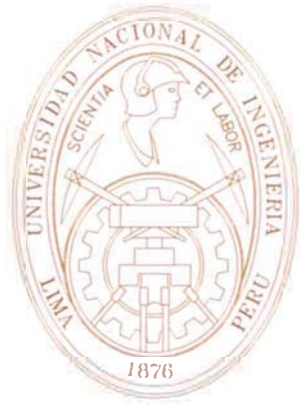


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE SOFTWARE EN UNA

INSTITUCION DEL ESTADO

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

AMADOR ZEVALLOS MENDOZA

LIMA-PERÚ

2012

DEDICATORIA:

A mi madre a quien dedicó toda su vida aconsejándonos siempre con todo su apoyo incondicional y con los medios para estudiar y salir adelante.

AGRADECIMIENTOS

A los diferentes jefes del área de calidad de las instituciones por brindarme su apoyo y materiales para completar la información detallada de este informe.

A mi Alma Mater, porque es quien me dio los conocimientos y las herramientas que han sido y serán la base para mis logros profesionales.

INDICE

DESCRIPTORES TEMÁTICOS	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
INTRODUCCION	3
1. PENSAMIENTO ESTRATÉGICO	5
1.1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	5
1.1.1. Definición de la Empresa	5
1.1.2. Organización de la Empresa	7
1.1.2.1. Organigrama General	7
1.1.3. Productos	11
1.1.4. Clientes	11
1.1.5. Proveedores	11
1.1.6. Competencia	11
1.2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO	12
1.2.1. Visión	12
1.2.2. Misión	12
1.2.3. Objetivos Estratégicos	13
1.2.4. Análisis Interno	14
1.2.4.1. Fortalezas	14
1.2.4.2. Debilidades	15
1.2.5. Análisis Externo	15
1.2.5.1. Oportunidades	15
1.2.5.2. Amenazas	16
1.2.6. Análisis FODA	17
2. MARCO TEÓRICO	20
2.1. ESTRATEGIA DE PRUEBAS	20
2.2. Concepto de Prueba	21
2.3. Por qué probar	21
2.4. Principios	22
2.5. Conocimiento del Negocio	24
2.6. El Proceso de Pruebas en el Ciclo de Vida del Software	24
2.6.1. Pruebas de Requisitos	26
2.6.2. Pruebas del Diseño	26
2.6.3. Revisiones e Inspecciones del Código Fuente	27
2.7. Tipos de Pruebas de Software	27
2.7.1. Tipos de pruebas clasificadas en función de qué conocemos	28
2.7.2. Tipos de pruebas según el grado de automatización	30

2.7.3	Tipos de pruebas clasificadas en función de qué se prueba.....	31
3.	PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.....	35
3.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	35
3.2.	ALTERNATIVAS DE SOLUCION.....	38
3.2.1.	Relación de Alternativas.....	38
3.2.2.	Ventajas y Desventajas de las Alternativas.....	38
3.3.	METODOLOGIA DE SOLUCIÓN.....	40
3.3.1.	Evaluación Financiera (Costos).....	40
3.3.2.	Evaluación de Criterios de Selección.....	41
3.4.	TOMA DE DECISIONES.....	42
3.4.1.	Evaluación Financiera.....	42
3.4.2.	Evaluación de Criterios de Selección.....	45
3.4.3.	Alternativa Elegida.....	45
3.5.	DESARROLLO DE LA SOLUCION ELEGIDA.....	46
4.	ANÁLISIS BENEFICIO COSTO.....	58
4.1.	SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	58
4.1.1.	Beneficios Tangibles.....	58
4.1.2.	Beneficios Intangibles.....	59
4.2.	EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERO.....	60
4.2.1.	Estimación de Costos.....	60
4.3.	RESULTADO DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA.....	62
4.4.	ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO.....	64
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
	CONCLUSIONES.....	66
	RECOMENDACIONES.....	67
	GLOSARIO DE TERMINOS.....	68
	BIBLIOGRAFIA.....	68
	ANEXOS.....	

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- Pruebas de Caja Negra
- Pruebas de Caja Blanca
- Tipo de Pruebas
- Plan de Pruebas
- Pruebas Integrales
- Validación de Pruebas
- Verificación de Pruebas
- Clase equivalente

RESUMEN

El trabajo trata de las pruebas de calidad del sistema que se debe tomar en cuenta cuando desarrollamos y enviamos a producción un proyecto de desarrollo de software para un área del negocio respectiva.

Los proyectos de desarrollo software en una institución del estado sufren importantes cambios a medida que evoluciona el proyecto y muchas veces estos cambios salen de control y podría finalmente terminar por entregar un producto totalmente diferente al especificado originalmente careciendo de los parámetros de calidad esperados (rapidez, facilidad de uso, estándares de calidad funcionalidad, estabilidad, etc.) En el presente trabajo se aborda el problema planteando la implementación del área: calidad de software, el área de calidad de software decidió adquirir un sistema licenciado de automatización de pruebas para los sistemas desarrollados y por desarrollar para la gerencia de informática.

Basado en esta experiencia el presente trabajo plantea una metodología híbrida consistente en la utilización de una herramienta de software libre en combinación con un conjunto de pruebas funcionales.

INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones de software han crecido en complejidad y tamaño, y por consiguiente también en costos. Es importante verificar y evaluar la calidad los productos software finales que van a ser utilizados en producción a fin de minimizar el costo de su mantenimiento y corrección de errores.

El Registro los nacimientos, matrimonios, divorcios, defunciones y demás actos que modifiquen el estado civil de las personas realizado por la institución debe ser planteado considerando la calidad del software a utilizar para el registro ya que esto garantizará fiabilidad de la información. Pruebas de calidad confiables garantizarán que software de calidad sean utilizadas en producción. El primer capítulo permite conocer a la empresa, la actividad donde se desenvuelve y el diagnóstico estratégico que nos llevo a determinar las estrategias para el logro de los objetivos.

En el segundo capítulo se realiza una descripción de los conceptos, y metodologías que se utilizaron en el desarrollo de la solución, en nuestro caso una metodología hibrida para las pruebas de software como producto final.

El tercer capítulo describe el problema que básicamente identifica la falta de pruebas integrales entre los sistemas existentes.

En el cuarto capítulo se realiza la evaluación beneficio-costos de la implementación del área de calidad, se hace un análisis cuantitativo en base a los beneficios tangibles obtenidos y la inversión realizada, así como un análisis cualitativo de los beneficios intangibles, el resultado de este análisis nos muestra que la inversión en la solución ha sido rentable.

CAPÍTULO I

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

1.1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

1.1.1. Definición de la Institución

El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil - RENIEC, se crea mediante Ley N° 26497, en concordancia con los Artículos 177° y 183° de la Constitución Política del Perú, como un organismo autónomo con personería jurídica de derecho público interno.

Es autoridad, conforme su Ley Orgánica, con atribuciones exclusivas y excluyentes en materia registral, técnica, administrativa, económica y financiera, responsable de organizar y de mantener el Registro Único de Identificación de las Personas Naturales, adoptar mecanismos que garanticen la seguridad de la confección de los documentos de identidad e inscribir los hechos y actos relativos a su capacidad y estado civil, así como asegurar la confiabilidad de la información que resulta de la inscripción.

RENIEC, Registro Nacional de Identificación y Estado Civil, es un organismo público autónomo que cuenta con personería jurídica de derecho público

interno y goza de atribuciones en materia registral, técnica, administrativa, económica y financiera. Fue creado por Ley N° 26497 de fecha 12 de julio de 1995. Su actual Jefe Nacional es el Dr. Jorge Luis Yrivarren Lazo, quien asumió el cargo en febrero del 2011

Es el organismo técnico encargado de la identificación de los peruanos, otorga el documento nacional de identidad, registra hechos vitales: nacimientos, matrimonios, defunciones, divorcios y otros que modifican el estado civil

La institución es autónoma por mandato de la Constitución y la ley, razón por la cual no pertenecemos a ningún sector del poder Ejecutivo, Legislativo ni del Poder Judicial. Somos un organismo que cuenta con la mejor tecnología informática actualizada, además de personal calificado para desempeñarse con éxito en la actividad de registro e identificación de personas como en la aplicación de normas, procesos y procedimientos que rigen esa actividad.

Organizamos y mantenemos el registro único de identificación de las personas naturales; es nuestra razón de ser, existimos respondiendo a la necesidad de administrar y dirigir el sistema registral de los peruanos, que involucra el registro civil, registro de personas y registro de naturalización, lo que constituye el registro único y base de datos de identificación de todos los peruanos. Es la Entidad de Certificación Digital en el Sector Público, encargado de emitir los certificados raíz para las Entidades de Certificación para el Estado Peruano que lo soliciten

En épocas electorales, la única participación del RENIEC es la de proporcionar el padrón electoral inicial al Jurado Nacional de Elecciones, para que éste lo apruebe y a su vez lo remita a la Oficina Nacional de Procesos Electorales como padrón electoral oficial a utilizar el día de las elecciones.

1.1.2. Organización del RENIEC

1.1.2.1. Organigrama General

El Reglamento de Organización y Funciones constituye una de las herramientas más importantes para una adecuada gestión administrativa de las entidades del sector público.

El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC) no escapa a esta coyuntura, por lo que se ve en la necesidad de adecuar su organización a los requerimientos de la modernización del Estado y a los lineamientos para la elaboración y aprobación del Reglamento de Organización y Funciones - ROF por parte de las Entidades de la Administración Pública aprobados mediante Decreto Supremo N° 043-2006-PCM, a fin de cumplir cabalmente su visión, misión y objetivos.

La estructura de organización diseñada para el RENIEC, ha sido concebida de tal manera que la Alta Dirección se orienta a la formulación de los lineamientos de política, ejerciendo el principio de unidad de dirección; que los órganos administrativos desarrollen funciones de apoyo y asesoramiento de carácter general; y que los órganos de línea sean básicamente ejecutores

y especializados en materia registral para organizar y mantener el Registro único de Identificación de las Personas Naturales, atención a los indocumentados e inscribir los hechos y actos relativos a su capacidad y estado civil.

Entre los aspectos más importantes que contiene el nuevo Reglamento de Organización y Funciones, deben mencionarse los siguientes:

1. El RENIEC ha adoptado una organización gerencial a fin de potenciar sus niveles de ejecución y coadyuvar a que la toma de decisiones se realice en forma rápida y eficaz, asegurando el cumplimiento de los objetivos institucionales.

2 .La organización gerencial permitirá contar con una estructura orgánica moderna, ágil, flexible, plana y con cadena de mando corta, que en el caso de RENIEC, es la siguiente:

- Jefatura Nacional.
- Sub Jefatura Nacional.
- Secretaría General.
- Gerencias
- Sub Gerencias.
- Jefaturas Regionales.
- Jefaturas de Departamento.

Esta estructura permitirá al RENIEC adaptarse rápidamente a las nuevas demandas de los administrados, propiciando y utilizando adecuadamente

la innovación tecnológica disponible.

3. Al acortarse la cadena de mando, se aplana la estructura orgánica reduciéndose el número de niveles intermedios, lo cual agiliza la toma de decisiones.

4. Se estructuran como órganos del primer nivel organizacional a la Jefatura Nacional, la Sub Jefatura Nacional y la Secretaría General como máxima autoridad administrativa.

5. Los órganos que desarrollan actividades de asesoramiento y apoyo, están representados por la Gerencia de Planificación y Presupuesto, Gerencia de Asesoría Jurídica, Gerencia de Imagen Institucional, Gerencia de Administración, Gerencia de Informática, la Gerencia de Recursos Humanos y el Centro de Altos Estudios Registrales - CAER.

6. Los órganos operativos o de línea ejecutan las funciones principales del RENIEC y constituyen su razón de ser. Están representados por la Gerencia de Operaciones Registrales, Gerencia de Procesos y Depuración Registral y Gerencia de Certificación y Registro Digital, reforzándose la autoridad y la responsabilidad de dichos órganos.

7. Se otorga coherencia y solidez al Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del RENIEC al asegurarse la previsión de los cargos y plazas en el respectivo Cuadro para Asignación de Personal (CAP), el Presupuesto Analítico de Personal (PAP) y la Escala Remunerativa del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil. Es decir la estructura orgánica establecida en el ROF tiene un respaldo presupuestal en el

La presente gestión del RENIEC, mediante la aprobación del Reglamento de Organización y Funciones (ROF), propicia la mejora de los niveles de eficiencia, estableciendo claramente las funciones y las responsabilidades de los órganos que conforman la organización, permitiendo de forma eficaz el cumplimiento de los objetivos y misión institucional conforme lo dispone su Ley Orgánica.

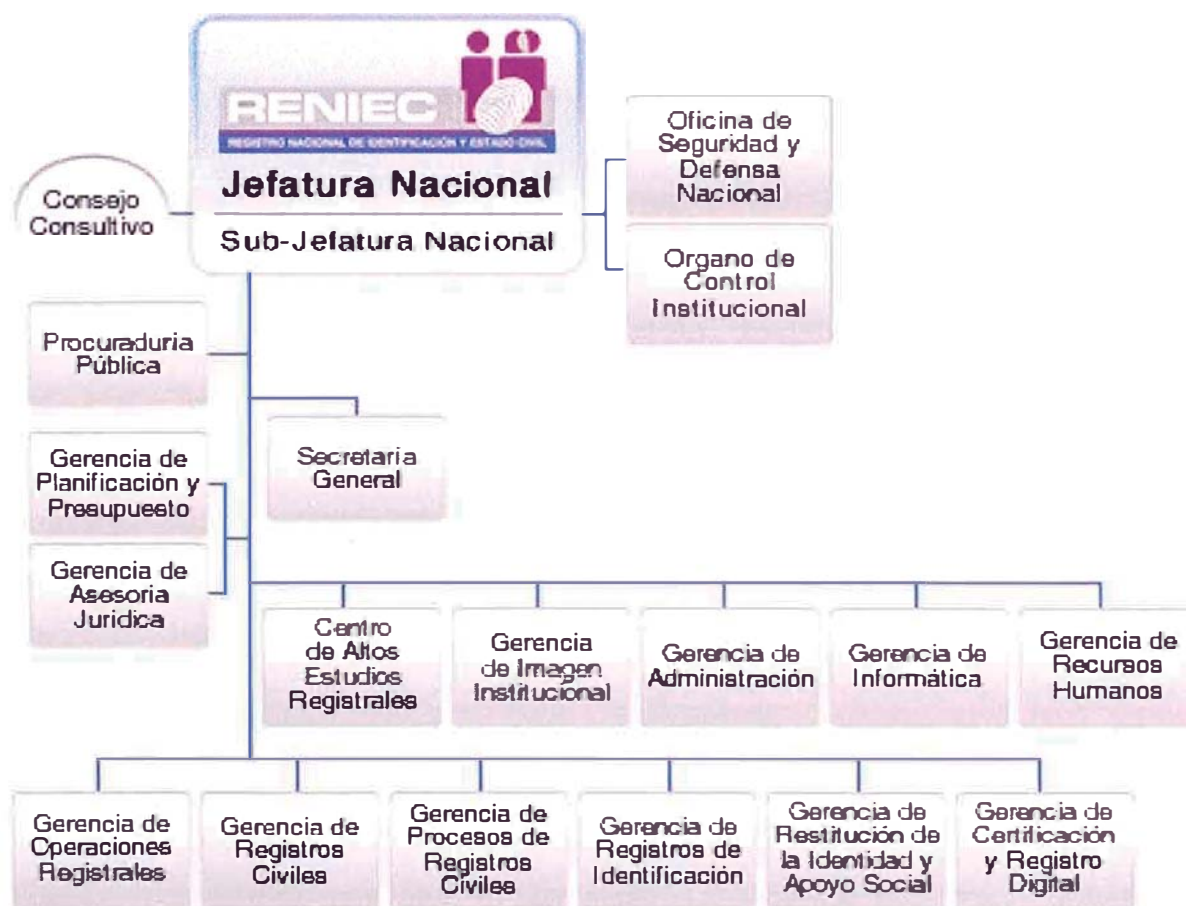


Fig. 1 Organigrama RENIEC

Fuente: www.reniec.gob.pe

La figura#1 muestra la estructura de organización diseñada para el RENIEC.

1.1.3. Productos

1. Emitir el Documento Único que acredita la identidad de las personas; así como sus duplicados.
2. Registrar los nacimientos, matrimonios, divorcios, defunciones y demás actos que modifiquen el estado civil de las personas; así como las resoluciones judiciales o administrativas que a ellos se refieran susceptibles de inscripción y, los demás actos que señale la ley.
3. Emitir los Certificados Raíz para las Entidades de Certificación para el Estado Peruano que lo soliciten.

1.1.4. Clientes

- Banco de la Nación,
- Colegio de Notarios del Perú
- Bancos.
- Ciudadanos mayor de 18 años
- Menores de edad
- Policía Nacional del Perú

1.1.5. Competencia

Mantener el Registro de Identificación de las personas naturales

1.2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

1.2.1. Visión

"El Registro Nacional de Identificación y Estado Civiles la Institución más avanzada de Latinoamérica en los aspectos de identificación y registro civil, que cuenta con la confianza de la ciudadanía y con el reconocimiento internacional por la calidad en la prestación de sus servicios, al lograr que todos los peruanos estén identificados y accedan con plena confianza, a través del uso de su documento nacional de identidad, a los diversos servicios disponibles, dentro de un contexto humano, y de seguridad jurídica y tecnológica"

lograr que todos los peruanos estén identificados y accedan con plena confianza, a través del uso de su documento nacional de identidad, a los diversos servicios disponibles, dentro de un contexto humano, y de seguridad jurídica y tecnológica".

1.2.2. Misión

Mantener actualizado el Registro Único de Identificación de las Personas Naturales, emitiendo los documentos que acrediten su identidad con un alto nivel tecnológico, de calidad y plena seguridad.

- Inscribir los nacimientos, matrimonios, defunciones y otros actos que modifican el estado civil.

- Hacer accesible a la población, los servicios públicos y privados a través de la certificación digital, con seguridad tecnológica y jurídica.
- Preparar y mantener actualizado el Padrón Electoral.
- Brindar servicios de calidad a la población, sustentado en un Sistema de Gestión de la Calidad orientado a la permanente mejora continua.

1.2.3. Objetivos Estratégicos

En función a la Institución:

Plan Operativo Institucional 2011 – Funcional

El cual considera, en primer término el alineamiento de los Objetivos Institucionales con los Procesos Clave (PC) determinados en el Plan Estratégico Institucional, aprobado mediante RJ N°034-2011-JNAC/RENIEC de fecha 28ENE3011; en tal sentido, se han alineado el PC1 Registro de Identificación, PC2 Registros Civiles, PC3 Otorgamiento de Servicios, PC4 Certificación Digital, PC5 Padrón Electoral y PC6 Soporte; asimismo, se han identificado a las unidades orgánicas que participan en cada uno de los procesos clave y en la obtención de los productos.

Se debe señalar que las unidades orgánicas que participan de la gestión institucional, están consideradas dentro del objetivo general **"Fortalecimiento de la Cultura Organizacional"**, cuyo proceso clave es el de Soporte y su producto principal **"Gestión Administrativa"**.

Plan Operativo del Programa Presupuestal Estratégico: "Acceso de la Población a la Identidad - Presupuesto por Resultados 2011"

Establecido para las Unidades Orgánicas que ejecutan actividades, en el marco del Presupuesto por Resultados. La programación de sus tareas, se alinea con el programa estratégico creado en forma específica, por el Ministerio de Economía y Finanzas; y de manera similar a lo establecido en el Plan Operativo Funcional, sobre la base de lo dispuesto en el artículo 1, numeral 1.4, inciso b), de la Ley N° 29626 Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2011, que dispuso la suma de ochenta y nueve millones ochocientos doce mil y 00/100 nuevos soles, para el RENIEC; destinados al financiamiento de las intervenciones en el marco del "**Programa Presupuestal Estratégico Acceso de la Población a la Identidad**".

1.2.4. Análisis Interno

1.2.4.1. Fortalezas

- La Institución cuenta con la Certificación ISO 9001:2008 –
Proceso Clave: Registros Civiles
- La Institución cuenta con la Certificación ISO 9001:2008 –
Proceso Clave: Registros de Identificación.
- Los precios asequibles y la calidad del DNI, certificados es
alta.

confiables, flexibles de crecimiento y con tecnología de vanguardia.

- Nuevos desarrollos como son la Plataforma Virtual Multiservicios, el Sistema de verificación Biométrica AFIS, el DNI Electrónico y la Certificación Digital.
- Infraestructura de hardware, software de sistemas de información, infraestructura de comunicaciones, gran capacidad de almacenamiento de información y sistemas de cómputo de respaldo

1.2.5.2 Amenazas

- Personas de lugares inaccesible con problemas en el tramite de su DNI.
- Desconocimiento del documento en lugares remotos.
- Surgimiento de mercado negro en la falsificación de documento.

1.2.6 Analisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	<p>1.-La Institución cuenta con la Certificación ISO 9001:2008 – Proceso Clave: Registros Civiles</p> <p>2.-La Institución cuenta con la Certificación ISO. 9001:2008 – Proceso Clave: Registros de Identificación.</p> <p>3.-Ampliación de nuevos áreas de mercados facultado al RENIEC a nivel nacional.</p> <p>4.-El RENIEC cuenta con sistemas de procesamiento y almacenamiento de información de gran capacidad, confiables, flexibles de crecimiento y con tecnología de vanguardia.</p> <p>5.-Nuevos desarrollos como son la Plataforma Virtual Multiservicios, el Sistema de verificación Biométrica AFIS, el DNI Electrónico y la Certificación Digital.</p>	<p>1.-Personas de lugares inaccesibles con problemas en el trámite de su DNI.</p> <p>2.-Desconocimiento del documento en lugares remotos.</p> <p>3.-Surgimiento de mercado negro en la falsificación de documento.</p>

	<p>6.-Infraestructura de hardware, software de sistemas de información, infraestructura de comunicaciones, gran capacidad de almacenamiento de información y sistemas de cómputo de respaldo.</p>	
<p>DEBILIDADES</p>	<p>1.-Los precios asequibles y la calidad del DNI, certificados es alta.</p> <p>2.-Unidad de Producción Centralizada, cuenta con una planta en donde las áreas administrativas y de producción de DNI, tienen constante comunicación con las jefaturas a nivel nacional.</p>	<p>1.-Carencias de metodologías que midan la calidad de los sistemas software.</p> <p>2.-Faltan herramientas de gestión de aseguramiento de la calidad.</p> <p>3.-Existe incumplimiento con las fechas no respetando el cronograma del proyecto.</p> <p>4.-Existe incumplimiento con las fechas no respetando el cronograma del proyecto.</p>

Fig. 2 Matriz FODA

Conclusiones sobre el análisis FODA:

- Usar las TI como herramientas de servicio para mejorar la atención al cliente, obtener indicadores para toma de decisiones y aumentar la productividad lo que redundará en disminución de costos.
- Aplicar estrategias que salvaguarden la competencia con su análogos con los países de Latinoamérica

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Estrategia de Pruebas

Una estrategia de casos de prueba del software integra las técnicas de diseño de casos de prueba en una serie de pasos bien planificados que dan como resultado una correcta construcción del software. Cualquier estrategia de prueba debe incorporar la planificación de la prueba, el diseño de casos de prueba, la ejecución de las pruebas y la agrupación y evaluación de los datos resultantes.

2.2. Concepto de Prueba

Podemos definir el concepto de Prueba como un proceso de ejecutar un programa con el fin de encontrar Errores. Esta definición implica que debe partirse de la suposición que el programa a probar contiene errores, lo cual siempre es válido y se trata de encontrar tantos errores como sea posible.

Por el contrario, si nuestro objetivo es mostrar que el programa no contiene errores, estaremos inconscientemente orientados hacia ese fin. El adoptar una u otra actitud tiene profundas implicancias en el éxito de las pruebas.

Una prueba exitosa es aquella en que encuentra un error.

Importancia

Es importante la fase de pruebas, ya que en ella se garantiza la confiabilidad de la funcionalidad de los sistemas y/o aplicaciones, productos y tecnología de información que dan soporte al negocio.

La prueba y revisión de programas código tiene por objeto encontrar errores y por tanto, aumentar la confiabilidad del mismo. La confiabilidad es asunto del diseño. Por lo tanto la confiabilidad debe diseñarse en el sistema.

2.3. Por qué probar

El ideal de probar es demostrar que el programa hace lo que se supone debe hacer y que no hace lo que se supone no debe hacer. Sin embargo, en la práctica, el conjunto de datos de entrada y las posibles secuencias de proceso de los programas son a menudo infinitos. Por lo que es

recomendable diseñar un conjunto de casos de prueba que en la mayor probabilidad de encontrar la mayor cantidad de errores.

2.4. Principios

Los principios de pruebas a menudo parecen obvios y son ignorados con serias consecuencias.

- La definición del resultado esperado a la salida del programa es una parte integrante y necesaria de un caso de prueba.

Muchos errores se originan por ignorar este principio. Si el resultado esperado de un caso de prueba no ha sido predefinido, existe la posibilidad de que un resultado plausible pero erróneo se interprete como correcto.

- Un programador debe evitar probar su propio programa.

La detección de errores es un proceso destructivo, es por ello que es difícil para una persona adoptar la actitud mental para demostrar que lo que acaba de hacer está errado.

Por otra parte existe el problema de falsas interpretaciones que puede haber hecho el programador. Su prueba no hará más que tratar de verificar lo correcto de su interpretación

- Un área de programación no debería probar sus propios programas.

Es el caso similar al anterior aplicado a la conducta colectiva de un grupo humano.

- Inspeccionar concienzudamente el resultado de cada prueba.

Este es probablemente el principio más obvio, pero sin embargo a menudo dejado de lado. Empíricamente se ha encontrado que muchos programadores fracasan en la detección de errores, aun cuando los resultados de las pruebas las evidencian claramente.

- Examinar un programa para comprobar que no hace lo que se supone que debe hacer es solo la mitad del problema.

La otra mitad consiste en ver si el programa hace lo que no se supone que debe hacer. Esto significa que los programas deben ser revisados con respecto a efectos colaterales no deseados.

- Evitar los casos de pruebas desechables a menos que el programa sea verdaderamente un programa desechable.

Una práctica muy frecuente es sentarse frente al terminal e inventar casos diversos de pruebas "al ojo" cada vez que se prueba nuevamente, los casos de pruebas deben ser reinventados.

Generalmente no se hace, y las siguientes pruebas no han sido rigurosas como la primera vez. Esto significa que si se introdujo un error en una parte ya probada rara vez se detecta.

- No planear el esfuerzo de prueba con la suposición tácita de que no se encontrarán errores.

Este error se comete cuando se parte de la suposición de que la prueba es el proceso de mostrar que el programa funciona correctamente.

- La probabilidad de encontrar errores adicionales en una sección del programa es proporcional al número de errores encontrados. Este

fenómeno, contrario a la intuición, tiene su base en comprobaciones empíricas. En efecto, los módulos de un programa igualmente probados que han presentado más errores tienen una probabilidad más alta de presentar otros errores.

- La prueba de programas no es una ciencia exacta.

Si bien existen métodos que ayudan en el proceso de elaboración de casos de pruebas, ello requiere de todas maneras de una considerable cuota de creatividad.

2.5. Conocimiento del Negocio

Es fundamental que el Analista de Control de Calidad deba conocer al detalle el aplicativo a revisar, para optimizar su trabajo el área de Desarrollo debe proporcionar la documentación necesaria del sistema y los casos de prueba para dar inicio a las pruebas requeridas.

En esta etapa de revisión se determinará si hay impacto con otras aplicaciones o que involucran algún riesgo en la organización. Al no encontrar observación alguna, la revisión y la ejecución de las pruebas es factible.

2.6. El Proceso de Pruebas en el Ciclo de Vida del Software

El estándar ISO/IEC 12207 (ISO/IEC 2006) identifica tres grupos de procesos en el ciclo de vida software:

- Procesos principales, grupo en el que incluye los procesos de Adquisición, Suministro, Desarrollo, Operación y Mantenimiento.

- Procesos de la organización, en donde se encuentran los procesos de Gestión, Mejora, Infraestructura y Formación.
- Procesos de soporte o auxiliares, en donde están los procesos de Documentación, Gestión de la Configuración, Auditoría, Resolución de Problemas, Revisión Conjunta, Aseguramiento de la Calidad, Verificación, Validación.
- Este estándar no define un proceso de pruebas como tal, sino que aconseja utilizar los procesos de soporte durante la ejecución de los procesos principales o de la organización. Entre éstos se encuentran los procesos de Validación y de Verificación:
- El proceso de Validación tiene como objetivo determinar si los requisitos y el sistema final cumplen los objetivos para los que se construyó el producto, respondiendo así a la pregunta ¿el producto es correcto?
- El proceso de Verificación intenta determinar si los productos software de una actividad se ajustan a los requisitos o a las condiciones impuestas en actividades anteriores. De este modo, la pregunta a la que responde este proceso es ¿se está construyendo el producto correctamente? En el proceso de Verificación se observa la importancia de verificar cada uno de los productos que se van construyendo, bajo la asunción de que si lo que se va construyendo es correcto, también lo será el producto final.

2.6.1. Pruebas de Requisitos

La prueba de requisitos pretende comprobar los tres principales atributos de calidad de los requisitos, con el fin de detectar tantos errores como sea posible y cuanto antes: corrección (carencia de ambigüedad), completación (especificación completa y clara del problema) y consistencia (que no haya requisitos contradictorios).

Se propone la utilización de una Matriz de Trazabilidad de Prueba de Requisitos, en la que se lista cada requisito junto a sus casos de uso y casos de prueba.

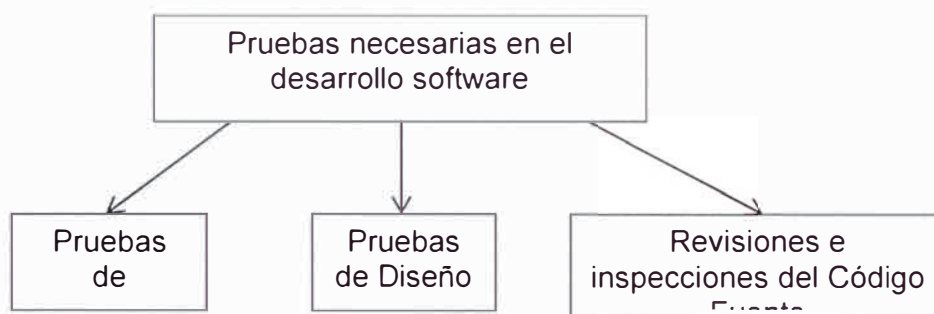


Figura # 3

La figura #3 muestra las pruebas necesarias en el desarrollo de software

2.6.2. Pruebas del Diseño

La fase de diseño tiene como objetivo generar un conjunto de especificaciones completas del sistema que se va a implementar, transformando los requisitos en un Plan de implementación.

La prueba del diseño debe comprobar su consistencia, completación, corrección, factibilidad (es decir, que el diseño sea realizable) y trazabilidad

(es decir, que podamos “navegar” desde un requisito hasta el fragmento del diseño en que éste se encuentra).

2.6.3.Revisiones e Inspecciones del Código Fuente

Las revisiones e inspecciones de código fuente son una técnica para detección manual de errores en el código. Se trabaja bajo el principio de que “cuatro ojos ven más que dos”, de tal manera que el método de trabajo consistirá, básicamente, en pasar el código escrito por un programador a un tercero o grupo de terceros, que tratará de encontrar posibles errores, faltas de adecuación al estilo de codificación utilizado por la organización, etc.

Para ello suelen utilizarse listas de comprobación (checklists), que enumeran defectos y en los que el revisor anota su presencia o ausencia.

La lista de comprobación además de contener errores típicos del lenguaje de programación usado, deberá incluir el control de overflows y underflows, restricción adecuada del acceso a los miembros de las clases, control de apertura y cierre de ficheros, etc.

2.7. Tipos de Pruebas de Software

Aunque no hay una clasificación oficial o formal de los diferentes tipos de pruebas de software, se pueden categorizar de la siguiente manera:

2.7.1. Tipos de pruebas clasificadas en función de qué conocemos

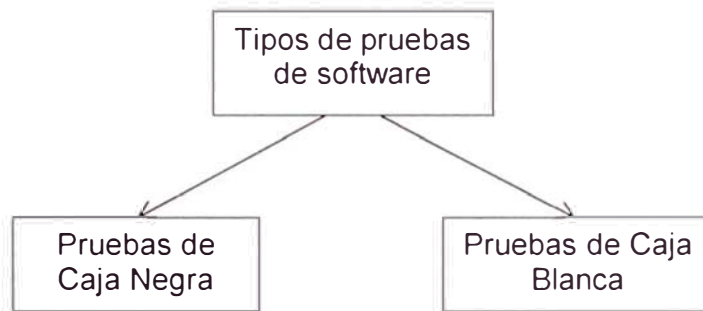


Figura # 4

La figura #4 muestra los tipos de pruebas de software

A. Pruebas de Caja Negra

Criterios basados en las interfaces y las especificaciones de los módulos, determina la funcionalidad del sistema. Para la realización de esta prueba implica una variada selección de los datos de pruebas para determinar el nivel de optimización de la funcionalidad del sistema.

Permiten detectar:

- Funcionamiento incorrecto o incompleto.
- Errores de interfaz.
- Errores de accesos a las estructuras de datos externas.
- Problemas de rendimiento.
- Errores de inicio y terminación.

Cobertura:

- Valores representativos de conjuntos de datos
- Fronteras, valores o combinaciones de valores conflictivos.
- Capacidad de proceso.

Las técnicas que se podrán usar para la realización de pruebas de caja negra son:

- Clase Equivalente
- Análisis de Valores Límites
- Causa Efecto

B.Pruebas de Caja Blanca

Criterios basados en la lógica interna de la aplicación y el código o diseño interno, determina la funcionalidad del sistema.

Para esta prueba se consideran tres puntos importantes:

- Conocer el desarrollo interno del programa, determinante en el análisis de coherencia y consistencia del código.
- Considerar las reglas predefinidas por cada algoritmo.
- Comparar el desarrollo del programa en su código con la documentación pertinente.

El criterio de selección de casos de prueba buscará cierta cobertura:

- Caminos independientes
- Valores de las condiciones
- Bucles dentro y fuera de sus límites operacionales
- Estructura de datos

Los errores se esconden en los rincones y se acumulan en las fronteras.

Las técnicas que se podrán usar para la realización de pruebas de caja blanca son:

- Complejidad Ciclomática
- Cobertura

2.7.2. Tipos de pruebas según el grado de automatización

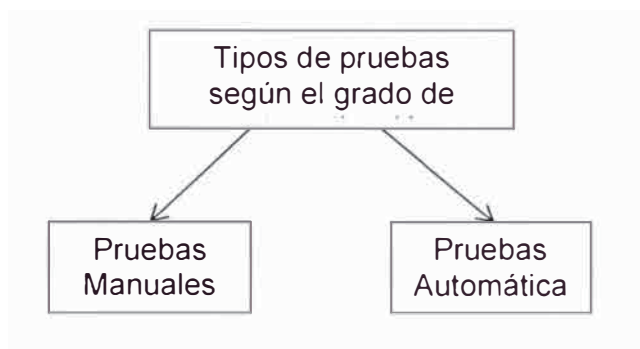


Figura # 5

La figura #5 muestra los tipos de pruebas de software según el grado de automatización.

2.7.2.1 Pruebas Manuales

Son las que se hacen normalmente al programar o las que ejecuta una persona con la documentación generada durante la codificación (P. ej.- comprobar cómo se visualiza el contenido de una página web en dos navegadores diferentes).

2.7.2.2 Pruebas Automáticas

Se usa un determinado software para sistematizar las pruebas y obtener los resultados de las mismas (Ejm: verificar un método de ordenación).

2.7.3. Tipos de pruebas según el nivel

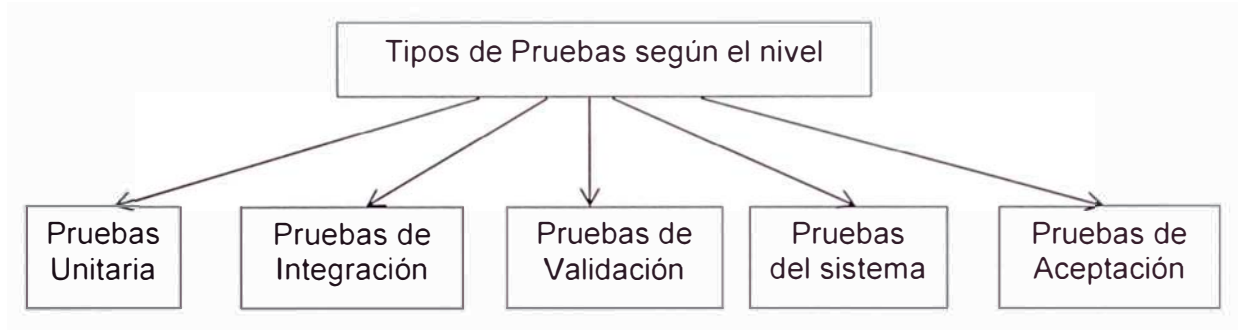


Figura # 6

La figura #6 muestra los tipos de pruebas según el nivel

2.7.3.1 Pruebas Unitarias

Se trata de las pruebas formales que permiten declarar que un módulo está listo y terminado (no las informales que se realizan cuando se desarrollan los módulos).

Las pruebas de unidad centra el proceso de verificación en la menor unidad del diseño del software: módulos. Una unidad de prueba se refiere a uno o más módulos que cumplen las siguientes condiciones:

- Todos son del mismo programa.
- Al menos uno de ellos no ha sido probado.
- El conjunto de módulos es el objeto de un proceso de prueba.

La prueba de unidad puede abarcar desde un módulo hasta un grupo de módulos.

Algunas pruebas que pueden hacerse como pruebas de unidad son:

- Pruebas de interfaz.
- Pruebas de estructura de datos.
- Pruebas de condiciones límite.
- Pruebas de caminos independientes.
- Pruebas de caminos de manejo de errores.

2.7.3.2 Pruebas de Integración

Implican una progresión ordenada de pruebas que van desde los componentes o módulos y que culminan en el sistema completo.

El orden de integración elegido afecta a diversos factores, como los siguientes:

- La forma de preparar casos.
- Las herramientas necesarias.
- El orden codificar y probar los módulos
- El coste de la depuración.
- El coste de preparación de casos.

Tipos fundamentales de integración:

- Integración Incremental: Se combina el siguiente módulo que se debe probar con el conjunto de módulos que ya han sido probados.
 - Ascendente: se comienza por los módulos hoja.
 - Descendente: se comienza por el módulo raíz.

- Integración no Incremental: Se prueba cada módulo por separado y luego se integran todos de una vez y se prueba el programa completo.

2.7.3.3 Pruebas de Validación

El software totalmente ensamblado se prueba como un todo para comprobar si cumple los requisitos funcionales y de rendimiento, facilidad de mantenimiento, recuperación de errores, etc. La validación es el proceso de comprobar que lo que se ha especificado es lo que el usuario realmente quería.

2.7.3.4 Pruebas de Sistema

La prueba del sistema está constituida por una serie de pruebas diferentes cuyo propósito primordial es ejercitar profundamente el sistema basado en computadora. Aunque cada prueba tiene un propósito diferente, todas trabajan para verificar que se han integrado adecuadamente todos los elementos del sistema y que realizan las funciones apropiadas.

2.7.3.5 Pruebas de Aceptación

En esta prueba se evalúa el grado de calidad del software con relación a todos los aspectos relevantes para que el uso del producto se justifique.

Estas pruebas se hacen para verificar si efectivamente el sistema operativo así como el software de aplicación y sus componentes quedaron correctamente y perfectamente instalados.

Es la prueba final basada en las especificaciones del usuario o basada en el uso del programa por el usuario final luego de un periodo de tiempo.

CAPÍTULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los sistemas que salían a producción estaban saliendo con errores y estaban limitando el servicio que no interactuaban entre sí lo cual obligaba que la misma información tenga que ser digitada varias veces y aumentaba la probabilidad de cometer errores al momento de ingresarla, todo esto generaba que los informes emitidos por los sistemas no eran confiables, ni oportunos, y había mucho que complementar con apoyo de las hojas de cálculo y procesos manuales

Principales problemas que se presentaban:

- Todos los documentos de ventas y cuentas por pagar (facturas, boletas, notas crédito y débito) eran digitados 2 ó 3 veces.
- Los reportes gerenciales de ventas (de frecuencia diaria y mensual) no eran oportunos ni confiables, ya que se generaban manualmente con apoyo de hojas de cálculo.
- Los estadísticos de venta eran generados por aplicaciones independientes y después de ejecutar varios procesos para extraer la información de las bases de datos.
- Los stocks de los productos terminados no eran confiables ya que el sistema no tenía los controles adecuados para manejar estos.
- Problemas para procesar la información de caja-bancos ya que esta era voluminosa y se manejaban totalmente en hojas de cálculo.
- Los análisis contables y ajustes por diferencia de cambio se hacían manualmente ya que el sistema de contabilidad solo emitía los reportes básicos.
- Ineficiente sistema de codificación de sus clientes y proveedores ya que muchas veces se generaban diferentes códigos para una misma persona o empresa.
- Faltaba un sistema de codificación estructurado de sus productos terminados e insumos.

Las áreas afectadas:

- Gerencia de Administración
- Gerencia de certificación digital.
- Gerencia de Imagen
- Gerencia de recursos Humanos.

El impacto era:

- Se empleaba mucho tiempo del personal en digitar información, y efectuar cálculos manuales.
- Había demora y falta de confianza en los informes gerenciales y estadísticos que afectaban a la toma de decisiones para elaborar las estrategias gerenciales
- Se dependía del personal del área de sistemas para la emisión de reportes e informes ya que se ejecutaban muchos procesos intermedios para obtenerlos.
- Habían grandes diferencias entre el stock físico y el del sistema.
- Los reportes de stocks de los productos terminados no salían ordenados adecuadamente.
- Habían problemas para hacer análisis de proveedores y clientes ya que la información no se consolidaba adecuadamente porque existían problemas con la codificación.
- La contabilidad siempre estaba atrasada.
- Demora en los informes financieros.

3.2. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Se plantearon dos posibles alternativas al problema de pruebas de los sistemas de información.

3.2.1. Relación de Alternativas

Alternativa 1:

Compra de una herramienta licenciada para automatizar las pruebas de los diferentes sistemas de información

Alternativa 2:

Implementar herramientas libres y desarrollar una metodología de procedimientos de pruebas funcionales de todos los sistemas de la empresa apoyado de las herramientas libres de pruebas (hibrido)

3.2.2. Ventajas y Desventajas de las Alternativas

Alternativa 1 (Compra de una herramienta licenciada)

Ventajas:

- Tiempo de implantación asesorada por una empresa.
- Es un gasto único en la adquisición del Software.
- Producto con experiencia en implantaciones en otras empresas privada.

- La implantación es por módulos de acuerdo a los requerimientos de la entidad.
- El proveedor es responsable de la documentación del sistema y capacitación al personal.
- La probabilidad de éxito en la implantación de la herramienta es alta ya que se adaptará a algunos de los procesos de la institución

Desventajas:

- Probabilidad de caer en costos elevados y mayor tiempo por adaptaciones de la herramienta a algunos de los procesos de la institución
- Resistencia de la organización a los cambios por parte de los involucrados .
- Costos elevados de licencia.
- Riesgo de quedar sin soporte al desaparecer del mercado la versión comprada.
- No es fácil la implementación de la herramienta con los sistemas existentes en la institución.
- Desconfianza porque hubo malas experiencias con un software de pruebas en otras instituciones.

Alternativa 2 (Hibrido)

Ventajas:

- Metodología totalmente personalizado a los procesos de la institución.
- Facilidad en los cambios que se requieren conocimiento de los procesos.
- Se usa el “know how” del personal de la institución.

Desventaja:

- Mayor cantidad de recursos de pruebas.
- Exige una mayor participación del personal de la institución.
- La metodología definida no necesariamente están entre las mejores prácticas del mercado sino que esta personalizado a la experiencia del negocio.

3.3. METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN

Para la elección de la alternativa de solución utilizaremos dos perspectivas de evaluación:

3.3.1. Evaluación Financiera (Costos)

En esta evaluación se estimará el presupuesto necesario para llevar a cabo cada una de las alternativas.

3.3.2. Evaluación de Criterios de Selección

En esta evaluación se utilizará una "Matriz de Selección" en base a criterios preseleccionados de acuerdo a objetivos estratégicos de la institución.

Para este efecto se han definido los siguientes criterios de selección con sus respectivos pesos o importancia dentro del problema a seleccionar:

- Confianza (5%).
- Costo (25%).
- Tiempo (25%).
- Soporte Técnico y Mantenimiento (10%).
- Aprendizaje (5%).
- Calidad (30%).

A continuación, la explicación a detalle de cada uno de los criterios señalados:

- **Confianza:** Importante factor por las experiencias que la institución tenía hacia la adquisición de software.
- **Costo:** Este factor se refiere a todos los costos en los cuales se incurrirá para obtener la solución, tales como: Costo de licencias del software, costos de la herramienta de pruebas, costos de implementación del software, costos de Mantenimiento, entre otros.

- **Tiempo:** Mediante éste factor se mide el tiempo en el cual se tendría operativo el sistema para efectuar las operaciones de la institución.
- **Soporte Técnico y Mantenimiento:** Consiste en el seguimiento que se hará después de la implementación, los recursos para el soporte y los costos de personal para el mantenimiento y configuración.
- **Aprendizaje:** Consiste en cuan fácil será para el personal aprender a usar la herramienta de pruebas
- **Calidad:** Indica el grado de cumplimiento con el objetivo en los procesos de pruebas de software.

3.4. TOMA DE DECISIONES

3.4.1. Evaluación Financiera

A continuación se muestran los costos en dólares al evaluar cada alternativa de solución.

Alternativa 1: Compra de un herramienta licenciada

Tiempo estimado de implementación: 10 meses

Fig. 7 Cuadro N° 01 de Costos de la Alternativa 1

Fuente: RENIEC fecha Abril 2012
Elaboración propia

Planilla	Cantidad	Mensual	Nro meses	Total US\$
Jefe Calidad	1	1,500.00	10	15,000.00
Soporte Técnico y Operativo	1	500.00	10	5,000.00
Analista QA	10	1,000.00	10	100,000.00
Total				120,000.00

Licencias y Servicios de Personalización	Total US\$
Licencias del software	150,000.00
Servicios de Personalización	10,000.00
Total	160,000.00

Equipos , Muebles y Suministros	Cantidad	Precio Unitario	Total US\$
Equipos y Licencias			
Computadoras y Licencias	11	500.00	5,500.00
Impresora Láser	1	500.00	500.00
Servidor de Aplicaciones / BD	1	2,000.00	2,000.00
Mobiliario y suministros de oficina			
Muebles	11	2,000.00	22,000.00
Servicios de Instalación			
Instalación de HW y SW	11	20	220.00
Instalación de Red y Cableado	11	20	220.00
Total			30,440.00
TOTAL ALTERNATIVA 1			310,440.00

Fig. 8 Cuadro N° 01 de Costos de la Alternativa 2

Planilla	Cantidad	Mensual	Nro meses	Total US\$
Jefe de Calidad	1	1,500.00	10	15,000.00
Analista Funcional	5	1,000.00	10	50,000.00
Asistente de calidad	1	1000.00	10	10,000.00
Analistas QA	5	1,000.00	10	50,000.00
Total				125,000.00

Equipos , Muebles y Suministros	Cantidad	Precio Unitario	Total US\$
Equipos y Licencias			
Computadoras y Licencias	22	500.00	11,000.00
Impresora Láser de RED	1	500.00	500.00
Servidor de Aplicaciones / BD	1	2,000.00	2,000.00
Mobiliario y suministros de oficina			
Muebles	22	200	4,400.00
Servicios de Instalación			
Instalación de HW y SW	22	20	440.00
Instalación de Red y Cableado	22	20	440.00
Total			18,780.00
TOTAL ALTERNATIVA 2			143,780.00

3.4.2. Evaluación de Criterios de Selección

En el siguiente cuadro se muestra la evaluación de alternativas, para lo cual se ha asignado un puntaje a los criterios de acuerdo a la valoración del cuadro adjunto "Valor Puntaje".

Fig.9 Cuadro N° 03 de Evaluación de Alternativas

Criterio	Peso	Alternativa 1		Alternativa 2	
		Puntaje	Peso	Puntaje	Peso
Confianza	0.05	6	0.30	10	0.50
Costo	0.25	6	1.50	8	2.00
Tiempo	0.25	6	1.50	8	2.00
Soporte Técnico	0.10	8	0.80	10	1.00
Aprendizaje	0.05	6	0.30	10	0.50
Calidad de Procesos	0.30	6	1.80	10	3.00
			6.20		9.00

Valor Puntaje	
Muy Buena	10
Buena	8
Regular	6
Malo	4
Muy Malo	2

3.4.3. Alternativa Elegida

Tanto la evaluación financiera, como la matriz de selección por criterios estratégicos muestran que la mejor es la Alternativa 2: **"Hibrido"**.

Esta alternativa fue la elegida y la institución hizo las evaluaciones respectivas y contrato analistas funcionales, analista de calidad, Adicionalmente se adoptó software que permitía enriquecer la pruebas de los sistemas a través de formatos de pruebas unitarias, gestión de pruebas, reportes, estadísticas etc.

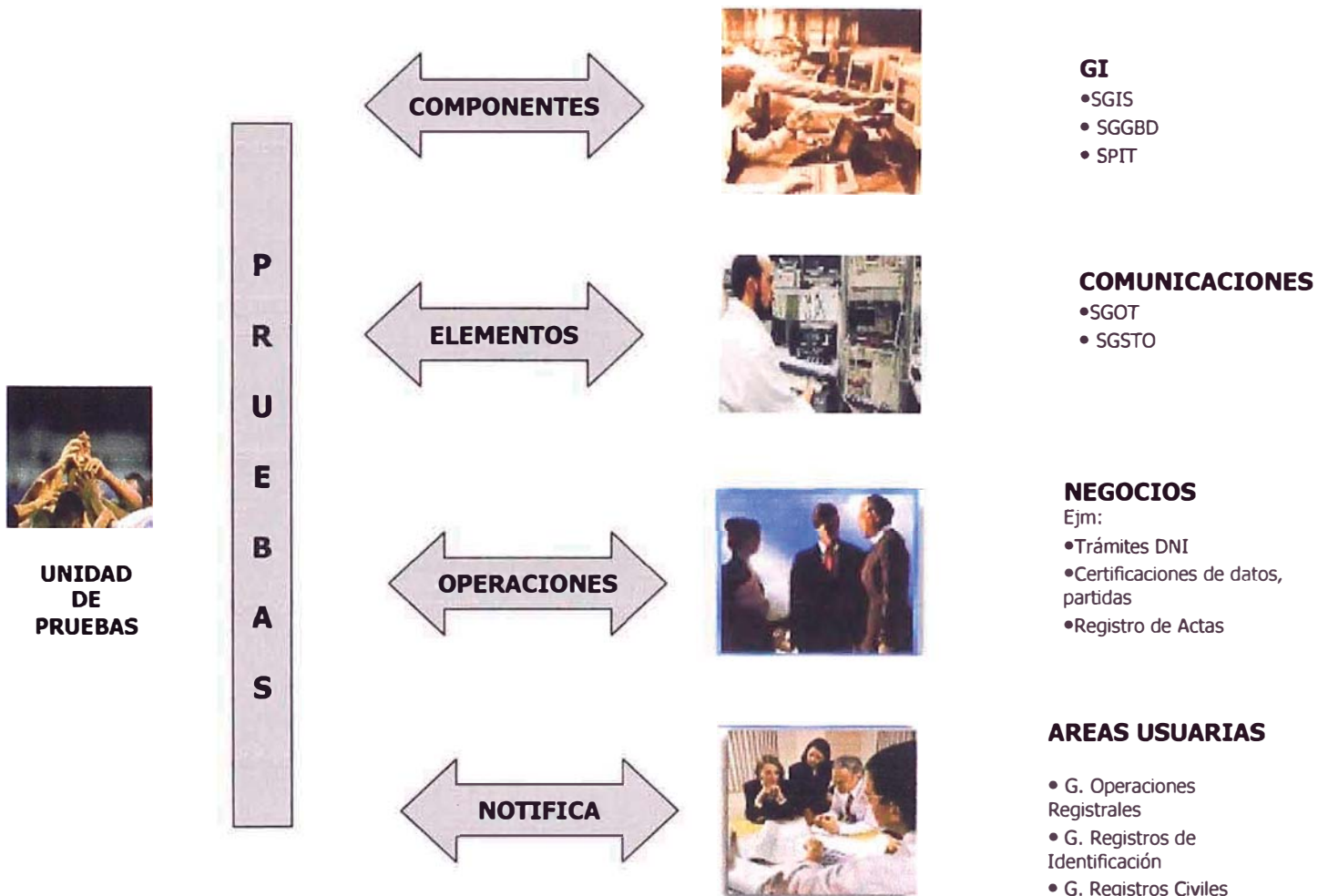


Fig.10 Diagrama de Pruebas

3.5 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA

En un ambiente de desarrollo de software es importante realizar pruebas durante todo el ciclo de vida de los proyectos. La metodología de pruebas definida a continuación se puede ver como un proceso de mejoramiento continuo que deberá ser integrado con

la metodología de desarrollo. La integración de estos procesos conlleva a prevenir y detectar defectos durante las diferentes fases del desarrollo y a prevenir avances sin haber realizado las pruebas necesarias para el aseguramiento de la calidad.

En esta metodología se han definido los procedimientos a realizar por los equipos de Desarrollo y Aseguramiento de la Calidad y pruebas.

Durante la etapa de pruebas se utilizarán documentos cuyas plantillas se encuentran definidas de acuerdo a la metodología, además se utilizara herramientas de software libre como los siguientes:

- Junit pruebas unitarias
- Jmeter herramienta de prueba de carga para analizar y medir el desempeño de una variedad de servicios, con énfasis en aplicaciones web
- Selenium IDE: Interfaz Grafica de pruebas para aplicaciones web
- Svn tortoise es un sistema de control de versiones
- JwebUnit : testeos de caja negra en aplicaciones web HTTP y servlets

Los procesos a seguir para cumplir con la metodología de pruebas son mostrados en el diagrama de flujo de la figura 8, los cuales se explicaran a continuación:

3.5.1. Recepción de la Solicitud de Aseguramiento de la Calidad y/o Control de Calidad

El Líder de Aseguramiento de la Calidad recibirá la *Solicitud de Aseguramiento de la Calidad y/o Control de Calidad* en el Sistema de Control de Requerimientos o por correo electrónico se recepcionará lo siguiente:

- 1.-Informe de definición del Requerimiento (Anexo 1)
- 2.-Instructivo de ejecución de pase a producción (Anexo3)
- 3.-Pruebas unitarias (Anexo 5)
- 4.-ejecutables, scripts, fuentes, componentes.

3.5.2. Verificación del Requerimiento

En el caso de que el requerimiento haya sido recepcionado por correo electrónico, el Líder de Aseguramiento de la Calidad verificará si éste se encuentra registrado en el Sistema de requerimientos:

- a) Si se encuentra registrado:

El Líder de Aseguramiento de la Calidad recepcionará el requerimiento.

b) Si no está ingresado:

El Líder de Aseguramiento de la Calidad solicitará al Líder de Proyecto Informático solicitante el registro del requerimiento en el Sistema de Requerimiento, para que se de inicio al control de calidad.

3.5.3 Evaluación de la Solicitud del Requerimiento

El Líder de Aseguramiento de la Calidad revisará si el

requerimiento:

El Líder de Aseguramiento de la Calidad verificará que la documentación definida para el control de la calidad de requerimientos está conforme a la Lista de Verificación de Requerimientos.

i. Si no se encuentra la documentación definida para el control de calidad:

El Líder de Aseguramiento de la Calidad solicitará al Líder de Proyecto Informático el documento faltante mediante un correo electrónico.

ii. Si cuenta con la documentación definida para el control de calidad:

El Líder de Aseguramiento de la Calidad asignará el equipo o persona que realizará las pruebas del requerimiento.

3.5.4. Definición del Plan de Pruebas

EL analista de control de calidad definirá un plan de pruebas de la aplicación con el fin de especificar qué elementos o componentes se van a probar y se pueda realizar el proceso de Validación y Verificación de los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación. Además, a través del plan de pruebas se puede continuar con la trazabilidad de los requerimientos, con lo cual se, identifica el porcentaje de avance que se ha logrado hasta cierto momento.

El plan de pruebas puede obtener información sobre los errores, defectos o fallas que tiene el prototipo, así se realizan las correcciones pertinentes, según el caso y se asegura la calidad del producto que se está entregando al cliente los resultados de las pruebas son registrados en un formato que se encuentra en el Anexo 4.

3.5.5. Revisión y/o Actualización de los Casos de Pruebas

El Analista de Control de Calidad revisarán los casos de pruebas y la data a probar proporcionados por área de desarrollo.

(Anexo 2)

a) Si los casos de prueba no se encuentran conformes (no

están claros y/o incompletos):

El Especialista de Aseguramiento de la Calidad deberá realizar los siguientes pasos:

- i. Elaborar el Informe de Evaluación del Proyecto que será notificado a través del Sistema de Requerimientos y por correo electrónico al Líder de Proyecto Informático.
- ii. Solicitar data de prueba en caso se requiera.

b) Si los casos de prueba se encuentran conformes:

El Analista de Control de Calidad deberá realizar los siguientes pasos:

- i. Probar el flujo de los casos de pruebas en la aplicación a probar para asegurarnos de que la aplicación esté funcionando correctamente.
- ii. Elaborar un documento que contenga el flujo del proceso de los casos de pruebas a probar.
- iii. Elaborar data de prueba adicional en caso se requiera.
- iv. Capturar el flujo de los casos de pruebas en el software de pruebas
- v. Elaborar más casos de pruebas, en caso considere conveniente y solicitar de ser necesario, la data de prueba correspondiente.

3.5.6. Ejecución de Pruebas de Control de Calidad

Una vez que el Líder Usuario haya dado la conformidad de las pruebas y haya firmado el Acta de Pruebas de Aceptación del Sistema, el Especialista de Aseguramiento de la Calidad o el Analista de Control de Calidad deberá ejecutar las pruebas de validación y las pruebas funcionales, así como las pruebas planificadas en el Plan de Aseguramiento de la Calidad.

De haber alguna observación, el Especialista de Aseguramiento de la Calidad o el Analista de Control de Calidad deberá elaborar el Informe de Evaluación del Proyecto y el Informe de Avance de Observaciones Levantadas / Pendientes y lo enviará por correo electrónico al analista programador para su revisión.

En caso de que existan más observaciones y/o las observaciones no hayan sido levantadas, el Especialista de Aseguramiento de la Calidad o el Analista de Control de Calidad deberá elaborar el Informe de Avance de Observaciones Levantadas / Pendientes y lo enviará por correo electrónico al Líder de Aseguramiento de la Calidad para su revisión.

3.5.7. Solicitud de Corrección de las Observaciones encontradas en las Pruebas

El Líder de Aseguramiento de la Calidad solicitará al Líder de Proyecto Informático la corrección de las observaciones

encontradas en la etapa de ejecución de las pruebas, a través de un correo electrónico, adjuntado el Informe de Avance de Observaciones Levantadas / Pendientes, según sea el caso. Asimismo, subirá el informe respectivo al Sistema de Requerimientos.

3.5.8. Corrección de Observaciones

El Analista Programador responsable del módulo, corregirá las observaciones encontradas y reportadas durante las pruebas realizadas por el equipo de Control de Calidad en el ambiente de Calidad, de tal manera que se cumpla con el cronograma de Aseguramiento de la Calidad. Una vez que éstas hayan sido resueltas, deberá notificarlo por correo electrónico al Líder de Aseguramiento de la Calidad, adjuntando el Informe de Avance de Observaciones Levantadas / Pendientes actualizado con la fecha y nombre del responsable de la subsanación de cada observación.

3.5.9. Revisión y Comprobación de Resultados de Observaciones

El Especialista de Aseguramiento de la Calidad o el Analista de Control de Calidad deberá verificar que las observaciones hayan sido levantadas y que cumplan la siguiente condición de aceptación de las pruebas:

- I. Que todos los puntos definidos en el Informe de Evaluación del Proyecto y/o en el Informe de Avance de Observaciones Levantadas / Pendientes estén en estado Conforme.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS OBSERVACIONES	
ESTADO	DEFINICIÓN
C Conforme	Cumple con el requisito.
O Observado	No cumple con el requisito.
P Pendiente	No ha sido subsanada

Fig. 11 Tabla de Observaciones

3.5.10 Conformidad de las Pruebas

Una vez que el Líder Usuario haya dado la conformidad de Pruebas del Sistema, el Especialista de Aseguramiento de la Calidad o el Analista de Control de Calidad deberá elaborar el documento de Conformidad de Aseguramiento de la Calidad y/o Control de Calidad siempre y cuando se cumplan la condiciones de aceptación de las pruebas definidas en el punto anterior, es decir que todas las observaciones estén en estado Conforme. En cualquier otro caso, no se dará la conformidad de aseguramiento de la calidad y control de calidad.

Finalmente, el Líder de Aseguramiento de la Calidad firmará el Acta de Conformidad de Aseguramiento de la Calidad y/o Control de Calidad y enviará el documento por correo electrónico al Líder de Proyecto Informático y lo subirá al Sistema de Control de Requerimientos. Anexo 2

3.5.11 Solicitud de Pase a Producción

Una vez que el equipo de Aseguramiento de la Calidad y Control de Calidad haya dado la conformidad de aseguramiento de la calidad y control de calidad o se haya obtenido la aprobación de la Sub Gerencia, el Líder de Aseguramiento de la Calidad en coordinación con el Líder Proyecto Informático, podrán solicitar el Pase a Producción enviando los siguientes entregables:

Entregables:

- 1.-Instructivo de pase a produccion:IPP (Anexo 3)
- 2.-Informe de Definicion del Requerimiento: IDR(Anexo1)
- 3.-Informe de Pruebas Unitarias del desarrollador:IPUD
(Anexo 5)
- 4.-Informe de Pruebas integrales de calidad: IPIC

Insumos: (Anexo 2)

- 1.-Script:
- 2.-Ejecutables:

3.-Fuentes

4.-Componentes: Comp.

5.-Matriz de relacion de objetos:MRO

3.5.12 Aceptación del Sistema en Producción

En la etapa de estabilización del sistema, el Líder Usuario realizará la verificación de la aplicación que cumpla con los requerimientos especificados y que el sistema funciona correctamente en producción.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS BENEFICIO COSTO

En este capítulo evaluaremos los beneficios obtenidos versus el costo de la inversión.

Medir el beneficio es complicado ya que queda mezclado con varios factores pero trataremos de estimar un valor, en base a logros concretos, para aquellos que son tangibles. El costo lo evaluaremos en base a la inversión en hardware, software, servicios y tiempo invertido por la organización.

4.1. SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En esta parte explicaremos la estimación del valor de los beneficios tangibles, ya que han generado un ahorro o un ingreso concreto.

Adicionalmente mencionaremos los beneficios intangibles obtenidos.

4.1.1. Beneficios Tangibles

➤ Reducción de Costos

El ahorro de costos por licencias de software se ha reducido

➤ **Incremento en la calidad de la aplicación**

El hacer realizar pruebas a los aplicativos ha incrementado la eficiencia y hay un mínimo margen de error lo cual ha originado una buena imagen frente a los usuarios ofreciendo a tiempo datos exactos, confiables y seguros.

➤ **Mejora en los Servicios**

Desde que se desarrollan pruebas de calidad de los aplicativos ha habido una mejora en los ingresos por servicios, ha habido premiación por la calidad e innovación de servicios debido a una atención rápida de sus requerimientos y poder ofrecer oportunamente nuevas modalidades de servicios como la VPM, servicios WEB, etc.

4.1.1. Beneficios Intangibles

➤ **Mejora en la imagen de la institución**

Se comenzó a dar un mejor servicio al ciudadano, se generaban informes oportunos y confiables para las entidades bancarias

➤ **Mejora en los sistemas**

El proceso de calidad de software permitió visualizar sistemas de mejor calidad teniendo buena aceptación de los usuarios

➤ **Personal Mejor Calificado**

La implementación del área de pruebas permitió que el personal obtuviera una mejor preparación en el desarrollo de sistemas y en el

manejo de nuevas herramientas de pruebas a nivel de desarrollo (JUnit - pruebas unitarias de aplicaciones Java.), y pueden dedicarle más tiempo a hacer labor de optimización de desarrollo.

4.2. EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERO

4.2.1. Estimación de Costos

Los Costos de Inversión se han obtenido en base a la evaluación financiera de la "Alternativa 2: "Híbrido"." (ver el punto 3.4.1 del Capítulo 3), se han considerado 5 años.

**Fig. 13 Cuadro de los Costos de Inversión y Operación de la
Solución de la alternativa 2**

Planilla	Cantidad	Anual	Nro años	Total US\$
Jefe de Calidad	1	18,000.00	5	90,000.00
Analista Funcional	10	120,000.00	2	240,000.00
Asistente de analista calidad	1	12,000.00	5	60,000.00
Analistas QA	10	120,000.00	5	600,000.00
Total				990,000.00

Equipos , Muebles y Suministros	Cantidad	Precio Unitario	Total US\$
Equipos y Licencias			
Computadoras y Licencias	22	500.00	11,000.00
Impresora Láser de RED	1	500.00	500.00
Servidor de Aplicaciones / BD	1	2,000.00	2,000.00
Mobiliario y suministros de oficina			
Muebles	22	200	4,400.00
Servicios de Instalación			
Instalación de HW y SW	22	20	440.00
Instalación de Red y Cableado	22	20	440.00
Total			18,780.00
TOTAL ALTERNATIVA 2			1008,780.00

4.3. RESULTADO DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA

Las necesidades fueron cubiertas de la siguiente manera:

Fig. 14 Cuadro de Resultados de la Solución Planteada

PROBLEMA	SOLUCION DETALLADA	RESULTADO OBTENIDO
La calidad de los sistemas de RRHH, logísticos, financieros y contables era ingresada a Producción y siempre había problemas críticos, ya que se realizaban las pruebas respectivas de los sistemas.	Se implementó el área de pruebas donde los módulos pasaban por una Revisión técnicas y funcionales.	Los sistemas ya no se caen en producción y no salían mensajes de errores.
Las operaciones no eran transparentes. Muchas veces aparecían data injustificado.	El sistema controla la calidad de los datos entre las operaciones de ingreso y salidas	Los datos son confiables y las operaciones de movimientos están siendo totalmente controladas.

PROBLEMA	SOLUCION DETALLADA	RESULTADO OBTENIDO
Existían desorden de datos no salen ordenados adecuadamente.	Se establecieron estándares a los datos y se ingresaron al sistema	Los datos ahora salen normalizados y ordenados adecuadamente.
Dificultad y atraso en los proceso debido a que se llenaban varios sistemas en diferente lenguajes de programación y se llevaba en hojas de cálculo. y la información era voluminosa.	Se implementó la estandarización de los sistemas únicos.	Se minimizo el ingreso de información y menos trabajo de ingreso de datos.
No se explota adecuadamente al personal ya que realizan muchas labores generales y no había especialización.	Se crearon especialista en pruebas según el sistema.	El personal tiene más tiempo disponible para dedicarse a labores de desarrollo y pruebas.

Fig. 15 Cuadro de los Principales Indicadores de Mejoras

Descripción	% de Mejora
Reducción de tiempo en los servicios	50%
Mejora en los sistemas como producto final	100%
Reducción de atrasos en los pases a producción	90%
Reducción de impacto negativo en los sistema	90%
Reducción de errores informáticos	90%
Reducción en el tiempo para el cálculo de tiempo de mantenimiento y desarrollo	100%
Mejor comprensión y orden en los sistemas de información	90%

4.4. ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

Costos: El incremento en costos fue mínimo ya que las correcciones por las caídas en el software fueron realizadas por los desarrolladores de la institución, y parte de las adaptaciones y nuevos requerimientos fueron realizados por área de desarrollo y proyectos

Calidad: A pesar que el software al inicio presentó varias deficiencias y caídas durante la etapa de prueba esto se supero debido las gran cantidad de pruebas de los aplicativos, se logró superar todos los

problemas. Los involucrados quedaron satisfechos por la calidad de los del sistema.

Riesgos: Se redujo el riesgo de que el software no cubriera las funcionalidades requeridas, elaborando un programa de pruebas que fue llevado a cabo por los usuarios, analista qa analista funcionales, los cuales detectaron muchas deficiencias las cuales fueron corregidas por el proveedor y controladas por la jefatura, también se pudo superar la resistencia al cambio por parte de algunos usuarios debido a las reuniones de equipo y la asignación de responsabilidades específicas y el monitoreo semanal.

Comunicaciones: Funcionaron y sirvieron para reducir los riesgos a cargo del área de operaciones y servidores.

Aspectos Técnicos: La funcionalidad del sistema fue el requerido y adecuado, los manuales de usuarios y de sistemas también fueron los adecuados

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES

- La implementación del área de pruebas ha elevado la calidad de los sistemas contables, financieras y logística desapareciendo los errores de código y obteniéndose datos confiables
- El área de pruebas permite tener un buen control sobre los manejos de errores para la aplicativos lo cual nos lleva a mantener una lista de errores posibles en caso que surga algún inconveniente..
- Se tiene un mejor control sobre los sistemas críticos en producción por parte del área informática.
- La implementación de la área de pruebas colaboró con el éxito de los aplicativos que se dedicó exclusivamente a corregir huecos que hacían caer a los sistemas.
- Todo el proceso de implementación debe estar apoyado con una infraestructura técnica y de conocimientos y de recursos humanos adecuada que impulse la calidad de los sistemas de información.

2. RECOMENDACIONES:

- Se debe seguir explotando la información del ERP en sus diferentes módulos ya que esto continuará agilizando nuestros procesos y elevando la productividad.
- Se debe desarrollar un aplicativo WEB para registrar los requerimientos y desarrollarlos a nivel de mejoramiento continuo.
- Debemos formar una adecuada cultura organizacional de calidad, de tal manera que el personal informático vaya acumulando conocimientos (buenas practicas), experiencias y ayude a tener un servicio con estándares internacionales.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACTA REGISTRAL .-Es el documento en el cual está contenido el registro del hecho o acto vital y sus modificaciones, cumpliendo con las formalidades legales. Formato utilizado para el registro de los datos de la persona mayor o menor de edad que solicita la inscripción de un nacimiento, matrimonio, defunción y sus modificaciones.

AGENCIAS Y OFICINAS REGISTRALES RENIEC .-Son las unidades operativas dependientes de las Jefaturas Regionales y de la Gerencia de Operaciones Registrales, distribuidas a nivel nacional, que por disposición del Reglamento de las Inscripciones y el Reglamento de Organización y Funciones del RENIEC, tienen a su cargo la atención de las solicitudes concernientes al proceso de identificación de las personas y el registro de los hechos vitales y demás actos que modifican el estado civil, respectivamente.

DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD .-El Documento Nacional de Identidad (DNI) es un documento público, personal e intransferible. Constituye la única cédula de Identidad Personal para todos los actos civiles,

comerciales, administrativos, judiciales y, en general, para todos aquellos casos en que, por mandato legal, deba ser presentado. Constituye también el único título de derecho al sufragio de la persona a cuyo favor ha sido otorgado.

DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD ELECTRONICO.- El Documento Nacional de Identidad Electrónico (DNle) es emitido por el RENIEC, que acredita presencial y electrónicamente la identidad personal de su titular, permitiendo la firma digital de documentos electrónicos y el ejercicio del voto electrónico presencial.

ESTADO CIVIL.- Conjunto de condiciones, atributos y circunstancias de la persona, que la identifican para su conocimiento en vida de relación, otorgándole un status jurídico regulado por normas legales vigentes.

FIRMA DIGITAL.- La firma digital es aquella firma electrónica que utiliza una técnica de criptografía asimétrica, basada en el uso de un par de claves único; asociadas una clave privada y una clave pública relacionadas matemáticamente entre sí, de tal forma que las personas que conocen la clave pública no puedan derivar de ella la clave privada.

INSCRIPCIONES DE HECHOS VITALES.- Registro de nacimientos y defunciones producidos en hospitales y centros de salud en cumplimiento del Art. 46º de la Ley N° 26497 y Art. 54º del D.S. 015-98-PCM.

JEFATURA REGIONAL.- Las Jefaturas Regionales son los órganos de Línea dependientes de la Gerencia de Operaciones Registrales, que operan a nivel nacional conforme a su jurisdicción territorial, son responsables de

ejecutar las acciones relacionadas con las actividades registrales correspondientes a identificación y registros civiles.

OFICINA REGISTRAL (OR).- Local donde se realizan Inscripciones de hechos vitales y trámites del DNI de un determinado lugar, y que está a cargo de un Jefe de Oficina Registral.

OFICINA REGISTRAL AUXILIAR RENIEC (ORA).- Dependencia de la oficina registral de su jurisdicción, instalada en un centro hospitalario del MINSA y ESSALUD.

OFICINAS CONSULARES.- Son las unidades orgánicas dependientes administrativa y económicamente del Ministerio de Relaciones Exteriores, que tienen a su cargo, prestar protección a los nacionales y velar por los intereses del Estado en sus respectivas jurisdicciones; realizar las actuaciones y diligencias judiciales, notariales, registrales y administrativas que les corresponda según ley.

OFICINAS DE REGISTROS DEL ESTADO CIVIL (OREC).- Son las Oficinas de Registros del Estado Civil que funcionan en las Municipalidades, teniendo como principales funciones llevar a cabo las inscripciones de los hechos vitales; así como los actos y sus modificaciones relativos al estado civil.

PADRÓN ELECTORAL.- Es la relación de los ciudadanos hábiles para votar, que se elabora sobre la base del RUIPN, se mantiene y actualiza por el RENIEC según los cronogramas y coordinaciones de la ONPE.

PLAN DE CONTINGENCIA.- Lineamientos básicos para dar respuestas oportunas y eficientes a las situaciones de emergencia que podrían presentarse en un escenario específico.

PLAN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO.- Planificación de actividades necesarias que permitirían a un negocio poder seguir operando en caso suceda algún evento interno o externo que provoque la paralización de sus procesos normales operativos y administrativos.

PLAN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.- Planificación que determina las acciones, controles y proyectos adecuados para alcanzar a corto y medio plazo la seguridad apropiada para una Organización.

PLATAFORMA VIRTUAL MULTISERVICIOS (PVM).- Es un Terminal multimedia de autoservicio que brinda servicios del RENIEC y donde se puede realizar pagos con tarjetas de crédito y débito VISA. La PVM proporciona los siguientes cuatro servicios:

- copias certificadas de partidas, a través del pago y operación de impresión de las partidas solicitadas.
- Rectificación de estado civil, mediante el pago y trámite de rectificación de estado civil de soltero a casado.
- Duplicado del DNI, por medio del pago y el correspondiente trámite.
- Pago de tasas de servicios.

PUNTO DE ATENCIÓN.- Se refiere a las Agencias con un volumen reducido de trámites, en los cuales sólo se llevan a cabo procesos administrativos referidos a la identificación. Puede ser también un local donde se realizan trámites de DNI de un determinado lugar, pero de carácter temporal, que funciona de acuerdo a la necesidad del servicio.

REGISTRADOR CIVIL.- Funcionario o servidor de la administración pública (Municipalidades,

Comunidades Nativas, Consulados y el RENIEC) que tiene a su cargo, registrar hechos vitales y demás actos modificatorios del Estado Civil de las personas, así como expedir certificaciones de actas registrales y demás conforme a su competencia.

RUIPN.- Registro Único de Identificación de Personas Naturales, donde figuran los datos de cada administrado, incluyendo imágenes (foto, firma e impresión dactilar), así como el estado de dicho registro (hábil, observado).

SIA-SITD .-Sistema Integrado de Trámite Documentario, a través del cual es obligatoria la emisión de documentos escritos en aquellas estaciones de trabajo que cuentan con conexión de comunicaciones a través de línea dedicada o por Internet. En aquellas estaciones que no cuentan con tales conexiones, existe la obligación de seguir las disposiciones de la Directiva DI-219-SGEN-003 “Documentos Escritos” y de ingresar, a través de las Oficinas Registrales, Agencias o Jefaturas Regionales, los documentos emitidos en papel, debidamente digitalizados, al SIA-SITD.

TUPA.- Texto Único de Procedimientos Administrativos del RENIEC.

BIBLIOGRAFÍA

- López Monterrosas, M. y Claudia Sánchez M. "Calidad en el Desarrollo de Software" Ciudad Puebla, año 2011, 82 paginas
- ANSI. "Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos"Project Management Institute, PMI 5ta ED., EEUU, Año 2011, 393 paginas.
- Carnegie Mellon "CMMI for Development", Version 1.3 EE.UU Año 2010 , 480 paginas.
- Norma Tecnica Peruana NTP-ISO/IEC 17799 2da Edicion, Peru, Año 2007, 173 paginas.
- Pressman Roger S. "Ingeniería del Software, Un Enfoque Práctico" Ed. McGraw-Hill, 7ma Ed., Madrid, Año 2010, 980 páginas.
- ACKLIS-PUCP "Técnicas de pruebas de software " Año 2011, Lima, 80 páginas.
- Calero, Coral, Moraga,M Angeles y Piattini Velthuis "Calidad de Producto y Proceso de Software Ed. RA-MA", Madrid Año 2010, 665 paginas.

ANEXO1

INFORME DE DEFINICION DEL REQUERIMIENTO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE

1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento, denominado Informe de Definición, tiene por objetivo especificar las características técnicas del mantenimiento de un sistema de información.

Este documento, contiene los elementos o artefactos que se crean durante las fases de análisis de requerimientos y la fase de diseño del sistema de información.

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL SISTEMA

Código del Sistema de Información	SIHABCAN
Nombre del Sistema de Información	Módulo de Habilitaciones
Integrantes:	Analista de Negocio: Jesus Noriega Analista Modelamiento: César Merino Analista Programador: Juan Valdez
Objetivo del mantenimiento	Habilitar o cancelar una inscripción en el Registro Único de Identificación de las Personas Naturales Sustento
Esfuerzo Total Estimado (horas personas)	48 horas, 5 personas

3. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE INFORMACION

Modelamiento de requerimientos del sistema de información

1.- Caso de Uso del Sistema		Habilitar o cancelar una inscripción en el Registro Único de Identificación de las Personas Naturales.
2.- Descripción del caso de uso		
Registra los datos de los procesos que se realizan al habilitar o cancelar una inscripción en el Registro Único de Identificación de las Personas Naturales.		
3.- Actor(es)		
Usuario (Funcionario Reniec)		
4.- Precondiciones		
Ciudadano registrado		
5.- Post condiciones		
6.- Pasos (Flujo de Eventos)		
Nro.	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1	2. Registrar usuario : RHC001(recepcionista)	Muestra pantalla Principal del Sistema de Habilitaciones.
2	Seleccionar Actividades.	Displaya opciones.
3
7.- Requerimiento asociado		
8.- Prototipo de interfaz de usuario		

- 4 DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN
- 4.1 Diseño físico de datos : No aplica
- 4.2 Generación de especificaciones de construcción

Especificación de la unidad de construcción	
Nombre	DNlist.vb
Tipo	FORMULARIO
Objetivo	Registra los datos de los procesos que se realizan al habilitar o cancelar una inscripción en el Registro Único de Identificación de las Personas Naturales.
Especificación (pseudocódigo): Query para mostrar la Lista DNI por RECTIFICADAS control de cambio para la aceptación de la rectificación electrónica DNI.	
<pre> INSERT INTO DET_CTRLDNI (COD_AGENCIA, ANN_PROCESO, COD_REGIMEN, COD_MODULO, COD_CAMBIO, NUM_SEC_ITEM, NUM_VERSION, COD_TIPO_CAMBIO, DES_DETALLE, FEC_INGRESO, COD_TIPDOCINI, NUM_TIPDOCINI, COD_USUINICIO, FEC_INICIO, COD_TIPDOCFIN, NUM_TIPDOCFIN, COD_USUCIERRE, FEC_CIERRE, IND_ESTADO, FEC_MODIF) VALÚES ('000', '2011', '21', 'PA000', '000222', 1, '0001', '01', 'EVALUACIÓN DE LA RECTIFICACIÓN ELECTRÓNICA PARA EL REGIMÉN 21', SYSDATE, ' ', ' ', ' ', ' ', TO_DATE('12/31/9999 00:00:00', 'MM/DD/YYYY HH24:MI:SS'), ' ', ' ', ' ', ' ', TO_DATE('12/31/9999 00:00:00', 'MM/DD/YYYY HH24:MI:SS'), '1', TO_NUMBER(TO_CHAR(SYSDATE,'YYYYMMDD'))); INSERT INTO DET_CTRLCAM (COD_ADUANA, ANN_PROCESO, COD_REGIMEN, COD_MODULO, COD_CAMBIO, NUM_SEC_ITEM, NUM_VERSION, COD_TIPO_CAMBIO, DES_DETALLE, FEC_INGRESO, COD_TIPDOCINI, NUM_TIPDOCINI, COD_USUINICIO, FEC_INICIO, COD_TIPDOCFIN, NUM_TIPDOCFIN, COD_USUCIERRE, FEC_CIERRE, IND_ESTADO, FEC_MODIF) VALÚES ('019', '2011', '21', 'PA000', '000222', 1, '0001', '01', 'EVALUACIÓN DE LA RECTIFICACIÓN ELECTRÓNICA PARA EL REGIMÉN 21', SYSDATE, ' ', ' ', ' ', ' ', TO_DATE('12/31/9999 00:00:00', 'MM/DD/YYYY HH24:MI:SS'), ' ', ' ', ' ', ' ', TO_DATE('12/31/9999 00:00:00', 'MM/DD/YYYY HH24:MI:SS'), '1', TO_NUMBER(TO_CHAR(SYSDATE,'YYYYMMDD'))); </pre>	

ANEXO 2

INFORME DE CALIDAD DE PRUEBAS ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE

1.-DATOS GENERALES

Número Pase a Producción : PROD20124E600000248
Analista de Calidad : Jorge Malaga Gomez
Fecha de Informe : 28/02/2012
Nombre del Sistema. :SIHABCAN(SISTEMA DE
HABILITACIONES Y CANCELACIONES)

2.-DETALLE DE LA PRUEBA

2.1.- PRUEBAS DE INSTALACION

Se instaló el pase de acuerdo al instructivo del pase a producción.

Número de Orden	Nombre del Archivo	Tamaño y Fecha	Instalar o Ejecutar EN	Tipo de Archivo (Descripción)	Versión
1	VB201218.exe	13/07/2012 09:58 a.m. 10,437 KB	instalar en todas las Agencias a nivel nacional	ejecutable (exe)	18-2012 código de control de versiones: VB000

Objetivo del Pase

Registra los datos de los procesos que se realizan al habilitar o cancelar una inscripción en el Registro Único de Identificación de las Personas Naturales Sustento]

2.2.- PRUEBAS FUNCIONALES

Las pruebas se realizaron sobre la agencia lima 1.

Proceso de Negocio 1	
Nombre del Sistema	SISTEMA DE HABILITACIONES
Nombre del Proceso de Negocio	Recepción de solicitudes de habilitaciones.
Usuario del Sistema	RHC001 (Recepcionista)
Password del Sistema	wenhdee
Ubicación del Aplicativo	C:\ejecutable_habilitaciones/SIHABCAN_PREPROD
Ejecución del Aplicativo	
Descripción	
Registra los datos de los procesos que se realizan al habilitar o cancelar una inscripción en el Registro Único de Identificación de las Personas Naturales. En esta opción se realizará el registro y la recepción de las solicitudes de habilitaciones.	
Condiciones de Ejecución	
Entrada: Flujo de pasos del proceso de negocio	
Acción del Usuario	Respuesta del sistema
1. Hacer doble clic con Mouse en Icono SIHABCAN.	Muestra pantalla de Login.
2. Registrar usuario : RHC001(recepcionista) clave: amador	Muestra pantalla Principal del Sistema de Habilitaciones.
3. Seleccionar Actividades.	Displaya opciones.
4. Seleccionar Recepción.	Muestra pantalla con la relación de solicitudes aperturadas
5. Presionar el Icono DOC1(agregar nueva solicitud)	Muestra la pestaña: CABECERA SOLICITUD
6. En datos de cabecera de solicitud: En Tipo de documento hacer clic en el combo y seleccionar una opción Solicitud.	Se muestra la opción seleccionada : solicitud
7. Ubicarse en la casilla: N° de documento y digitar 123456	Se muestra el N° de documento
8. Ubicarse en la casilla de datos de fecha de documento y digitar 03/03/2008	Se muestra la fecha de documento
9. Ubicarse en origen solicitud :Normal	Se muestra el origen de solicitud Normal
10. Seleccionar el área de origen y	Se muestra el área seleccionada de

ubicarse con el Mouse en el combo y seleccionar Agencia	área de origen: Agencia.
11. Si el documento esta registrado como proveído, hacer clic en la lista de área y seleccionar gerencia de operaciones	Se muestra el área seleccionada (Gerencia de operaciones)
12. Presionar el botón :aperturar solicitud (icono: libro abierto)	Se muestra el mensaje: Desea aperturar una Solicitud. ? si
13. Presionar SI para continuar.	Se visualiza el número de solicitud generada y se activa la pestaña :Detalle Solicitud
14. Digitar en N° de DNI:##### y presionar Enter	Se visualiza el numero de libro, formulario, apellido paterno y materno, Restricción, fecha de nacimiento,,sexo estado civil, , estado civil, Grado instrucción, Fe_Actualiza, Fe _restricción Además : una pantalla llamada: Movimiento de un DNI
15.Presionar el icono retornar	Desaparece la pantalla: Movimiento de un DNI
16. Ubicarse en la casilla Local y digitar 000221	Se visualiza el nombre del local: Huancavelica-Huancavelica
17. Ubicarse en zona de sustentos y hacer clic en la pestaña adicionar (lado derecho)	Se visualiza la relación de los documentos
18. Seleccionar Acta de nacimiento Check en el recuadro: ingresa fecha Check en el recuadro: ingresa N° Documento. presionar el botón aplicar	Aparece una ventana: ingresar datos de documentos sustentos
19. Digitar en " Fecha": 13/11/1967 y en "Numero":123456 y Presionar el botón cargar datos.	Se visualiza en la ficha "sustentos" Acta de nacimiento.
20. En la casilla " observaciones" y digitar: acta de nacimiento	Se muestra la observación digitada
21.Ubicarse con el Mouse en el icono checklist color verde (agregar documentos a la solicitud) y presiona el botón	Visualiza una nueva pantalla. Existe un motivo de rechazo"
22. presionar la opción "No"	Se visualiza los datos de las solicitudes registradas y aparece la solicitud 00230315 (o su solicitud

	esta en tramite)
23. clic en cerrar solicitud (icono papeleta)	Sale mensaje: Desea cerrar la solicitud Ahora?
24. Presionar el botón : Si	Se visualiza la pantalla de recepción inicial
Validaciones (Puntos de Control)	
1. Se valida el numero de solicitud	
2. Se valida documento de sustento (acta de nacimiento)	
3. Se valida el botón cargar datos (En el tab sustento se pasa la información cargada)	
4. Se valida el cierre de la solicitud (Mensaje: desea cerrar la solicitud ahora)	
Resultado Esperado	
Se Recepciona la solicitud	
Evaluación de la prueba	

3.-PRUEBA DE CONFORMIDAD DE USUARIO FINAL

El resultado de esta prueba fue <Conforme >

4.-OBSERVACIONES REPORTADAS

No se Observo

5.-CONCLUSIÓN

Procede la instalación del Pase a Producción considerando que el resultado de cada una de las pruebas realizadas fue de acuerdo al resultado esperado.

6.-RECOMENDACIONES

o se Observo

ANEXO 3

INSTRUCTIVO DE EJECUCION DE PASE A PRODUCCION ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE

Numero de Requerimiento: PROD20124E600000248

Sistema: SISTEMAS DE RECURSOS HUMANOS

Version: 2012-18

1 Objetivo del Pase

Registra los datos de los procesos que se realizan al habilitar o cancelar una inscripción en el Registro Único de Identificación de las Personas Naturales.

2 Sustento

Responsables del Desarrollo del Pase.

Contacto	Nombre	Código	Teléfono Trabajo (anexo)	Teléfono Particular
Coordinador ó Líder Técnico				
Analista(s) de Sistemas				
Analista(s) Programador				

3 Responsables de la Conformidad Final.

Responsable de la Conformidad: Jorge Malaga Gomez

4 Alcance

A nivel nacional

5.- Disponibilidad

Horario de disponibilidad de la aplicación	Cantidad de usuarios estimada (en horario normal)	Cantidad de usuarios estimada (en horario pico)
Empleado las 24 horas del día	MAYOR A 20 USUARIOS A NIVEL NACIONAL	30 USUARIOS A NIVEL NACIONAL

6. Procedimientos del Pase

Actualizar la versión para el aplicativo VB000 (SISTEMA DE HABILITACIONES Y CANCELACIONES (SIHABCAN), versión 18-2012 del ejecutable a nivel nacional.

Orden	Nombre del Archivo	Tamaño y Fecha	Instalar o Ejecutar	Tipo de Archivo	Versión
1	VB201218.exe	13/07/2012 09:58 a.m. 10,437 KB	instalar en todas las Agencias a nivel nacional	ejecutable (exe)	18-2012 código de control de versiones: VB000

7 Relación de Directorios

Desarrollo: \\pases\sistemas\modulo\PROD20124E600000248

8.- Documentos Entregables:

- Informe técnico del sistema
- Informe del pase a producción
- Pruebas unitarias del desarrollador

ANEXO 4

PLAN DE PRUEBAS ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1. Propósito
 - 1.2. Alcance
 - 1.3. Definiciones, abreviaturas
 - 1.4. Vista general
2. ESTRATEGIA DE PRUEBAS
 - 2.1. Técnicas de especificación de las pruebas
 - 2.1.1. Ciclo de pruebas
 - 2.1.1.1. Planificación de la pruebas
 - 2.1.1.2. Diseño de las pruebas
 - 2.1.1.3. Configuración de ambiente de pruebas
 - 2.1.1.4. Ejecución de la pruebas
 - 2.1.1.5. Evaluación de requerimiento y cierre
 - 2.1.1.6. Seguimiento y control en producción
 - 2.2. Herramientas para pruebas
 - 2.2.1. Junit
 - 2.2.2. Jmeter
 - 2.2.3. Selenium IDE
 - 2.3. Tipos de pruebas
 - 2.3.1. Pruebas unitarias
 - 2.3.2. Pruebas del sistema
 - 2.3.3. Pruebas de integración
 - 2.3.4. Pruebas funcionales
 - 2.3.5. Pruebas de seguridad
 - 2.3.6. Pruebas de configuración
 - 2.3.7. Pruebas de conformidad
 - 2.4. Entregables de pruebas
 - 2.5. Técnicas de ejecución de pruebas

3. RECURSOS DEL PLAN DE PRUEBAS

- 3.1. Recurso humano: Analista de pruebas, Analista programador
- 3.2. Recurso del sistema
 - 3.2.1. Configuración del ambiente de pruebas : base de datos, servidores, pc.
- 3.3. Administración de versiones
 - 3.3.1. Herramientas: Svn tortoise

4. ANEXOS

- 4.1. Casos de pruebas
 - 4.1.1. Formato casos de prueba funcionales
 - 4.1.2. Formato casos de prueba unitarias
- 4.2. Informe de pruebas finales.

ANEXO 5

PRUEBAS UNITARIAS ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE

1.-DATOS GENERALES DE LA PRUEBA

Módulo Probado:

1. SISTEMA DE HABILITACIONES Y CANCELACIONES(SIHABCAN)

Presupuesto Real de Pruebas

PERSONAL	TIEMPO DE PRUEBA (en horas)
Martin Salaverry Guzman	8

DATOS ESPECÍFICOS DE LA PRUEBA

Detalle de las Pruebas Efectuadas Por Módulo:

Registro de las diferentes solicitudes de habilitación o cancelación realizadas por los ciudadanos en las diferentes agencias

El Aplicativo “**SIHABCAN**” tiene por objetivo principal registrar los datos de los procesos que se realizan al habilitar o cancelar una inscripción en el Registro Único de Identificación de las Personas Naturales.


Recepción. Este opción permitirá registrar las diferentes solicitudes de habilitación o cancelación realizadas por los ciudadanos en las diferentes agencias.

3.3.2.1 Actividades – Recepción

Mediante esta opción el aplicativo permitirá registrar (repcionar) los datos de las solicitudes de **Habilitación o Cancelación**.

El aplicativo generará automáticamente un número de solicitud.

a) Del menú de **Actividades**, ubicarse con el mouse en la opción “Recepción”.

b) Hacer clic, en la opción de “Recepción” o en el icono . Fig. 3.3.1.2.

c) El aplicativo automáticamente visualizará la siguiente pantalla Fig. 3.3.2.1.1

La pantalla visualizará la relación de las solicitudes aperturadas registradas.

Item	Nro_Solicitud	Fe_Documento	Nu_Documento	Tip_Documento	Id_Recepcion	Cant_Rec	Cant_Rech	Fe_Recepcion	Estado
2	00016394	21/06/2005	1111	ACTA DE REUNION	SHC004	0	0	21/06/2005	APERTURADA

Fig. 3.3.2.1.1. Pantalla – Solicitudes Recepcionadas.

Comprobación de Base de Datos:

```
select cod_solicitud, fecha_documento, cod_recepcion, cant_recepcion, cant_rechazadas, fech_recepcion, estado
from solicitudes_aperturadas
where cod_solicitud in ('00016393', '00016394')
```