: Elaboración propia.

La pantalla de creación de defectos permite ingresar la información importante como el requerimiento, el caso y el ciclo de detección del fallo, las características como la categoría y el proceso de detección, así mismo, se ingresa el resumen del defecto, el líder técnico responsable del área de desarrollo y la descripción donde se puede detallar lo realizado para generar el fallo, como por ejemplo la data utilizada, la opción ingresada, etc.

Testbanq
http://www.testbanq.com

TBO TestBANQ - Testing Software Bienvenido [Ronald Burgo](#), [Cerrar Sesión](#)

Inicio Cuadros de mando Elementos del proyecto Consulta Administración Acciones

SR20172421 - Actualización de dirección opcional

Datos del requerimiento

Sub-Gerencia:	Cientes	Estado:	Certificación
Aplicativo:	Operador	Requerimiento - ...	
Tipo Requerimiento:	Incidencia	Guía:	Ver Guía
Asociados:	SR20170101 , SR20170102	Estimación:	ME20172421
Tipo de Prueba:	Funcional	Plan de Pruebas:	PP20172421
Complejidad:	Medio		
Tamaño:	Mediano		
Prioridad:	Alta		
Proveedor Certificación:	Pruebas S.A.		
Proveedor Desarrollo:	Desarrollo Interno		
Plataforma:	Intranet		
Descripción:	Modificar programa de captación de clientes para incluir la modificación de la dirección alternativa.		

Colaboradores

Analista QA: [Ronald Burgo](#)
 Gestor: [Ronald Ganosa](#)
 Usuario: [Juan Perez](#)
[Ver Participantes](#)

Tiempo

Fecha creado: hace 1 minuto
 Última actualización: Sin cambios
[Ver cronograma del requerimiento](#)
[Ver historial de actualizaciones](#)

Figura 29. Pantalla base de requerimiento (Certificación). Fuente: Elaboración propia.

Una vez finalizada la ejecución y cerrados los ciclos de prueba, en la pantalla base del requerimiento, que se encuentra en estado Certificación, se presenta la opción de pase a la etapa de pruebas de aceptación.

Para volver a revisar la ejecución realizada y ver la evidencia generada para el requerimiento, se realiza ingresando al link del plan de pruebas.

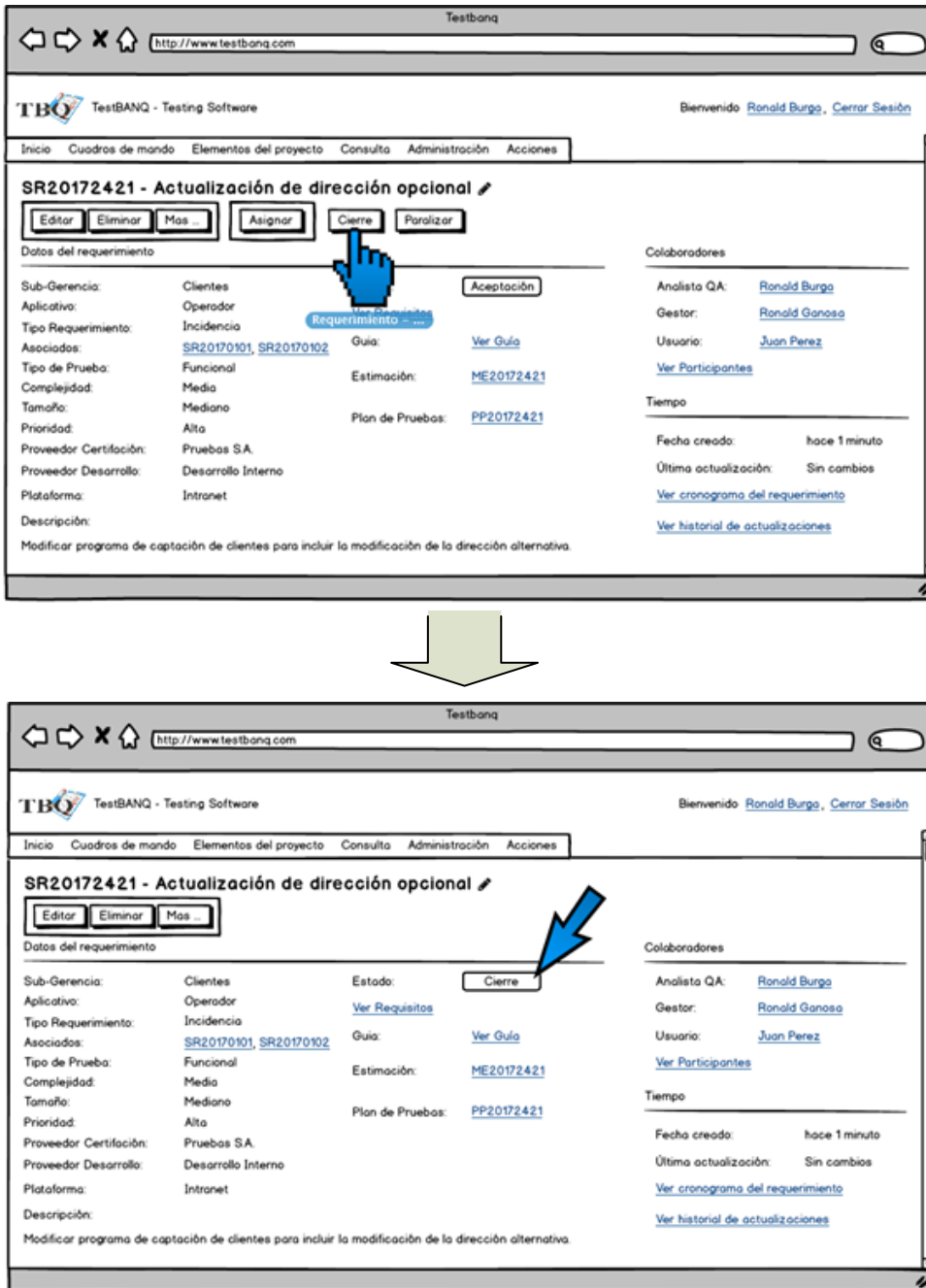


Figura 30. Pantalla base transición a cierre de requerimiento. Fuente: Elaboración propia.

Para finalizar se procede a realizar el cierre del requerimiento con la conformidad de las pruebas realizada por el usuario.

5.8 Presupuesto

Para la generación de la propuesta económica se ha considerado un presupuesto basado en tres criterios al momento de realizar el cálculo. El primero trata del tiempo estimado que se muestra en el cronograma de trabajo, el segundo trata de las actividades realizadas que siguen los lineamientos de la metodología RUP, y por último, el tercero trata de los recursos asignados.

Bajo estos criterios indicados, la propuesta tiene un costo total de 89,560.00 dólares estadounidenses, que al tipo de cambio del 26/11/2017, y el cuál regirá para toda la propuesta, es de 3.315 soles; el costo de la propuesta es de 296,891.40 soles.

Tabla 9

Presupuesto.

Actividad	Monto (S/)	Monto (\$)
Plan de desarrollo	S/ 18,696.60	\$ 5,640.00
Modelamiento del negocio	S/ 88,842.00	\$ 26,800.00
Modelamiento de requisitos	S/ 77,968.80	\$ 23,520.00
Análisis y diseño	S/ 111,384.00	\$ 33,600.00
Total inversión	S/ 296,891.40	\$ 89,560.00

Fuente: *Elaboración propia.*

5.9 Diagrama de Gantt/Pert CPM

El diagrama de Gantt o plan de trabajo está basado en el plan de actividades de la propuesta, muestra el tiempo de duración, las etapas, fases y las fechas del proyecto de manera resumida.

En base al plan de trabajo, se determina que el tiempo de duración del proyecto es de 45 días laborables; considerando la alta demanda del mes de diciembre, la fecha de inicio es el 08 de Enero del 2018 y la fecha de culminación es el 09 de Marzo del 2018.

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	
DIAGRAMA DE GANTT	1	▲ Proyecto TestBanq	48 días	lun 08/01/18	mié 14/03/18	
	2	Hito: Inicio de proyecto	0 días	lun 08/01/18	lun 08/01/18	
	3	▲ Ingeniería del proyecto	48 días	lun 08/01/18	mié 14/03/18	
	4	▷ Plan de desarrollo de software	3 días	lun 08/01/18	mié 10/01/18	2
	6	▷ Modelamiento del negocio	10 días	jue 11/01/18	mié 24/01/18	4
	8	▷ Modelamiento de requerimiento	14 días	jue 25/01/18	mar 13/02/18	6
	10	▷ Analisis y diseño	20 días	mié 14/02/18	mar 13/03/18	8
	12	Hito: Fin del diseño del proyecto	1 día	mié 14/03/18	mié 14/03/18	11

Figura 31. Diagrama de Gantt de las actividades. Fuente: Elaboración propia

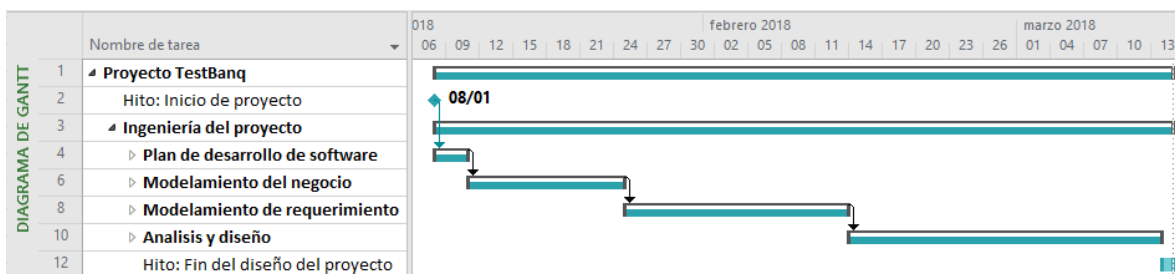


Figura 32. Diagrama de Gantt de las actividades gráfico. Fuente: Elaboración propia

5.10 Flujo de caja en un plazo de cinco años considerando tres escenarios

Para la evaluación del flujo de caja de la propuesta, se trabajó con tres escenarios diferentes, los cuales son el pesimista, probable y optimista. Estos escenarios se han determinado en base a los objetivos de la propuesta y los indicadores de retención de clientes, captación de clientes y rentabilidad de la organización; la variación de estos indicadores se muestra en los ingresos percibidos por la empresa, los cuales servirán para el cálculo del flujo de caja y poder calcular rentabilidad de la propuesta.

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO – ESCENARIO PROBABLE

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingreso por ventas, intereses y comisiones.		4,230,000	4,150,000	4,223,000	3,920,000	4,050,000
Valor de recupero						200,000
Flujo de beneficios	0	4,230,000	4,150,000	4,223,000	3,920,000	4,250,000
EGRESOS						
Obligaciones con el cliente		2,686,000	2,580,000	2,100,000	2,080,000	2,020,000
Emisiones y fondos		470,000	474,000	430,000	474,000	459,000
Gastos por pagar		700,000	700,000	700,000	600,000	800,000
Inversión total	296,891					
Flujo de costos	296,891	3,856,000	3,754,000	3,230,000	3,154,000	3,279,000
Flujo neto económico	(296,891)	374,000	396,000	993,000	766,000	971,000
Flujo neto económico acumulado	(296,891)	77,109	473,109	1,466,109	2,232,109	3,203,109

Cuadro 5. Flujo de caja del escenario probable. Fuente: Elaboración propia.

Para el escenario probable se obtuvo como resultado del análisis económico un valor actual neto de 2'242,540 soles, una tasa interna de retorno de 153.96% y un periodo de recupero de 0.79 años.

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO - ESCENARIO OPTIMISTA

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingreso por ventas. Intereses y comisiones.		4,230,000	4,150,000	4,223,000	3,920,000	4,050,000
Ingresos por campañas comerciales		770,000	730,000	680,000	570,000	480,000
Valor de recupero						200,000
Flujo de beneficios	0	5,000,000	4,880,000	4,903,000	4,490,000	4,730,000
EGRESOS						
Gastos de campañas comerciales		240,000	240,000	240,000	240,000	240,000
Obligaciones con el cliente		2,686,000	2,580,000	2,100,000	2,080,000	2,020,000
Emisiones y fondos		470,000	474,000	430,000	474,000	459,000
Gastos por pagar		700,000	700,000	700,000	600,000	800,000
Inversión total	296,891					
Flujo de costos	296,891	4,096,000	3,994,000	3,470,000	3,394,000	3,519,000
Flujo neto económico	(296,891)	904,000	886,000	1,433,000	1,096,000	1,211,000
Flujo neto económico acumulado	(296,891)	607,109	1,493,109	2,926,109	4,022,109	5,233,109

Cuadro 6. Flujo de caja del escenario optimista. Fuente: Elaboración propia.

Para el escenario optimista se obtuvo como resultado del análisis económico un valor actual neto de 3'834,311 soles, una tasa interna de retorno de 312% y un periodo de recupero de 0.33 años.

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO - ESCENARIO PESIMISTA

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>INGRESOS</u>						
Ingreso por ventas. Intereses y comisiones.		4,230,000	4,150,000	4,223,000	3,920,000	4,050,000
Ingresos por campañas comerciales		80,000	100,000	95,000	87,000	70,000
Valor de recuperero						200,000
Flujo de beneficios	0	4,310,000	4,250,000	4,318,000	4,007,000	4,320,000
<u>EGRESOS</u>						
Gastos de campañas comerciales		240,000	240,000	240,000	240,000	240,000
Obligaciones con el cliente		2,686,000	2,580,000	2,100,000	2,080,000	2,020,000
Emisiones y fondos		470,000	474,000	430,000	474,000	459,000
Gastos por pagar		700,000	700,000	700,000	600,000	800,000
Inversión total	296,891					
Flujo de costos	296,891	4,096,000	3,994,000	3,470,000	3,394,000	3,519,000
Flujo neto económico	(296,891)	214,000	256,000	848,000	613,000	801,000
Flujo neto económico acumulado	(296,891)	(82,891)	173,109	1,021,109	1,634,109	2,435,109

Cuadro 7. Flujo de caja del escenario pesimista. Fuente: Elaboración propia.

Para el escenario optimista se obtuvo como resultado del análisis económico un valor actual neto de 1'662,384 soles, una tasa interna de retorno de 112% y un periodo de recuperero de 1.63 años.

5.11 Viabilidad económica de la propuesta

De acuerdo al análisis económico del escenario probable, la propuesta cumple con lo necesario para considerarse viable, porque presenta un valor actual neto (VAN) mayor a 0 y una tasa interna de retorno (TIR) mayor al 100%, siendo ampliamente superior al costo de oportunidad del capital (COK = 7.5%), además, de que por la fuerza económica que posee cualquier entidad financiera, se estima que el periodo de retorno de la inversión sea en menos de un año (10 meses).

Tabla 10

Viabilidad económica de la propuesta. **Fuente:** Elaboración propia.

Indicador económico	Valor
Tasa de descuento	10%
Valor actual neto	S/ 2'242,540
Tasa interna de retorno	153.96%
Periodo de recupero	0.79 años
Coefficiente beneficio costo	1.17

Para finalizar el análisis, se puede decir que el valor de los beneficios es mayor a los costos del proyecto, el valor de beneficio-costos es mayor a 1, lo que significa que los ingresos son superiores a los egresos y que por cada sol invertido se tiene una ganancia de 0.17 soles.

A parte de los indicadores económicos, la propuesta presenta su viabilidad en la tecnología por las soluciones funcionales que brinda y por las herramientas que se utilizaron para realizar el diseño de la propuesta, además de que no tiene un elevado impacto en el medio ambiente, porque se utiliza la estrategia de Cloud Computing para el ahorro de energía eléctrica y evitar la instalación de grandes cantidades

de equipos físicos en la organización, y por último, en el tiempo de ejecución y de recursos humanos, la viabilidad parte en base a solucionar un problema presente durante el desarrollo de la investigación, el cual era la generación de cuellos de botella al momento de la asignación de responsabilidades entre áreas.

Como punto adicional, se debe indicar que la viabilidad económica fue realizada a través del flujo de caja, el cual tuvo como fuente valores aproximados a la realidad, debido a la confidencialidad que solicitó la empresa.

5.12 Validación de la propuesta

La propuesta planteada fue validada por medio del juicio de expertos por dos profesionales en el ámbito de la ingeniería de sistemas, los cuales ejercen la profesión de ingenieros de sistemas a través de la enseñanza y la gerencia de proyectos.

La validación metodológica fue realizada por el Mg. Fernando Alexis Nolazco Labajos; y la validación técnica fue realizada por el Ing. Edwin Chunga Huatay y el Ing. Richard Aquije Rivera, quien es especialista en gestión de proyectos de la empresa GMD.

En base a la experiencia de los profesionales indicados, la propuesta se validó y confirmó su viabilidad desde el planteamiento hasta el ámbito económico.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

6.1 Discusión

Gracias a la tecnología las empresas han podido mejorar sus procesos que, con el tiempo, pasaron de ser actividades manuales repetitivas a llevarlo al mundo informático, para que una maquina pueda realizar la misma actividad con mayor eficiencia, y con ello ahorrar tiempo, esfuerzo y dinero. Es por ello que el banco privado está en la búsqueda de la optimización de sus procesos a través de la implementación de una aplicación informática para poder mejorar las pruebas de software que para la empresa es de vital importancia.

Por tal motivo se realizó el análisis de las pruebas de software dividido en tres sub categorías para tener conocimiento sobre la situación actual y saber cuál es el problema, teniendo como resultado que el proceso de planificación de las pruebas existente carece de estandarización, esto conlleva a que los analistas de calidad responsables de la elaboración del plan lo realicen con su propio criterio, mientras que los nuevos miembros del área no puedan elaborarlos por la poca experiencia que poseen y porque no se cuenta con una plantilla o con una idea definida para su confección; de igual forma, la opción de capacitación del personal es una alternativa viable pero poco eficiente por la gran cantidad de personas nuevas que llegan al área, la carga de trabajo que tienen los colaboradores con mayor tiempo en la organización, conlleva a no tener la disponibilidad necesaria para realizar la explicación del cómo se realiza el proceso de planificación y también a desarrollar dicha actividad a criterio propio, mostrando poca disposición al cambio, lo cual puede llevar a la incertidumbre del miembro nuevo. El proceso de gestión y ejecución de casos de prueba, al igual que en la planificación, se identificó el problema en el apoyo a los nuevos miembros, los cuales no tenían el conocimiento de cómo generar y ejecutar los

casos de prueba, y en el peor de las situaciones, cuando los casos de prueba no fueron planificados por ellos mismos, si no por un tercero. La capacitación también es importante en este punto, ya que los miembros con mayor tiempo en la empresa tienen el conocimiento necesario para poder realizar la ejecución de los casos sea cual sea el origen, mientras que los miembros nuevos no tienen dicha capacidad. Y por último, el proceso de detección y resolución de defectos, el cual carece de control enfocado en la eficiencia, para tener la información de los fallos de forma temprana, con el objetivo de poder tener indicadores generados por los líderes de certificación, para la toma de decisiones por parte de las áreas gerenciales; de la misma forma existía poca comunicación con el área de desarrollo que tiene una elevada importancia en el proceso, ya que es la encargada de dar solución a los defectos reportados de forma rápida y precisa. Todo lo mencionado se obtuvo como resultado del análisis cualitativo realizado en el trabajo de investigación.

Para el análisis cuantitativo se pudo observar que el proceso de pruebas de software en general han sido llevadas de forma regular, debido a que no se realizan las actividades correspondientes lo más eficientemente posibles, siendo una de las causas principales la pobre relación y participación del área de desarrollo en el proceso, y como se hizo mención en el análisis cualitativo el tiempo que lleva la realización de ciertas actividades que conlleva a que se generen cuellos de botella por la pobre integración de las áreas y la carencia de retroalimentación en el propio equipo de analistas de calidad para dar una mejor percepción del proceso de pruebas desarrollado.

Según la tesis de Gil (2015) cuyo título es *Aplicación informática web para la dinamización de la gestión de aprovisionamiento logístico de la unidad de gestión*

educativa local Ugel - Pacasmayo en San Pedro de Lloc, expone la importancia que tuvo la implementación de un sistema informático en los procesos de la empresa en estudio, así como los logros obtenidos, desde la reducción de tiempo y costos, hasta la eficiencia de procesamiento de la información. Permite abrir los horizontes respecto a los beneficios que brinda la automatización de procesos, y poder centralizar los conocimientos e información a través de una aplicación que se encuentra disponible en todo momento gracias a la tecnología. Mientras que en España, López (2015) menciona en su tesis titulada *Diseño e implementación de una aplicación informática para la observación de las interacciones sociales en ambientes naturales* que por todas las acciones que permiten realizar las aplicaciones informáticas, se les puede definir como herramientas completas para realizar todo tipo de trabajos ya que facilitan la observación, codificación, registro y análisis del contexto. Teniendo en cuenta lo mencionado se resalta la importancia de las aplicaciones informáticas como solución esperada en el marco de la mejora de procesos, por tal motivo se propone poner en práctica la sistematización de las pruebas de software.

La propuesta de la aplicación informática tiene como objetivo el de disminuir la cantidad de defectos encontrados durante la ejecución de las pruebas, tener una retroalimentación entre las áreas de la organización y entre los colaboradores de cada área, y externamente la captación de clientes para lograr un aumento sustancial de la rentabilidad; al realizar el análisis de la propuesta se llegó a la conclusión que el diseño de la aplicación informática cumple con los objetivos indicados y también permite abrir el camino a la mejora de la organización en áreas ajenas al ámbito informático.

Cada ámbito analizado tiene deficiencias que han sido analizadas durante la segunda triangulación, es por ello que se plantea que mediante la propuesta, el proceso de planificación puede mejorar la estandarización de documentos y ampliar los conocimientos de los nuevos miembros del equipo de certificación, dándoles autonomía y la capacidad de realizar el trabajo de tal forma que no se generen retrasos y brindándoles seguridad al momento de realizar dicha actividad; en el ámbito del proceso de gestión de casos de prueba, puede mejorar la capacidad de los miembros nuevos para poder analizar y distinguir de forma autónoma el procedimiento a seguir para la ejecución de los casos, y poder establecer su juicio propio al momento de estimar tiempos y esfuerzo, brindándoles la posibilidad de generar sus propios casos de prueba de forma sencilla, además de poder reutilizar casos ejecutados con anterioridad por otros analistas a través de la creación de un repositorio; y por último el proceso de detección y resolución de defectos, donde la aplicación informática permite realizar la comunicación directa con el área de desarrollo, y poder hacer seguimiento a la solución del fallo.

De la misma manera, brinda la información requerida por los desarrolladores para facilitar su trabajo en la solución del defecto de forma rápida, con el fin de que se sientan involucrados en el proceso de pruebas, como parte importante para tener un producto de calidad; así mismo, permite que las áreas gerenciales tengan el poder de obtener la información en tiempo real de los requerimientos, casos de prueba y defectos reportados a través del sistema mediante gráficas que pueden ser personalizadas por el propio usuario, y la generación de informes, que antiguamente era realizado de forma manual en una hoja de cálculo debido a que la información no se obtenía en tiempo real y era necesario organizarla para presentarla a las personas interesadas. Según lo expuesto, al cumplir con

todos estos requisitos se puede llegar a afirmar que la propuesta mejorará las pruebas de software y genera eficiencia.

Para el banco privado el proceso de pruebas de software tiene una vital importancia al momento de proporcionar al clientes sus aplicativos y canales para que puedan realizar sus operaciones, es por ello que optaron por implementar la aplicación informática diseñada en la propuesta, buscando así disminuir los costos producidos por fallos en los sistemas informáticos que se encuentran en producción y sigue los lineamientos aplicados en la organización.

Si bien la aplicación informática brinda la posibilidad de mejorar las pruebas de software, es responsabilidad de las áreas involucradas, el participar de la utilización del aplicativo, y por parte de las áreas gerenciales el incentivar el uso de la solución para que se convierta en un hábito común y constante entre los miembros de la empresa.

CAPÍTULO VII
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

7.1 Conclusiones

Una vez concluida la triangulación de la información recopilada durante el desarrollo de esta investigación y la generación de la propuesta, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Primera: En el banco privado, el proceso de pruebas de software tiene un nivel regular de desempeño, entre los motivos se encuentran la falta de comunicación entre áreas, la poca participación del área de desarrollo, los cuellos de botella generados por la lentitud de respuesta, la poca retroalimentación de las actividades entre los miembros del equipo y falta de estandarización de procesos, que tienen impacto sobre la percepción del cliente, lo cual lleva desde la insatisfacción hasta la pérdida de los mismos, pérdidas económicas por multas absurdas y baja reputación. Por este motivo se plantea proponer una aplicación informática que pueda mejorar de forma categórica las pruebas de software y así satisfaga las necesidades de la empresa, cumpliendo con sus expectativas.

Segunda: El problema que tiene la empresa fue definido a través del análisis cuantitativo y cualitativo, y en base al estudio de la situación actual del negocio y de su modelamiento; el cual tuvo como resultado, que la organización presenta un nivel regular en la gestión del plan de pruebas, casos de prueba y los defectos que forman parte del proceso de pruebas de software, lo cual decantó en la necesidad de implementar una aplicación informática. Gracias a esto, se realizó el diseño de la propuesta con la intención de crear oportunidades de mejora, y que pueda contar con un alcance por encima de dar solución al problema definido, debido a

que tener un objetivo unidireccional limita el potencial que puede llegar a tener la aplicación informática.

Tercera: El diseño de la aplicación informática se ajusta a los objetivos de la organización, con lo cual, busca asegurar el cumplimiento de los requerimientos del negocio, y de esta forma poder mejorar las pruebas de software mediante el uso de metodologías de trabajo, además del poder involucrar de forma activa a los miembros de los diferentes equipos que participan en el proceso de pruebas de software y encuentren en la herramienta una interfaz amigable y de fácil uso, con la información necesaria para el cumplimiento eficiente de sus actividades; de esta forma se puede asegurar que los productos elaborados por la organización sean presentados con un elevado nivel de calidad en comparación a lo mostrado en la actualidad.

Cuarta: La propuesta del diseño de una aplicación informática, fue validada mediante el juicio de expertos, quienes dieron su aprobación para la aplicación de los instrumentos de diagnóstico, los cuales fueron las encuestas y la entrevista; contó con la participación del equipo involucrado en el proceso de pruebas de software como son los analistas de calidad y líderes de certificación, quienes dieron su opinión y apreciación sobre la situación de la organización de forma directa, sincera y honesta. Por lo cual, a través de los resultados conseguidos, se pudieron obtener los lineamientos para definir los objetivos y el alcance, que permiten a la propuesta poder mejorar el problema de las pruebas de software.

Quinta: El diseño de la propuesta presenta una viabilidad económica muy beneficiosa, inclusive en situaciones poco favorables, debido a que el tipo de organización objetivo, donde se plantea realizar la implementación de la propuesta, cuenta con una gran capacidad adquisitiva, que conlleva a que en términos monetarios, la inversión realizada tenga un mínimo impacto en las finanzas de la empresa. Además, se plantea que los costos pueden ser reajustados en función al rubro o tipo de organización que presente un problema similar al mostrado en la empresa en estudio, pero con diferente monto capital, y requiera implementar la solución del aplicativo informático.

7.2 Sugerencias

Según lo expuesto en el presente trabajo de investigación, se realizan las siguientes sugerencias.

Primera: Incentivar la participación de las áreas involucradas en el proceso de pruebas de software, así como los miembros de equipo de cada área para que reconozcan su importancia en el proceso y puedan ser participativos cuando la aplicación sea implementada.

Segunda: Implementar mejoras a los procesos principales como la planificación, gestión de casos de pruebas y detección de defectos, a través de la estandarización y el control de calidad.

Tercera: Tener en cuenta que se debe contar con una estrategia de mejora continua en base a la información que se obtiene del aplicativo informático, de esta forma tener una retroalimentación constante para cada proceso a realizar y evitar repetición de errores, de esta forma mejorar la eficiencia de las actividades realizadas.

Cuarta: Mantener la perspectiva de innovación a través de los sistemas de información para otros procesos que se puedan identificar en la organización, debido a que permiten realizar las operaciones de forma más eficiente, teniendo en cuenta aquellas tecnologías se puedan adecuar a los objetivos trazados por la organización.

- Quinta: Tener un plan de capacitación para los todos los miembros de equipo de cada área para que se familiaricen con el aplicativo, y poder solventar las dudas que se generen en el camino, de esta forma poder iniciar la implementación con un grupo piloto.
- Sexta: Con el tiempo la empresa debe tener conciencia de que el aplicativo necesitará mantenimiento, para ello se debe considerar el tener un equipo especializado en dicha labor, y que pueda generar valor sobre la aplicación informática.

CAPÍTULO VIII
REFERENCIAS

Referencias bibliográficas

- Aguilar, E. y Dávila, D. (2013). *Análisis, diseño e implementación de la aplicación web para el manejo del distributivo de la facultad de ingeniería*. Tesis para optar el título de Ingeniero de sistemas. Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- Aroni, H. (2017). *Propuesta de reingeniería del software orientada a objetos para mejorar la calidad del sistema informático en la empresa de joyas DESIGNS QUALITY EXPORTS S.A.C., 2016*. Tesis para optar el título profesional de ingeniería de sistemas. Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.
- Baldeón, E. (2015). *Método para la evaluación de calidad de software basado en iso/iec 25000*. Tesis para optar el grado académico de maestro en computación y sistemas con mención en gestión de tecnologías de información. Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Belloso, C. (2017). *Monografía sobre la metodología de desarrollo de software, rational unified process (RUP)*. Trabajo de graduación para optar al grado de ingeniero en ciencias de la computación. Universidad Don Bosco, Soyapango, El Salvador.
- Bolaños, D. Sierra, A. y Alarcón, M. (2007). *Pruebas de software y JUnit, un análisis en profundidad y ejemplos prácticos*. Madrid: Pearson Education S.A.

Caceres, J. (2009). Ciclo de vida del proceso de pruebas. *Software architecture and design*, Recuperado de <https://jacace.wordpress.com/2009/05/29/ciclo-de-vida-del-proceso-de-pruebas/>.

Campos, C. (2015). *Las pruebas en el desarrollo de software*. Tesis para optar el título de Ingeniero de computación. Universidad de México, México D.F., México.

Cardona, C. (2009). *Propuesta metodológica para la realización de pruebas de software en un ambiente productivo*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniería de sistemas. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

Crispin, L. y Gregory, J. (2009). *Agile Testing a practical guide for testers and agile teams*. Boston: Pearson Education, Inc.

Drake, J. (2008). *Programación orientada a objetos: Lenguajes, metodologías y herramientas*. Santander: CTR.

Edwards, W. (1982). *Out of the Crisis*. Massachusetts; Massachusetts Inst Technology.

Falcon, O. (2008). El trabajo en equipo, una necesidad para las empresas productoras de software. *Recursos Humanos*, Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos64/trabajo-equipo-empresas-software/trabajo-equipo-empresas-software.shtml>.

Fowler, M. (1999). *UML gota a gota*. Juarez: Pearson Educación.

Gil, H. (2015). *Aplicación informática web para la dinamización de la gestión de aprovisionamiento logístico de la unidad de gestión educativa local ugel - pacasmayo en san pedro de lloc*. Tesis para optar el título profesional de ingeniería de sistemas. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

Grados, L. (2015). *Marco metodológico del proceso de verificación y validación de software para pequeñas y medianas empresas*. Tesis para obtener el grado académico de Magister en ingeniería de sistemas e informática. Universidad Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Gutiérrez, I. (2015). Ciclo de vida de un defecto de software. *Pruebas de software*, Recuperado de <http://pruebasdesw.blogspot.pe/2015/10/ciclo-de-vida-de-un-defecto-de-software.html>.

Hernández, A. (2004). *Aplicación del Proceso Unificado de Desarrollo a proyectos de software*. La habana: ResearchGate

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2006). *Metodología de la investigación científica*. México D.F.: Mc Graw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación científica*. México D.F.: Mc Graw-Hill.

Hurtado, D. (2011). *Teoría General de Sistemas - Un enfoque hacia la Ingeniería de Sistemas. 2da Edición*. Madrid: Editorial Lulu.

Hurtado, J. (2000). *Investigación holística*. Bogotá: Fundación Sypal-Magisterio.

Hurtado, J. (2001). *El proyecto de investigación*. Bogotá: Fundación Sypal-Magisterio.

Hurtado, J. (2010). *Guía para la Comprensión Holística de la Ciencia*. Caracas: Sypal.

Ibañez, R. (2016). Roles y Responsabilidades en Un Equipo de Desarrollo de Software. *Roles basicos y claves para l desarrollo de software*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/314208938/Roles-y-Responsabilidades-en-Un-Equipo-de-Desarrollo-de-Software>.

IEEE 610 (1990). *IEEE Standard glossary of software engineering terminology*. New York: The institute of electrical and electronics engineers.

Johansen, O. (2004). *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. México D.F.: Limusa - Noriega Editores.

Josey, A. & Harrison, R. & Homan, P. & Rouse, M. & Van Sante, T. & Turner, M. & Van der Merwe (2013). *TOGAF versión 9.1 – Guía de bolsillo*. Amersfoort: Wilco

- Kruchten, P. (2004). *The rational unified process an introduction*. Boston: Pearson Education.
- Lee, J. (2017). Ciclo de vida de defectos. *Los últimos tutoriales de desarrollo web*, Recuperado de http://www.w3ii.com/es/software_testing_dictionary/defect_life_cycle.html.
- Lomprey, G. y Hernandez, S. (Septiembre, 2008) La importancia de la calidad de software en el desarrollo de productos de software. *Technical Report COMP-018-2008*, 4, 2.
- López, A., Cabrera, C. y Valencia, L. (2008). Introducción a la calidad de software. *Scientia et Technica*, 39, 2.
- López, J. (2015). *Diseño e implementación de una aplicación informática para la observación de las interacciones sociales en ambientes naturales*. Tesis para optar el grado de doctor en psicología. Universidad de Málaga, Málaga, España.
- Luna, A. (2014). Proceso Unificado Racional. *RUP (Rational Unified Process) Proceso Unificado Racional*, Recuperado de <http://proceso-unificado-racional.blogspot.pe/>.
- Minaya, A. y Mauricio, D. (2008). Una Revisión de los Métodos de Pruebas para Aplicaciones Web. *Revista de Ingeniería de Sistemas e Informática*, 5(2), 47-58.

Naranjo, D., Labandeira, J., Arnáez, A., y Albaladejo, M. (2012). Gestión de los riesgos del proyecto. Planificar los Riesgos del Proyecto, Recuperado de http://pm-devices.com/Documentos_Tecnico/Grupo%20Planificacion/11.%20Planificar%20los%20Riesgos%20del%20Proyecto%20-%20Planificaci%C3%B3n.pdf.

Pello, J. (2007) Software Testing Life cycle. *Softqanetwork*, Recuperado de <http://www.softqanetwork.com/software-testing-life-cycle>.

Pérraire, C. Edwards, M. Fernandes, A. Mancin E. y Carroll K. (2007). The IBM Rational Unified Process for System z. New York: Redbooks

Perez, M. (2015). Roles y responsabilidad en un equipo de desarrollo de software. *Sistemas inteligentes*, Recuperado de <http://www.marioperez.com.mx/equipos-de-desarrollo/roles-y-responsabilidades/>.

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software un enfoque práctico séptima edición*. Connecticut: Mc Graw Hill.

Raju, J. (2017). Agile Testing. *Trends in Software Testing*, 10, 20-21.

Rodríguez, D. y Valdeoriola, J. (2009). *Metodología de la investigación*. Barcelona: UOC.

- Rodríguez, S. (2016). Importancia de un buen equipo de desarrollo de software. *Let's work now*, Recuperado de <https://axiacore.com/blog/importancia-de-un-buen-equipo-de-desarrollo-de-software/>.
- Rojas, D. (2003) Teoría de la Calidad. *Teorías de la calidad. Orígenes y tendencias de la calidad total*, Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/teorias-de-la-calidad-origenes-y-tendencias-de-la-calidad-total/#pf4>.
- Romero, A. Lovera, D. Yaringaño, S. y Flores, S. (2007). Gestión de riesgos con CMMI, RUP e ISO en ingeniería de software minero. *Revista del instituto de investigaciones FIGMMG*, 10, 1.
- Sarabia, A. (1995). *La Teoría General de Sistemas*. Madrid: Gráficas Marte S.A.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software séptima edición*. Madrid: Pearson Education S.A.
- Tamayo, M. (2007). *El proceso de Investigación Científica*. México D.F.: Limusa.
- Terrera, G. (2015). Informe de ejecución de pruebas de software. *TestingBaires*, Recuperado de <https://testingbaires.com/informe-de-ejecucion-de-pruebas-de-software/>.

Terreras, G. (2015). Impactos para el testing bancario. *TestingBaires*, Recuperado de <https://testingbaires.com/impactos-para-el-testing-bancario/>.

Valdivia, D. y Valdivia E. (2005). *Estándares de calidad para pruebas de software*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de sistemas. Universidad Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Van Veenendaal (2014). *Standard Glossary of Terms used in Software Testing*. Edinburgh: International Software Testing Qualifications Board.

Varela, L. (2012). El reto de Software Testing. *Introducción al software testing*, 1, 6.

Von Bertalanffy, L. (1968) *Teoría General de los Sistemas*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Zambrano, J. y Echeverría, J. (2014). *Aplicación web para la administración de los materiales almacenados en las bodegas de la empresa constructora coingra S.A.* Tesis para optar el título profesional de ingeniero en informática. Calceta: Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Felix López.

Zavala, A. (2000). Teoría de la Calidad. *Gestión de la Calidad*, Recuperado de www.sld.cu/galerias/doc/sitios/infodir/3.doc.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de la investigación

Título de la Investigación: Aplicación informática para mejorar las pruebas de software en un banco privado, Lima 2017		
Planteamiento de la Investigación	Objetivos	Justificación
Formulación del problema. ¿De qué manera se puede mejorar las pruebas de software en un banco privado?	Objetivo general	<p>Metodológica</p> <p>Esta investigación holística mixta proyectiva permite tener un diagnóstico profundo bajo un estudio cualitativo y cuantitativo que va a permitir tener propuesta viable que sirva como una solución a la manera se puede mejorar las pruebas de software mediante una aplicación informática para un banco privado.</p> <p>Práctica</p> <p>La aplicación informática propuesta mejorará las pruebas de software en el banco privado en estudio, porque utilizará mejores prácticas a las ya utilizadas hasta el momento, con lo cual se plantea resolver el problema actual de la organización.</p>
	Proponer una aplicación informática para mejorar las pruebas de software para un banco.	
	Objetivos específicos	
	Diagnosticar el problema de las pruebas de software en un banco privado.	
	Conceptualizar las categorías pruebas de software y aplicación informática y las demás categorías emergentes y apriorísticas.	
Diseñar un conjunto de artefactos del análisis, diseño e implementación de la aplicación informática para un banco.	Práctica	
Validar los instrumentos de investigación y la propuesta a través de juicios de expertos.		
Evidenciar la solución propuesta a través de un prototipo.		
Metodología		
Sintagma y enfoque	Diseño	Método e instrumentos
Holístico y Mixta	No experimental	Cuestionarios y entrevistas

Anexo 2: Matriz metodológica de categorización

Objetivo general	Objetivos específicos	Categorías	Sub Categorías	Unidad de análisis	Técnicas	Instrumentos
<p>Proponer una aplicación informática para mejorar las pruebas de software para un banco.</p>	<p>Diagnosticar el problema de las pruebas de software en un banco privado. Conceptualizar las categorías pruebas de software y aplicación informática y las demás categorías emergentes y apriorísticas. Diseñar un conjunto de artefactos del análisis, diseño e implementación de la aplicación informática para un banco. Validar los instrumentos de investigación y la propuesta a través de juicios de expertos. Evidenciar la solución propuesta a través de un prototipo.</p>	<p>Aplicación Informática Pruebas de Software</p>	<p>Proceso de Desarrollo Ingeniería de software Calidad de Software Casos de prueba Plan de pruebas Defecto</p>	<p>Miembros del equipo de certificación de software</p>	<p>Recolección de datos</p>	<p>Cuestionario y entrevista</p>

Anexo 3: Instrumento cuantitativo



Sr. Mg. (Dr.)
Joel Visurraga

Presente

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto.

Estimado docente, es grato dirigirme a usted y presentar para su evaluación y opinión el instrumento titulado "Percepción sobre las pruebas de software" El mismo que permitirá recopilar los datos y diseñar la propuesta titulada "Propuesta de una aplicación informática" Con el objetivo de mejorar las pruebas de software en un banco privado.

Agradezco anticipadamente la deferencia y su opinión el mismo que será valioso para replantear el instrumento o continuar con el proceso de recopilación de datos.

Atentamente.



Firma
Lazo Chavez, Gian Pierre Ricardo Andre
D.N.I: 46895994

Adjunto:

1. Matriz de investigación
2. Matriz metodológica de categorización
3. Definición conceptual de la categoría y sub categorías
4. Fichas de validez de instrumentos

Anexo 4: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Joel Martín Visseraga Aguero..... identificado con DNI Nro. 10192315..... Especialista en ING. DE SISTEMAS..... Actualmente laboro en RENIEC..... Ubicado en LIMA..... Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: PLAN DE PRUEBAS																			
1	¿Menciona las personas que van a ser de apoyo para la ejecución de las pruebas?			X				X				X				X		16	
2	¿Realiza la distribución de trabajo antes de la ejecución de las pruebas?			X				X				X				X		16	
3	¿Tiene acceso al formato adecuado al momento de generar el documento de plan de pruebas para determinado tipo de requerimiento?			X				X				X				X		16	
4	¿Con que frecuencia recibe usted documentación sobre la elaboración del plan de pruebas?			X				X				X				X		16	
5	¿Con que frecuencia recibe usted capacitación o explicación para la elaboración del plan de pruebas?			X				X				X				X		16	
6	¿Indica de manera precisa el tiempo que utilizará para el desarrollo de las pruebas?			X				X				X				X		16	

[Handwritten Signature]
Dr. Ing. Joel Martín Visseraga Aguero
DOCENTE

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: CASOS DE PRUEBAS																			
7	¿Con que frecuencia realiza la ejecución de los casos de prueba pruebas mientras actualiza la matriz de ejecución?			X			X			X			X			X	16		
8	¿Ingresa la información correspondiente a cada caso de prueba?			X			X			X			X			X	16		
9	¿Es de elevada dificultad la ejecución de los casos de prueba dentro de la matriz?			X			X			X			X			X	16		
10	¿Tiene acceso a casos ejecutados en anteriores requerimientos?			X			X			X			X			X	16		
11	¿Obtiene la información correcta y actualizada de cada caso de prueba al momento de la ejecución?			X			X			X			X			X	16		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: DEFECTOS																			
12	¿Es rápida la atención de los defectos por parte del área de sistemas?			X			X			X			X			X	16		
13	¿Es precisa la información que envía el área de sistemas al momento de resolver un defecto?			X			X			X			X			X	16		
14	¿Con que frecuencia recibe usted capacitación o explicación para la notificación de los defectos al área de desarrollo ?			X			X			X			X			X	16		
15	¿Realiza el registro de defectos al momento de realizar la detección en tiempo real?			X			X			X			X			X	16		
16	¿Con que frecuencia realiza el seguimiento de los defectos?			X			X			X			X			X	16		
17	¿Realiza la actualización de estados en tiempo real de los defectos (Revisión y cierre)?			X			X			X			X			X	16		


(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento Sí No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir Dimensión/sub categoría.....

2. Debe añadir ítems en la dimensión/sub categoría

Es todo cuanto informo;



 Dr. Ing. Joel María Mosquera Agüero
 DOCENTE



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Joel Martín Visurraja Agüero identificado con DNI Nro. 10192315 Especialista en ING. DE SISTEMAS Actualmente laboro en RENIEC Ubicado en LIMA Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: PLAN DE PRUEBAS																			
1	¿Considera usted que la gestión del trabajo en equipo se realiza de forma correcta? ¿Por qué?			X				X			X			X			16		
2	Actualmente ¿Cuál es su apreciación sobre el proceso de estimación y planificación realizada por los analistas para la certificación de requerimientos?			X				X			X			X			16		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: CASOS DE PRUEBAS																			
3	Con respecto a la ejecución de casos de prueba, ¿Considera usted que el proceso de ejecución de casos de prueba se está realizando de forma correcta? ¿Por qué?			X				X			X			X			16		
4	¿Considera usted que debería habilitar un repositorio de casos de prueba para su reutilización? ¿Por qué?			X				X			X			X			16		

[Handwritten Signature]
Dr. Ing. Joel Martín Visurraja Agüero
DOCENTE


Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: DEFECTOS																			
5	¿Cuál es su apreciación del manejo por parte del área de desarrollo y mantenimiento de software sobre los defectos reportados por el área de calidad?			X				X				X				X		16	
6	¿Cómo definiría usted el procedimiento actual de detección y notificación de los defectos? ¿Qué apreciación tiene sobre la gestión de los defectos?			X				X				X				X		16	

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento Sí No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir Dimensión/sub categoría.....
2. Debe añadir ítems en la dimensión/sub categoría

Es todo cuanto informo;



 Dr. Ing. Joel Martín Marrero Aguiar
 DOCENTE



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Roxana Angela Zavallo Benciso identificado con DNI Nro. 08161827 Especialista en Ing. de computación y sist. Actualmente laboro en B.M.D. Ubicado en Lima Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: PLAN DE PRUEBAS																			
1	¿Menciona las personas que van a ser de apoyo para la ejecución de las pruebas?			X				X				X				X		16	
2	¿Realiza la distribución de trabajo antes de la ejecución de las pruebas?			X				X				X				X		16	
3	¿Tiene acceso al formato adecuado al momento de generar el documento de plan de pruebas para determinado tipo de requerimiento?			X				X				X				X		16	
4	¿Con que frecuencia recibe usted documentación sobre la elaboración del plan de pruebas?			X				X				X				X		16	
5	¿Con que frecuencia recibe usted capacitación o explicación para la elaboración del plan de pruebas?			X				X				X				X		16	
6	¿Indica de manera precisa el tiempo que utilizará para el desarrollo de las pruebas?			X				X				X				X		16	

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: CASOS DE PRUEBAS																			
7	¿Con que frecuencia realiza la ejecución de los casos de prueba pruebas mientras actualiza la matriz de ejecución?			X				X				X				X		16	
8	¿Ingresa la información correspondiente a cada caso de prueba?			X				X				X				X		16	
9	¿Es de elevada dificultad la ejecución de los casos de prueba dentro de la matriz?			X				X				X				X		16	
10	¿Tiene acceso a casos ejecutados en anteriores requerimientos?			X				X				X				X		16	
11	¿Obtiene la información correcta y actualizada de cada caso de prueba al momento de la ejecución?			X				X				X				X		16	
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: DEFECTOS																			
12	¿Es rápida la atención de los defectos por parte del área de sistemas?			X				X				X				X		16	
13	¿Es precisa la información que envía el área de sistemas al momento de resolver un defecto?			X				X				X				X		16	
14	¿Con que frecuencia recibe usted capacitación o explicación para la notificación de los defectos al área de desarrollo ?			X				X				X				X		16	
15	¿Realiza el registro de defectos al momento de realizar la detección en tiempo real?			X				X				X				X		16	
16	¿Con que frecuencia realiza el seguimiento de los defectos?			X				X				X				X		16	
17	¿Realiza la actualización de estados en tiempo real de los defectos (Revisión y cierre)?			X				X				X				X		16	

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento Sí No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir Dimensión/sub categoría.....
2. Debe añadir ítems en la dimensión/sub categoría

Es todo cuanto informo;



Firma

Ing. de computación y sistema
Rosario A Zavallos Anaso



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Rosario Angela Zavallos Enciso identificado con DNI Nro. 08161827 Especialista en Ingeniería de Computación y Sistemas actualmente laboro en E.M.D. Ubicado en Lima Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

Coherencia: El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

Relevancia: El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

Claridad: La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

Suficiencia: La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: PLAN DE PRUEBAS																			
1	¿Considera usted que la gestión del trabajo en equipo se realiza de forma correcta? ¿Por qué?			X				X				X				X		16	
2	Actualmente ¿Cuál es su apreciación sobre el proceso de estimación y planificación realizada por los analistas para la certificación de requerimientos?			X				X				X				X		16	
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: CASOS DE PRUEBAS																			
3	Con respecto a la ejecución de casos de prueba, ¿Considera usted que el proceso de ejecución de casos de prueba se está realizando de forma correcta? ¿Por qué?			X				X				X				X		16	
4	¿Considera usted que debería habilitar un repositorio de casos de prueba para su reutilización? ¿Por qué?			X				X				X				X		16	

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: DEFECTOS																			
5	¿Cuál es su apreciación del manejo por parte del área de desarrollo y mantenimiento de software sobre los defectos reportados por el área de calidad?			X				X				X				X		16	
6	¿Cómo definiría usted el procedimiento actual de detección y notificación de los defectos? ¿Qué apreciación tiene sobre la gestión de los defectos?			X				X				X				X		16	

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento Sí No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir Dimensión/sub categoría.....

2. Debe añadir ítems en la dimensión/sub categoría

Es todo cuanto informo;



Firma

Ing. Roaris A. Lora Encaso



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Richard Osvaldo Aquije Rivera identificado con DNI Nro. 09619410 Especialista en Gestión de Proyectos Actualmente laboro en G.R.P. Ubicado en Lima Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

Coherencia: El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

Relevancia: El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

Claridad: La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

Suficiencia: La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: PLAN DE PRUEBAS																			
1	¿Menciona las personas que van a ser de apoyo para la ejecución de las pruebas?				/				/				/				/	16	
2	¿Realiza la distribución de trabajo antes de la ejecución de las pruebas?				/				/				/				/	16	
3	¿Tiene acceso al formato adecuado al momento de generar el documento de plan de pruebas para determinado tipo de requerimiento?				/				/				/				/	16	
4	¿Con que frecuencia recibe usted documentación sobre la elaboración del plan de pruebas?				/				/				/				/	16	
5	¿Con que frecuencia recibe usted capacitación o explicación para la elaboración del plan de pruebas?				/				/				/				/	16	
6	¿Indica de manera precisa el tiempo que utilizará para el desarrollo de las pruebas?				/				/				/				/	16	

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: CASOS DE PRUEBAS																			
7	¿Con que frecuencia realiza la ejecución de los casos de prueba pruebas mientras actualiza la matriz de ejecución?			/			/			/			/			/	16		
8	¿Ingresa la información correspondiente a cada caso de prueba?			/			/			/			/			/	16		
9	¿Es de elevada dificultad la ejecución de los casos de prueba dentro de la matriz?			/			/			/			/			/	16		
10	¿Tiene acceso a casos ejecutados en anteriores requerimientos?			/			/			/			/			/	16		
11	¿Obtiene la información correcta y actualizada de cada caso de prueba al momento de la ejecución?			/			/			/			/			/	16		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: DEFECTOS																			
12	¿Es rápida la atención de los defectos por parte del área de sistemas?			/			/			/			/			/	16		
13	¿Es precisa la información que envía el área de sistemas al momento de resolver un defecto?			/			/			/			/			/	16		
14	¿Con que frecuencia recibe usted capacitación o explicación para la notificación de los defectos al área de desarrollo ?			/			/			/			/			/	16		
15	¿Realiza el registro de defectos al momento de realizar la detección en tiempo real?			/			/			/			/			/	16		
16	¿Con que frecuencia realiza el seguimiento de los defectos?			/			/			/			/			/	16		
17	¿Realiza la actualización de estados en tiempo real de los defectos (Revisión y cierre)?			/			/			/			/			/	16		

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento Sí No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir Dimensión/sub categoría.....
2. Debe añadir ítems en la dimensión/sub categoría

Es todo cuanto informo;



 Firma



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Richard Oswaldo Aquije Rivera identificado con DNI Nro. 09619410 Especialista en Gestión de Proyectos Actualmente laboro en GRD Ubicado en Lima Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: PLAN DE PRUEBAS																			
1	¿Considera usted que la gestión del trabajo en equipo se realiza de forma correcta? ¿Por qué?			/				/				/				/		16	
2	Actualmente ¿Cuál es su apreciación sobre el proceso de estimación y planificación realizada por los analistas para la certificación de requerimientos?			/				/				/				/		16	
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: CASOS DE PRUEBAS																			
3	Con respecto a la ejecución de casos de prueba, ¿Considera usted que el proceso de ejecución de casos de prueba se está realizando de forma correcta? ¿Por qué?			/				/				/				/		16	
4	¿Considera usted que debería habilitar un repositorio de casos de prueba para su reutilización? ¿Por qué?			/				/				/				/		16	



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Richard Oswaldo Aquije Rivera identificado con DNI Nro. 09619410 Especialista en Gestión de Proyectos Actualmente laboro en GRD Ubicado en Lima Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: PLAN DE PRUEBAS																			
1	¿Considera usted que la gestión del trabajo en equipo se realiza de forma correcta? ¿Por qué?			/				/				/				/		16	
2	Actualmente ¿Cuál es su apreciación sobre el proceso de estimación y planificación realizada por los analistas para la certificación de requerimientos?			/				/				/				/		16	
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: CASOS DE PRUEBAS																			
3	Con respecto a la ejecución de casos de prueba, ¿Considera usted que el proceso de ejecución de casos de prueba se está realizando de forma correcta? ¿Por qué?			/				/				/				/		16	
4	¿Considera usted que debería habilitar un repositorio de casos de prueba para su reutilización? ¿Por qué?			/				/				/				/		16	



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Richard Oswaldo Aguije Rivera identificado con DNI Nro. 09619410 Especialista en Gestión de Proyectos Actualmente laboro en G.M.D. Ubicado en Lima Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: PLAN DE PRUEBAS																			
1	¿Considera usted que la gestión del trabajo en equipo se realiza de forma correcta? ¿Por qué?			/				/				/				/		16	
2	Actualmente ¿Cuál es su apreciación sobre el proceso de estimación y planificación realizada por los analistas para la certificación de requerimientos?			/				/				/				/		16	
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: CASOS DE PRUEBAS																			
3	Con respecto a la ejecución de casos de prueba, ¿Considera usted que el proceso de ejecución de casos de prueba se está realizando de forma correcta? ¿Por qué?			/				/				/				/		16	
4	¿Considera usted que debería habilitar un repositorio de casos de prueba para su reutilización? ¿Por qué?			/				/				/				/		16	

Anexo 5: Fichas de validación de la propuesta

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Título de la investigación:
 Nombre de la propuesta:

Yo, Edwin Huatay identificado con DNI Nro. 16.594.298 Especialista en Imp. de Sistemas.
 Actualmente laboro en Univ. Wente Ubicado en Lima. Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, subcategoría e ítem bajo los
 criterios:

Pertinencia: La propuesta es coherente entre el problema y la solución.

Relevancia: Lo planteado en la propuesta aporta a los objetivos.

Construcción gramatical: se entiende sin dificultad alguna los enunciados de la propuesta.

N°	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	La propuesta se fundamenta en las ciencias administrativas/ Ingeniería.	X		X		X			
2	La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.	X		X		X			
3	La propuesta se sustenta en un diagnóstico previo.	X		X		X			
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva	X		X		X			
5	La propuesta presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.	X		X		X			
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática	X		X		X			
7	La propuesta tiene un plan de acción e intervención bien detallado	X		X		X			
8	Dentro del plan de intervención existe un cronograma detallado y responsables de las diversas actividades	X		X		X			
9	La propuesta es factible y tiene viabilidad	X		X		X			
10	Es posible de aplicar la propuesta al contexto descrito	X		X		X			

Y después de la revisión opino que:

1. La propuesta es aprobada.
2.
3.

Es todo cuanto informo;


Firma

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Título de la investigación: *Aplicación informática para la mejora de las pruebas de software en un banco privado, Lima 2017*
 Nombre de la propuesta: *Diseño de una aplicación informática para la mejora de las pruebas de software en un banco privado*

Yo, *Richard Oswaldo Aguije Rivera* identificado con DNI Nro *09619410* Especialista en *Gestor de Proyectos*
 Actualmente laboro en *GRU* Ubicado en *Boje Asuán 127 Lima*. Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

Pertinencia: La propuesta es coherente entre el problema y la solución.

Relevancia: Lo planteado en la propuesta aporta a los objetivos.

Construcción gramatical: se entiende sin dificultad alguna los enunciados de la propuesta.

N°	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	La propuesta se fundamenta en las ciencias administrativas/ Ingeniería.	X		X		X			
2	La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.	X		X		X			
3	La propuesta se sustenta en un diagnóstico previo.	X		X		X			
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva	X		X		X			
5	La propuesta presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.	X		X		X			
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática	X		X		X			
7	La propuesta tiene un plan de acción e intervención bien detallado	X		X		X			
8	Dentro del plan de intervención existe un cronograma detallado y responsables de las diversas actividades	X		X		X			
9	La propuesta es factible y tiene viabilidad	X		X		X			
10	Es posible de aplicar la propuesta al contexto descrito	X		X		X			

Y después de la revisión opino que: *Propuesta conforme.*
 1.
 2.
 3.

Es todo cuanto informo;


 Firma

Anexo 6: Evidencia de la visita a la empresa

Encuentro en la oficina del Líder de certificación Carla Molinari Arrojo del área de calidad del banco privado.

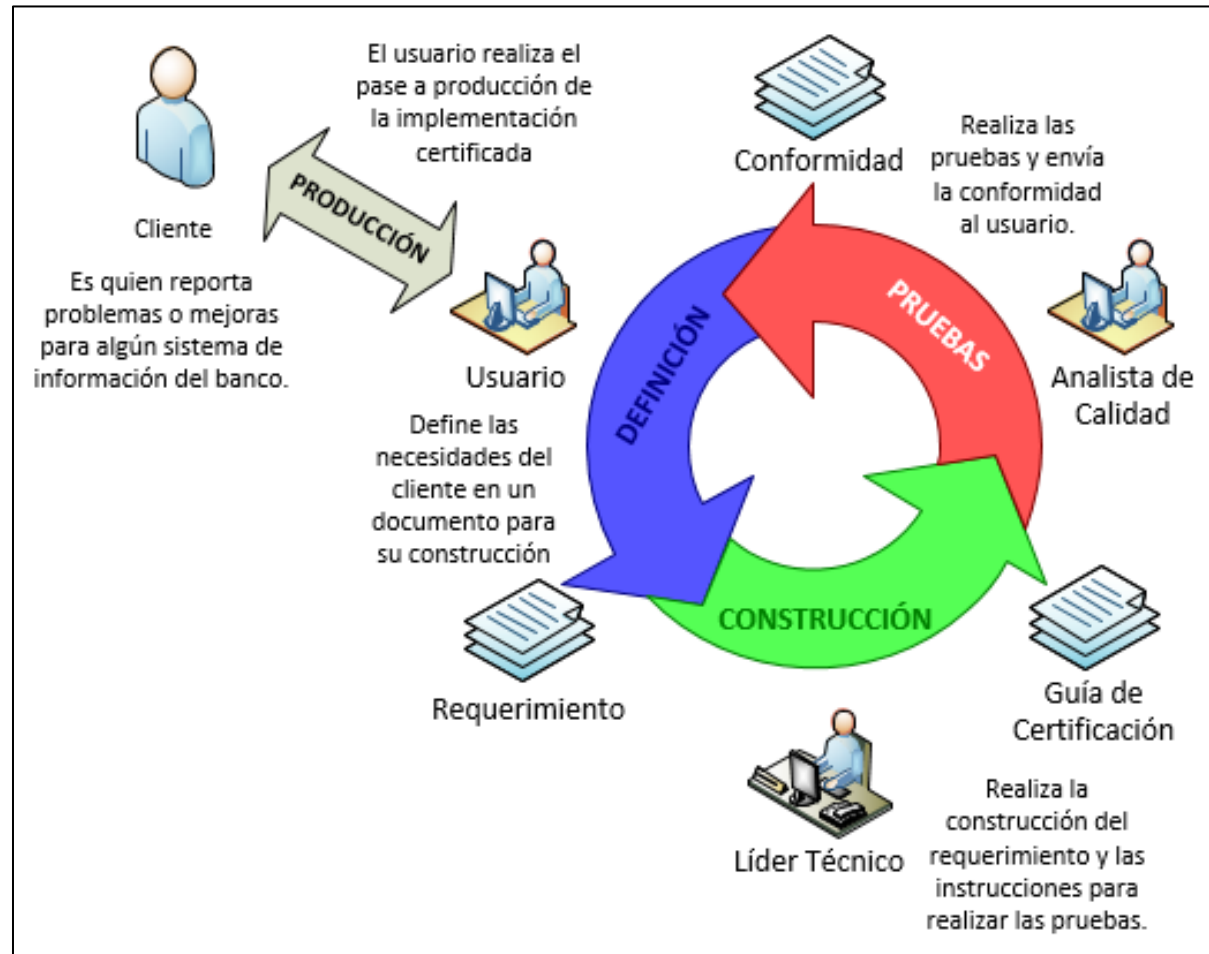


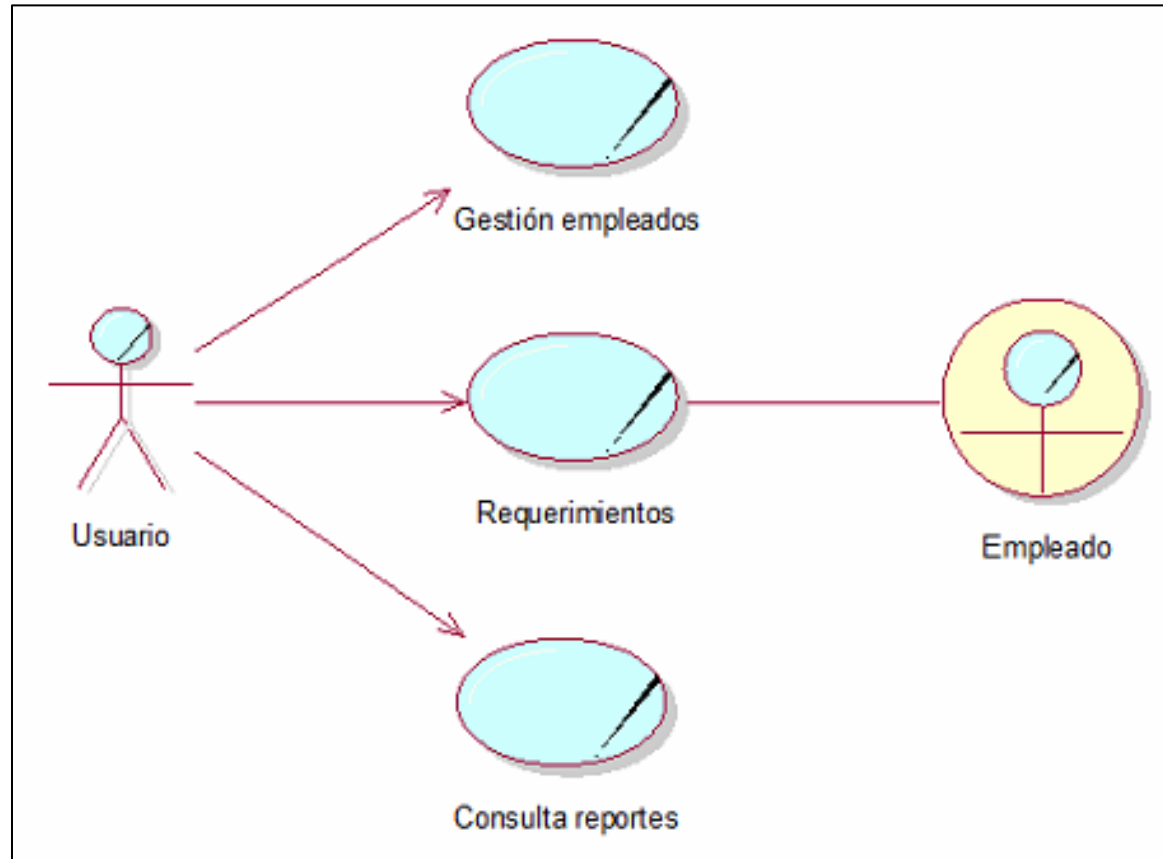
Encuentro con Líder de certificación Johnny Bracamonte Olaya en el área de calidad del banco privado.



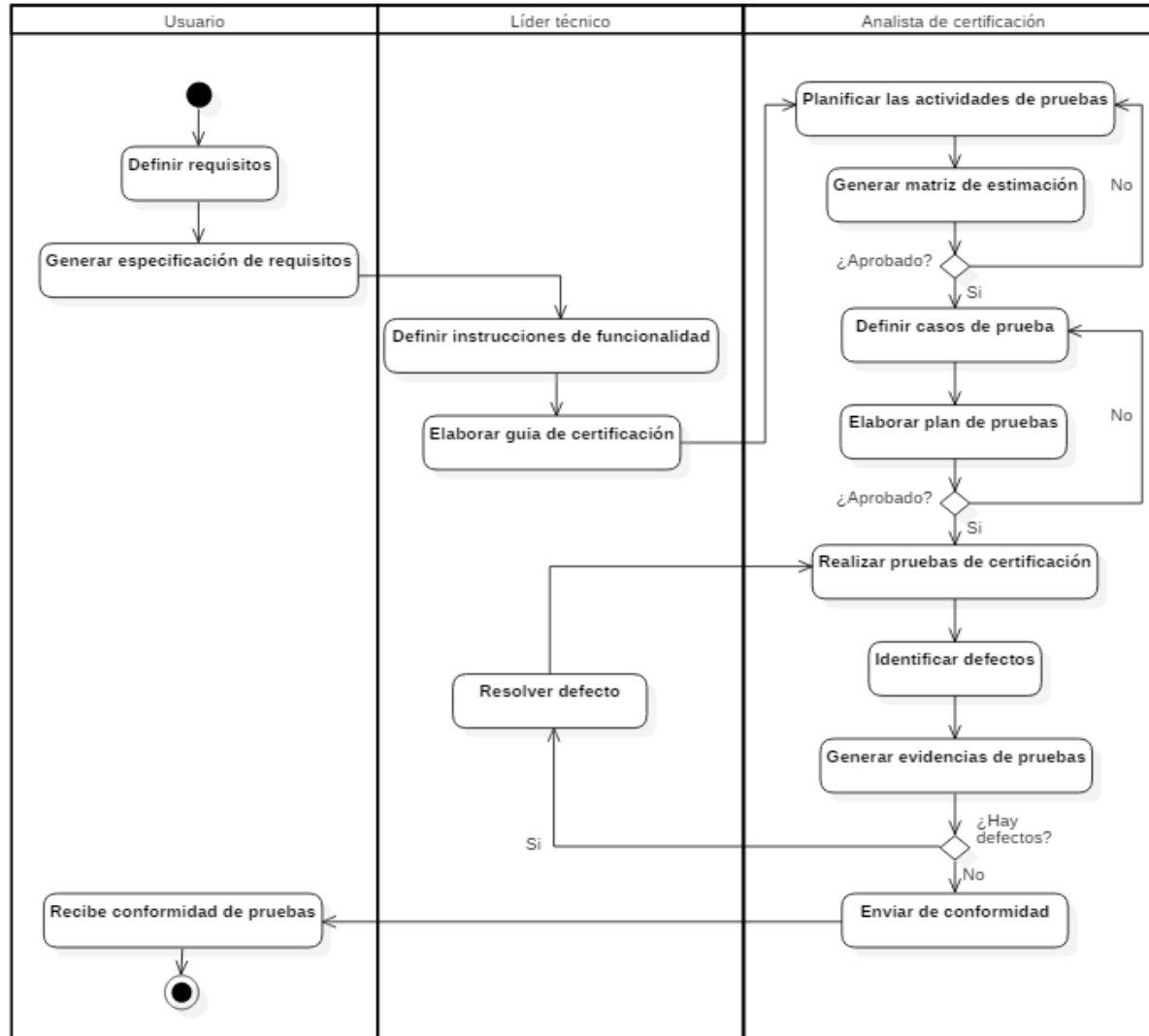
Anexo 7: Evidencia de la propuesta

Modelamiento del Negocio

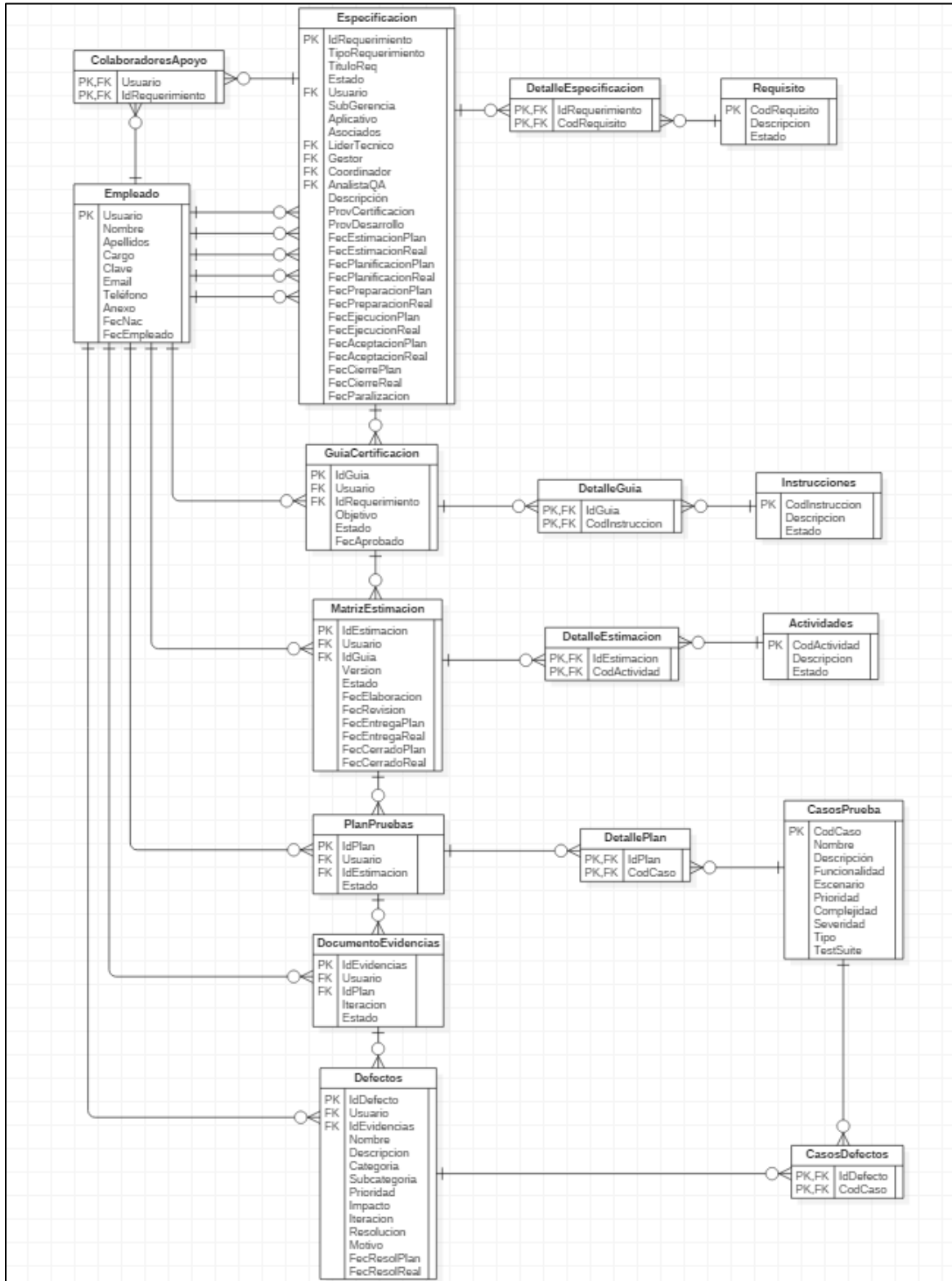


Modelo de negocio RUP

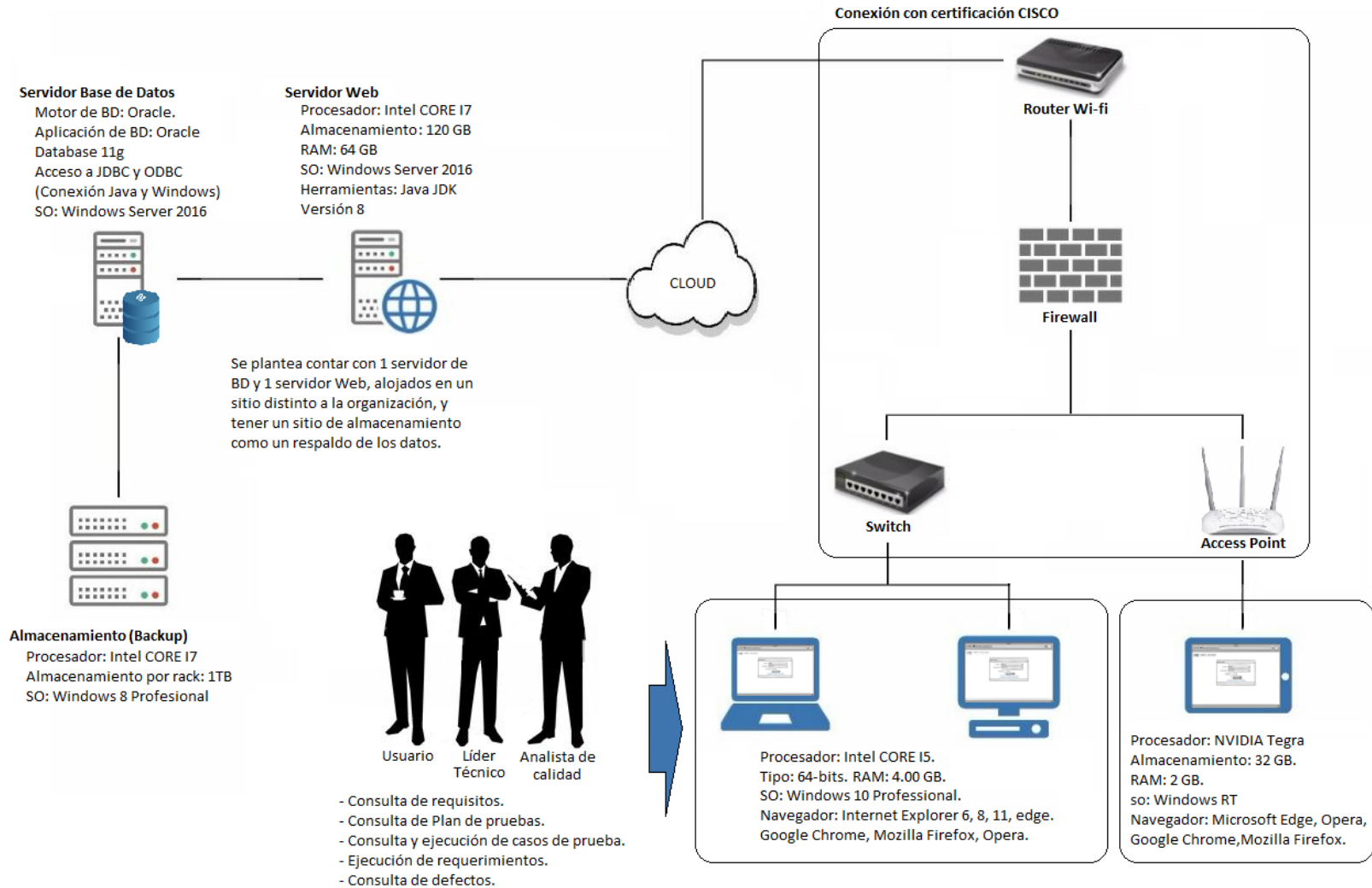
Modelado del Proceso



Modelo de datos

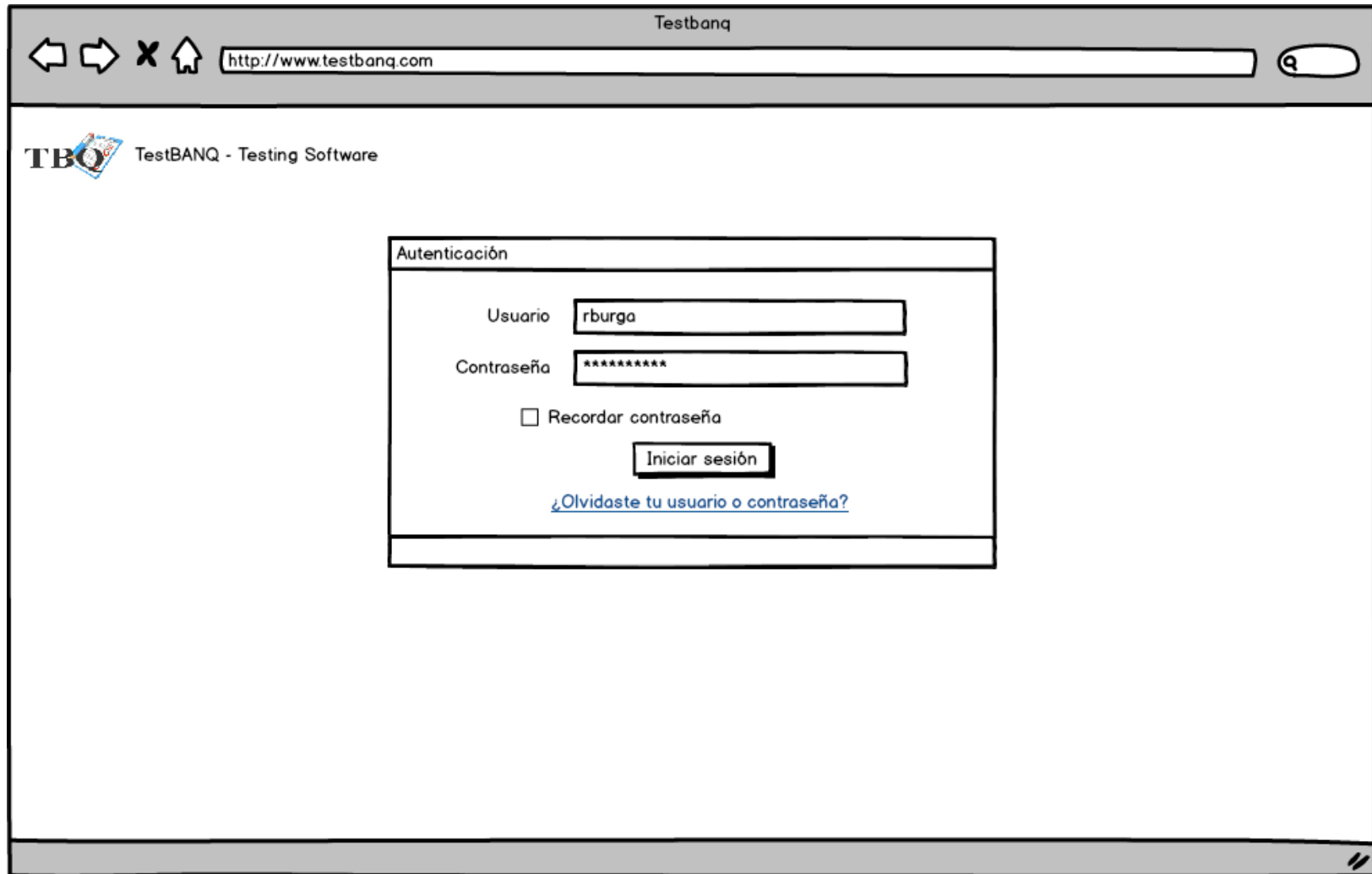


Modelo de Arquitectura



Prototipo

Pantalla de inicio de sesión



Pantalla principal de requerimientos

Testbanq

http://www.testbanq.com

TBO TestBANQ - Testing Software Bienvenido [Juan Perez](#), [Cerrar Sesión](#)

Inicio Cuadros de mando Elementos del proyecto Consulta Administración Acciones

Cuadro de Mando - Usuario

Q search Eliminar Crear

Código	Título del Requerimiento	Subgerencia	Lider Técnico	Gestor	Coordinador	Analista QA	Estado
<input type="checkbox"/> SR20170201	Cambio de PIN errado	Tarjetas de débito	Darío Rojas	Victoria Navas	Raul Peña	Jesus Blas	Planificación
<input type="checkbox"/> SR20170202	Dirección de cliente invalida	Cientes	Claudia Jerez	Carola Vargas			Inicio
<input type="checkbox"/> SR20170203	Retencion compras por internet	Tarjetas de débito	Darío Rojas	Victoria Navas	Raul Peña	Ronald Burgo	Estimación
<input type="checkbox"/> SR20170204	Generación de notas de abono	Tarjetas de crédito	Darío Rojas	Elena Carrera			Inicio
<input type="checkbox"/> SR20170205	Cobro por retiro cajero	Canales	Martin Villa	Jorge Marin	Raul Peña	Ronald Burgo	Estimación
<input type="checkbox"/> SR20170206	Cálculo de intereses	Tarjeta de crédito	Darío Rojas	Elena Carrera	Raul Peña	Carlos Quispe	Certificación
<input type="checkbox"/> SR20170207	Mantenimiento de cajeros	Canales	Romina Nieto	Pedro Garcia			Inicio
<input type="checkbox"/> SR20170208	Duplicidad de clientes	Cientes	Claudia Jerez	Ronald Ganosa	Victor Caceres	Mariano Lopez	Estimación
<input type="checkbox"/> SR20170209	Controversia por compra en cuotas	Tarjetas de crédito	Darío Rojas	Elena Carrera	Carlos Wu	José Camino	Certificación
<input type="checkbox"/> SR20170210	intentos de PIN errado	Tarjetas de débito	Darío Rojas	Victoria Navas	Martin Jimenez	Cesar Li	Aceptación

« < 1 2 3 4 5 > »

Elementos del proyecto

Testbanq

http://www.testbanq.com

TBO TestBANQ - Testing Software

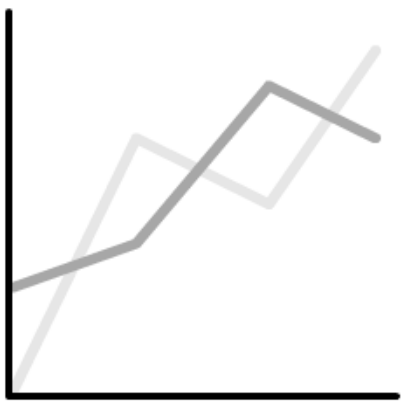
Inicio Cuadros de mando Elementos del proyecto Consulta Administración Acciones

Elementos del proyecto

- Resumen
- [Requisitos](#)
- [Personas](#)
- [Instrucciones](#)
- [Actividades](#)
- [Test Suites](#)
- [Test plan](#)
- [Reportes](#)

Resumen

Requerimientos



Este mes se han cerrado 100 requerimientos de 240

Historial de Actividades

- [Dario Rojas editó](#) el requerimiento [SR20170201](#).
- [Dario Rojas eliminó](#) el requerimiento [SR20170211](#).
- [Dario Rojas editó](#) el requerimiento [SR20170218](#).
- [Dario Rojas editó](#) el requerimiento [SR20170220](#).
- [Dario Rojas editó](#) el requerimiento [SR20170224](#).
- [Dario Rojas editó](#) el requerimiento [SR20170225](#).
- [Dario Rojas editó](#) el requerimiento [SR20170228](#).
- [Dario Rojas editó](#) el requerimiento [SR20170231](#).
- [Dario Rojas editó](#) el requerimiento [SR20170232](#).

Creación de requerimiento

Detalle	Datos del Requerimiento		
Sub-Gerencia	<input type="text" value="Clientes"/>	Aplicativo	<input type="text" value="Operator"/>
Tipo Requerimiento	<input type="text" value="Incidencia"/>		
Código Requerimiento	<input type="text" value="SR20172421"/>		
Requerimientos Asociados	<input type="text" value="SR20170101, SR20170102"/>		<input type="button" value="Q"/>
Título del Requerimiento	<input type="text" value="Actualización de dirección opcional."/>		
Tamaño	<input type="text" value="Mediano"/>	Tipo Prueba	<input type="text" value="Funcional"/>
Complejidad	<input type="text" value="Media"/>	Prioridad	<input type="text" value="Alta"/>
Líder Técnico	<input type="text" value="Claudia Jerez"/>		<input type="button" value="Q"/>
Gestor	<input type="text" value="Ronald Ganosa"/>		<input type="button" value="Q"/>
Descripción	<input type="text" value="Modificar programa de captación de clientes para incluir la modificación de la dirección alternativa."/>		

Crear otro

Pantalla base del requerimiento

Testbanq

http://www.testbanq.com



TBC TestBANQ - Testing Software Bienvenido [Ronald Burga](#), [Cerrar Sesión](#)

Inicio Cuadros de mando Elementos del proyecto Consulta Administración Acciones

SR20172421 - Actualización de dirección opcional

Datos del requerimiento		Colaboradores	
Sub-Gerencia:	Cientes	Estado:	<input type="button" value="Inicio"/>
Aplicativo:	Operador		Analista QA: Ronald Burga
Tipo Requerimiento:	Incidencia	Ver Requisitos	Gestor: Ronald Ganosa
Asociados:	SR20170101 , SR20170102	Guía: Ver Guía	Usuario: Juan Perez
Tipo de Prueba:	Funcional	Estimación:	Ver Participantes
Complejidad:	Media		No hay matriz de estimacion
Tamaño:	Mediano	Plan de Pruebas:	No hay plan de pruebas
Prioridad:	Alta		
Proveedor Certificación:	Pruebas S.A.		
Proveedor Desarrollo:	Desarrollo Interno		
Plataforma:	Intranet		
Descripción:			
	Modificar programa de captación de clientes para incluir la modificación de la dirección alternativa.		
			Tiempo
			Fecha creado: hace 1 minuto
			Última actualización: Sin cambios
			Ver cronograma del requerimiento
			Ver historial de actualizaciones

Pantallas de cambio de estado (Estimación y Planificación)

Cambio de estado	Cambio de estado
<p>Para Planificación</p> <p>Analista QA: <input type="text" value="Ronald Burgo"/> </p> <p>Fecha Inicio Real Estimación: <input type="text" value="15/12/2017"/></p> <p>Fecha Aprobacion de Estimación: <input type="text" value="17/12/2017"/></p> <p>Enlace: ME20172421 Matriz de estimación v10</p> <p><input type="button" value="Adjuntar"/> ME20172421 Matriz de estimación v10.xlsx</p> <p>Comentarios: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Grabar"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p>	<p>Aprobación del plan</p> <p>Analista QA: <input type="text" value="Ronald Burgo"/> </p> <p>Fecha Inicio Real Plan: <input type="text" value="18/12/2017"/></p> <p>Fecha Aprobacion del Plan: <input type="text" value="20/12/2017"/></p> <p>Enlace: PP20172421 Plan de Pruebas v10</p> <p><input type="button" value="Adjuntar"/> PP20172421 Plan de pruebas v10.docx</p> <p>Comentarios: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Grabar"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p>



Pantalla de cambio de estado (Preparación)

Preparación

Analista QA:

Cronograma: [Ingresar cronograma](#)

Plan de pruebas: [PP20172421](#) Plan de Pruebas v10 [añadir casos](#)



Cronograma

Actividad	Fecha Inicio	Fecha Fin
Preparación	20/12/2017	21/12/2017
Certificación	22/12/2017	26/12/2017
Aceptación	27/12/2017	10/01/2018

Fecha planificada de culminación:

Horas estimadas:

[Cancelar](#)



Añadir casos de prueba al plan

Casos de Pruebas:

[Cancelar](#)

Pantalla base del plan de pruebas

Testbanq

TestBANQ - Testing Software

Bienvenido [Ronald Burgo](#), [Cerrar Sesión](#)

Inicio
Cuadros de mando
Elementos del proyecto
Consulta
Administración
Acciones

PP20172421 - Plan de pruebas v1.0

Editar
Mas ...
Asignar
Finalizar

Datos del plan

Sub-Gerencia: Clientes Estado: Inicio

Requerimiento: [SR20172421](#)

Casos de prueba

[Ver casos de prueba](#)

Ciclos de ejecución

Ciclo	Estado	Progreso	Defectos	% Avance	% Defectos
Ciclo 1	Completo	<div style="width: 50%; height: 15px; background-color: #ccc; border: 1px solid black;"></div>	<div style="width: 30%; height: 15px; background-color: #ccc; border: 1px solid black;"></div>	50%	30%
Ciclo 2	Ejecucion	<div style="width: 100%; height: 15px; background-color: #ccc; border: 1px solid black;"></div>	<div style="width: 0%; height: 15px; background-color: #ccc; border: 1px solid black;"></div>	100%	0%

Colaboradores

Analista QA: [Ronald Burgo](#)

Gestor: [Ronald Ganosa](#)

Usuario: [Juan Perez](#)

[Ver Participantes](#)

Tiempo

Fecha creado: hace 1 minuto

Última actualización: Sin cambios

[Ver cronograma del requerimiento](#)

[Ver historial de actualizaciones](#)

Pantalla de ejecución de casos de prueba

Testbanq

http://www.testbanq.com

TBO TestBANQ - Testing Software Bienvenido [Ronald Burgo](#), [Cerrar Sesión](#)

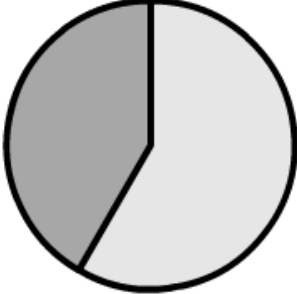
Inicio Cuadros de mando Elementos del proyecto Consulta Administración Acciones

PP20172421 - Plan de pruebas v1.0 - Ciclo 1

Estado:

#	Nombre	Resultado	Responsable	# Defectos	Acción
1	Afiliación Banca Celular - Número Claro inválido	<input type="button" value="OK"/>	Ronald Burgo	0	<input type="button" value="Ejecutar"/>
2	Afiliación Banca Celular - Número Claro válido	<input type="button" value="OK"/>	Ronald Burgo	0	<input type="button" value="Ejecutar"/>
3	Afiliación Banca Celular - Número Movistar inválido	<input type="button" value="OK"/>	Johan Castro	0	<input type="button" value="Ejecutar"/>
4	Afiliación Banca Celular - Número Movistar válido	<input type="button" value="OK"/>	Johan Castro	0	<input type="button" value="Ejecutar"/>
5	Afiliación Banca Celular - Número Entel inválido	<input type="button" value="OK"/>	Johan Castro	0	<input type="button" value="Ejecutar"/>
6	Afiliación Banca Celular - Número Entel válido	<input type="button" value="OK"/>	Marcos Rojas	0	<input type="button" value="Ejecutar"/>
7	Afiliación Banca Celular - Número Bitel inválido	<input type="button" value="Pendiente"/>	Marcos Rojas	0	<input type="button" value="Ejecutar"/>

Progreso



[Ver defectos del ciclo](#)

Pantalla de ejecución de caso de prueba por pasos

Testbanq
http://www.testbanq.com

Anterior
Siguiente

PP20172421 - Plan de pruebas v1.0 - Ciclo 1 - Caso 7 - ID: CP022457

Resumen de ejecución

Resultado: Falló Probado por: [Marcos Rojas](#)

Fecha de ejecución: 10/01/2018 09:57 p.m.


Ejecución de pasos


#	Non	#	Paso	Data de prueba	Resultado esperado	Resultado		Defectos	Acción
1	Afili Núm	1	Ingresar a aplicación de clientes			OK		Pantalla1.jpg	+ Defecto + Pantalla
2	Afili Núm	2	Ingresar número número de celular	Nro celular bitel inactivo		Falló		Pantalla2.jpg Ver defectos	+ Defecto + Pantalla
3	Afili Núm	3	Seleccionar el botón aceptar		Muestra mensaje "Nro de celular inválido"	Pend			+ Defecto + Pantalla


Historial


Pantalla de creación de defectos.


Crear defecto



Código Plan: 

ciclo: 


Prioridad: 

Seleccionar casos impactados: 

Proceso detección: 

Categoría:  

Resumen:

Líder Técnico: 

Descripción:

Crear otro