

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
SECCIÓN DE POSGRADO**



**“DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA EL
DESARROLLO DE SOFTWARE EN UN BANCO
FINANCIERO LOCAL”**

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
CIENCIAS CON MENSIÓN EN
INGENIERIA DE SISTEMAS**

Ing. Industrial: Manuel Jesús Abanto Morales

LIMA – PERÚ

2012

Digitalizado por:

**Consortio Digital del
Conocimiento MebLatam,
Hemisferio y Dalse**

DEDICATORIA:

A:

La memoria de mis padres Nemesio y Eufemia, de mi hermano Gilmer que siempre están conmigo espiritualmente.

Mis hijas Carol y Kattia que son motores de mi vida y a quienes amo profundamente.

Mi esposa Yolanda por su apoyo en cada reto que nos da la vida.

AGRADECIMIENTO

A:

Dios, el creador de todo cuanto existe, por darme la vida

Todos los docentes de la sección de postgrado de la FIIS, por compartir sus experiencias profesionales.

Los directivos, gerentes y personal de sistemas de un banco financiero local por sus aportes y apoyo.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE DE CUADROS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	7
RESUMEN	8
DESCRIPTORES TEMÁTICOS	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPITULO I	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1 Diagnóstico y enunciado del problema	13
1.2 Definición del problema	13
1.2.1 Problema principal	13
1.3 Objetivos del problema	14
1.3.1 Objetivo general	14
1.4 Hipótesis de la investigación	14
1.4.1 Definición de la hipótesis general	14
1.4.1.1 Definición conceptual de las variables	14
1.4.1.2 Operacionalización de las variables	17
1.5 Justificación y delimitación de la Investigación	18
1.5.1 Importancia del tema	18
1.5.3 Delimitación	21
1.5.4.1 Delimitación Temporal	21
1.5.4.2 Delimitación Organizacional	21
1.5.4.3 Delimitación conceptual	21
CAPITULO II	22
MARCO TEORICO	22
2.1 Antecedentes	22
2.1.1 Desarrollo convencional	22
2.1.2 Metodología estructurada	22
2.1.3 Metodología Orientado a Objetos	23
2.1.4 Metodología RUP	24
2.1.5 Metodologías ágiles	25
2.1.5.1 Manifiesto ágil	26

2.2 Marco teórico.....	27
2.2.1 Concepto de Software:.....	27
2.2.2 Ciclo de vida del Software:.....	33
2.2.3 Modelos del ciclo de vida del software.....	36
2.2.4 Ingeniería de Software.....	44
2.2.5 Concepto de metodología de desarrollo de software.....	45
2.2.6 Modelo de Calidad de Software.....	47
2.2.7 Normas de Calidad del producto software.....	47
2.2.8 Depósitos a Plazo Fijo.....	48
2.2.8.1 Elementos de los depósitos a plazo fijo.....	48
2.2.8.2 Del cálculo de los intereses.....	50
CAPITULO III.....	52
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	52
3.1 Tipo de la Investigación:.....	52
3.2 Diseño de la investigación.....	53
3.3 Población y Muestra.....	53
3.4.1 Población:.....	53
3.4.2 Muestra:.....	54
3.4 Técnicas e instrumentos.....	54
CAPITULO IV.....	56
DISEÑO DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	56
4.1 Objetivos y Alcances.....	56
4.1.1 Objetivos.....	56
4.1.2 Alcance.....	56
4.2 Diseño de la metodología de desarrollo de software.....	57
4.2.1 Esquema general.....	57
4.2.2 Características de diseño.....	58
4.2.3 Cuadro de actividades del ciclo de vida de un sistema.....	60
4.2.4 Hoja de ruta del proyecto.....	61
4.3 Organización de un proyecto de sistemas.....	61
4.4.1 Actividades y responsabilidades.....	63
4.4.1.1 Comité ejecutivo de sistemas (ces).....	63
4.4.1.2 Ejecutivo del proyecto (EP).....	65
4.4.1.3 Líder de proyecto (LP).....	66
4.4.1.4 Equipo de desarrollo (ED).....	73
4.4.2 Guías de desarrollo por etapas.....	78
4.4.3 Puntos de control.....	93
CAPITULO V.....	114
APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA.....	114
CONCLUSIONES:.....	128
RECOMENDACIONES:.....	130
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	131
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	138
ANEXOS.....	140

ÍNDICE DE ANEXOS

<i>Anexo 1: Estadística variable de confiabilidad</i> _____	145
<i>Anexo 2: Estadística variable de escalabilidad</i> _____	152
<i>Anexo 3: Estadística variable tiempos de respuesta</i> _____	157
<i>Anexo 4: Estadística variable seguridad</i> _____	162
<i>Anexo 5: Estadística variable portabilidad</i> _____	167
<i>Anexo 6: Estadística variable disponibilidad</i> _____	172
<i>Anexo 7: Estadística variable accesibilidad</i> _____	177

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1: Indicadores Metodología de desarrollo</i> _____	17
<i>Cuadro 2: Indicadores Calidad Técnica</i> _____	18
<i>Cuadro 3: Actividades Ciclo de vida</i> _____	60
<i>Cuadro 4: Cuestionario Calidad Técnica</i> _____	115
<i>Cuadro 5: Puntaje de calificación</i> _____	115
<i>Cuadro 6: Reporte de fallas del Banco financiero local, variable de confiabilidad.</i> _____	117
<i>Cuadro 7: Cuadro de escalabilidad del sistema de depósitos a plazo fijo de un banco financiero local</i> _____	119
<i>Cuadro 8: Registro de tiempo respuesta del sistema de depósitos a plazo fijo en un banco financiero local</i> _____	120
<i>Cuadro 9: Control del sistema de depósitos a plazo fijo - seguridad</i> _____	122
<i>Cuadro 10: Control del sistema de depósitos a plazo fijo - Portabilidad</i> _____	124
<i>Cuadro 11: Control del sistema depósitos a plazo fijo-Disponibilidad</i> _____	125
<i>Cuadro 12: Control del sistema depósitos a plazo fijo-Accesibilidad</i> _____	127

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Desgaste del Software</i>	29
<i>Figura 2: Tasa de Fallas</i>	30
<i>Figura 3: Sistema de Información</i>	34
<i>Figura 4: Ciclo de vida lineal</i>	37
<i>Figura 5: Ciclo de vida Cascada Puro</i>	39
<i>Figura 6: Ciclo de Vida en V</i>	42

<i>Figura 7: Ciclo de vida Sashime.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 8: Ciclo de vida en cascada con subproyectos.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 9: Diseño de la investigación</i>	<i>53</i>
<i>Figura 10: Regiones de aceptación o rechazo de las hipótesis estadísticas ..</i>	<i>118</i>
<i>Figura 12: Regiones de aceptación o rechazo de las hipótesis estadísticas ..</i>	<i>121</i>
<i>Figura 13: Regiones de aceptación o rechazo de las hipótesis estadísticas ..</i>	<i>123</i>
<i>Figura 14: Regiones de aceptación o rechazo de las hipótesis estadísticas ..</i>	<i>126</i>

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1: Diseño de metodología.....</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 2: Organización de un proyecto Sistemas.....</i>	<i>62</i>

RESUMEN

Un banco financiero es una organización muy compleja, donde el uso de la tecnología de la información es importante y diverso. Podemos encontrar hardware de un computador central, grandes unidades de cintas magnéticas, procesadores de transacciones, redes de computadoras personales, clasificadoras de cheques, una gama de impresoras desde las de tipo portátil hasta grandes impresoras láser. El software de aplicación es mayoritariamente desarrollado internamente por el personal técnico del banco.

El presente trabajo de investigación pretende en complemento a la administración de proyectos de sistemas y la ingeniería de software diseñar una metodología para el desarrollo de software que permita implementar software con calidad técnica y al menor costo, homogenizar los esfuerzos a ser desplegados por los integrantes de los diferentes equipos de desarrollo.

Esta metodología considera la organización, tareas, responsabilidades, procedimientos, métodos, estándares y elementos que se deben desarrollar y confeccionar; al ejecutar un proyecto que involucre el desarrollo de Software, ya sea con recursos internos o externos (Outsourcing). El fundamento de la misma es determinar responsabilidades de los distintos equipos de trabajo: Comité Ejecutivo de sistemas, Ejecutivo del proyecto, Líder del proyecto y Equipo de desarrollo, la aplicación de las distintas actividades estará bajo la responsabilidad y dirección del líder del Proyecto, para la construcción e implementación de sistemas de información.

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

Software, metodología de desarrollo de software, diseño de software, ciclo de vida, modelo de datos, guías, puntos de control, productos entregables

ABSTRACT

A bank finance is a very complex organization, where the use of information technology is important and diverse. We find a central computer hardware, large magnetic tape units, transaction processors, networks of personal computers, sorting of checks, a range of printers from the laptop to type large laser printers. The application software is mostly developed internally by the technical staff of the bank.

This research aims to complement the project management systems and software engineering design methodology for software development software that allows to implement technical quality and the lowest cost, standardize efforts to be made by the members of the various development teams.

This methodology considers the organization, tasks, responsibilities, procedures, methods, standards and elements that must develop and prepare, to execute a project that involves software development, whether internal or external resources (Outsourcing). The basis of it is to determine responsibilities of different teams: Executive Committee of systems, Project Executive, Project leader and team development, implementation of various activities under the responsibility and direction of Project Leader for the construction and implementation of information systems.

KEYWORDS:

Software, methodology, software design, life cycle, model, data model, guidelines, checkpoints, deliverables

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de software en los bancos financieros locales es una tarea vital para incrementar la competitividad del banco en un sector que tecnológicamente es muy dinámico, complejo y diverso. Con este panorama planteado, es mucho más importante contar con las herramientas que permitan construir software de alta calidad técnica; de estas herramientas la más importante es la “**metodología de desarrollo de software**”.

Para un mejor análisis la tesis titulada "Diseño de una metodología de desarrollo de software en un banco financiero local", se encuentra dividido en los siguientes capítulos:

En el primer capítulo se realiza el **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA** que comprende el diagnóstico y enunciado del problema, la definición del problema, los objetivos, definición de la hipótesis, definición y operacionalización de las variables, la justificación y la delimitación del problema de investigación.

Como segundo capítulo se hace referencia a lo relacionado al **MARCO TEÓRICO**, que a su vez se subdividen en dos acápite, el primero corresponde a los antecedentes, iniciando el análisis con el antecedente desarrollo convencional, luego la metodología estructurada, la metodología orientada a objetos, la metodología RUP y por último las metodologías ágiles. En el acápite II se enfoca acerca del marco teórico donde se analiza el concepto de software, el ciclo de vida del software, modelos del ciclo de vida del software, Ingeniería de software y los conceptos de depósitos a plazo fijo.

En el tercer capítulo se trata acerca de la **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**, donde se plantea el tipo de la investigación, diseño de investigación, la población y muestra y los procedimientos de técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el capítulo cuarto se presenta el **DISEÑO DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**, donde se delimita los objetivos y alcances de la metodología a diseñar, el esquema general del diseño, las características de diseño, el cuadro de actividades del ciclo de vida de un sistema, como se organiza un proyecto de desarrollo, Actividades y responsabilidades, guías de desarrollo por etapas y puntos de control.

En el capítulo V: **ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE DATOS**, donde se recolecta la información de la investigación parcial y final. Finalmente se exponen las conclusiones, se plantean las recomendaciones y se consignan las referencias bibliográficas empleadas durante la investigación.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Diagnóstico y enunciado del problema

Un banco financiero en relación a recursos informáticos es una organización compleja y diversa de plataformas tecnológicas, software (Desarrollo propio, adquirido a terceros) y recursos de personal técnico. Existe en ello inversiones cuantiosas, teniendo que afrontar una planilla de personal técnico muy alto. Debido al desorden en el desarrollo de software, éste generalmente es de baja calidad y de altos costos, por ello se hace imprescindible diseñar una metodología de desarrollo de software que permita dar continuidad a las operaciones de desarrollo, donde el personal técnico se desempeñe en tareas específicas y el usuario participe activamente en el desarrollo del software, él que debe satisfacer sus requerimientos, esto conllevará a obtener software de mayor calidad a menores costos

1.2 Definición del problema

1.2.1 Problema principal

¿Permitirá, el diseño de una metodología de desarrollo de software confeccionar software con calidad técnica en un banco financiero local?

1.3 Objetivos del problema

1.3.1 Objetivo general

Diseñar una metodología, para el desarrollo de software con calidad técnica en un banco financiero local.

1.4 Hipótesis de la investigación

1.4.1 Definición de la hipótesis general

El diseño de una metodología de desarrollo de software para un banco financiero local, permitirá obtener software con calidad técnica.

1.4.1.1 Definición conceptual de las variables Variables independientes

X La metodología de desarrollo de software

Metodología. Conjunto de métodos empleados para el desarrollo de software.

Una metodología de desarrollo de software completa es algo más que una notación, un proceso, y herramientas. Además de una "notación, de un proceso, y de herramientas," estas "metodologías de desarrollo de software completas" proporcionan:

- Guías para estimar costos,
- Manejo del proyecto en las tareas y entregas,
- Medidas y métricas,
- Formas definidas y dirección en las entregas de la construcción,
- Políticas y procedimientos para garantizar la calidad del software,

- Descripciones de los roles y programas de entrenamiento detallados,
- Ejemplos totalmente trabajados,
- Ejercicios de entrenamiento,
- Técnicas para adaptar el método, y
- Técnicas definidas

Variables dependientes

Y..... Software de calidad técnica

Software de calidad técnica: tiene que ver con aspectos técnicos del software desarrollado, más allá de la plataforma en la cual se basa. El objetivo es asegurar que la implementación de las herramientas disponibles en la plataforma tecnológica seleccionada cumpla con los criterios deseados. Para estos efectos.

Confiability: El software producido debe ser confiable en que desempeñará las funciones o tareas de acuerdo a los requerimientos del cliente o usuarios finales.

Tiempo de respuesta: Permite determinar la velocidad de respuesta del sistema en relación a los requerimientos del cliente o de los usuarios finales.

Seguridad: Da cuenta de la seguridad de la solución tanto en los ámbitos de hardware y

de software (lo que nos interesa es el software)

Disponibilidad: Se refiere a la capacidad de la plataforma de no sufrir caídas dentro de un rango de tiempo determinado.

Portabilidad: Compatibilidad con otras plataformas, en cuanto a hardware y software.

Accesibilidad: Se refiere a la disposición de la plataforma, para ser accesada desde otra.

Escalabilidad: Factibilidad de hacer crecer el sistema por etapas

1.4.1.2 Operacionalización de las variables

V.I. (X) La metodología de desarrollo de software

Indicadores:	Sub Indicadores	Categoría o atributo
Definición objetivos y alcances	<ul style="list-style-type: none"> Objetivos Alcances 	0...No Iniciado 1...En proceso 2...Terminado
Diseño de la metodología de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> Esquema general Cuadro de actividades Hoja de ruta actividades 	0...No Iniciado 1...En proceso 2...Terminado
Organización de un proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Actividades y responsabilidades Cuadro de actividades por fases de desarrollo Características del diseño 	0...No Iniciado 1...En proceso 2...Terminado
Puntos de control	Puntos de control	0...No Iniciado 1...En proceso 2...Terminado
Anexos	Anexos	0...No Iniciado 1...En proceso 2...Terminado

Cuadro 1: Indicadores Metodología de desarrollo

V.D. (Y) Software de calidad técnica¹

Indicadores:	Sub Indicadores	Categoría o atributo
Confiabilidad	Confiabilidad	0... no confiable 1... confiable
Tiempo de respuesta	Tiempo de respuesta	0... Lento 1... Moderado 2... Rápido
Seguridad (% cumplimiento)	Sistemas de respaldo Sistema de recuperación Control de acceso Encriptación de datos	0... No cumple 1... Si cumple
Disponibilidad (%)	Disponibilidad	0%... No disponible 100%... Disponible
Portabilidad (% cumplimiento)	Herramientas para importación y exportación de datos	0... No tiene 1... Si tiene

¹ Según brochure de los proveedores de software del banco, que por períodos mayores a un año indicaron que la calidad técnica se mide con estas siete variables.

Accesibilidad (% cumplimiento)	Canales de comunicación en línea con otras aplicaciones	0... No tiene 1... Si tiene
Escalabilidad (%)	Escalabilidad	0%... No disponible 100%... Disponible

Cuadro 2: Indicadores Calidad Técnica

1.5 Justificación y delimitación de la Investigación

1.5.1 Importancia del tema

El término software con los programas de computadora parece ser sinónimos. Sin embargo, en una definición más amplia donde el software no es sólo programas, sino todos los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que estos programas operen de manera correcta. Por lo general, un sistema de software consiste en diversos programas independientes, archivos de configuración que se utilizan para ejecutar estos programas, un sistema de documentación que describe la estructura del sistema, la documentación para el usuario que explica cómo utilizar el sistema y sitios web que permitan a los usuarios descargar la información de productos recientes. (IAN SOMMERVILLE, 2005)².

Un programa de computadora, está compuesto por un conjunto de instrucciones que el usuario realiza para ejecutar una función específica (Martinez Garza, 2005)³. Normalmente los programadores escriben en un lenguaje en el que todos pueden entender y que después es traducido al lenguaje binario el único que las maquinas entienden. El

² IAN SOMMERVILLE, (2005), Ingeniería del software, Madrid, PEARSON EDUCACIÓN. S.A..

³ MARTINEZ GARZA, J. y OLVERA RODRIGUEZ, J. (2005), Organización y arquitectura de computadoras, México, Prentice Hall

conjunto de órdenes en el lenguaje que todos trabajan se llaman código fuente.

En caso de no acceder al código, sólo se puede usar el programa, no se puede ver cómo está hecho o introducir comentarios. Un ejemplo muy utilizado es el de la receta de cocina, en el que el código fuente son las instrucciones que permite confeccionar un plato. Sin la receta solo se puede degustar el plato, pero no se sabe si se le añade algo vaya en contra de algunos de esos ingredientes ya que se desconocen su composición y proporción. En éste sentido, el código fuente juega un papel fundamental en la manera como se debe entender el software.

Se podrían poner varios ejemplos para entender dicha importancia.

A finales de los 90 se pudo ver en todo el mundo la preocupación por parte de empresa y gobiernos por las consecuencias que podían tener el llamado efecto 2000. El famoso error informático era debido al hecho de que muchos programas almacenaban la parte de la fecha correspondiente al año utilizando únicamente dos dígitos, de tal manera, que después del año 99 (el 1999) podíamos pasar al año 00 (¿año 2000 o año 1900?) causando todo tipo de errores en el cálculo del periodo de tiempo (2000) (Comisión Nacional para la Conversión Informática Año 2000)⁴.

Los ordenadores de las empresas eléctricas, centrales nucleares, sistema de control de aviación, bancos financieros y en general, todo el software de uso cotidiano, tuvieron que

⁴ Comisión Nacional para la Conversión Informática Año 2000, URL: <http://www.y2k.gob.mx/>

ser revisados. Finalmente algunas aplicaciones fueron corregidas, otras ya funcionaban correctamente y no hubo que lamentar ninguna catástrofe, pero hubo miles de predicciones apocalípticas sobre las consecuencias que se podría llegar a obtener este error, así podría haber sido si no se hubiera reparado a tiempo ((AMITI))⁵.

Es por eso, el software tiene un papel muy importante en la sociedad, sobre manera, garantizar métodos transparentes en sus diferentes fases de producción y explotación, los cuales deben estar contemplados en la metodología de desarrollo de software y es allí donde radica su importancia.

1.5.2 Justificación

El presente estudio, se justifica por los diferentes aportes que conlleva su culminación, como son:

Aporte Científico

Determinar una metodología eficiente y eficaz, capaz de permitir diseñar, desarrollar e implementar el proyecto de desarrollo de software con calidad técnica y al mínimo costo para un banco financiero local cuyos aportes serán:

Aporte a las instituciones financieras:

- Conocimiento para formular metodologías para el desarrollo de software que permitan obtener productos de software de mejor calidad a bajos costos.
- Procesos racionales y participativos de todas las áreas involucradas de la organización en forma conjunta con

⁵ Asociación Mexicana de la Industria de Tecnología de Información (AMITI), URL: <http://www.amiti2000.org.mx/>

el área de sistemas. Quién aportará el equipo técnico de desarrollo, La responsabilidad de lograr un software que contemple los requerimientos de los usuarios será del líder del proyecto; quién es un usuario de alto nivel de la organización.

1.5.3 Delimitación

1.5.4.1 Delimitación Temporal

La investigación se realizará en periodo del 01/10/2011 al 30/06/2012, periodo de tiempo suficiente para lograr la culminación del proyecto de investigación.

1.5.4.2 Delimitación Organizacional

La presente investigación involucrará a toda la organización del banco financiero local, es decir que todos los desarrollos de software que se hagan para el banco financiero tendrán que seguir la metodología planteada.

1.5.4.3 Delimitación conceptual

El presente trabajo de investigación se desarrollará aplicando los conceptos planteados en Ingeniería de software y analizando metodologías de desarrollo de sistemas de información planteados para empresas de envergadura a nivel nacional.

CAPITULO II MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Desarrollo convencional

Desde la aparición de la necesidad de confeccionar software para computadoras hasta la década de 1970, No existían metodologías de desarrollo de software, tampoco se realizaba el análisis, es decir, sólo se programaba, éstos fueron creciendo en complejidad, por lo que la antigua técnica de Code & Fix (codificar y corregir) terminó quedando obsoleta. Esta técnica, al no seguir normas para el proyecto de desarrollo de software, el cliente o usuario solo impartían especificaciones muy generales del producto final; se programaba, corregía sobre la misma marcha del proyecto. El ciclo de vida del proyecto terminaba cuando se satisfacían las especificaciones, no solo las primeras por las cuales nació la necesidad del programa sino todas aquellas que fueron apareciendo sobre la marcha.

2.1.2 Metodología estructurada

Un método de ingeniería del software es el enfoque estructurado para el desarrollo de software cuyo propósito es facilitar la producción de software de alta calidad de una forma costeable. Métodos como Análisis Estructurado (DeMarco, 1978) y JSD (Jackson, 1983) fueron los primeros

desarrollados en los años 70. Estos métodos intentaron identificar los componentes funcionales básicos de un sistema, de tal forma que los métodos orientados a funciones aún se utilizan ampliamente (Ian Sommerville, 2005)⁶. Las características del desarrollo estructurado son:

- Se establecen métodos de ingeniería
- Centrado en las funciones
- Programación estructurada
- Diseño estructurado: concepto de módulos
- Análisis estructurado: especificaciones funcionales gráficas _ ANÁLISIS TOP-DOWN

2.1.3 Metodología Orientado a Objetos

En los años 80 y 90, estos métodos orientados a funciones fueron complementados por métodos orientados a objetos, como los propuestos por Booch (1994) y Rumbaugh (Rumbaugh *et al.*, 1991). Estos diferentes enfoques se han integrado en un solo enfoque unificado basado en el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) (Booch *et al.*, 1999; Rumbaugh *et al.*, 1999a; Rumbaugh *et al.*, 1999b).

No existe un método ideal, y métodos diferentes tienen distintas áreas donde son aplicables. Por ejemplo, los métodos orientados a objetos a menudo son apropiados para sistemas interactivos, pero no para sistemas con requerimientos rigurosos de tiempo real (Ian Sommerville, 2005)⁵.

Las características del desarrollo orientado a objetos son:

⁶ IAN SOMMERVILLE, (2005), Ingeniería del software, Madrid, PEARSON EDUCACIÓN. S.A..

- Centrado en los datos
- Procesos y datos como conjunto

2.1.4 Metodología RUP

Es de suma importancia elegir la metodología adecuada, así como las herramientas de implementación más convenientes, es por ello que la metodología RUP basada en UML nos proporciona todas las bases para llevar al éxito la elaboración del software, para ello la utilización de la herramienta RUP para el desarrollo rápido de aplicaciones.

Las siglas RUP en ingles significa Rational Unified Process (Proceso Unificado de Racional) es un producto del proceso de ingeniería de software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización del desarrollo. Su meta es asegurar la producción del software de alta calidad que resuelve las necesidades de los usuarios dentro de un presupuesto y tiempo establecidos.

Según Jacoboson, I., Booch, G., Rumbaugh J. (1998) (Jacoboson, 2000)⁷ *El nombre Proceso Unificado se usa para describir el proceso genérico que incluye aquellos elementos que son comunes a la mayoría de los refinamientos existentes. También permite evitar problemas legales ya que Proceso Unificado de Rational o RUP son marcas registradas por IBM (desde su compra de Rational Software Corporation en 2003).*

⁷ Jacoboson, I., Booch, G., Rumbaugh J., El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, 2000 Addison Wesley

Según Grady Booch(2000) *un reflejo de lo que hemos visto en el trabajo con literalmente decenas de miles de proyectos en los últimos 20 años, la codificación de lo que funciona en las organizaciones exitosas y lo que está notablemente ausente en los fallidos.*

2.1.5 Metodologías ágiles

En una reunión celebrada en febrero de 2001 en Utah-EEUU, nace el término “ágil” aplicado al desarrollo de software. En esta reunión participan un grupo de 17 expertos de la industria del software, incluyendo algunos de los creadores o impulsores de metodologías de software. Su objetivo fue esbozar los valores y principios que deberían permitir a los equipos desarrollar software rápidamente y respondiendo a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto. Se pretendía ofrecer una alternativa a los procesos de desarrollo de software tradicionales, caracterizados por ser rígidos y dirigidos por la documentación que se genera en cada una de las actividades desarrolladas. Varias de las denominadas metodologías ágiles ya estaban siendo utilizadas con éxito en proyectos reales, pero les faltaba una mayor difusión y reconocimiento.

Tras esta reunión se creó *The Agile Alliance*⁸, una organización, sin ánimo de lucro, dedicada a promover los conceptos relacionados con el desarrollo ágil de software y ayudar a las organizaciones para que adopten dichos

⁸ www.agilealliance.com

conceptos. El punto de partida es el Manifiesto Ágil, un documento que resume la filosofía “ágil”.

2.1.5.1 Manifiesto ágil

El Manifiesto comienza enumerando los principales valores del desarrollo ágil. Se valora:

- **Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas.**

La gente es el principal factor de éxito de un proyecto software. Si se sigue un buen proceso de desarrollo, pero el equipo falla, el éxito no está asegurado; sin embargo, si el equipo funciona, es más fácil conseguir el objetivo final, aunque no se tenga un proceso bien definido. No se necesitan desarrolladores brillantes, sino desarrolladores que se adapten bien al trabajo en equipo. Así mismo, las herramientas (compiladores, depuradores, control de versiones, etc.) son importantes para mejorar el rendimiento del equipo, pero el disponer más recursos que los estrictamente necesarios también puede afectar negativamente. En resumen, es más importante construir un buen equipo que construir el entorno. Muchas veces se comete el error de construir primero el entorno y esperar que el equipo se adapte automáticamente. Es mejor crear el equipo y que éste configure su propio entorno de desarrollo en base a sus necesidades.

- **Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación.** Aunque se parte de la base de que el software sin documentaciones un desastre, la regla a seguir es “no producir documentos a menos que sean necesarios de forma inmediata para tomar un decisión importante”. Estos documentos deben ser cortos y centrarse en lo fundamental. Si una vez iniciado el proyecto, un nuevo miembro se incorpora al equipo de desarrollo, se considera que los dos elementos que más le van a servir para ponerse al día son: el propio código y la interacción con el equipo.
- **La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato.** Las características particulares del desarrollo de software hace que muchos proyectos hayan fracasado por intentar cumplir unos plazos y unos costes preestablecidos al inicio del mismo, según los requisitos que el cliente manifestaba en ese momento.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Concepto de Software:

En 1970, menos del uno por ciento de las personas podrían haber definido lo que significaba “Software de computadora”. En la actualidad, la mayoría de los profesionales y muchos miembros del público creen entienden el software. Pero ¿en realidad lo Hacen?

Una definición de software puede tener la siguiente forma (S. Pressman, 2005)⁹: el software se forma con 1) las instrucciones (programas de computadora) que al ejecutarse proporcionan las características, funciones y el grado de desempeño deseados; 2) las estructuras de datos que permiten que los programas manipulen información de manera adecuada; y 3) los documentos que describen la operación y el uso de los programas.

Para entender el software (y la ingeniería del software), es importante examinar las características que lo hacen diferente con otras cosas que construye el ser humano. El software es un elemento lógico, en lugar de físico, de un sistema. Por lo tanto, el software tiene características muy diferentes a las del hardware (S. Pressman, 2005)⁶:

1. El software se desarrolla o construye; no se manufactura en el sentido clásico.

A pesar de que existen similitudes entre el desarrollo del software y la manufactura del hardware, las dos actividades son diferentes en lo fundamental. En ambas, la alta calidad se alcanza por medio de un buen diseño, pero la fase de manufactura del hardware puede incluir problemas de calidad inexistentes (o que son fáciles de corregir) en el software. Ambas actividades dependen de las personas, pero la relación entre la gente utilizada y el trabajo realizado es diferente por completo. Ambas

⁹ Roger S. Pressman, Ingeniería del Software un enfoque práctico, Mc Graw Hill, 2005

actividades requieren la construcción de un producto, pero los enfoques son diferentes. Los costos del software se concentran en la ingeniería. Esto significa que los proyectos de software no se pueden manejar como si fueran proyectos de manufactura.

2. El software no se “desgasta”.

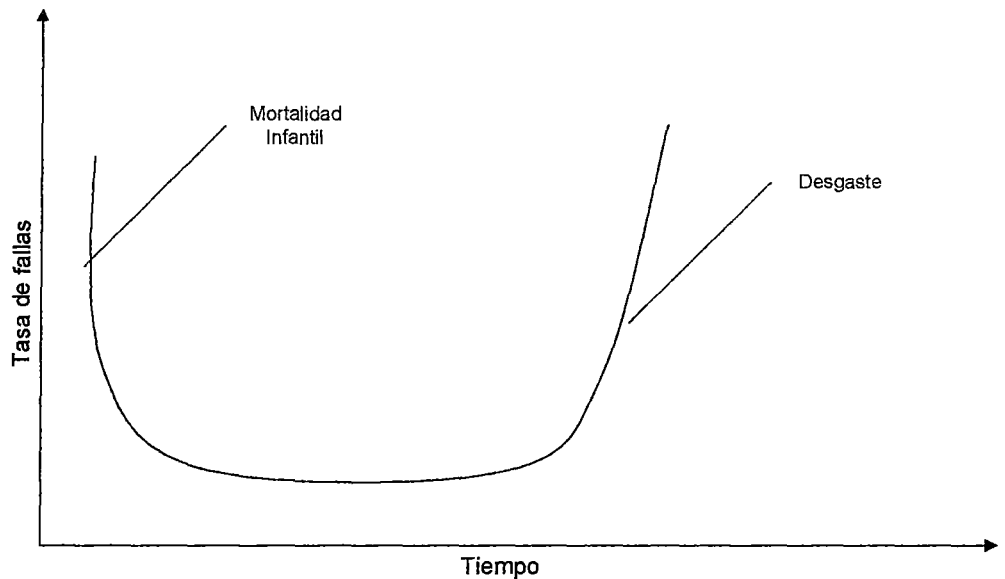


Figura 1: Desgaste del Software

Fuente: Roger pressman

En la figura, para el hardware, la tasa de fallas como una función del tiempo. La relación, llamada a menudo “curva de la bañera”, indica que el hardware tiene un número considerablemente alto de fallas al inicio de su vida (a menudo éstas se atribuyen a defectos de diseño o manufactura).

Después, los defectos se corrigen y la tasa de fallas baja hasta un nivel estable (se desea que este sea muy bajo) por algún periodo. Sin embargo, conforme pasa el tiempo, la tasa de fallas se eleva de nuevo conforme los componentes del hardware sufren efectos acumulativos del polvo, la vibración, el abuso, las temperaturas extremas y muchos otros males ambientales. Expresado en forma más simple, el hardware comienza a desgastarse.

El software es inmune a los males ambientales que desgastan el hardware. Por lo tanto, la curva de la tasa de fallas para el software debería tener la forma de la "curva idealizada" que se muestra en la curva presentada a continuación:

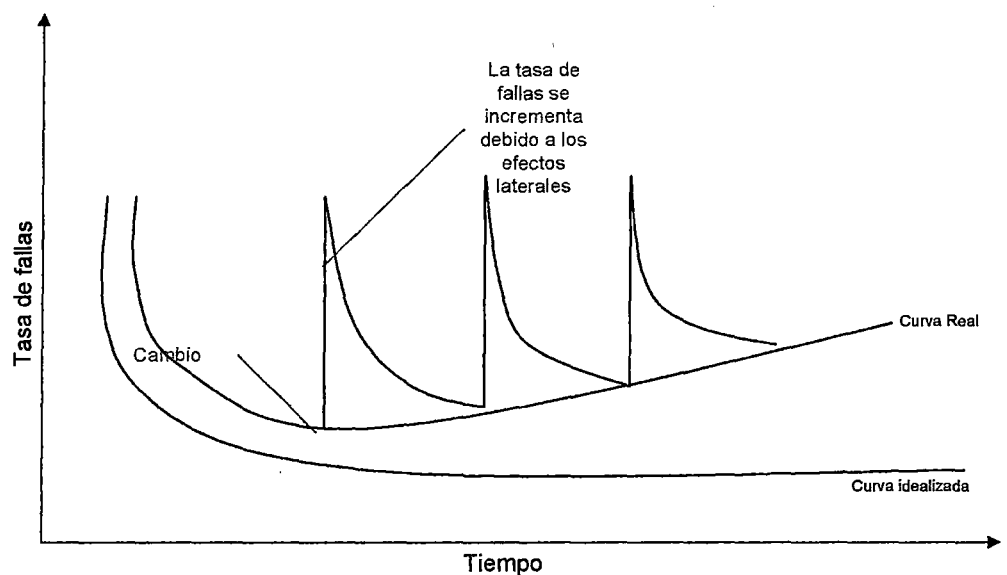


Figura 2: Tasa de Fallas

Fuente: Roger Pressman

Los defectos sin descubrir causan tasas de falla altas en las primeras etapas de vida de un programa. Sin embargo, los errores se corrigen (en el mejor de los casos sin agregar otros errores) y la curva se aplana.

La curva idealizada es una simplificación burda del modelo de fallas real para el software. Sin embargo, la implicación es clara el software no se desgasta se deteriora.

Esta contradicción aparente se puede explicar de mejor manera si se considera la “curva real” en la misma figura. Durante su vida, el software experimenta cambios. Conforme éstos ocurren se presenta la posibilidad de introducir errores, lo que ocasiona que la curva de fallas tenga un pico, como se muestra en la, misma figura. El software se deteriora por los cambios. Por lo tanto, el mantenimiento del software implica de manera considerable una complejidad mayor que el del hardware.

3. A pesar de que la industria tiene una tendencia hacia la construcción por componentes, la mayoría del software aún se construye a medida.

Considérese la forma en que se diseña y construye un hardware de control para un producto de cómputo. El ingeniero de diseño dibuja un esquema simple del sistema de circuitos digitales, realiza algunos análisis

fundamentales para asegurarse de que el diseño realizará las funciones apropiadas y después busca en los catálogos de componentes digitales cada circuito integrado de acuerdo con el número de parte, una función definida y validada, una interfaz bien definida y un conjunto estandarizado de directrices de integración. Una vez seleccionado cada componente, puede solicitársele para después ensamblarlo.

Cuando una disciplina de ingeniería evoluciona se crea una colección de diseños estándar de componentes. Los tornillos y los circuitos integrados son solo dos ejemplos de los miles de componentes estándar que utilizan los ingenieros mecánicos y eléctricos al diseñar sistemas nuevos. Los componentes reutilizables se han creado para que el ingeniero se pueda concentrar en los elementos que en realidad son innovadores en el diseño; es decir, en las partes que representan algo nuevo. En el mundo del hardware, la reutilización de componentes es una parte natural del proceso de ingeniería. En el ámbito del software, dicha actividad apenas se ha comenzado a extender.

Un componente de software se debe diseñar e implementar de forma que pueda utilizarse en muchos programas diferentes. Los componentes reutilizables modernos encapsulan tanto datos como el proceso

que se aplica a estos, lo que permite al ingeniero de software crear aplicaciones nuevas a partir de partes reutilizables. Por ejemplo, las interfaces actuales con el usuario se construyen con reutilizables que permiten la creación de ventanas gráficas, menús desplegados y una amplia variedad de mecanismos de interacción. Las estructuras de datos y los detalles de procesamiento requeridos para construir la interfaz están contenidos en una librería de componentes reutilizables para la construcción de la interfaz (S. Pressman, 2005)⁶.

2.2.2 Ciclo de vida del Software:

Desde un punto de vista general puede considerarse que el ciclo de vida de un software tiene tres etapas claramente diferenciadas como son la planificación, implementación y la puesta en producción (Catone, 2008)¹⁰.

Planificación: Idearemos un planteamiento detallado que guíe la gestión del proyecto de desarrollo de software, temporal y económicamente.

Implementación: Acordaremos el conjunto de actividades que componen la realización del producto.

¹⁰ CANTONE, D. Implementación y debugging – La Biblia del Programa. Mp Ediciones. 2008

Puesta en producción: nuestro proyecto de desarrollo de software entra a la etapa de definición, allí donde se lo presentamos al cliente o usuario final, sabiendo que funciona correctamente y responde a los requerimientos solicitados oportunamente. Esta etapa es muy importante no solo por representar o no la aceptación del producto por parte de cliente o usuario final sino por las múltiples dificultades que se suelen presentar en la práctica, alargándose excesivamente y provocando costos no previstos.

A estas tres grandes etapas es conveniente añadir otras dos que, si bien pudieron enunciarse junto con las otras, es conveniente hacer una diferenciación ya que se tiende a menospreciarlas o a no darles la importancia que requieren.

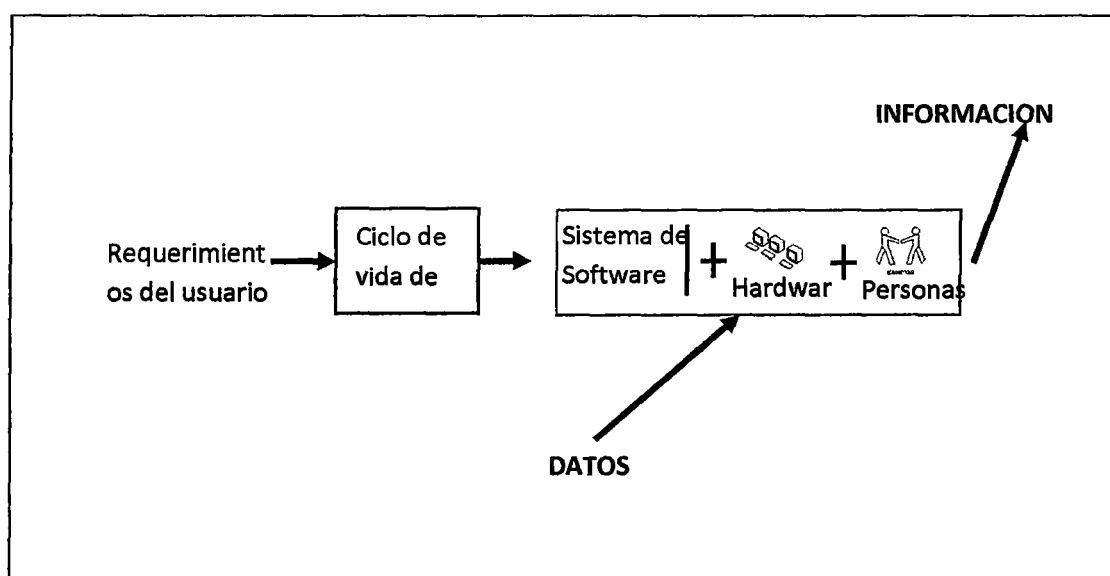


Figura 3 : Sistema de Información
Fuente: Cantone Dante

Las dos etapas referidas son el inicio y el control en producción; Estas etapas serán descritas a continuación:

Inicio: éste es el nacimiento de la idea. Aquí definimos los objetivos del proyecto y los recursos necesarios para su ejecución. Hacia dónde queremos ir y no como queremos ir. Las características implícitas o explícitas de cada proyecto hacen necesarias una etapa previa destinada a obtener el objetivo por lo cual se escribirá miles o cientos de miles de líneas de código. Un alto porcentaje del éxito de nuestro proyecto se definirá en estas etapas, que al igual que la etapa de debugging, muchos líderes de proyecto subestiman.

Control en producción: control del producto, analizando como el proceso difiere o no de los requerimientos originales e iniciando las acciones correctivas si fuesen necesarias. Cuando decimos que hay que corregir el producto, hacemos referencia a pequeñas desviaciones de los requerimientos originales que puedan llegar a surgir en el ambiente productivo. Si nuestro programa no realiza la tarea para lo cual fue creado, esta etapa no es la adecuada para el rediseño. Incluimos también en esta etapa el liderazgo, documentación y capacitación, proporcionando directivas a los recursos humanos, para que hagan su trabajo en forma correcta y efectiva.

La **ISO12207** (ISO: Internacional Organization for standardización), en su norma 12207 define al ciclo de vida de un software, como un marco de referencia que contiene las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, la

explotación y el mantenimiento de un producto de software, abarcando desde la definición hasta la finalización de su uso.

2.2.3 Modelos del ciclo de vida del software

En los distintos modelos del ciclo de vida mencionaremos el riesgo que supone aceptar al elegirlo. Cuando hablamos de riesgo, nos referimos a la probabilidad que tendremos de volver a retomar una de las etapas anteriores, perdiendo tiempo, dinero y esfuerzo. Los modelos del ciclo de vida del software son (Cantone, 2008)⁷:

- Ciclo de vida lineal
- Ciclo de vida en cascada puro
- Ciclo de vida con componentes
- Ciclo de vida en V
- Ciclo de vida tipo Sashime
- Ciclo de vida en cascada con subproyectos

Ciclo de vida lineal: Es el más sencillo de todos los modelos, Consiste en descomponer la actividad global de proyecto en etapas separadas que son realizadas de manera lineal, es decir, cada etapa se realiza una sola vez, a continuación de la etapa anterior y antes de la etapa siguiente. Con un ciclo de vida lineal es muy fácil dividir las tareas y prever los tiempos (Sumando linealmente los tiempos de cada etapa).

Las de cada una de las etapas mencionadas deben ser independientes entre sí, es decir, que es condición primordial que no haya retroalimentación entre ellas, aunque si pueden admitirse ciertos supuestos de realimentación correctiva. Desde el punto de la gestión, requiere también que se conozca desde el primer momento, con excesiva rigidez, lo

que va a ocurrir en cada una de las distintas etapas antes de comenzarla. Esto último minimiza, también, las posibilidades de errores durante la codificación y reduce al mínimo la necesidad de requerir información del cliente o del usuario.

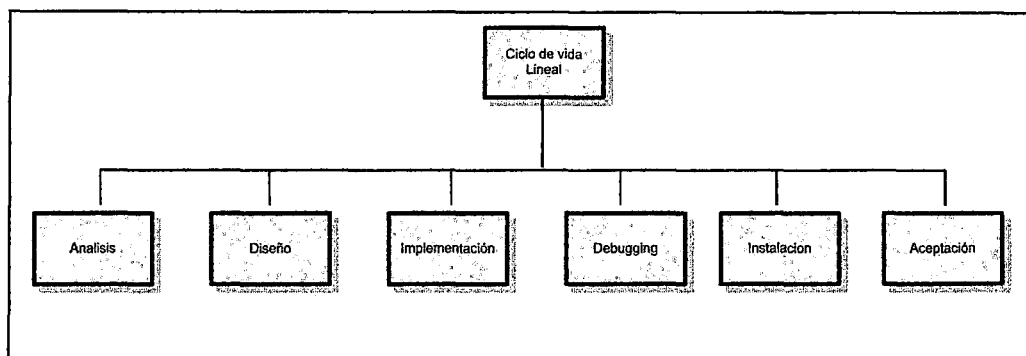


Figura 4: Ciclo de vida lineal

Fuente: Cantone Dante

Se destaca como ventaja la sencillez de su gestión y administración tanto económica como temporal ya que se acomoda perfectamente a proyectos internos de una empresa para programas muy pequeños de ABM (Sistemas que realizan Altas, Bajas y Modificaciones sobre un conjunto de datos). Tiene como desventaja que no es apto para desarrollos que superen mínimamente requerimientos de retroalimentación entre etapas, es decir, es muy costoso retomar una etapa anterior al detectar alguna falla.

Es válido tomar este ciclo de vida cuando un sector pequeño de una empresa necesita llevar un registro de datos acumulativos, sin necesidad de realizar proceso sobre ellos más que una consulta simple, es decir, una aplicación que se dedique exclusivamente a almacenar datos, sea una base de

datos o un archivo plano. Debido a que la realización de las etapas es muy simple y el código muy sencillo.

Riesgos: Ninguno de los modelos del ciclo de vida evitan los riesgos que pueden aparecer en el desarrollo de un proyecto. Si evitaran los riesgos, entonces, eliminarían la incertidumbre que supone el cambio, agregado de requerimientos o errores cuando el proyecto se encuentra avanzado y ninguno lo hace. Intentan en mayor medida prepararse para estos cambios o problemas.

Ciclo de vida en cascada puro:

Este modelo de ciclo de vida fue propuesto por Winston Royce. Es un ciclo de vida que admite interacciones, contrariamente a la creencia de que es un ciclo de vida secuencial como el lineal. Después de cada etapa se realiza una o varias revisiones para comprobar si se puede pasar a la siguiente. Es un modelo rígido, poco flexible y con muchas restricciones. Aunque fue uno de los primeros y sirvió de base para el resto de ciclos de vida.

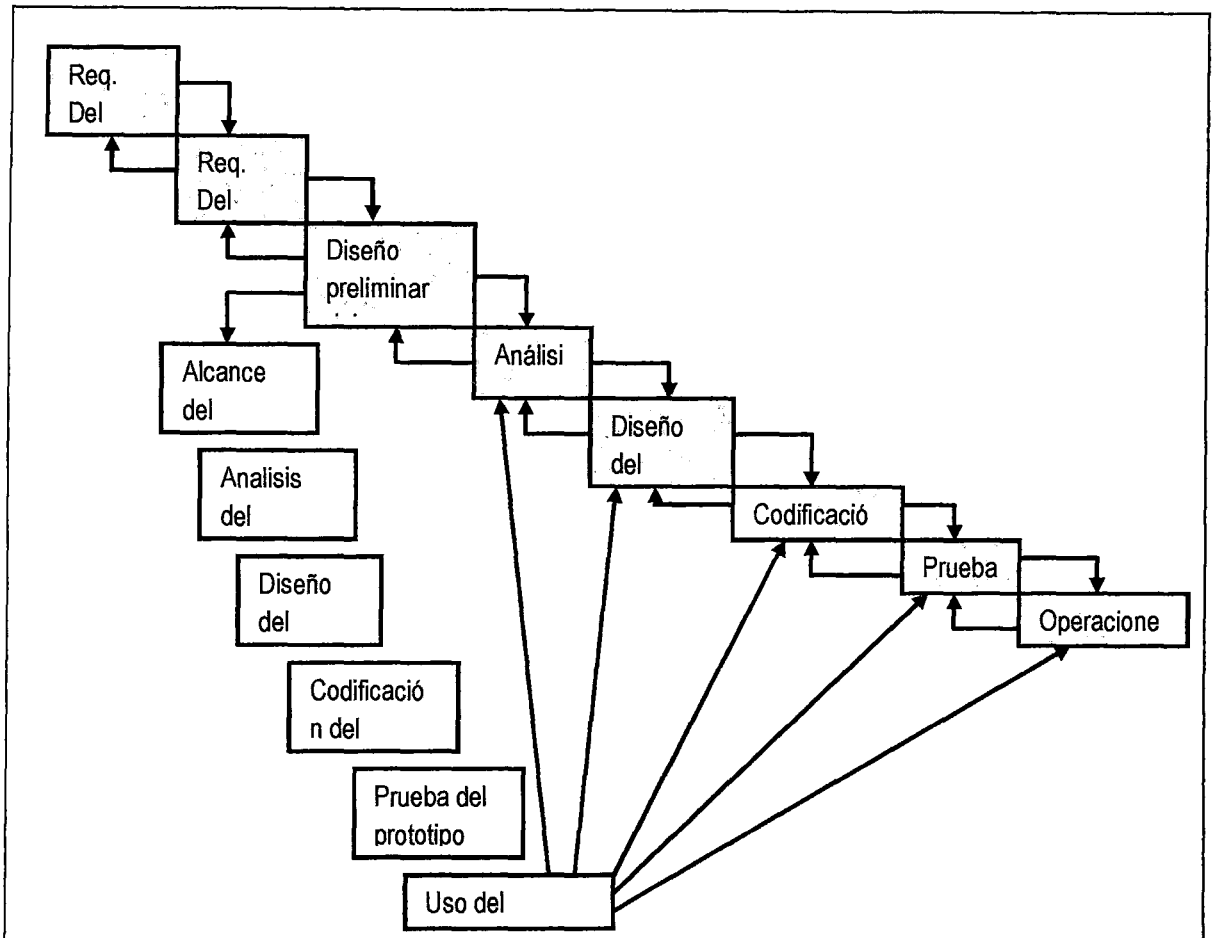


Figura 5: Ciclo de vida Cascada Puro

Fuente: Cantone, Dante

Una de sus ventajas, además de su planificación sencilla, es la de proveer un producto con un elevado grado de calidad sin necesidad de un personal altamente calificado. Se pueden considerar como inconvenientes:

- La necesidad de contar con todos los requerimientos (o la mayoría) al comienzo del proyecto,

- Si se han cometido errores y no se detectan en la etapa inmediata siguiente, es costoso y difícil de volver atrás para realizar la corrección posterior.

Además los resultados no se verán, hasta las etapas finales del ciclo por lo que, cualquier error detectado nos trae retraso y aumenta el costo en función del tiempo que insume la corrección de estos.

Ciclo de vida con componentes:

Es un ciclo de vida adecuado para los proyectos en los que se dispone de todos los requerimientos al comienzo, para el desarrollo de un producto con funcionalidades conocidas o para proyectos, que aun siendo muy complejos, se entienden perfectamente desde el principio.

Se evidencia que es modelo puramente teórico, ya que el usuario rara vez mantiene los requerimientos iniciales y existen muchas posibilidades de que debamos retomar alguna etapa anterior. Pero es mejor, que no seguir ningún ciclo de vida.

Fue utilizado en medianos y grandes proyectos hasta principios de la década de 1990 y a finales de esta década las críticas aumentaron notablemente. Por lo que hoy en día se cita solo como un ejemplo bibliográfico. No podemos evitar decir que hay aspectos a cuestionar. Se le criticó principalmente el retardo en entregar partes del producto, su metodología para la corrección de errores, su obstinación

para exigir requerimientos previos completos, y su alta rigidez.

Ciclo de vida en V

Este ciclo de vida fue diseñado por Alan Davis, y contiene las mismas etapas que el ciclo de vida en cascada puro. A diferencia de aquél, a este se le agregaron dos subetapas de retroalimentación entre las capas de análisis y mantenimiento, y las de diseño y debugging.

Las ventajas y desventajas de este modelo son las mismas que las del ciclo anterior, con el agregado de los controles cruzados entre capas para lograr una mayor corrección.

Podemos utilizar este ciclo de vida en aplicaciones, que si bien son simples (pequeñas transacciones sobre bases de datos por ejemplo), necesitan una confiabilidad muy alta, Un ejemplo claro en la que no nos podemos permitir el lujo de cometer errores es la aplicación de facturación, en la que si bien los procedimientos vistos individualmente son de codificación e interpretación sencilla, la aplicación en su conjunto puede tener matices complicados.

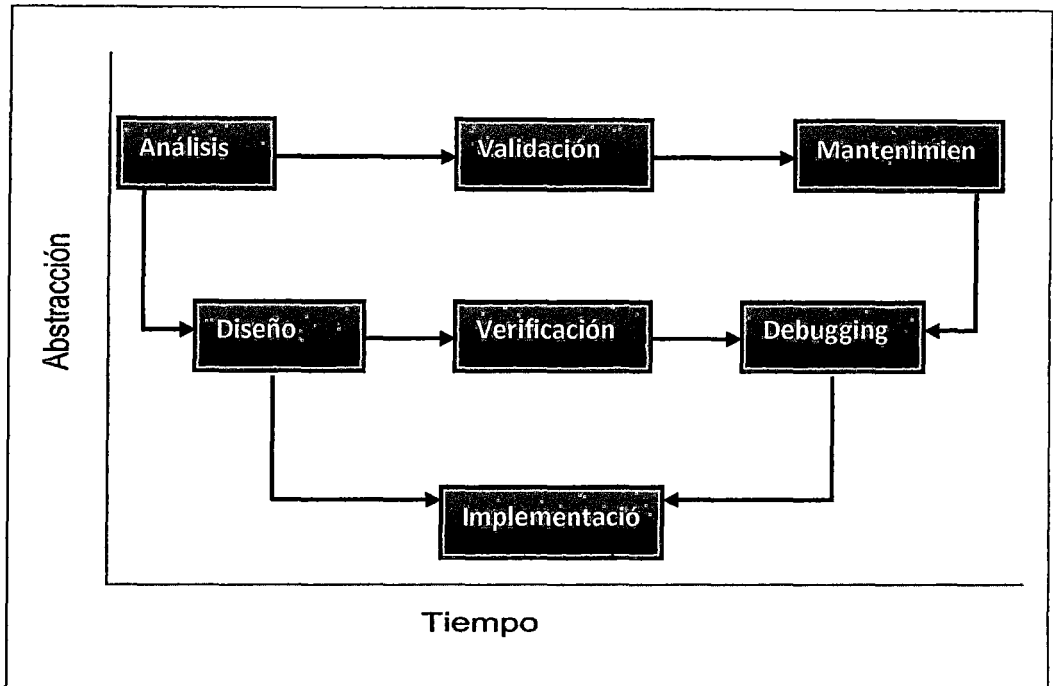


Figura 6: Ciclo de Vida en V

Fuente: Cantone, Dante

Ciclo de vida tipo Sashime

Este ciclo de vida es parecido al ciclo de vida en cascada puro, con la diferencia de que en el ciclo de vida en cascada no se pueden solapar las etapas y en este sí. Esto suele en muchos casos, aumentar su eficiencia ya que la retroalimentación entre etapas se encuentra dentro del modelo.

Se hace notar como ventajas la ganancia de calidad en el producto final, la falta de una documentación detallada (el ahorro proviene por el solapado de las etapas). Sus desventajas provienen también por solapamiento de sus etapas; es muy difícil gestionar el final, el comienzo de cada

etapa y los problemas de comunicación, que si aparecen, generan inconsistencias en el proyecto.

Cuando necesitamos realizar una aplicación que compartirá recursos (CPU, Memoria y espacio de almacenamiento) con otras aplicaciones en un ambiente productivo, este modelo de ciclo de vida es una opción muy válida. El solapamiento de sus etapas nos permite en la práctica jugar un poco con el

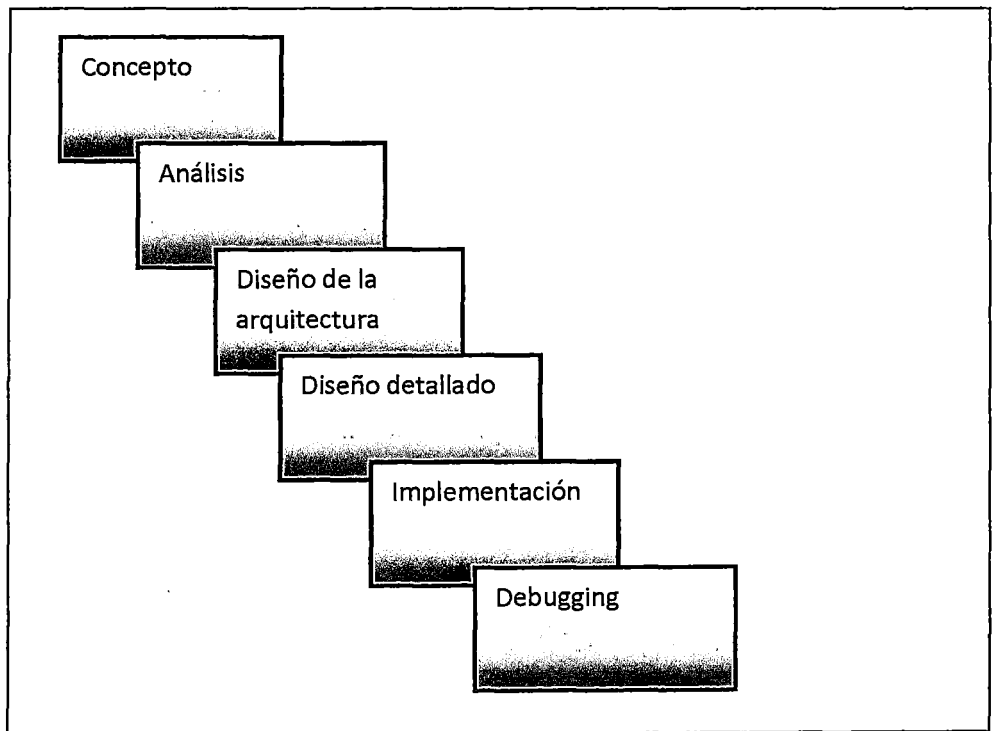


Figura 7: Ciclo de vida Sashime

Fuente: Cantone, Dante

Ciclo de vida en cascada con subproyectos

Sigue el modelo de ciclo de vida en cascada. Cada una de las cascadas se divide en subetapas independientes que se pueden desarrollar en paralelo.

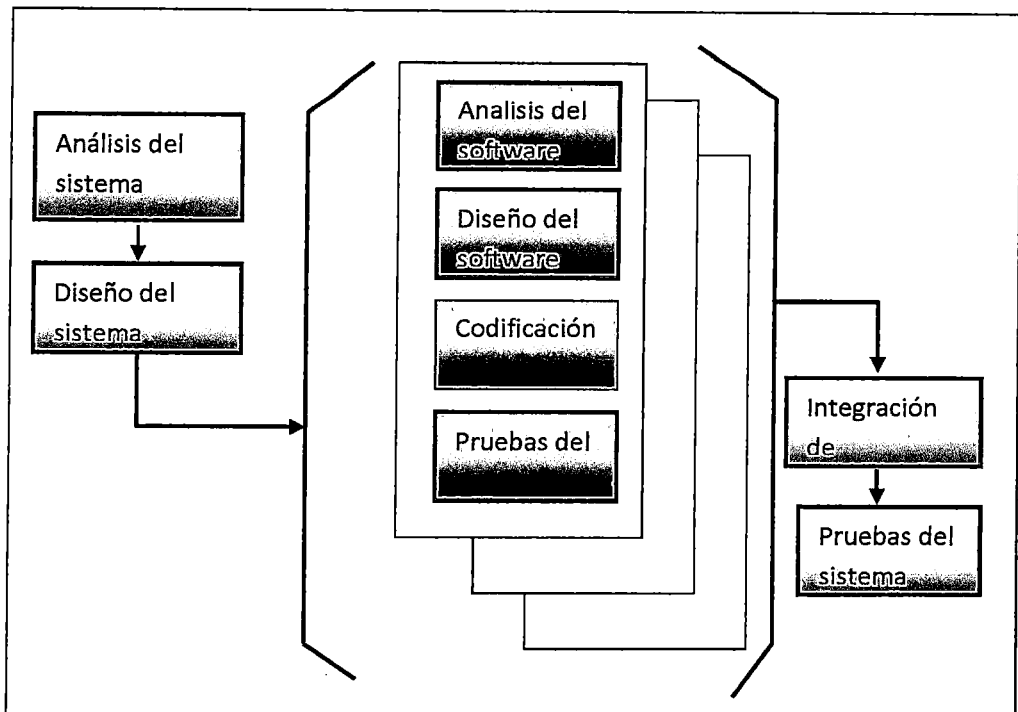


Figura 8: Ciclo de vida en cascada con subproyectos

Fuente: Cantone, Dante

2.2.4 Ingeniería de Software

Los modelos y estándares de calidad de software forman parte de la ingeniería de software. Es por eso que empezaré con algunas definiciones de ingeniería de software:

- Es la disciplina tecnológica y administrativa dedicada a la producción sistemática de productos de software, que son

desarrollados y modificados a tiempo y dentro de un presupuesto definido¹¹.

- Objetivo de las organizaciones fabricantes de software: Producir software de una buena calidad y previsible¹².
- Es la disciplina cuyo fin es la producción de software libre de fallas, entregado a tiempo, dentro del presupuesto y que satisfaga las necesidades del cliente¹³.
- La aplicación de un enfoque sistémico, disciplinado y cuantificable orientado al desarrollo, operación y mantenimiento del software es decir la aplicación de la ingeniería del software¹⁴.

Si unificamos lo anterior concluimos que la ingeniería de software es una disciplina proceso, métodos y herramientas para el desarrollo de software para computadora. La calidad es la base de todos ellos.

2.2.5 Concepto de metodología de desarrollo de software

Una metodología para el desarrollo del software son los procesos a seguir sistemáticamente para idear, implementar y mantener un producto software desde que surge la

¹¹ FARLEY; 1988

¹² FARLEY; 1988

¹³ SCHACH; 1998

¹⁴ ESTANDAR IEEE 610.12

necesidad del producto hasta que cumplimos con el objetivo por el cual fue creado (Cantone, 2008)¹⁵.

2.2.5.1 Clasificación de metodologías de desarrollo de software

Existen dos metodologías que tienen analogía en la práctica con los paradigmas de programación: la metodología estructurada y metodología orientada a objetos (Cantone, 2008)¹⁶.

Metodología estructurada: La orientación de esta metodología se dirige hacia los procesos que intervienen en el sistema a desarrollar, es decir, cada función a realizar por el sistema se descompone en pequeños módulos individuales. Es más fácil resolver problemas pequeños y luego unir cada una de las soluciones, que abordar un problema grande (Cantone, 2008)¹².

Metodología orientada a objetos: a diferencia de la metodología mencionada anteriormente, esta no comprende los procesos como funciones, sino que arma módulos basados en componentes, es decir cada componente es independiente del otro, esto permite que el código sea reutilizable. Es más fácil de mantener por que los cambios están localizados en cada uno de estos componentes (Cantone, 2008)¹⁴.

¹⁵ Cantone, Dante, Implementación y Debugging – La Biblia del programa; Mp Ediciones 2008

¹⁶ Cantone, Dante, Implementación y Debugging – La Biblia del programa; Mp Ediciones 2008

2.2.6 Modelo de Calidad de Software

Es un conjunto de buenas prácticas para el ciclo de vida del software, enfocado en los procesos de gestión y desarrollo de proyectos (Cantone, 2008)¹⁴.

2.2.7 Normas de Calidad del producto software

Una de las categorías de las normas de Calidad en Tecnología de la Información más importante es la calidad del producto de software. Actualmente existen dos series fundamentales de normas ISO/IEC específicas de producto:

La serie de normas **ISO/IEC 14598** Information technology - Software product evaluation consta de 6 partes, las cuales se indican a continuación (Cantone, 2008)¹⁷:

- **ISO/IEC 14598-1:1999** Information technology - Software product evaluation - Part 1: General overview
- **ISO/IEC 14598-2:2000** Software engineering - Product evaluation - Part 2: Planning and management
- **ISO/IEC 14598-3:2000** Software engineering - Product evaluation - Part 3: Process for developers
- **ISO/IEC 14598-4:1999** Software engineering - Product evaluation - Part 4: Process for acquirers
- **ISO/IEC 14598-5:1998** Information technology - Software product evaluation - Part 5: Process for evaluators
- **ISO/IEC 14598-6:2001** Software engineering - Product evaluation - Part 6: Documentation of evaluation modules.

La Norma **ISO/IEC 9126** Software engineering – Product quality tiene cuatro (4) partes:

- **ISO/IEC 9126-1:2001** Software engineering - Product quality - Part 1: Quality model
- **ISO/IEC TR 9126-2:2003** Software engineering - Product quality - Part 2: External metrics

¹⁷ Cantone, Dante, Implementación y Debugging – La Biblia del programa; Mp Ediciones 2008

- **ISO/IEC TR 9126-3:2003** Software engineering - Product quality - Part 3: Internal metrics
- **ISO/IEC TR 9126-4:2004** Software engineering - Product quality - Part 4: Quality in use metrics.

Actualmente el Comité Técnico Conjunto **ISO/IEC JTC1** Information Technology / **CS7** Software and systems engineering está revisando ambas series de normas, y está elaborando una nueva serie, la **ISO/IEC 25000**, bajo el título general de Software Quality Requirements and Evaluation conocido como **SQuARE**, que abarcará a las series ISO/IEC 14598 e ISO/IEC 9126.

2.2.8 Depósitos a Plazo Fijo

Los depósitos a plazo fijo son instrumentos de ahorro que permiten ganar intereses a cambio de dejar tu dinero guardado por un plazo de tiempo determinado. Para elegir un depósito a plazo se debe definir cuánto quieres depositar y por cuánto tiempo, mientras más largo el plazo, mayores intereses¹⁸.

2.2.8.1 Elementos de los depósitos a plazo fijo.

a. Ahorro

Es la cantidad monetaria excedente de las personas e instituciones sobre sus gastos y que se reserva para necesidades futuras a través de una cuenta de ahorros en una institución financiera.

b. Tasa Efectiva Anual (T.E.A.)

Si se trata de un depósito, la tasa efectiva anual expresa el pago que recibe la persona o empresa que

¹⁸ Según propaganda de los bancos financieros locales

deposita el dinero en la institución financiera durante el tiempo que permanece en la misma.

El tiempo o frecuencia de conversión es de 360 días, por lo que esta tasa implica la permanencia del depósito durante este plazo.

c. Capital

Es el dinero en efectivo depositado en una Cuenta a Plazo Fijo.

d. Capitalización de intereses

La capitalización de intereses quiere decir que la institución financiera agrega los intereses que ha generado el dinero que el cliente mantiene en la institución, al saldo que mantiene el cliente al momento de realizar este proceso, aumentando así su capital el mismo que servirá de base para la siguiente capitalización.

e. Periodo de vigencia de depósito a plazo

Días transcurridos desde la apertura hasta la cancelación del plazo.

f. Interés

Renta o ganancia que percibe el prestamista por sus créditos o el ahorrista por sus depósitos. Se dice también que el interés es el precio por el uso del

dinero. Se calcula con el porcentaje de la Tasa de Interés.

g. Tasa de interés

Es un porcentaje que se aplica a la operación de dinero que se esté realizando, que se expresa en un monto de dinero y que se paga a la persona o empresa que deposita el dinero en la institución financiera; se expresa en tanto por ciento (%).

h. ITF: Impuesto a las Transacciones Financieras.

Es el impuesto que grava los movimientos de efectivo dentro del sistema financiero, así como determinados movimientos de dinero en efectivo fuera del citado sistema.

La tasa del ITF para 2011 es de 0,05% hasta el 31 de marzo y de 0.005% a partir del 1° de abril, dicho impuesto se aplica sobre cada depósito y cada retiro efectuado desde una cuenta bancaria, salvo que esta se encuentre exonerada.

2.2.8.2 Del cálculo de los intereses

El cálculo de los intereses se realiza con la aplicación de la siguiente fórmula:

$$I = Co[(1 + (TEA/100))^{n/360} - 1] \qquad \text{Ecuación 1}$$

Dónde:

I = es el interés ganado

Co = Es el capital depositado (Capital inicial)
TEA = Tasa efectiva anual
n = Es el período en días

CAPITULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de la Investigación:

Según la clasificación de Dankhe¹⁹ donde divide al tipo de Investigación científica en: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos, analizando los conceptos allí puntualizados y en relación a este estudio se plantea lo siguiente:

Dado que el objetivo del presente proyecto es examinar un tema de investigación poco estudiado en el medio bancario local desde el punto de vista científico determina que el tipo de la presente investigación es exploratorio, y dado que se miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Ya que describir es medir. Esto es, en un sentido descriptivo se selecciona una serie de variables y se mide cada una de ellas independientemente, lo que hace que el tipo de la investigación es descriptivo. Por ello se concluye que el tipo de la Investigación de este proyecto científico es Exploratorio-Descriptivo.

¹⁹Dankhe, G.L. (1976), Investigación y Comunicación, en C. Fernández Collado y G. L.Dankhe (Eds): "La comunicación humana: Ciencia social", McGraw Hill, México

3.2 Diseño de la investigación

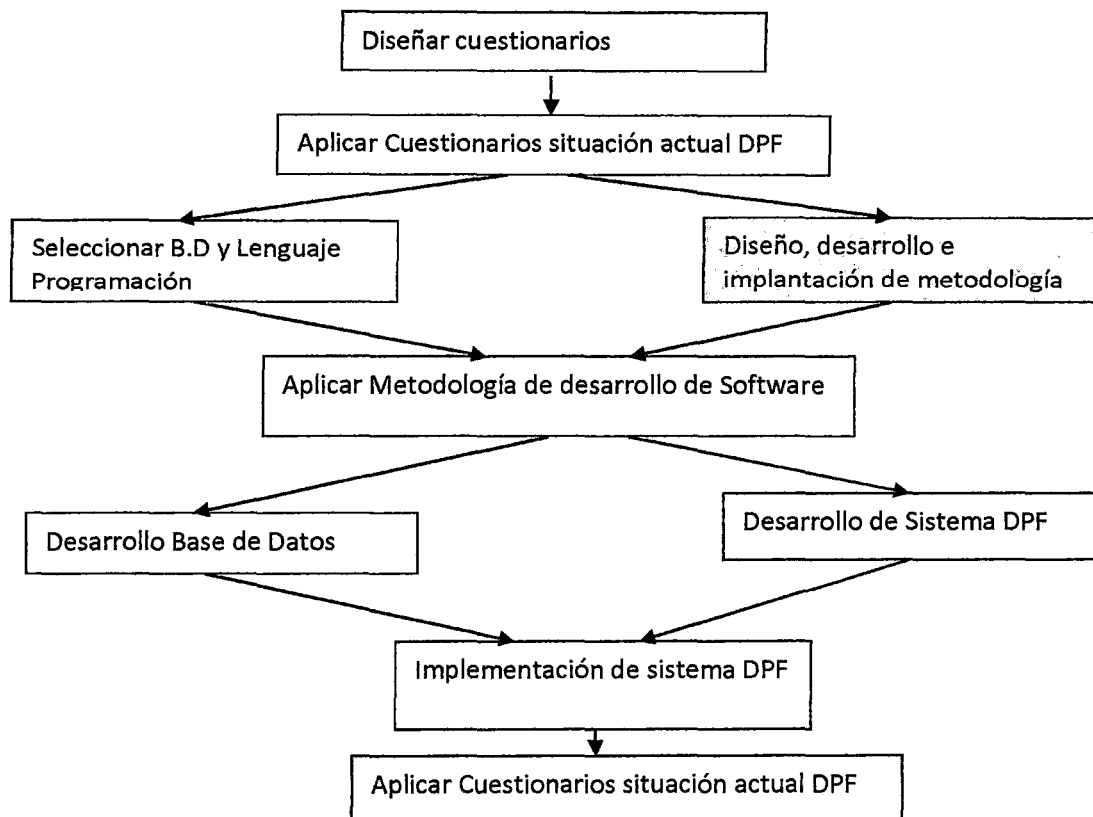


Figura 9: Diseño de la investigación
Fuente: Desarrollo propio

3.3 Población y Muestra

3.4.1 Población:

La población es el conjunto de todos los elementos (unidades de análisis) que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla en trabajo de investigación y dado que la muestra es una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella, de tal manera que los resultados obtenidos en la muestra puedan generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población (Carrasco

Diaz, 2006)²⁰. La población para esta investigación está dado por los procesos que realizan los sistemas en un periodo de tiempo y cuyo valor es variable y que se puede estimar en 250,000 procesos al mes suponiendo que un cliente realiza un proceso por mes; la muestra será calculada.

3.4.2 Muestra:

Con datos:

Desviación estándar (s)=	0.15
Error de estimación (d)=	0.02
Intervalo de confianza (Z) =	1.96

$$n = \frac{z^2 * s^2}{d^2}$$

donde n es el tamaño de la muestra

$$n = (1.96)^2 * (0.15)^2 / (0.02)^2$$

$$n = 216.9$$

$$n = 217$$

procesos.

3.4 Técnicas e instrumentos

Dado que las técnicas se refieren al trabajo de investigación propiamente dicho y no a la investigación científica en toda la amplitud se su

²⁰ Carrasco Diaz, S. (2006) Metodología de la Investigación Científica Edit. San Marcos, Lima

significado²¹. Se plantea que para el desarrollo de la presente tesis, se han usado técnicas para la recolección de datos mediante el análisis documental analizando principalmente documentos escritos como por ejemplo manuales técnicos, manuales de organización y métodos, etc. Documentos gráficos como por ejemplo mapas de datos y documentos simbólicos como es el caso de los post list de código de programas. Otra técnica usada es la recolección de datos, llamada también técnica para la investigación de campo, en esta técnica es muy importante tener en cuenta la selección específica de los documentos, en estrecha conexión con el propósito que persigue el trabajo de investigación. Sobre el particular se puede decir: Lo fundamental es tener siempre presente la finalidad de la investigación, pues ello permite juzgar lo que es apropiado y aprovechable²².

En relación a los instrumentos que se utilizan en el desarrollo del presente trabajo son la construcción de listas de verificación para los numerosos ítems que componen la metodología propuesta.

²¹ SIERRA BRAVO, R. Tesis doctorales y trabajo de investigación científica

²² ANDER EG, Ezequiel. Técnicas de investigación social. 1982 pag. 213

CAPITULO IV

DISEÑO DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

4.1 Objetivos y Alcances

4.1.1 Objetivos

Los principales objetivos a alcanzar son:

- Asegurar la uniformidad y calidad tanto del proceso de desarrollo de software como del software desarrollado.
- Satisfacer las necesidades de los usuarios del sistema.
- Conseguir un mayor nivel de rendimiento y eficiencia del personal asignado al desarrollo.
- Ajustarse a los plazos y costes previstos en la planificación.
- Generar de forma adecuada la documentación asociada a los sistemas.
- Facilitar el mantenimiento posterior de los sistemas.

4.1.2 Alcance

Los procedimientos aquí documentados deben ser de implementación obligatoria para todas aquellas Unidades Ejecutoras y funcionarios que estén involucrados directa o indirectamente con proyectos cuya materia sea adquirir, desarrollar o implementar sistemas de información o software en la Organización financiera local.

4.2 Diseño de la metodología de desarrollo de software.

4.2.1 Esquema general

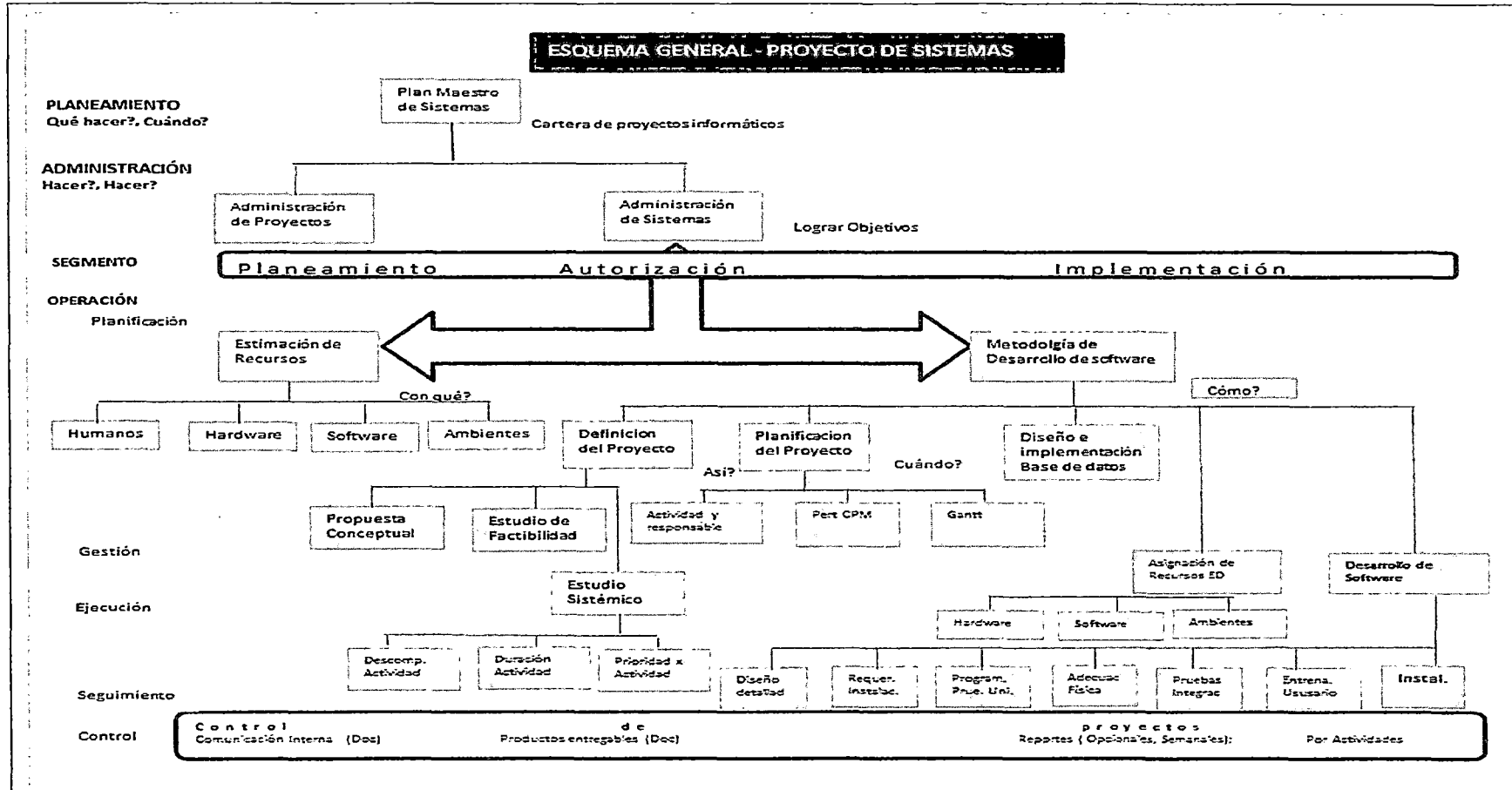


Ilustración 1: Diseño de metodología

Fuente: Rediseño propio

4.2.2 Características de diseño

La metodología diseñada tiene las siguientes características: Define la necesidad de implementar un Comité Ejecutivo de Sistemas (CES), un ejecutivo de proyectos (EP) por proyecto informático, un líder de proyecto (LP) y un equipo de desarrollo (ED) y su estructura será planteada en el acápite denominado "Organización de un proyecto de sistemas". Es necesario puntualizar que la definición del proyecto estará a cargo del ejecutivo del proyecto y del líder del proyecto, el cual debe ser aprobado por el Comité Ejecutivo de Sistemas (CES) y todo este proceso no tendrá una duración mayor a tres días, El Ejecutivo del Proyecto responsable del mismo debe tomar nota de lo indicado y hacer las coordinaciones necesarias para que esto se cumpla. Los productos entregables de esta fase serán la Propuesta Conceptual del sistema y el estudio de factibilidad.

La Propuesta Conceptual del sistema debe considerar la identificación del área de influencia del aplicativo, definición de objetivos y alcance del proyecto, relevar la situación actual de los problemas a resolver, identificar alternativas de solución y elaborar el informe correspondiente.

La Propuesta Conceptual debe ser aprobada por los diferentes niveles ejecutivos diseñados para la gestión de proyectos informáticos, siendo el primer nivel el Ejecutivo del Proyecto y el segundo nivel el Comité Ejecutivo de Sistemas.

En base a la Propuesta Conceptual, el Líder del Proyecto la descompone en tareas a realizar, cada tarea debe tener una

duración variable de 1 a 4 semanas para obtener productos entregables, le asigna un responsable, una prioridad, elabora el Modelo de Datos y realiza la implementación física del modelo (Base de Datos) lo asigna al Equipo de Desarrollo quien se encargara del Diseño detallado, definir los requerimientos de instalación, programar (generar código), pruebas unitarias del código, pruebas de integración, entrenamiento al usuario e instalación en el usuario, obteniendo el acta de conformidad del producto.

La metodología de desarrollo de software propuesto, contempla la recepción de requerimientos por parte del usuario en cualquier estado del proyecto en desarrollo, estos requerimientos son evaluados al detalle por el ejecutivo del proyecto y el líder del proyecto, quienes determinan, si la implementación de los requerimientos recibidos altera el modelo conceptual de datos entonces lo avanzado tiene que ser reformulado como una nueva versión del sistema en caso contrario estos requerimientos solo afectaran tareas a desarrollarse. Se entiende que en un sistema mecanizado todos sus elementos son cambiantes menos las estructuras de datos propuestos en el modelo conceptual de datos e implementado en el modelo físico de datos que en otras palabras constituye la Base de Datos del sistema.

4.2.3 Cuadro de actividades del ciclo de vida de un sistema

Nro.	Código Actividad	Descripción actividad	Desarrollo Sistemas		
			Referencia	Pre	Suc
	Seg-Plan	Segmento Planeamiento			
1	FO010	Propuesta conceptual	Guia-01	-	2
2	Rev010	Revisión propuesta conceptual	PC-01	1	3
7	FO060	Planificación del proyecto	Guia-04	6	8
8	Rev060	Revisión planificación del proyecto	PC-04	7	9
	Seg-Auto	Segmento Autorización			
3	FO030	Estudio de factibilidad	Guia-02	2	4
4	Rev030	Revisión estudio factibilidad	PC-02	3	5
5	FO040	Estudio sistémico	Guia-03	4	6
6	Rev040	Revisión estudio sistémico	PC-03	5	7
9	FO080	Diseño y desarrollo de la Base de Datos	Guia-05	8	10
10	Rev080	Revisión diseño y desarrollo de la base de datos	PC-05	9	11
	Seg-Impl	Segmento Implementación			
11	FO100	Asignación recursos al Equipo desarrollo	Guia-06	10	12
12	Rev100	Revisión asignación recursos al equipo desarrollo	PC-06	11	13
13	FO120	Requerimientos de instalación	Guia-07	12	14
14	Rev120	Revisión requerimientos de instalación	PC-07	13	
15	FO140	Diseño detallado	Guia-08	14	16
16	Rev140	Revisión diseño detallado	PC-08	15	17
17	FO160	Programación, procedimientos y pruebas unitarias	Guia-09	16	18
18	Rev160	Rev. Post list programa	PC-09	17	19
19	FO180	Adecuación física instalaciones	Guia-10	18	20
20	Rev180	Revisión Adec. Física instalaciones	PC-10	19	21
21	FO200	Pruebas de integración	Guia-11	20	22
22	Rev200	Rev. Pruebas de integración	PC-11	21	23
23	FO220	Entrenamiento al usuario	Guia-12	14,22	24
24	Rev220	Rev. Entrenamiento usuario	PC-12	23	25
25	FO260	Instalación sistema	Guia-13	24	26
26	Rev240	Revisión instalación sistema	PC-13	25	--

Cuadro 3: Actividades Ciclo de vida

Fuente: Desarrollo propio

LEYENDA

FOXXX – Forma de actividad xxx

Revxxx – Revisión de la actividad xxx

Guia-xx – Guía de desarrollo de la etapa xx

PC-xx – Puntos de control del desarrollo de la etapa xx

4.2.4 Hoja de ruta del proyecto

Está conformado por la representación gráfica del conjunto de fases y sus controles asociados, para el desarrollo de un proyecto de sistemas.

Se pueden determinar e identificar los hitos de control como recuadros y la ruta crítica viene a estar definida por configuración y no por tiempos de ejecución de actividades.

Es posible identificar la precedencia y sucedencia de las fases, teniendo así una herramienta para la formulación de actividades a desarrollar durante el ciclo de vida del proyecto de sistemas.

4.3 Organización de un proyecto de sistemas

La ejecución de un proyecto de sistemas requiere la participación y cooperación de varias personas, cada una de ellas realizando tareas bien definidas y asumiendo responsabilidades predeterminadas.

El equipo de desarrollo del proyecto de sistemas está constituido principalmente por analistas de sistemas y métodos, programadores y otras personas, los cuales son dirigidos por el líder del proyecto; el cual es el responsable ante el ejecutivo del

proyecto (EP) y su administración de ejecutar un plan único e integrado.

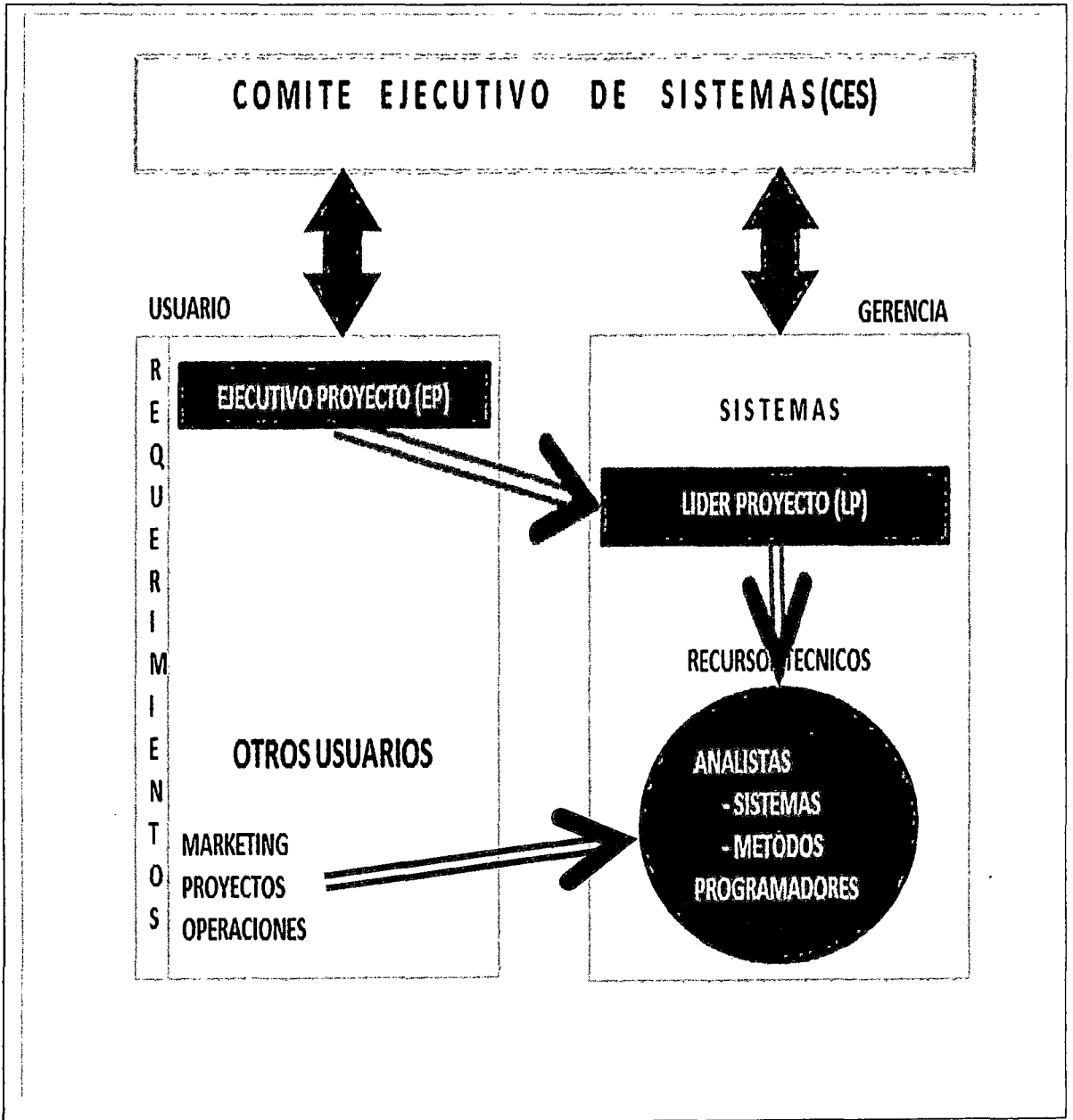


Ilustración 2: Organización de un proyecto Sistemas
Fuente: Desarrollo propio

4.4.1 Actividades y responsabilidades

4.4.1.1 Comité ejecutivo de sistemas (ces)

El comité Ejecutivo de Sistemas es sin lugar a dudas el primer lugar de encuentro dentro de una empresa de los informáticos y sus usuarios: es el lugar en donde se debaten los grandes asuntos de la informática que afectan a toda la empresa y permite a los usuario conocer las necesidades del conjunto de la organización, no solo las de su área y participar en la fijación de las prioridades de desarrollo a los proyectos informáticos. Se evitan así acusaciones de favoritismo entre unas áreas y otras, en cuanto al trato recibido de informática y en definitiva, se atiende a la mejor utilización de los recursos informáticos.

Si bien estrictamente el nombramiento, la fijación de funciones, etc., Del Comité Ejecutivo de Sistemas no son responsabilidades directas de la dirección de informática. Sino de la dirección general fundamentalmente, la dirección de informática se ha de convertir en el principal impulsor de la existencia de dicho Comité.

Aunque no existe una regla fija, el Comité Ejecutivo de Sistemas debería estar formado por pocas personas y presidido por el director mas senior, dentro de la empresa, responsable en último término de las Tecnologías de la Información. El director de informática debería actuar como

secretario del Comité y las grandes áreas deberían estar representadas al nivel de sus directores más senior. Así mismo, el director de auditoria interna debería ser miembro del Comité. Otras personas de la organización también pueden integrarse en el comité como miembros temporales cuando se traten asuntos de su incumbencia o de su especialidad.

Responsabilidades del CES

- Aprobación del plan estratégico de Sistemas de Información
- Aprobación de las grandes inversiones en Tecnología de la Información
- Fijación de prioridades entre los grandes proyectos informáticos
- Vehículo de discusión entre la Informática y sus usuarios
- Vigila y realiza el seguimiento de la actividad del departamento de Informática
- Reunirse obligatoriamente cada 15 días, para tratar temas de su incumbencia
- Llevar al día un cuaderno donde se registran las actas de sus reuniones

4.4.1.2 Ejecutivo del proyecto (EP)

En general el Ejecutivo de Proyectos (EP), es la persona que proporciona todos los elementos, para que un proyecto de sistemas pueda ser construido sin problemas desde la perspectiva de los usuarios, por ello, el Ejecutivo del Proyecto es el director más senior de los usuarios y pertenece o es nombrado por el Comité Ejecutivo de Sistemas.

Responsabilidades y Actividades Administrativas del EP

- **En las operaciones y servicios:**
 - a) Facilitar todo tipo de información que pudiera ser requerida tanto para el uso de los distintos servicios como para la adecuada formulación del proyecto.
 - b) Efectuar el análisis preliminar de las ideas-proyectos sobre la base del estudio de los perfiles presentados y asesorar a los equipos de desarrollo sobre los pasos a seguir para la formulación definitiva del proyecto.
 - c) Recibir las solicitudes de financiamiento, determinar el cumplimiento de los requisitos formales.
 - d) Elaborar, una vez realizada la evaluación del proyecto, un Informe recomendando o no su elegibilidad al Comité Ejecutivo de Sistemas.
- Realizar tareas de seguimiento y control (desde el punto de vista técnico y económico

financiero) durante la etapa de ejecución de los proyectos, verificando el cumplimiento de las actividades previstas, de las metas de los proyectos y la correcta ejecución presupuestal, así como otros compromisos acordados.

- Aconsejar la necesidad de realizar consultas técnicas con expertos externos a la institución a los efectos de la correcta implementación y seguimiento del proyecto, y previa consulta al Comité Ejecutivo de Sistemas, gestionar las mismas.
- Proponer, si fuera el caso, acciones para resolver situaciones de desvíos, cambios o interrupciones en la ejecución de los proyectos.
- Gestionar el cierre operativo del Proyecto, desde el punto de vista técnico y económico financiero, elaborando el informe respectivo.
- Coordinar acciones con la estructura administrativa del Programa para el adecuado cumplimiento de las tareas de seguimiento económico y financiero de los proyectos a su cargo.
- Evaluar el cumplimiento, resultado e impacto de los proyectos a su cargo.

4.4.1.3 Líder de proyecto (LP)

El Líder de Proyecto en coordinación con el ejecutivo de proyectos es el responsable de detectar las necesidades de los usuarios y gestionar

los recursos económicos, materiales y humanos, para obtener los resultados esperados en los plazos previstos y con la calidad necesaria.

Responsabilidades y Actividades

Administrativas del LP

- Planear y controlar la ejecución del proyecto de tal manera que se consigan los objetivos del mismo con un mínimo consumo de recursos.
- Detectar e interpretar las posibles causas de posteriores problemas a fin de tomar a tiempo decisiones que permitan corregir una aparente desviación de los resultados esperados.
- Añadir, cambiar o suprimir pasos de las tareas que constituyen las actividades del proyecto, como consecuencia de la aplicación de metodologías, ayudas y soluciones técnicas que considere pertinentes para obtener mayor eficiencia en la consecución de objetivos.
- Buscar la aprobación de su administración para sustituir recursos y gestionar su aprobación por las horas de trabajo extraordinario.
- Modificar las fechas de las reuniones con los responsables de las tareas y convocar a reuniones no programadas.
- Notificar al ejecutivo del proyecto sobre problemas potenciales.

- Elaborar propuestas para tomar medidas correctivas y/o preventivas y someterlas al análisis y decisión de su ejecutivo de proyecto.
- Proponer y seleccionar analistas cuyo perfil sea apropiado a los intereses del proyecto en el cual van a participar.
- Elaborar y/o actualizar el plan de actividades del proyecto, asignar tiempos consensuados de ejecución por cada actividad con el analista del equipo de desarrollo, delegar a los responsables de las tareas la ejecución de las mismas y controlar su cumplimiento.
- Ordenar y priorizar la ejecución de las tareas.
- Convocar y dirigir las reuniones con los responsables de las tareas y tomar parte activa en todas las reuniones de coordinación con otras áreas, convocadas por el ejecutivo del proyecto.
- Mantener la coordinación con todas las unidades y personas implicadas directa o indirectamente con el proyecto.
- Verificar que la asignación de recursos se realice con oportunidad y calidad requeridas por el proyecto.
- Asegurar que los miembros del proyecto reciban la capacitación adicional y el entrenamiento respectivos necesarios para que puedan realizar sus tareas con eficiencia.

- Crear y mantener un elevado nivel de motivación en todas las personas involucradas en el proyecto.
- Estimular la eficiencia en el trabajo y alentar los resultados de alta calidad proporcionando para ello ideas, soluciones y alternativas; utilizando su propio trabajo como modelo y pauta a seguir.
- Iniciar y supervisar el manejo de los archivos de documentos (Comunicaciones internas y productos entregables).
- Verificar y autorizar informes sobre el consumo de recursos y sobre el contenido y calidad de los resultados obtenidos.
- Recopilar y registrar información para el control del proyecto.
- Analizar y determinar las causas y los efectos de las desviaciones reales y pronosticadas respecto al plan de actividades del proyecto.
- Reportar periódicamente a su jefatura orgánica respectiva, los resultados obtenidos, el avance de las tareas y solicitar su aprobación respecto a productos entregables.
- Programar su tiempo disponible de coordinación con los responsables de las tareas, estableciendo horarios, los mismos que deben ser considerados a la hora de estimar el tiempo necesario para realizar dichas tareas.

Responsabilidades y actividades técnicas del LP

Segmento de planeamiento:

- Apoyar al ejecutivo del proyecto (EP) en la formulación del proyecto de sistemas.
- Efectuar y presentar el estudio de factibilidad del proyecto al Ejecutivo del Proyecto (EP).
- Realizar el relevamiento de la situación actual, destacando el área problema e identificando los factores que originan la necesidad del estudio.
- Plantear alternativas de solución integrales y recomendar alguna.
- Revisar los paquetes de software que sean pertinentes al caso, a fin de medir su grado de participación potencial en la solución integral.
- Efectuar el análisis costo beneficio de la solución integral (+ - 50% aproximación).

Segmento de autorización:

- Elaborar el plan de trabajo del segmento de autorización.
- Detallar los requerimientos de la solución integral.
- Evaluar los paquetes de software aparentes al proyecto.
- Evaluar alternativas de implementación.
- Efectuar el análisis costo beneficio del nuevo aplicativo (+ - 20% aproximación).
- Diseñar para el nuevo aplicativo:
 - La organización estructural del proyecto.
 - Casos de uso.

- Diagramas de actividad
- Los controles y procedimientos.
- Diseñar la arquitectura del nuevo sistema:
 - Agrupación por clases.
 - Formatos de ingreso de datos.
 - Requerimientos de formularios.
 - Transacciones.
 - Definición de tablas, contenidos y relaciones.
 - Rutinas de cálculo especial.
 - Diseño de pantallas.
 - Procedimientos.
 - Diseño y descripción de reportes.
- Determinar Índices de la operativa:
 - Volumen de la información.
 - Movimiento diario.
 - Frecuencia de procesos.
 - Requerimientos de almacenamiento.
 - Requerimientos de CPU.
 - Tiempos de proceso rutinas Lotes.
 - Tiempos de proceso rutinas En Línea.
- Determinar recursos a utilizarse:
 - Humanos.
 - Hardware.
 - Software.
 - Ambientes, instalaciones, mobiliario y otros.
- Elaborar el plan de trabajo del segmento de implementación:
 - Programas (Formularios Clases y objetos).

- Procedimientos de usuario.
- Especificación de las pruebas.
- Especificación de las pruebas paralelo.
- Requerimientos de hardware.
- Plan de conversión y procedimientos.
- Capacitación a usuarios y operación.
- Plan de instalación.
- Elaborar el informe de segmento de autorización.

Segmento de implementación:

- Revisar la especificación detallada de los:
 - Programas.
 - Procedimientos.
 - Formularios.
- Detallar los requerimientos de hardware y/o ambientes.
- Detallar las pruebas y especificar sus requerimientos.
- Realizar la identificación de códigos y la descripción de las transacciones en línea.
- Revisar los resultados de las pruebas.
- Describir el plan detallado de la instalación.
- Describir el plan detallado de capacitación a usuarios y operación.
- Supervisar la documentación del aplicativo general.
 - Manual de usuario.
 - Manual de operación / guía rápida de operación.

- Manual del sistema.
- Evaluar la performance del aplicativo y supervisar los ajustes y afinamiento necesarios.

Segmento post implementación

- Realizar la entrega oficial del aplicativo.
- Coordinar y facilitar a auditoría el cumplimiento de su misión.

4.4.1.4 Equipo de desarrollo (ED)

El equipo de desarrollo implica el grupo humano en sí, cuyas habilidades y destrezas permitirán alcanzar el objetivo final. Sus integrantes deben estar bien organizados, tener una mentalidad abierta y dinámica alineada con la misión y visión de la empresa.

El miembro del equipo de trabajo debe producir para obtener mejores resultados, centrarse en los procesos para alcanzar metas, integrarse con sus compañeros, ser creativo a la hora de solucionar problemas, ser tolerante con los demás, tomar en cuenta a sus colegas y aceptar sus diferencias, obviar aquellas discusiones que dividan al grupo y ser eficiente, más que eficaz.

Responsabilidades y actividades en general (ED)

- Estar completamente involucrados con el proyecto durante los periodos especificados en el plan de asignación de recursos, el mismo que debe contemplar eventos tales como vacaciones, capacitación y entrenamiento.
- Participar en el planeamiento detallado de las tareas por las cuales va a adquirir responsabilidad.
- Ejecutar los pasos de las tareas asignadas bajo la dirección del líder y de acuerdo a la descripción de dichas actividades del proyecto.
- Realizar las tareas asignadas logrando los objetivos planteados con un mínimo consumo de recursos y dentro de los límites de tiempo especificados en el plan de actividades del proyecto.
- Reportar al líder del proyecto los avances o atrasos diarios del proyecto en las reuniones diarias que para este fin se implementan.
- Comunicar a su superior, problemas potenciales detectados en el desarrollo de sus tareas asignadas; a fin de tomar medidas con la oportunidad requerida y no consumir recursos adicionales.
- Elaborar propuestas para tomar medidas correctivas y/o preventivas y someterlas al análisis y decisión de su líder de proyecto.
- Administrar con la responsabilidad necesaria, los recursos que le sean entregados para el

cumplimiento de sus tareas; reportando periódicamente el consumo de ellos.

- Preparar anticipadamente la agenda a tratar con su jefe de proyectos en las reuniones fijadas por el, en un rol ya establecido.
- Documentar continuamente y según sea requerida, la ejecución y el avance de sus tareas asignadas; a fin de facilitar la elaboración de los productos entregables.

Responsabilidades y actividades técnicas

Segmento de Autorización:

- Participar con el Líder del proyecto en:
- Las reuniones diarias (Max. 15 min) para reportar avances diarios, problemas y/o demás ocurrencias.
- Llenar el tablero de control diario.
- Detallar los requerimientos de clases (Diagrama de clases) de la solución integral
- Diseño en el nuevo aplicativo de :
 - Casos de uso. Para indicar la funcionabilidad del nuevo sistema
 - Diseño de clases. Para indicar el modelamiento de datos (clases)
 - Diagrama de interacción: Busca mostrar como los objetos trabajan con otros objetos se subdividen en:
 - Diagrama de secuencias
 - Diagrama de colaboración

- Diagrama de estados: Muestra la dinámica de los objetos
- Diagrama de componentes: Muestra las partes del sistema
- Diagrama de despliegue: Muestra sobre que Hardware van a trabajar los componentes
- Controles y procedimientos.
- Diseño la arquitectura del nuevo sistema:
 - Agrupación de clases.
 - Formatos de ingreso de datos.
 - Rutinas de cálculo especiales.
 - Diseño de pantallas.
 - Procedimientos.
 - Diseño y descripción de reportes.
 - Definición de tablas contenidos y relaciones (Modelo conceptual de datos).
 - Transacciones.

Segmento de Implementación:

- Realizar la programación del aplicativo.
- Realizar los procedimientos del aplicativo.
- Diseñar los formularios del aplicativo.
- Realizar las pruebas unitarias e integrales.
- Realizar la identificación de códigos y la descripción de las transacciones en línea.
- Realizar la capacitación a usuarios y operadores.
- Realizar la documentación del aplicativo.

- **Manual de usuario.**
- **Manual de operación.**
- **Manual del sistema.**

4.4.2 Guías de desarrollo por etapas

Guia-01	Propuesta conceptual
Guia-02	Estudio de factibilidad
Guia-03	Estudio sistémico
Guia-04	Planificación del proyecto
Guia-05	Diseño y desarrollo de la Base de Datos
Guia-06	Asignación de recursos al equipo de desarrollo
Guia-07	Requerimientos de instalación
Guia-08	Diseño detallado
Guia-09	Programación – procedimientos – pruebas unitarias
Guia-10	Adecuación física instalaciones
Guia-11	Pruebas de integración
Guia-12	Entrenamiento al usuario
Guia-13	Instalación del sistema

LEYENDA

GS...	Gerencia de sistemas
SG...	Sub gerencia de sistemas
EP...	Ejecutivo del proyecto
LP...	Líder del proyecto
AM...	Analista de métodos
AS...	Analista de Sistemas
US...	Usuario
BD...	administrador de base de datos
IE...	Ingeniería eléctrica
PE-xx...	Producto entregable, documento xx
PC-xx...	Punto de control, documento xx
RI-xx...	Producto entregable requerimientos de instalación, documento xx
PR-xx...	Producto entregable programación, documento xx
AF-xx...	Producto entregable adecuación física, documento xx
PI-xx...	Producto entregable pruebas de integración, documento xx
EU-xx...	Producto entregable entrenamiento al usuario, documento xx
DO-xx...	Producto entregable instalación del sistema, documento xx

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Guia-02

Objetivo: Determinar la solución técnica más idónea a la problemática planteada por el usuario.

Alcance: Evaluar y seleccionar alternativas, recomendando una con detalle de costos y tiempos de implementación.

Actividad / Tarea / paso Descripción	Responsable H-Trabaj.	P-Control Entregable	
3. Documentar y bosquejar la solución integral <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de casos de uso • Diagramas de actividad • Formularios y formatos • Diseño de menús y opciones • Reportes, listados • Plantear controles operativos • Especificar las Tablas principales • Cronograma operativo • Recursos de hardware, software, personal, mobiliario, ambientes y otros 	LP		
4. Elaborar el documento del estudio de factibilidad, incluyendo una estimación de costos.	LP	/PE-02	
Puntos de control	Realizado por:	Congelamiento	
PC-02 = Rev. Estudio de factibilidad	SG	No	
Producto Entregable	Elaborado:	Revisado:	Dirigido:
PE-02 = Estudio de factibilidad	LP	SG, GS	EP

ESTUDIO SISTEMICO

Guia-03

Objetivo: Reconocer, analizar e identificar una solución a una problemática planteada por el usuario desde el enfoque sistémico.

Alcance: Elaborar el diagnostico situacional (Orgánico, funcional y operacional) y proponer una solución sistémica.

Actividad / Tarea / paso Descripción	Responsable H-Trabai.	P-Control Entregable	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer requerimiento del usuario <ul style="list-style-type: none"> • Revisar la propuesta conceptual • Identificar objetivos y alcances • Definir problemática identificando área de influencia en la organización 2. Analizar factibilidad lógica <ul style="list-style-type: none"> • Establecer puntos críticos a investigar • Relevar situación actual <ul style="list-style-type: none"> • Organización, métodos y procedimientos • Niveles de actuación y decisión • Flujos generales de documentos y datos • Operativa y procesos realizados • Puntos fuertes y débiles 3. Proyectar volúmenes operacionales 4. Bosquejar la solución al problema: <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de casos de uso • Diagrama de actividades • Diagrama de flujo de datos • Diagrama de clases • Identificar actividades, Calcular duración, asignar prioridad, Precedencia y sucedencia 5. Identificar ventajas, desventajas y beneficios 6. Elaborar el informe del estudio solución como propuesta 7. Obtener conformidad del usuario 	<p>AM PE-01</p> <p>AM</p> <p>AM AM, LP, US</p> <p>AM AM, LP</p> <p>LP</p>	/PE-03	
Puntos de control	Realizado por:	Congelamiento:	
PC-03 = Rev. Estudio solución	LP	No	
Producto Entregable	Elaborado:	Revisado:	Dirigido:
PE-03 = Estudio solución	AM, LP	LP, EP	US

PLANIFICACIÓN PROYECTO

Guia-04

Objetivo: Reconocer, analizar e identificar la solución sistémica en el tiempo, con ayuda de técnicas como el PERT-CPM o Gantt y asignado a un responsable.

Alcance: Asignar responsable y programar las actividades en el tiempo.

Actividad / Tarea / paso Descripción	Responsable H-Trabaj.	P-Control Entregable	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer actividades de solución del proyecto 2. Asignar actividad a Equipo de Desarrollo 3. Elaborar ruta crítica del proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Programación PERT_CPM o ○ Gantt 4. Elaborar informe de Planificación del proyecto 5. Obtener conformidad del Ejecutivo del proyecto (EP) 	LP LP LP LP LP	/PE-04	
Puntos de control	Realizado por:	Congelamiento:	
PC-04 = Rev. Planificación del proyecto	LP	No	
Producto Entregable	Elaborado:	Revisado:	Dirigido:
PE-04 = Planificación del proyecto	LP	EP	SG

DISEÑO Y DESARROLLO DE LA BASE DE DATOS

Guia-05

Objetivo: Realizar el diseño conceptual y físico de la Base de datos.

Alcance: Diseño de la estructura, desarrollo y pruebas.

Actividad / Tarea / paso Descripción		Responsable H-Trabai.	P-Control Entregable
1	Diseño conceptual de la base de datos <ul style="list-style-type: none"> Análisis de datos, procesos y salidas Modelamiento preliminar: Relaciones de datos 	LP, BD AS	BD-01
2	Presentación de la documentación conceptual de la base de datos	LP	
3	Diseño conceptual detallado de la base de datos <ul style="list-style-type: none"> Modelamiento detallado de la base de datos (Vistas normalizadas) Diseño lógico: definición de tablas Definición e ingreso de datos al diccionario 	LP, BD AS	BD-02
4	Presentación de la documentación del diseño conceptual de la base de datos	LP	
5	Diseño físico de Base de datos <ul style="list-style-type: none"> Carga de datos Prueba de Base de datos Definición y creación del ambiente de desarrollo Soporte de programación 	LP, BD AS	PE-05
6	Presentación de la documentación de la base de Datos	LP	
Puntos de control		Realizado por:	Congelamiento
PC-05 = Rev. Del diseño y desarrollo BD		LP, BD	No
Producto Entregable		Elaborado:	Revisado:
BD-01 = Estructura de datos BD-02 = Estructura conceptual de datos PE-05 = Prescripción lógica – física de BD		AS, BD	LP SG

ASIGNACIÓN DE RECURSOS AL EQUIPO DE DESARROLLO

Guia-06

Objetivo: Formular las actividades necesarias para asignar los recursos de hardware, software y ambiente al equipo de desarrollo.

Alcance: Identificación de responsabilidades por las actividades consideradas estableciendo un cronograma de ejecución.

Actividad / Tarea / paso Descripción	Responsable H-Trabai.	P-Control Entregable	
1 Asignar el hardware requerido <ul style="list-style-type: none"> ○ Servidores ○ Equipos auxiliares de red ○ Computadoras personales ○ Impresoras ○ Otros 	LP, SG		
2 Asignar el software requerido <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema operativo ○ Herramientas de desarrollo ○ Lenguaje de programación ○ Motor de base de datos 	LP, SG		
3 Asignar los ambientes requeridos <ul style="list-style-type: none"> ○ Útiles ○ Muebles ○ Oficinas ○ Economato 	LP, SG		
4 Redactar informe de asignación de recursos	LP	PE-06	
5 Aprobación del Informe de asignación de recursos			
Puntos de control	Realizado por:	Congelamiento	
PC-06 = Rev. Del informe de asignación	LP	No	
Producto Entregable	Elaborado:	Revisado:	Dirigido:
PE-06 =Informe de asignación	LP	SG	SG

REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN

Guia-07

Objetivo: Formular las actividades necesarias para llevar a cabo el entrenamiento, las pruebas integrales y el paralelo.

Alcance: Identificación de responsabilidades por las actividades consideradas estableciendo un cronograma de ejecución.

Actividad / Tarea / paso Descripción	Responsable H-Trabaj.	P-Control Entregable	
<p>1 Elaborar un manual de instalación del sistema, indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de instalación • Requerimientos de hardware • Requerimientos de software • Responsables de actividades • Especificación de ambiente físico: <ul style="list-style-type: none"> - Ubicación de equipos - Instalaciones eléctricas - Pruebas de aceptación del usuario <p>2 Elaborar un manual de pruebas integrales, indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación de requerimientos • Cronogramas de ejecución • Responsables de las pruebas • Guía de operación del sistema <p>3 Elaborar un procedimiento de entrenamiento al usuario indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de entrenamiento de usuarios • Actividades del entrenamiento para usuarios operativos y usuarios finales <p>4 Describir el proceso en paralelo a ser realizado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planteando requerimientos • Estableciendo tiempos de ejecución de tareas • Considerando controles de operación y performance. <p>5 Buscar la aprobación de sistemas y del usuario por los requerimientos planteados.</p>	<p>AM /PE-06</p> <p>LP, AS</p> <p>LP, AS, US</p> <p>LP, AM, AS</p> <p>LP, AS</p> <p>LP</p>	<p></p> <p>/RI-01</p> <p></p> <p>/PE-07</p>	
Puntos de control	Realizado por:	Congelamiento	
PC-07 = Rev. Requerimien. de instalación	LP	No	
Producto Entregable	Elaborado:	Revisado:	Dirigido:
RI-01 =Guías o manuales preliminares de procedimientos y operación PE-07 = Requerimientos instalación	LP, AS, AM	SG, EP	GS, EP, US

DISEÑO DETALLADO**Guia-08****Objetivo:** Cubrir las especificaciones detalladas para el desarrollo del nuevo sistema**Alcance:** Instrucciones especificadas en pseudocódigo para todos los programas identificados.

Actividad / Tarea / paso Descripción	Responsable H-Trabai.	P-Control Entregable	
1 Analizar planteamiento del problema	AS, /PE-03		
2 Identificar objetos	AS		
3 Instanciar objetos	AS		
4 Diseñar el diagrama de clases, Diagrama de interacción (Diagrama de secuencias, Diagrama de colaboración), Diagrama de estados, Diagrama de componentes, y Diagrama de despliegue	AS		
5 Especificar atributos y métodos de las clases	AS		
6 Especificar formulario	AS		
7 Especificar pseudocódigo por método	AS		
8 Establecer controles por transacciones	AS		
9 Determinar parámetros de suficiencia para las pruebas unitarias	AS		
10 Consolidación y ensamble de formularios	AS		
11 Evaluación de los cuadros y controles desarrollados para el sistema	AS,US		
12 Validación con el área usuaria de diseño de ingreso y salida de información	AS,US,LP		
13 Elaborar un documento entregable del diseño	AS,US,LP		
14 Obtener conformidad de sistemas	LP		
15 Obtener conformidad del usuario	LP	/PE-08	
Puntos de control	Realizado por:	Congelamiento	
PC-08 = Rev. Diseño detallado	LP, SG	No	
Producto Entregable	Elaborado:	Revisado:	Dirigido:
PE-08 = Diseño detallado	AS	SG, GS	LP

**PROGRAMACION- PROCEDIMIENTO- PRUEBAS
UNITARIAS**

Guia-09

Objetivo: Mediante el desarrollo del software aplicativo, dar forma a la solución de sistemas para la problemática planteada.

Alcance: Desarrollo de programas y procedimientos operativos, realización de pruebas en forma unitaria y por módulos.

Actividad / Tarea / paso Descripción	Responsable H-Trabai.	P-Control Entregable
1 Revisar el diseño del programa ○ Especificaciones de programa en pseudocódigo ○ Plantear ajustes al programa 2 Realizar código del programa por método definido ○ Codificar ○ Compilar ○ Corregir errores 3 Elaborar el manual de usuario, con el usuario ○ Describir cada opción del programa, sus alcances, limitaciones, excepciones, y mensajes y planes de acción por mensaje. ○ Elaborar Instrucciones para la entrada de datos ○ Elaborar las especificaciones de reportes ○ Elaborar un cuadro de frecuencia y distribución de reportes y listados del sistema ○ Control de estado y verificación de la calidad de los resultados 4 Realizar pruebas unitarias ○ Elaborar una batería de datos de prueba, con resultados de su proceso ○ Realizar pruebas de escritorio con batería de datos de prueba ○ Validar los resultados obtenidos ○ Efectuar los ajustes necesarios y probar	AS /PE-08 AS AS, AM, US LP, AS, AM, US	/PR-01 /PR-02 /PR-03

Puntos de control	Realizado por:	Congelamiento	
PC-09 = Rev. Post list programa	LP, SG	No	
Producto Entregable	Elaborado:	Revisado:	Dirigido:
PR-01 = Manual de sistema, usuario y op PR-02 = Manual procedimientos PR-03 = Listados de pruebas unitarias	AS, AM	SG, GS	LP

ADECUACIÓN FÍSICA DE INSTALACIÓN

Guia-10

Objetivo: Garantizar que Las condiciones físicas sean las especificadas y disponer de ellas con oportunidad.

Alcance: Desde la identificación de las condiciones más adecuadas hasta la elaboración de procedimientos de operación y seguridad.

Actividad / Tarea / paso Descripción	Responsable H-Trabaj.	P-Control Entregable
1 Coordinar el acondicionamiento del espacio físico y mobiliario requerido	LP	/AF-01
2 Instalar y probar la línea a tierra y el pozo de tierra	IE, LP	
3 Instalar y certificar toda la red de computadoras	IE, LP	
4 Coordinar las facilidades de servicios (Luz, aire acondicionado, Teléfono, etc.)	LP	
5 Elaborar e implementar el reporte de fallas	LP	
6 Implementar la solicitud de soporte a electrónica y al proveedor	AS, IE	
7 Establecer e identificar al responsable de coordinación	AS	
8 Definir procedimientos para garantizar continuidad de procesos:	LP	
<ul style="list-style-type: none"> • Abastecimiento de insumos (Cintas, Cd's, papel, formularios, etc.) • Procedimientos de seguridad y control • Mantenimiento preventivo de los equipos • Plan de contingencias por demoras 		
12 Elaborar informe de adecuación física	LP	/PE-10

Puntos de control	Realizado por:	Congelamiento	
PC-10 = Rev. Adecuación física de instala.	LP, SG	No	
Producto Entregable	Elaborado:	Revisado:	Dirigido:
AF-01 = Actas de reunión e informes relativos a la instalación PC-10 = Adecuación física instalación	AS, IE, US	SG, GS	LP

PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

Guia-11

Objetivo: Realizar proceso completos de operativa diaria, periódica o eventual, con datos reales.

Alcance: Todos los módulos completamente operativos y la participación, evaluación y aprobación del usuario.

Actividad / Tarea / paso Descripción	Responsable H-Trabai.	P-Control Entregable	
1 Realizar el proceso operativo de todo el sistema para: <ul style="list-style-type: none"> • Medir: <ul style="list-style-type: none"> ○ Exactitud y precisión en cálculos ○ Tiempo de respuesta ○ Información de ayuda ○ Calidad de información de Salida ○ Desviaciones según lo especificado ○ Mecanismos de recuperación y respaldo de datos ○ Mecanismos de seguridad 	LP, US AS, AM		
2 Redactar con el usuario las observaciones y recomendaciones	LP, US	PI-01	
3 Obtener conformidad del usuario	LP, US	PC-11	
4 Establecer el reporte de falla de programa y solicitud de soporte a sistemas	LP		
Puntos de control	Realizado por:	Congelamiento	
PC-11 = Rev. Pruebas de integración	LP, SG	No	
Producto Entregable	Elaborado:	Revisado:	Dirigido:
PI-01 = Informe de pruebas	LP	SG, GS	EP, US

ENTRENAMIENTO DEL USUARIO

Guia-12

Objetivo: Proporcionar al usuario, el conocimiento necesario para manejar el aplicativo desarrollado como solución a su problemática.

Alcance: Desde la definición del plan de capacitación hasta la entrega oficial del sistema.

Actividad / Tarea / paso Descripción	Responsable H-Trabai.	P-Control Entregable
1 Hacer un programa de capacitación 2 Programar y realizar el proceso paralelo <ul style="list-style-type: none"> • Crear las tablas de la base de datos • Acondicionamiento de la data del sistema anterior para su paso automático al nuevo sistema • Chequear el cuadro de los datos entre sistemas • Ejecutar los procesos paralelos diarios <ul style="list-style-type: none"> ○ Procesos Online ○ Procesos por lotes ○ A ritmo de atención el público • Hacer el proceso de cierre diario por transacciones de los sistemas involucrados • Analizar resultados <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuadre de saldos por transacción entre sistemas ○ Medir en el nuevo sistema: <ul style="list-style-type: none"> — Performance — Controles y seguridad — Volumen y fluidez (operativa) — Calidad de la información — Respaldo y recuperación — Puntos de control 	LP AS, US, AM, LP	/EU-01
3 Capacitación del usuario en procedimientos de emergencia	AS, US	
4 Capacitación del usuario en el reporte y manejo de fallas del sistema	AS, US	
5 Obtener conformidad usuario para el paralelo	AS, AM	PC-12

Puntos de control	Realizado por	Congelamiento	
PC-12 = Rev. Entrenamiento usuario	LP, EP	SI	
Producto Entregable	Elaborado:	Revisado:	Dirigido:
EU-01 = Informe del paralelo y aceptación del usuario	LP	SG	EP, GS

INSTALACIÓN DEL SISTEMA

Guia-13

Objetivo: Poner a disposición del usuario el aplicativo desarrollado, la documentación y los procedimientos de su operativa.

Alcance: Desde el entrenamiento final del usuario hasta la operativa definitiva.

Actividad / Tarea / paso Descripción	Responsable H-Trabai.	P-Control Entregable	
1 Preparar, la presentación al EP indicando: <ul style="list-style-type: none"> • Esquema • participantes • Fecha • Ambiente 	LP, AM, US, EP		
2 Realizar la presentación del EP	LP, AS, AM		
3 Determinar costos reales por el desarrollo	LP		
4 Entregar documentación final al usuario <ul style="list-style-type: none"> • Manual de usuario • Manual de procedimientos • Manual de operación 	LP	/DO-01	
5 Entregar documentación final a sistemas <ul style="list-style-type: none"> • Manual del sistema • Manual del usuario • Manual de operación 	LP	/DO-02	
6 Obtener conformidad por la documentación	LP		
7 Instalar el sistema en el área de producción <ul style="list-style-type: none"> • Plan de instalación • Responsabilidades y funciones • Procedimientos de operación y emergencias • Controles, seguridad y documentación 	AS, AM	/DO-03	
8 Realizar el seguimiento al sistema	AS, AM		
Puntos de control	Realizado por	Congelamiento	
PC-13 = Rev. Instalación del sistema	LP, US	NO, AJUSTES	
Producto Entregable	Elaborado:	Revisado:	Dirigido:
DO-01 = manual usuario, procedimientos, operación DO-02= manual del sistema DO-03 = Acta de entrega	LP	SG	EP, US, GS

4.4.3 Puntos de control

PC-01 Revisión de la propuesta conceptual

PC-02 Revisión del estudio de factibilidad

PC-03 Estudio sistémico

PC-04 Revisión planificación del proyecto

PC-05 Revisión diseño y desarrollo de la base de datos

PC-06 Revisión de asignación de recursos al Equipo de Desarrollo

PC-07 Revisión de requerimientos de instalación

PC-08 Revisión diseño detallado

PC-09 Revisión del reporte del programa

PC-10 Revisión adecuación física de instalaciones

PC-11 Revisión pruebas de integración

PC-12 Revisión Entrenamiento al usuario

PC-13 Revisión instalación del sistema

Leyenda	
Detalle	Pts
1. Si cumple totalmente	20
2. Si cumple adecuadamente	15
3. Si cumple con restricciones	10
4. Cumple con muchas restricciones	5
5. Si no cumple	0

PTO. CONTROL: PROPUESTA CONCEPTUAL**PC-01****Etapas: propuesta conceptual**

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
1 Está el proyecto considerado dentro de la cartera de proyectos de sistemas?					
2 Se ha identificado el área de influencia del proyecto?					
3 Se ha coordinado con el EP, los objetivos y alcances del proyecto?					
4 Se ha realizado un estudio del sitio?					
5 Se ha definido el proyecto en función de los objetivos y alcances?					
6 Se han identificado las alternativas de solución?					
7 El alcance del proyecto cubre con las necesidades lógicas del sistema propuesto?					
8 Se ha analizado el impacto del sistema en la organización?					
9 Se han definido claramente el alcance y los objetivos del proyecto?					
10 Se han revisado y definido las interfaces del proyecto con todos los demás?					
11 Se ha realizado con EP, el análisis de costo beneficio estimado (+- 50%)?					
12 El ejecutivo del proyecto se ha comprometido lo suficiente con la propuesta conceptual?					
13 Se encuentra dentro de la estrategia de sistemas la alternativa de solución?					
14 El plan de autorización está de acuerdo a los estándares de la metodología?					
15 Se ha formulado el plan de trabajo correspondiente al segmento de autorización?					

Realizado por:

Revisado Por:

**PTO. CONTROL: REVISIÓN DEL ESTUDIO DE
FACTIBILIDAD**

PC-02

Etapas: Estudio de factibilidad

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
<p><u>A = EVALUACIÓN DE PAQUETES DE SOFTWARE</u></p> <p>1 Se ha realizado un reconocimiento de la situación existente en la empresa en relación al proyecto?</p> <p>2 La definición de los requerimientos excluye una solución por adquisición de un paquete?</p> <p>3 Los criterios de selección del paquete fueron ponderados y clasificados?</p> <p>4 Cumplen con todos los requerimientos técnicos establecidos?</p> <p>5 Se han determinado y revisado con la gerencia, los recursos informáticos requeridos por el paquete para procesar los volúmenes de información actuales y futuros?</p> <p>6 Se ha evaluado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia con el paquete en el mercado nacional? • Experiencia del proveedor en el mercado internacional? • Soporte y mantenimiento del proveedor? • Facilidad de cambio por ampliaciones? • Alternativas económicas de adquisición? <p>7 Se ha revisado con el proveedor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costos de instalación, soporte y mantenimiento? • Cursos de entrenamiento? <p>8 Se ha previsto que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La performance, seguridad y confiabilidad sean las requeridas? • Se realicen pruebas de aceptación? • El proveedor sea confiable y estable? <p>9 Se han evaluado todas las propuestas?</p> <p>10 El grado de dificultad de las modificaciones que hay que hacer para adaptar el paquete?</p> <p>11 El sistema resultante puede ser mantenido, modificado y mejorado sin depender del proveedor?</p>					

**PTO. CONTROL: REVISIÓN DEL ESTUDIO DE
FACTIBILIDAD**

PC-02

Etapa: Estudio de factibilidad

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
12 Se han desarrollado los criterios de selección?					
13 Los criterios de selección han sido ponderados y clasificados de acuerdo a su importancia?					
14 El usuario participó en la identificación de los criterios de selección?					
15 Se identificó el tiempo total requerido para realizar la instalación del paquete?					
16 La documentación del paquete es comprensible, detallada y bien presentada?					
17 Se ha validado con la gerencia – sistemas:					
• Solución lógica?					
• Solución técnica?					
<u>B = LINEAMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE</u>					
1 Se han actualizado los requerimientos originales?					
2 El equipo del proyecto tiene conocimiento de los requerimientos de hardware/software del proyecto?					
3 Se han identificado las necesidades de hardware/ software y comunicaciones con que cuenta la organización?					
4 Se han identificado plenamente las alternativas de solución?					
5 Las alternativas de solución indican:					
• La compatibilidad del equipamiento?					
• La compatibilidad del software básico?					
• Futuras expansiones?					
• Performance según especificaciones?					
• Seguridad y control de operación?					
• Confiabilidad y estabilidad?					
• Garantías y plazos de entrega?					
6 Se han analizado alternativas de compra alquiler o leasing?					
7 Se realiza seguimiento de propuestas?					

**PTO. CONTROL: REVISIÓN DEL ESTUDIO DE
FACTIBILIDAD**

PC-02

Etapa: Estudio de factibilidad

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
<p><u>C = ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN</u></p> <p>8 Las alternativas de solución están documentadas adecuadamente</p> <p>9 Para las interfaces con otros sistemas se consideraron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfaces manuales? • Base de datos, procesos, recursos de hardware y red de comunicaciones compartidos? <p>10 Se identificó todo el software a usar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administración de datos? • Control de red de teleproceso? • Generadores de aplicaciones y otras? • Ayudas de productividad? • Generadores de reportes? • Lenguajes de programación? <p>11 Existen enfoques alternativos documentados con cierto nivel de detalle?</p> <p>12 Se han considerado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones que afecten la operativa? • Periodos pico de operación? • Crecimiento del volumen transaccional? <p>13 Se discutió con la gerencia los requerimientos técnicos?</p> <p>14 La gerencia acepta compromiso por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificación de recursos compartidos? • Revisión de especificaciones? • Especificaciones de performance? • Niveles de seguridad y control? <p>15 Se realizó la estimación del costo operativo del sistema actual y propuesto?</p> <p>16 Las estimaciones del costo contemplan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal? • Operación y mantenimiento? • Hardware y software? • Red de comunicaciones? • Aire acondicionado, ups, estabilizadores? • Formularios, formas continuas, etc.? 					

**PTO. CONTROL: REVISIÓN DEL ESTUDIO DE
FACTIBILIDAD**

PC-02

Etapas: Estudio de factibilidad

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
17 Se costeó el proceso de conversión? 18 Existe resumen de factores económicos? 19 Se ha estimado prefiriendo la técnica a la suposición razonable? 20 Se han identificado las ventajas y desventajas intangibles de la propuesta?					

Realizado por:

Revisado Por:

**PTO. CONTROL: REVISIÓN DEL ESTUDIO
SISTÉMICO**

PC-03

Etapa: Estudio sistémico

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
1 Se ha reconocido los requerimientos del usuario					
2 Se analizó la factibilidad lógica de la solución?					
3 Se recolectó la documentación del sistema actual:					
• Manuales del sistema?					
• Formatos de inputs?					
• Reportes del sistema?					
• Estadística de fallas del sistema?					
• Costos estimados de operación y mantenimiento?					
• Puntos de control?					
• Cuellos de botella?					
• Ciclos de operación?					
4 Se identificaron y analizaron las ventajas y desventajas del sistema actual?					
5 Se conoce cuáles son las limitaciones del sistema actual?					
6 Se ha elaborado y revisado con el usuario el nuevo esquema conceptual del sistema?					
7 Se proyectó el volumen de información por transacciones?					
8 Se ha analizado la performance de la solución considerando:					
• Volumen transaccional pico en el tiempo operativo y ubicación?					
• Tiempo de respuesta?					
• Procedimientos alternativos de contingencias?					
• Ubicación de terminales?					
9 Se consideraron:					
• Requerimientos de seguridad física?					
• Requerimientos de control operacional?					
• Reglas de consistencia de datos en la entrada					
• Procedimiento de control de procesos?					
• Procedimiento de distribución de los reportes?					
10 Se identificaron las interfaces con otros sistema?					
11 Se consideró la contabilización de transacciones que son compartidas con otros sistemas?					
12 Se identificó el personal que cumplirá las funciones de administración del nuevo sistema?					

**PTO. CONTROL: REVISIÓN DEL ESTUDIO
SISTÉMICO**

PC-03

Etapa: Estudio sistémico

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
13 La solución sistémica es flexible ante: <ul style="list-style-type: none"> • Cambios orgánicos? • Cambios de estrategia de marketing? • Introducción / ampliación de servicios? • Cambios físicos de ubicación? • Cambios de personal? 14 Participó el usuario del diseño de formatos, reportes y pantallas? 15 Se consideró un glosario de términos? 16 Se documentó la solución sistémica? 17 Se observaron los estándares de la metodología? 18 Se cuenta con el memorándum de aprobación por parte del usuario?					

Realizado por:

Revisado por:

PTO. CONTROL: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO**PC-04****Etapa: Estudio sistémico****Lista de verificación****Respuesta**

1 2 3 4 5

- 1 Se reconoció las actividades del proyecto?
- 2 El líder del proyecto asignó a los analistas (de sistemas y métodos) para el desarrollo de acuerdo a su perfil técnico?
- 3 Se elaboró la ruta crítica del proyecto en base al PERT-CPM?
- 4 Se realizó un programa de entrega de productos con el método de Gantt?
- 5 Se elaboró el informe de planificación del proyecto?
- 6 El ejecutivo del proyecto está conforme con el informe de planificación del proyecto?

Realizado por:

Revisado por:

**PTO. CONTROL: VERIFICACIÓN DEL DISEÑO Y
DESARROLLO DE LA BASE DE DATOS**

PC-05

Etapas: Verificación del diseño y desarrollo de la base de datos

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
1 Se coordinó la participación del administrador de la base de datos?					
2 Se identificaron los diferentes datos que conforman las estructuras en forma suficiente?					
3 Se normalizaron los datos de las relaciones hasta la tercera forma normal?					
4 El modelo conceptual d datos tiene documentación clara y suficiente?					
5 Se identificaron las diferentes relaciones entre tablas?					
6 Contiene el diccionario de datos, todos los datos necesarios para el desarrollo del aplicativo?					
7 El ambiente de pruebas planteado corresponde a los requerimientos?					
8 La performance de la base de datos, responde a los tiempos de respuesta máximo permitidos?					
9 Existen procedimientos de resguardo y recuperación de las base de datos?					
10 El apoyo recibido del administrador de la base de datos satisface los requerimientos del equipo de trabajo?					

Realizado por:

Revisado por:

PTO. CONTROL: ASIGNACIÓN DE RECURSOS AL EQUIPO DE DESARROLLO

PC-06

Etapa: Asignación de recursos al equipo de desarrollo

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
1 Se asignó el hardware requerido en forma oportuna y de acuerdo al cronograma?					
2 El hardware asignado está completo?					
3 El hardware asignado fue probado satisfactoriamente?					
4 El software asignado fue instalado según el cronograma aprobado?					
5 El software asignado tienen licencias de uso?					
6 El software asignado ha sido bien instalado?					
7 El software instalado está totalmente operativo?					
8 Las oficinas asignadas ofrecen buenas condiciones de trabajo?					
9 Los muebles asignados permite realizar las labores de trabajo con comodidad?					
10 Hay disponibilidad de útiles de oficina?					
11 Hay disponibilidad de economato?					
12 El ejecutivo de proyecto está satisfecho por la asignación de recursos al equipo de desarrollo?					

Realizado por:

Revisado por:

**PTO. CONTROL: REQUERIMIENTOS DE
INSTALACIÓN**

PC-07

Etapa: Requerimientos de instalación

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
1 Existe un manual detallado de instalación del sistema, recursos y equipo con responsables de las tareas?					
2 Se ha elaborado el manual para la ejecución de las pruebas integrales?					
3 Se ha elaborado un procedimiento de entrenamiento al usuario?					
4 Se ha confeccionado un procedimiento para realizar el paralelo?					
5 Están definidas ya las pruebas por lotes?					
6 Están definidas las pruebas en línea?					
7 El procedimiento de paralelo contempla: <ul style="list-style-type: none"> • Etapas? • Operación? • Cierres de períodos de proceso, balances de saldos? • Cambios de horario, vacaciones? • Plazos comprometidos críticos? • Capacitación y entrenamiento? • Control y seguridad de proceso? 					
8 Se ha comprometido al usuario a ceder tiempo y recursos para el paralelo?					
9 Existe un plan de contingencias por si existen un desfase de fechas?					
10 Se ha considerado la disponibilidad del personal implicado en el proceso?					
11 Se ha estimado el tiempo del paralelo?					
12 Está coordinada la participación de los proveedores de hardware y software					

Realizado por:

Revisado por:

PTO. CONTROL: DISEÑO DETALLADO**PC-08****Etapas: Diseño detallado**

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
1 Se ha revisado el planteamiento del problema con el usuario?					
2 Se han identificado los objetos del sistema?					
3 Se han instanciado los objetos como análisis?					
4 Se ha diseñado el diagrama de clases?					
5 Se han diseñado los diagramas de interacción?					
6 Se han diseñado los diagramas de secuencias?					
7 Se han diseñado los diagramas de colaboración?					
8 Se han diseñado los diagramas de estado?					
9 Se han diseñado los diagramas de componentes?					
10 Se han diseñado los diagramas de despliegue?					
11 Se han especificado los atributos y métodos de clase por cada clase?					
12 Se han especificado los formularios de programa?					
13 Se ha especificado el pseudocódigo por método de clase?					
14 Se han establecido los controles transaccionales?					
15 Se ha determinado los parámetros de suficiencia para pruebas?					
16 Se ha desarrollado un procedimiento para la consolidación y ensamble de los formularios de programa?					
17 Se han establecido los criterios para realizar los cuadros de información?					
18 Se ha validado con el usuario el diseño de ingreso y salida de la información?					
19 Existe la descripción detallada de formatos, formularios, y pantallas?					
20 Se revisaron las interfaces con aplicativos desde la perspectiva de ambos lados?					
21 Se ha identificado a responsables de realizar las tareas de programación y previsto su disponibilidad?					
22 Se ha establecido una base de datos de prueba y esta ya es conocida por el equipo de desarrollo?					
23 Se ha completado la documentación del diseño en su fecha programada?					

PTO. CONTROL: DISEÑO DETALLADO

PC-08

Etapa: Diseño detallado

Lista de verificación

Respuesta

1 2 3 4 5

24 Se han asignado los recursos necesarios para empezar con la programación?

Realizado por:

Revisado por:

**PTO. CONTROL: PROGRAMACION –
PROCEDINMIENTOS – PRUEBAS UNITARIAS**

PC-09

Etapas: Programación – procedimientos – pruebas unitarias

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
<p>PROGRAMACIÓN Y PRUEBAS UNITARIAS</p> <p>1 Se ha revisado el diseño del programa?</p> <p>2 El diseño del programa está culminado?</p> <p>3 Se está cumpliendo con las especificaciones de programación?</p> <p>4 Supervisa el líder del proyecto los avances de la programación y pruebas unitarias?</p> <p>5 Se ha desarrollado una batería de datos con resultados de su proceso para las pruebas y este ha sido revisado por el usuario?</p> <p>6 El responsable de supervisar los avances de programación está verificando que el nivel de documentación de los mismos sea el más adecuado?</p> <p>7 Se han realizado todas las coordinaciones necesarias para contar con los recursos en los plazos establecidos?</p> <p>8 Han sido probado todos los programas en forma unitaria y existen listados u otros documentos de esas pruebas firmados por el usuario?</p> <p>9 Durante las pruebas unitarias, han sido probadas todas las opciones de cada programa?</p> <p>10 Se ha completado toda la documentación relativa al manual de sistemas?</p> <p>DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS</p> <p>11 Existen los procedimientos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Evaluación de rendimiento del sistema? ● Seguridad y controles operativos? ● Tráfico y control de redes? <p>12 Han sido considerados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Períodos de balance? ● Períodos pico de atención al público? ● Horarios de atención? ● Horarios especiales? ● Cambios de tasas y otros parámetros? 					

**PTO. CONTROL: PROGRAMACION –
PROCEDINMIENTOS – PRUEBAS UNITARIAS**

PC-09

Etapas: Programación – procedimientos – pruebas unitarias

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
13 En la elaboración de los procedimientos se explica la utilización de todos los formatos, formularios, impresos, listados y reportes identificados en el diseño detallado?					
14 Existen procedimientos de control de operaciones, cuadros operativos y chequeos cruzados a fin de garantizar los resultados?					
15 El personal implicado en el nuevo sistema comprende el significado y la mecánica de los controles a implementar?					
16 Existen procedimientos de control de: <ul style="list-style-type: none"> • Saldos por servicios y aplicación? • Número de operaciones por tipo? • Número de cuentas (aperturas, cancelaciones, activaciones, renovaciones, etc.)? • Cálculo de numerales? • Cálculo de desagios y recuperación de intereses por cambio de tasas? • Cálculo de intereses, comisiones, etc.? 					
17 Los documentos que originan transacciones de entrada erradas, están siendo depuradas y corregidas en un proceso especial y luego conciliadas con los totales de algún otro procedimiento de cuadro cruzado?					
18 Existen procedimientos de control de las interfaces con otros sistemas?					
19 Las transacciones multisistemas se contabilizan en el mismo período?					
20 Hay un procedimiento de control con los formulario numerados?					
21 Existen procedimientos de respaldo de la información?					

**PTO. CONTROL: PROGRAMACION –
PROCEDINMIENTOS – PRUEBAS UNITARIAS**

PC-09

Etapa: Programación – procedimientos – pruebas unitarias

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
22 Existen procedimientos de recuperación de información: <ul style="list-style-type: none"> • Base de datos? • Registros de movimientos del sistema en línea? • Transacciones no completadas? 					
23 Existe un procedimiento para resguardar en bóveda copia de los programas ejecutables, y otro para hacer actualización de algún módulo del aplicativo?					
24 Están ya documentados los manuales de procedimientos operativos y de operación del sistema aplicativo?					
25 Se ha concluido ya el programa de entrenamiento y rotación periódica del personal operativo, incluyendo funcionarios?					
26 Existe procedimiento de seguridad física y siniestros para el equipamiento?					
27 Existen turnos de operación y control establecidos con cronogramas?					
28 Hay procedimientos de respaldo ante fallas prolongadas del equipo?					
29 El usuario ha aprobado todos los procedimientos incluyendo los formularios a utilizar y de ser así dispuso ya el entrenamiento de su personal y la adquisición de los referidos formularios?					

Realizado por:

Revisado por:

**PTO. CONTROL: ADECUACIÓN FÍSICA DE
INSTALACIÓN**

PC-10

Etapas: Adecuación física de instalación

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
1 El espacio físico es adecuado?					
2 Existe disponibilidad de servicios?					
3 El proveedor de hardware ha cumplido con el calendario de entregas?					
4 El proveedor de software ha cumplido con el calendario de entregas?					
5 De utilizarse una red de comunicaciones, existen las condiciones adecuadas para su instalación?					
6 Se han realizado exitosamente las pruebas de aceptación de hardware?					
7 Se han realizado exitosamente las pruebas de aceptación de software?					
8 El proveedor comprometió soporte y consulta facilitando horarios de atención?					
9 El canal de abastecimiento de insumos de operación es el más adecuado y podrá asegurar su flujo continuo?					
10 Se han verificado todas las condiciones de seguridad para el hardware instalado?					
11 Existen procedimientos de emergencia para cubrir accidentes o siniestros en las instalaciones realizadas?					
12 Hay un canal abierto con los responsables de hardware/software?					

Realizado por:

Revisado por:

PTO. CONTROL: PRUEBAS DE INTEGRACIÓN**PC-11****Etapas: Pruebas de integración****Lista de verificación****Respuesta**

1 2 3 4 5

- 1 Se han realizado las pruebas integrales totalmente con la participación del usuario?
- 2 El usuario (funcionarios y personal operativo) ha demostrado comprensión de la operativa del sistema?
- 3 El usuario (funcionarios y personal operativo) ha mostrado satisfacción por la cobertura y performance del sistema?
- 4 Se levantó un acta con las observaciones realizadas por el usuario?
- 5 El usuario ha demostrado solvencia para poder manejar el sistema y resolver situaciones haciendo uso de procedimientos y ayudas ofrecidas por el aplicativo?
- 6 Hubo demora en la operativa del sistema por discrepancia o mala interpretación en llenado de inputs y/o manejo de los menús de opciones?
- 7 Se realizaron las modificaciones necesarias a fin de solucionar las observaciones realizadas por el usuario?
- 8 Se ha hecho en base a la prueba integral del sistema, una estimación del tiempo que demandaría una operativa real, volúmenes máximos permitidos en un horario de atención al público, tiempos de respuesta en el momento más crítico?

Realizado por:

Revisado por:

PTO. CONTROL: ENTRENAMIENTO DEL USUARIO**PC-12****Etapas: Entrenamiento del usuario**

Lista de verificación	Respuesta				
	1	2	3	4	5
1 En el programa de entrenamiento, se ha considerado a todo el personal involucrado en la operativa del nuevo sistema?					
2 Está instalado el hardware y software necesarios para realizar el entrenamiento?					
3 Se ha repartido al personal la información requerida para el entrenamiento?					
4 Se ha informado a los usuarios sobre los aspectos generales y operacionales del nuevo sistema?					
5 Ha sido entrenado el usuario en: <ul style="list-style-type: none">• Encendido, generación, chequeo y apagado de los equipos que le serán asignados?• Manejo de aspectos de seguridad de acceso y controles a funciones especiales?• Verificación de reportes de fallas de hardware y software?					
6 Se ha realizado el proceso de paralelo probando las modalidades operativas previstas?					
7 Se han realizado procesos normales y eventuales completos con la base de datos de prueba para probar opciones?					
8 Está entrenado el usuario para actuar en casos de emergencia utilizando los procedimientos elaborados para tal fin?					
9 Se ha evaluado los resultados obtenidos durante el proceso de paralelo?					
10 Existe conformidad contable y operativa de proceso de paralelo y el nivel alcanzado por el usuario garantizará un correcto manejo del aplicativo?					

Realizado por:

Revisado por:

PTO. CONTROL: INSTALACIÓN DEL SISTEMA**PC-13****Etapa: Instalación del sistema**

Lista de verificación	Respuesta				
		2	3	4	5
1 Tienen todas las unidades implicadas en el nuevo sistema, los insumos de operación requeridos?					
2 Está asegurado su abastecimiento sostenido de insumos para todas unidades implicadas en el nuevo sistema?					
3 Tienen los usuarios copia de los procedimientos operativos y manual de usuario donde consultar?					
4 Se han completado todos los programas de entrenamiento incluyendo al personal eventual?					
5 Se han distribuido todos los formularios necesarios para la operativa?					
6 Tienen toda la información de inicio cuadrada y chequeada en sus saldos a nivel individual y de totales?					
7 Se tiene instalada la base de datos y los ejecutables en sus últimas versiones en producción?					
8 El personal operativo y/o de producción hay aceptado asumir la responsabilidad por el manejo del nuevo sistema?					

Realizado por:

Revisado por:

CAPITULO V

APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA

Los conceptos de las variables que describen a la calidad técnica del software son:

Confiabilidad: La información obtenida debe ser apropiada para la gestión con el fin de operar en la institución

Seguridad: Da cuenta de la seguridad de la solución en los ámbitos de hardware y software

Disponibilidad: Se refiere a la capacidad de la plataforma de sufrir caídas dentro de un rango de tiempo determinado

Portabilidad: Compatibilidad con otras plataformas, en cuanto a hardware y software

Accesibilidad: se refiere a la disposición de la plataforma para ser accesada desde otra

Escalabilidad: Facilidad de hacer crecer el sistema por etapas:

A continuación se muestra el reporte de fallas del sistema de depósitos a plazo para ver la variable de seguridad.

Tiempo de respuesta: Permite determinar la velocidad de respuesta del sistema en relación a los requerimientos del cliente o de los usuarios finales.

<u>Variable</u>	<u>Ponderador</u>	<u>Sist. Viejo</u>	<u>Sist. Nuevo</u>
Confiabilidad (*)	50%	Según Cuadro	Según Cuadro
Seguridad:	25%	Porc. Si	Porc. Si
Sistema de respaldos (A)		Si/No	Si/No
Sistema de recuperación (B)		Si/No	Si/No
Control de acceso ©		Si/No	Si/No
Encriptación de datos (D)		Si/No	Si/No
Portabilidad	5%	Porc. Si	Porc. Si
Herramientas para importación y exportación de datos		Si/No	Si/No
Disponibilidad	3%	Porc. Si	Porc. Si
Up time garantizado de más de 98%		Si/No	Si/No
Escalabilidad (*)	5%	Según Cuadro	Según Cuadro
Accesibilidad	2%	100	100
Canales de comunicación en línea con otras aplicaciones		Si/No	Si/No
Tiempo de respuesta (*)	10%	Según Cuadro	Según Cuadro
Total	100%	90.79	99

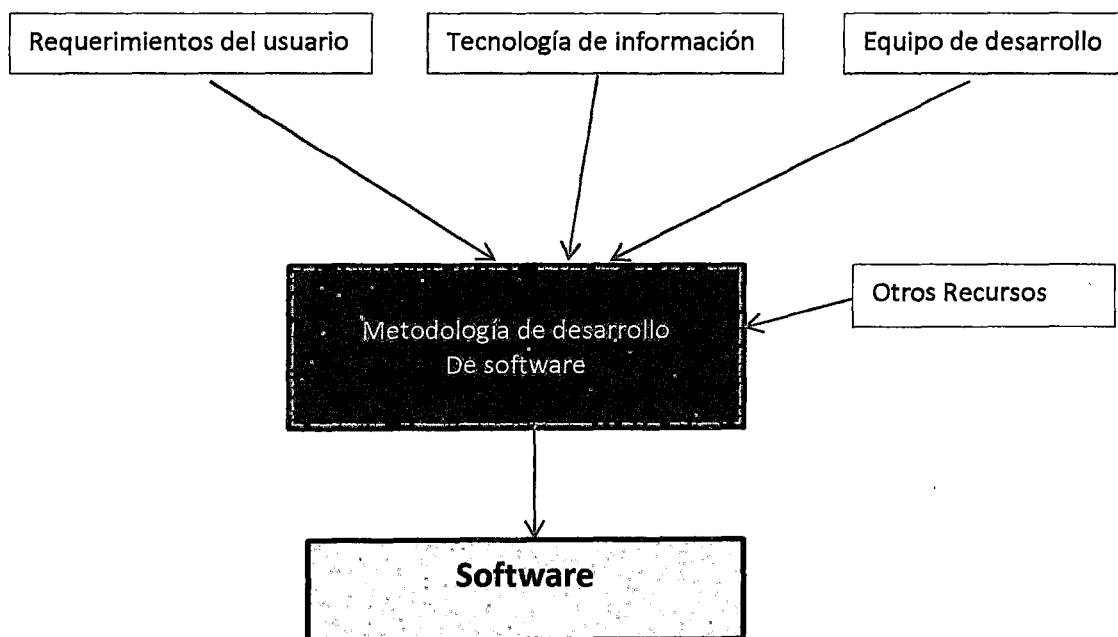
Cuadro 4: Cuestionario Calidad Técnica

Detalle	Pts
Si cumple Totalmente:	100
Si cumple adecuadamente:	80
Si cumple con restricciones:	60
cumple con muchas restricciones:	40
si no cumple:	0

Cuadro 5: Puntaje de calificación

Existe un sistema mecanizado de Depósitos a plazo fijo desarrollado con la aplicación de una metodología de desarrollo de sistemas anterior, al mismo que se le medirá la calidad técnica según los indicadores planteados. A este sistema se le llamará en adelante sistema Viejo. De la aplicación de la nueva metodología de desarrollo de sistemas se implementó un nuevo sistema de

depósitos a plazo fijo a quién lo llamaré sistema nuevo y se le medirá la calidad técnica en el mismo tiempo en que se midió al sistema viejo ya que dichos sistemas se encontraron trabajando en paralelo hasta el mes mayo de 2012.



Las variables que permiten medir la calidad técnica serán trabajadas una a una conforme se muestra a continuación:

Reporte de fallas del sistema depósitos a plazo fijo

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
189	13/03/2012	10hrs	100	100	
190	13/03/2012	11Hrs	100	100	
191	13/03/2012	12Hrs	100	100	
192	13/03/2012	13Hrs	100	100	
193	13/03/2012	14Hrs	100	100	
194	13/03/2012	15hrs	100	100	
195	13/03/2012	17Hrs	100	100	
196	14/03/2012	9Hrs	100	100	
197	14/03/2012	10hrs	100	100	
198	14/03/2012	11Hrs	100	100	
199	14/03/2012	12Hrs	100	100	
200	14/03/2012	13Hrs	100	100	
201	14/03/2012	14Hrs	100	100	
202	14/03/2012	15hrs	100	100	
203	14/03/2012	17Hrs	100	100	
204	15/03/2012	9Hrs	100	100	
205	15/03/2012	10hrs	100	100	
206	15/03/2012	11Hrs	100	100	
207	15/03/2012	12Hrs	100	100	
208	15/03/2012	13Hrs	100	100	
209	15/03/2012	14Hrs	100	100	
210	15/03/2012	15hrs	100	100	
211	15/03/2012	17Hrs	100	100	
212	16/03/2012	9Hrs	100	100	
213	16/03/2012	11Hrs	100	100	
214	16/03/2012	12Hrs	100	100	
215	16/03/2012	13Hrs	100	100	
216	16/03/2012	14Hrs	100	100	
217	16/03/2012	17hrs	100	100	
	Total		21440	21700	
	Media		98.8018433	100	
	Varianza		10.5948114	0	
	Desv. Std		3.25496719	0	

Detalle	Pts
Si cumple Totalmente:	100
Si cumple adecuadamente:	90
Si cumple con restricciones:	80
cumple con muchas restricciones:	70
si no cumple:	60

Cuadro 6: Reporte de fallas del Banco financiero local, variable de confiabilidad.

$t(432, 0.975): 1.96$

Formulación de hipótesis estadísticas:

$H_0: U_1 = U_2$ $H_a: U_1 <> U_2$

$n_1=217; n_2=217; \alpha=0.05$

$$S_p^2 = ((n_1 - 1) * s_1^2 + (n_2 - 1) * s_2^2) / (n_1 + n_2 - 2)$$

$$T = \frac{(X_1 - X_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}}$$

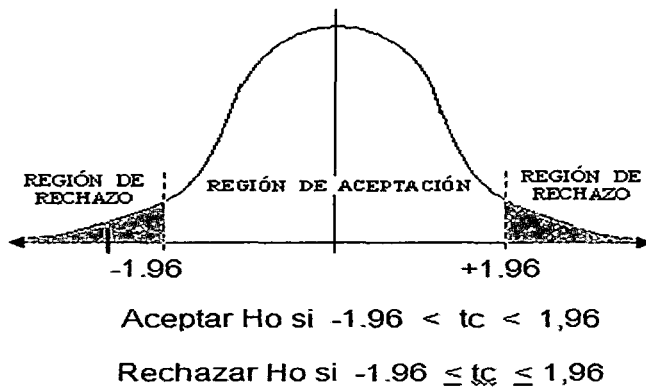


Figura 10: Regiones de aceptación o rechazo de las hipótesis estadísticas

Si $t_c > t(432, 0.975) > 1.96$ o $t_c < -1.96$ se rechaza H_0

$t_c = -2.3559$

Se rechaza H_0 y se acepta H_a las medias diferentes

Reporte de escalabilidad del sistema depósitos a plazo

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
189	13/03/2012	10hrs	100	100	
190	13/03/2012	11Hrs	100	100	
191	13/03/2012	12Hrs	100	100	
192	13/03/2012	13Hrs	100	100	
193	13/03/2012	14Hrs	100	100	
194	13/03/2012	15hrs	100	100	
195	13/03/2012	17Hrs	100	100	
196	14/03/2012	9Hrs	100	100	
197	14/03/2012	10hrs	100	100	
198	14/03/2012	11Hrs	100	100	
199	14/03/2012	12Hrs	100	100	
200	14/03/2012	13Hrs	100	100	
201	14/03/2012	14Hrs	100	100	
202	14/03/2012	15hrs	100	100	
203	14/03/2012	17Hrs	100	100	
204	15/03/2012	9Hrs	100	100	
205	15/03/2012	10hrs	100	100	
206	15/03/2012	11Hrs	100	100	
207	15/03/2012	12Hrs	100	100	
208	15/03/2012	13Hrs	100	100	
209	15/03/2012	14Hrs	100	100	
210	15/03/2012	15hrs	100	100	
211	15/03/2012	17Hrs	100	100	
212	16/03/2012	9Hrs	100	100	
213	16/03/2012	11Hrs	100	100	
214	16/03/2012	12Hrs	100	100	
215	16/03/2012	13Hrs	100	100	
216	16/03/2012	14Hrs	100	100	
217	16/03/2012	17hrs	100	100	
	Total		21700	21700	
	Media		100	100	
	Varianza		0	0	
	Desv. Std		0	0	

Detalle	Pts
Si cumple Totalmente:	100
Si cumple adecuadamente:	90
Si cumple con restricciones:	80
cumple con muchas restricciones:	70
si no cumple:	60

Cuadro 7: Cuadro de escalabilidad del sistema de depósitos a plazo fijo de un banco financiero local

Registro de tiempos de respuesta del sistema

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
189	13/03/2012	10hrs	90	90	
190	13/03/2012	11Hrs	90	90	
191	13/03/2012	12Hrs	80	90	
192	13/03/2012	13Hrs	80	90	
193	13/03/2012	14Hrs	90	90	
194	13/03/2012	15hrs	100	100	
195	13/03/2012	17Hrs	100	100	
196	14/03/2012	9Hrs	100	100	
197	14/03/2012	10hrs	90	90	
198	14/03/2012	11Hrs	90	90	
199	14/03/2012	12Hrs	80	90	
200	14/03/2012	13Hrs	80	90	
201	14/03/2012	14Hrs	90	90	
202	14/03/2012	15hrs	100	100	
203	14/03/2012	17Hrs	100	100	
204	15/03/2012	9Hrs	100	100	
205	15/03/2012	10hrs	90	90	
206	15/03/2012	11Hrs	90	90	
207	15/03/2012	12Hrs	80	90	
208	15/03/2012	13Hrs	80	90	
209	15/03/2012	14Hrs	90	90	
210	15/03/2012	15hrs	100	100	
211	15/03/2012	17Hrs	100	100	
212	16/03/2012	9Hrs	100	100	
213	16/03/2012	11Hrs	90	90	
214	16/03/2012	12Hrs	80	90	
215	16/03/2012	13Hrs	80	90	
216	16/03/2012	14Hrs	90	90	
217	16/03/2012	17hrs	100	100	
Total			19760	20340	
Media			91.06	93.73	
Varianza			63.22	23.50	
Desv. Std			7.95	4.85	

Detalle	Pts
Si cumple Totalmente:	100
Si cumple adecuadamente:	90
Si cumple con restricciones:	80
cumple con muchas restricciones:	70
si no cumple:	60

Cuadro 8: Registro de tiempo respuesta del sistema de depósitos a plazo fijo en un banco financiero local

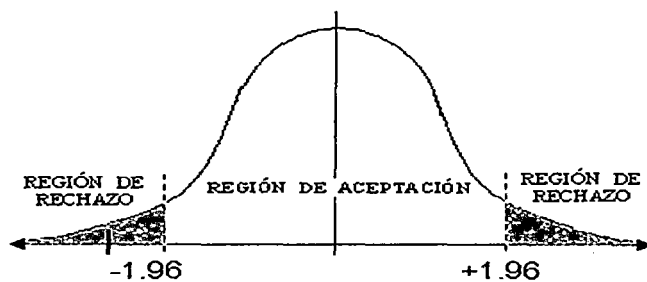
$t(432, 0.975): 1.96$

Formulación de hipótesis estadísticas:

$H_0: U_1 = U_2$ $H_a: U_1 < U_2$

$n_1=217; n_2=217; \alpha=0.05$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$
$$T = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$



Aceptar H_0 si $-1.96 < t_c < 1.96$

Rechazar H_0 si $-1.96 \leq t_c \leq 1.96$

Figura 11: Regiones de aceptación o rechazo de las hipótesis estadísticas

Si $t_c > t(432, 0.975) > 1.96$ o $t_c < -1.96$ se rechaza H_0

$t_c = -0.64204$

Se acepta H_0 y se rechaza H_a las medias diferentes

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(seguridad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observ	Fecha	Hora	Sist. Anterior					Sist. Nuevo				
			A	B	C	D	%	A	B	C	D	Por
181	12/03/2012	10hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
182	12/03/2012	11Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
183	12/03/2012	12Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
184	12/03/2012	13Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
185	12/03/2012	14Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
186	12/03/2012	15hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
187	12/03/2012	17Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
188	13/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
189	13/03/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
190	13/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
191	13/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
192	13/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
193	13/03/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
194	13/03/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
195	13/03/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
196	14/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
197	14/03/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
198	14/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
199	14/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
200	14/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
201	14/03/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
202	14/03/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
203	14/03/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
204	15/03/2012	9Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
205	15/03/2012	10hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
206	15/03/2012	11Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
207	15/03/2012	12Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
208	15/03/2012	13Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
209	15/03/2012	14Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
210	15/03/2012	15hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
211	15/03/2012	17Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
212	16/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
213	16/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
214	16/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
215	16/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
216	16/03/2012	14Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100
217	16/03/2012	17hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
Total			217	217	200	0	15850	217	217	217	217	21700
Media							73.041					100
Varianza:							45.336					0
Desv.Std							6.7332					0

- A.....Sistema de respaldos 1..... Si tiene
 B.....Sistema de recuperación 0.....No tiene
 C.....Control de acceso
 D.....Encriptación de datos

Cuadro 9: Control del sistema de depósitos a plazo fijo - seguridad

$t(432, 0.975): 1.96$

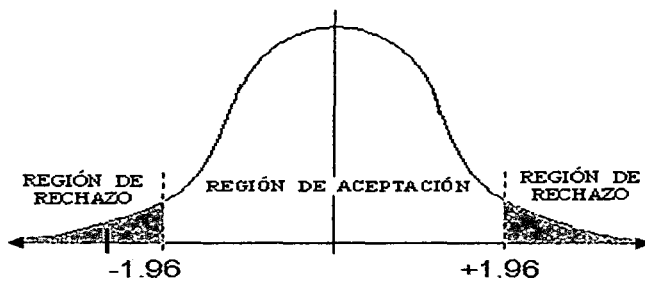
Formulación de hipótesis estadísticas:

$H_0: U_1 = U_2 \quad H_a: U_1 < U_2$

$n_1=217; n_2=217; \alpha=0.05$

$$S_p^2 = ((n_1 - 1) * s_1^2 + (n_2 - 1) * s_2^2) / (n_1 + n_2 - 2)$$

$$T = \frac{(X_1 - X_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$



Aceptar H_0 si $-1.96 < t_c < 1.96$

Rechazar H_0 si $-1.96 \leq t_c \leq 1.96$

Figura 12: Regiones de aceptación o rechazo de las hipótesis estadísticas

Si $t_c > t(432, 0.975) > 1.96$ o $t_c < -1.96$ se rechaza H_0

$t_c = -12.386838$

Se rechaza H_0 y se acepta H_a las medias diferentes

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Portabilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observa	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Por	%	Por	%
181	12/03/2012	10hrs	1	100	1	100
182	12/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
183	12/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
184	12/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
185	12/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
186	12/03/2012	15hrs	1	100	1	100
187	12/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
188	13/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
189	13/03/2012	10hrs	1	100	1	100
190	13/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
191	13/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
192	13/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
193	13/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
194	13/03/2012	15hrs	1	100	1	100
195	13/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
196	14/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
197	14/03/2012	10hrs	1	100	1	100
198	14/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
199	14/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
200	14/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
201	14/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
202	14/03/2012	15hrs	1	100	1	100
203	14/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
204	15/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
205	15/03/2012	10hrs	1	100	1	100
206	15/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
207	15/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
208	15/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
209	15/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
210	15/03/2012	15hrs	1	100	1	100
211	15/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
212	16/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
213	16/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
214	16/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
215	16/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
216	16/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
217	16/03/2012	17hrs	1	100	1	100
Total				21700		21700
Media				100		100
Varianza				0.00		0.00
Desv. Std				0		0

1... Si tiene

2... No tiene

Cuadro 10: Control del sistema de depósitos a plazo fijo - Portabilidad

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Disponibilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Obse	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Dis	%	Disp	%
185	12/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
186	12/03/2012	15hrs	1	100	1	100
187	12/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
188	13/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
189	13/03/2012	10hrs	1	100	1	100
190	13/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
191	13/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
192	13/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
193	13/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
194	13/03/2012	15hrs	1	100	1	100
195	13/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
196	14/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
197	14/03/2012	10hrs	1	100	1	100
198	14/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
199	14/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
200	14/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
201	14/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
202	14/03/2012	15hrs	1	100	1	100
203	14/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
204	15/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
205	15/03/2012	10hrs	1	100	1	100
206	15/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
207	15/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
208	15/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
209	15/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
210	15/03/2012	15hrs	1	100	1	100
211	15/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
212	16/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
213	16/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
214	16/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
215	16/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
216	16/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
217	16/03/2012	17hrs	1	100	1	100
Total			191	19100	217	21700
Media			0.8802	100	1.0000	113.6
Varianza			0.1059	1059	0	0
Desv. Std			0.3255	32.55	0	0

1... Si tiene

0... No tiene

Cuadro 11: Control del sistema depósitos a plazo fijo-
Disponibilidad

$t(432, 0.975): 1.96$

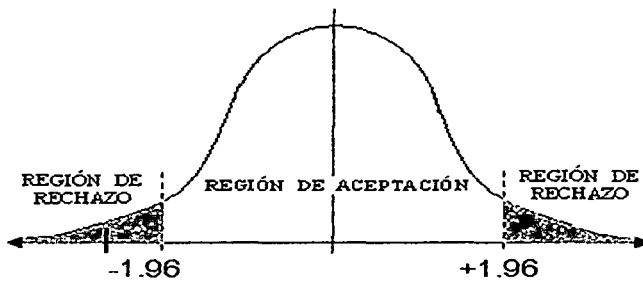
Formulación de hipótesis estadísticas:

$H_0: U_1 = U_2 \quad H_a: U_1 < U_2$

$n_1=217; n_2=217; \alpha=0.05$

$$S_p^2 = ((n_1 - 1) * s_1^2 + (n_2 - 1) * s_2^2) / (n_1 + n_2 - 2)$$

$$T = \frac{(X_1 - X_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}}$$



Aceptar H_0 si $-1.96 < t_c < 1.96$

Rechazar H_0 si $-1.96 \leq t_c \leq 1.96$

Figura 13: Regiones de aceptación o rechazo de las hipótesis estadísticas

Si $t_c > t(432, 0.975) > 1.96$ o $t_c < -1.96$ se rechaza H_0

$t_c = -23.559455$

Se rechaza H_0 y se acepta H_a las medias diferentes

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Accesabilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Por	%	Por	%
185	12/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
186	12/03/2012	15hrs	1	100	1	100
187	12/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
188	13/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
189	13/03/2012	10hrs	1	100	1	100
190	13/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
191	13/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
192	13/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
193	13/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
194	13/03/2012	15hrs	1	100	1	100
195	13/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
196	14/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
197	14/03/2012	10hrs	1	100	1	100
198	14/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
199	14/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
200	14/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
201	14/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
202	14/03/2012	15hrs	1	100	1	100
203	14/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
204	15/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
205	15/03/2012	10hrs	1	100	1	100
206	15/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
207	15/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
208	15/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
209	15/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
210	15/03/2012	15hrs	1	100	1	100
211	15/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
212	16/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
213	16/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
214	16/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
215	16/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
216	16/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
217	16/03/2012	17hrs	1	100	1	100
Total			21700		21700	
Media			100		100	
Varianza			0.00		0.00	
Desv. Std			0		0	

Cuadro 12: Control del sistema depósitos a plazo fijo-Accesibilidad

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

- 1** De la hipótesis general se concluye que existe una relación significativa entre el diseño y aplicación de una metodología de desarrollo de software con la calidad técnica del software obtenido, en un banco financiero local, debido a que de las siete variables que conforman la calidad técnica tres de ellas confirman que el software obtenido, tienen resultados favorables al sistema nuevo pues sus medias son mayores a las medias del sistema anterior y cuatro de ellas muestran un empate estadístico dado que sus medias son iguales.
- 2** Se comprobó que existe una relación positiva entre el diseño y la aplicación de una metodología de desarrollo de software con la confiabilidad del software obtenido es decir la información obtenida es la apropiada para la gestión, con el fin de operar en la institución, si bien es cierto que la diferencia de las medias del sistema anterior con el sistema nuevo es de -1.1981 puntos porcentuales, es una medida muy importante para banco ya en un sistema tan dinámico como es el sistema bancario este pequeño porcentaje representa un gran aporte.
- 3** Se comprobó que existe una relación positiva entre el diseño y la aplicación de una metodología de desarrollo de software con la seguridad que garantiza el software obtenido es decir da cuenta de la seguridad de la solución en los ámbitos de hardware y software, dado que la seguridad

es un parámetro muy importante dentro del ámbito de sistemas este adquiere una real importancia ya que el producto que se comercializa es dinero y las transacciones es también dinero, como es el sistema financiero, por ello obtener la certeza de haber obtenido una mayor seguridad en el sistema constituye un aporte muy importante.

- 4 Se comprobó que existe una relación positiva entre el diseño y la implementación de una metodología de desarrollo de software y la Disponibilidad del software obtenido es decir se refiere a la capacidad de la plataforma de no sufrir caídas dentro de un rango de tiempo determinado, si el sistema no reporta caídas operativos esto hace que el software sea más robusto lo que constituye un aporte importante al sistema.

RECOMENDACIONES:

1. Disponer la organización de seminarios, y otros eventos de divulgación, con el fin de sensibilizar el uso de la metodología en todos los niveles de la empresa, y abordar las bondades que la empresa gana al aplicar la metodología implementada para el desarrollo de software con calidad técnica.
2. El equipo de desarrollo, deberá en lo posible, ser capaz de hacer multitareas, por ello es ideal que el equipo de desarrollo sea multidisciplinario, para no incurrir en graves problemas con los usuarios en caso de inconvenientes laborales con el personal del equipo.
3. Al implementar un software desarrollado con la aplicación de esta metodología, se recomienda implementar un registro de fallas de software, donde se registre los posibles errores de proceso y sus implicancias para la empresa
4. Hacer un seguimiento pos-implementación a la operabilidad del software en relación con los requerimientos del usuario con el fin de garantizar el buen funcionamiento del mismo así como su actualización con los nuevos requerimientos para lograr una mejora continua.
5. Todas las instituciones financieras del país, deben desarrollar e implementar sus metodologías de desarrollo, con el fin de lograr software, que ayuden a incrementar su competitividad.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Accesabilidad: Se refiere a la disposición de la plataforma (Software), para ser accesada desde otra.

Ahorro: Es la cantidad monetaria excedente de las personas e instituciones sobre sus gastos y que se reserva para necesidades futuras a través de una cuenta de ahorros en una institución financiera.

Banco financiero: Una de las instituciones con conforman el sistema financiero.

Calidad técnica: Tiene que ver con aspectos técnicos del software desarrollado, más allá de la plataforma en la cual se basa. El objetivo es asegurar que la implementación de las herramientas disponibles en la plataforma tecnológica seleccionada cumpla con los criterios deseados. Para estos efectos.

Calidad: Es una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie. La palabra calidad tiene múltiples significados. De forma básica, se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Por otro lado, la calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus

necesidades. Por tanto, debe definirse en el contexto que se esté considerando, por ejemplo, la calidad del servicio postal, del servicio dental, del producto, de vida, etc.

Capital: Es el dinero en efectivo depositado en una Cuenta a Plazo Fijo.

Capitalización de interés: La capitalización de interés, quiere decir que la institución financiera agrega los intereses que ha generado el dinero que el cliente mantiene en la institución, al saldo que mantiene el cliente al momento de realizar este proceso, aumentando así su capital el mismo que servirá de base para la siguiente capitalización.

Ciclo de vida del software: El término ciclo de vida del software describe el desarrollo de software, desde la fase inicial hasta la fase final.

Código fuente: El conjunto de órdenes en el lenguaje de programación que trabajan los programadores.

Comité ejecutivo de sistemas (CES): El comité Ejecutivo de Sistemas es sin lugar a dudas el primer lugar de encuentro dentro de una empresa de los informáticos y sus usuarios: es el lugar en donde se debaten los grandes asuntos de la informática que afectan a toda la empresa y permite a los usuario conocer las necesidades del conjunto de la organización, no solo las de su área y participar en la fijación de las prioridades de desarrollo a los proyectos informáticos.

Confiabilidad: El software producido debe ser confiable en que desempeñará las funciones o tareas de acuerdo a los requerimientos del cliente o usuarios finales.

Configuración: Es el conjunto de variables que controlan la operación general de un programa.

Depósitos a plazo: Los depósitos a plazo fijo son instrumentos de ahorro que permiten ganar intereses a cambio de dejar tu dinero guardado por un plazo de tiempo determinado. Para elegir un depósito a plazo se debe definir cuánto quieres depositar y por cuanto tiempo, mientras más largo el plazo, mayores intereses

Desarrollo convencional: No existían metodologías de desarrollo de software, tampoco se realizaba el análisis, es decir, sólo se a programaba, éstos fueron creciendo en complejidad, por lo que la antigua técnica de Code & Fix (codificar y corregir) terminó quedando obsoleta.

Desarrollo de Software: Desarrollar un software significa construirlo simplemente mediante su descripción. Está es una muy buena razón para considerar la actividad de desarrollo de software como una ingeniería. En un nivel más general, la relación existente entre un software y su entorno es clara ya que el software es introducido en el mundo de modo de provocar ciertos efectos en el mismo.

Disponibilidad: Se refiere a la capacidad de la plataforma de no sufrir caídas dentro de un rango de tiempo determinado.

Ejecutivo de proyecto (EP): En general el Ejecutivo de Proyectos (EP), es la persona que proporciona todos los elementos, para que un proyecto de sistemas pueda ser construido sin problemas desde la perspectiva de los usuarios, por ello, el Ejecutivo del Proyecto es el director más senior de los usuarios y pertenece o es nombrado por el Comité Ejecutivo de Sistemas.

Equipo de desarrollo (ED): El equipo de desarrollo del proyecto de sistemas está constituido principalmente por analistas de sistemas y métodos, programadores y otras personas, los cuales son dirigidos por el líder del proyecto.

Escalabilidad: Factibilidad de hacer crecer el sistema por etapas.

Ingeniería de software: Es una disciplina proceso, métodos y herramientas para el desarrollo de software para computadora. La calidad es la base de todos ellos.

Interés: Renta o ganancia que percibe el prestamista por sus créditos o el ahorrista por sus depósitos. Se dice también que el interés es el precio por el uso del dinero. Se calcula con el porcentaje de la Tasa de Interés.

ISO: Internacional Organization for standardización.

ITF: Impuesto a las Transacciones Financieras. Es el impuesto que grava los movimientos de efectivo dentro del sistema financiero, así como determinados movimientos de dinero en efectivo fuera del citado sistema.

Líder de proyecto (LP): El Líder de Proyecto en coordinación con el ejecutivo de proyectos es el responsable de detectar las necesidades de los usuarios y gestionar los recursos económicos, materiales y humanos, para obtener los resultados esperados en los plazos previstos y con la calidad necesaria.

Metodología ágil: Su objetivo fue esbozar los valores y principios que deberían permitir a los equipos, desarrollar software rápidamente y respondiendo a los

cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto. Se pretendía ofrecer una alternativa a los procesos de desarrollo de software tradicionales, caracterizados por ser rígidos y dirigidos por la documentación que se genera en cada una de las actividades desarrolladas. Varias de las denominadas metodologías ágiles ya estaban siendo utilizadas con éxito en proyectos reales, pero les faltaba una mayor difusión y reconocimiento.

Metodología estructurada: Un método de ingeniería del software es el enfoque estructurado para el desarrollo de software cuyo propósito es facilitar la producción de software de alta calidad de una forma costeable.

Metodología orientado a objetos: a diferencia de la metodología mencionada anteriormente, esta no comprende los procesos como funciones, sino que arma módulos basados en componentes, es decir cada componente es independiente del otro, esto permite que el código sea reutilizable. Es más fácil de mantener por que los cambios están localizados en cada uno de estos componentes (Cantone, 2008)¹⁴.

Metodología RUP: Las siglas RUP en inglés significa Rational Unified Process (Proceso Unificado de Racional) es un producto del proceso de ingeniería de software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización del desarrollo. Su meta es asegurar la producción del software de alta calidad que resuelve las necesidades de los usuarios dentro de un presupuesto y tiempo establecidos.

Metodología: Conjunto de métodos empleados para el desarrollo de software.

Portabilidad: Compatibilidad con otras plataformas, en cuanto a hardware y software.

Programa de computadora: está compuesto por un conjunto de instrucciones que el usuario realiza para ejecutar una función específica.

Seguridad: Da cuenta de la seguridad de la solución tanto en los ámbitos de hardware y de software (lo que nos interesa es el software).

Sistema financiero: El sistema financiero está conformado por el conjunto de Instituciones bancarias, financieras y demás empresas e instituciones de derecho público o privado, debidamente autorizadas por la Superintendencia de Banca y Seguro, que operan en la intermediación financiera (actividad habitual desarrollada por empresas e instituciones autorizada a captar fondos del público y colocarlos en forma de créditos e inversiones).

Software de calidad técnica: tiene que ver con aspectos técnicos del software desarrollado, más allá de la plataforma en la cual se basa. El objetivo es asegurar que la implementación de las herramientas disponibles en la plataforma tecnológica seleccionada cumpla con los criterios deseados.

Software: Una definición de software puede tener la siguiente forma (S. Pressman, 2005)²³: el software se forma con 1) las instrucciones (programas de computadora) que al ejecutarse proporcionan las características, funciones y el grado de desempeño deseados; 2) las estructuras de datos que permiten que los programas manipulen información de manera adecuada; y 3) los documentos que describen la operación y el uso de los programas.

Tasa de Interés: Es un porcentaje que se aplica a la operación de dinero que se esté realizando, que se expresa en un monto de dinero y que se paga a la

²³ Roger S. Pressman, Ingeniería del Software un enfoque práctico, Mc Graw Hill, 2005

persona o empresa que deposita el dinero en la institución financiera; se expresa en tanto por ciento (%).

Tasa efectiva anual: Si se trata de un depósito, la tasa efectiva anual expresa el pago que recibe la persona o empresa que deposita el dinero en la institución financiera durante el tiempo que permanece en la misma.

Tiempo de respuesta: Permite determinar la velocidad de respuesta del sistema en relación a los requerimientos del cliente o de los usuarios finales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asociación Mexicana de la Industria de Tecnología de Información, (. (s.f.).
URL: <http://www.amiti2000.org.mx/>.

Banco financiero local. (1980). Metodología de desarrollo de Sistemas - Documento Interno.

Bañeres, J. P. (2006). Compendio de ingeniería del software. Buenos Aires.

Booch, R. J. (2006). El lenguaje unificado de modelado - UML 2.0. Pearson-Addison Wesley.

Cantone, D. (2008). Implementación y debugging - La biblia del programa. Mp ediciones.

Carrasco Diaz, S. (2006). Metodología de Investigación Científica. Lima: San Marcos.

Comisión Nacional para la Conversión Informática Año 2000. (s.f.). URL: <http://www.y2k.gob.mx/>.

Ian Sommerville. (2005). *Ingeniería del software* (Setima edición ed.). Madrid: PEARSON EDUCACIÓN. S.A.

Jacobson, I. B. (2000). El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Addison Wesley.

Martínez Garza, J. y. (2005). *Organización y arquitectura de computadoras*. México: Prentice Hall.

Pfleeger. (2002). Ingeniería de software. Teoría práctica . Prentice Hall.

Piattini, e. (2007). Aplicaciones informáticas de gestión. Una perspectiva de Ingeniería de Software. Ra-Ma.

S. Pressman, R. (2005). Ingeniería del Software Un enfoque práctico. México: McGraw-Hill Interamericana.

Sommerville. (2005). Ingeniería del Software. Addison Wesley.

Vasconcelos Santillan, J. (2000). Manual de construcción de programas. México.

ANEXOS

Reporte de fallas del sistema depósitos a plazo fijo

Confiabilidad del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
1	02/02/2012	9Hrs	100	100	
2	02/02/2012	11Hrs	100	100	
3	02/02/2012	12Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
4	02/02/2012	14Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
5	02/02/2012	16Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
6	03/02/2012	9Hrs	100	100	
7	03/02/2012	10 Hrs	100	100	
8	03/02/2012	13Hrs	100	100	
9	03/02/2012	15hrs	100	100	
10	06/02/2012	9Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
11	06/02/2012	11Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
12	06/02/2012	13Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
13	06/02/2012	16Hrs	100	100	
14	07/02/2012	9Hrs	100	100	
15	07/02/2012	10H	100	100	
16	07/02/2012	11Hrs	100	100	
17	07/02/2012	13Hrs	100	100	
18	07/02/2012	15hrs	100	100	
19	08/02/2012	9Hrs	100	100	
20	08/02/2012	11Hrs	100	100	
21	08/02/2012	12Hrs	100	100	
22	08/02/2012	13Hrs	100	100	
23	08/02/2012	17Hrs	100	100	
24	09/02/2012	9Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
25	09/02/2012	10h	100	100	
26	09/02/2012	12Hrs	100	100	
27	09/02/2012	13Hrs	100	100	
28	09/02/2012	16Hrs	100	100	
29	10/02/2012	9Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
30	10/02/2012	10hrs	90	100	falla en rutina de calculo
31	10/02/2012	11Hrs	100	100	
32	10/02/2012	13Hrs	100	100	
33	10/02/2012	14Hrs	100	100	
34	10/02/2012	16Hrs	100	100	
35	13/02/2012	9Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
36	13/02/2012	10hrs	90	100	falla en rutina de calculo
37	13/02/2012	11Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
38	13/02/2012	12Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
39	13/02/2012	13Hrs	100	100	
40	13/02/2012	17Hrs	100	100	
41	14/02/2012	9Hrs	100	100	
42	14/02/2012	10h	100	100	
43	14/02/2012	11Hrs	100	100	
44	14/02/2012	12Hrs	100	100	
45	14/02/2012	13Hrs	100	100	
46	14/02/2012	17Hrs	100	100	

Reporte de fallas del sistema depósitos a plazo fijo

Confiabilidad del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
48	15/02/2012	10hrs	100	100	
49	15/02/2012	11Hrs	100	100	
50	15/02/2012	12Hrs	100	100	
51	15/02/2012	17Hrs	100	100	
52	16/02/2012	9Hrs	100	100	
53	16/02/2012	10hrs	100	100	
54	16/02/2012	11Hrs	100	100	
55	16/02/2012	12Hrs	100	100	
56	16/02/2012	17Hrs	100	100	
57	16/02/2012	16Hrs	100	100	
58	17/02/2012	9Hrs	90	100	Falla programa de liquidación
59	17/02/2012	10hrs	90	100	Falla programa de liquidación
60	17/02/2012	11Hrs	90	100	Falla programa de liquidación
61	17/02/2012	12Hrs	90	100	Falla programa de liquidación
62	17/02/2012	13Hrs	90	100	Falla programa de liquidación
63	17/02/2012	16Hrs	90	100	Falla programa de liquidación
64	20/02/2012	9Hrs	100	100	
65	20/02/2012	10hrs	100	100	
66	20/02/2012	11Hrs	100	100	
67	20/02/2012	12Hrs	100	100	
68	20/02/2012	13Hrs	100	100	
69	20/02/2012	14Hrs	100	100	
70	20/02/2012	15hrs	100	100	
71	21/02/2012	9Hrs	100	100	
72	21/02/2012	10hrs	100	100	
73	21/02/2012	11Hrs	100	100	
74	21/02/2012	12Hrs	100	100	
75	21/02/2012	13Hrs	100	100	
76	21/02/2012	14Hrs	100	100	
77	21/02/2012	15hrs	100	100	
78	22/02/2012	9Hrs	100	100	
79	22/02/2012	10hrs	100	100	
80	22/02/2012	11Hrs	100	100	
81	22/02/2012	12Hrs	100	100	
82	22/02/2012	13Hrs	100	100	
83	22/02/2012	14Hrs	100	100	
84	22/02/2012	15hrs	100	100	
85	22/02/2012	17hs	100	100	
86	23/02/2012	9Hrs	100	100	
87	23/02/2012	10hrs	100	100	
88	23/02/2012	11Hrs	100	100	
89	23/02/2012	12Hrs	100	100	
90	23/02/2012	13Hrs	100	100	
91	23/02/2012	14Hrs	100	100	
92	24/02/2012	9Hrs	100	100	
93	24/02/2012	10hrs	100	100	
94	24/02/2012	11Hrs	100	100	

Reporte de fallas del sistema depósitos a plazo fijo

Confiabilidad del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
95	24/02/2012	12Hrs	100	100	
96	24/02/2012	13Hrs	100	100	
97	24/02/2012	14Hrs	100	100	
98	24/02/2012	15hrs	100	100	
99	24/02/2012	17Hrs	100	100	
100	27/02/2012	9Hrs	90	100	falla en rutina de calculo cancelación
101	27/02/2012	10hrs	90	100	falla en rutina de calculo cancelación
102	27/02/2012	11Hrs	90	100	falla en rutina de calculo cancelación
103	27/02/2012	12Hrs	100	100	
104	27/02/2012	13Hrs	100	100	
105	27/02/2012	14Hrs	100	100	
106	27/02/2012	15hrs	100	100	
107	27/02/2012	17Hrs	100	100	
108	28/02/2012	9Hrs	90	100	falla en rutina de calculo cancelación
109	28/02/2012	10hrs	100	100	
110	28/02/2012	11Hrs	100	100	
111	28/02/2012	12Hrs	100	100	
112	28/02/2012	13Hrs	100	100	
113	28/02/2012	14Hrs	100	100	
114	28/02/2012	15hrs	100	100	
115	28/02/2012	17Hrs	100	100	
116	29/02/2012	9Hrs	100	100	
117	29/02/2012	10hrs	100	100	
118	29/02/2012	11Hrs	100	100	
119	29/02/2012	12Hrs	100	100	
120	29/02/2012	13Hrs	100	100	
121	29/02/2012	14Hrs	100	100	
122	29/02/2012	15hrs	100	100	
123	29/02/2012	17Hrs	100	100	
124	01/03/2012	9Hrs	100	100	
125	01/03/2012	10hrs	100	100	
126	01/03/2012	11Hrs	100	100	
127	01/03/2012	12Hrs	100	100	
128	01/03/2012	13Hrs	100	100	
129	01/03/2012	14Hrs	100	100	
130	01/03/2012	15hrs	100	100	
131	01/03/2012	17Hrs	100	100	
132	02/03/2012	9Hrs	100	100	
133	02/03/2012	10hrs	100	100	
134	02/03/2012	11Hrs	100	100	
135	02/03/2012	12Hrs	100	100	
136	02/03/2012	13Hrs	100	100	
137	02/03/2012	14Hrs	100	100	
138	02/03/2012	15hrs	100	100	
139	02/03/2012	17Hrs	100	100	
140	05/03/2012	9Hrs	100	100	
141	05/03/2012	10hrs	100	100	

Reporte de fallas del sistema depósitos a plazo fijo

Confiabilidad del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
142	05/03/2012	11Hrs	100	100	
143	05/03/2012	12Hrs	100	100	
144	05/03/2012	13Hrs	100	100	
145	05/03/2012	14Hrs	100	100	
146	05/03/2012	15hrs	100	100	
147	05/03/2012	17Hrs	100	100	
148	06/03/2012	9Hrs	100	100	
149	06/03/2012	10hrs	100	100	
150	06/03/2012	11Hrs	100	100	
151	06/03/2012	12Hrs	100	100	
152	06/03/2012	13Hrs	100	100	
153	06/03/2012	14Hrs	100	100	
154	06/03/2012	15hrs	100	100	
155	06/03/2012	17Hrs	100	100	
156	07/03/2012	9Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
157	07/03/2012	10hrs	90	100	falla en rutina de calculo
158	07/03/2012	11Hrs	90	100	falla en rutina de calculo
159	07/03/2012	12Hrs	100	100	
160	07/03/2012	13Hrs	100	100	
161	07/03/2012	14Hrs	100	100	
162	07/03/2012	15hrs	100	100	
163	07/03/2012	17Hrs	100	100	
164	08/03/2012	9Hrs	100	100	
165	08/03/2012	10hrs	100	100	
166	08/03/2012	11Hrs	100	100	
167	08/03/2012	12Hrs	100	100	
168	08/03/2012	13Hrs	100	100	
169	08/03/2012	14Hrs	100	100	
170	08/03/2012	15hrs	100	100	
171	08/03/2012	17Hrs	100	100	
172	09/03/2012	9Hrs	100	100	
173	09/03/2012	10hrs	100	100	
174	09/03/2012	11Hrs	100	100	
175	09/03/2012	12Hrs	100	100	
176	09/03/2012	13Hrs	100	100	
177	09/03/2012	14Hrs	100	100	
178	09/03/2012	15hrs	100	100	
179	09/03/2012	17Hrs	100	100	
180	12/03/2012	9Hrs	100	100	
181	12/03/2012	10hrs	100	100	
182	12/03/2012	11Hrs	100	100	
183	12/03/2012	12Hrs	100	100	
184	12/03/2012	13Hrs	100	100	
185	12/03/2012	14Hrs	100	100	
186	12/03/2012	15hrs	100	100	
187	12/03/2012	17Hrs	100	100	
188	13/03/2012	9Hrs	100	100	

Reporte de fallas del sistema depósitos a plazo fijo

Confiabilidad del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
189	13/03/2012	10hrs	100	100	
190	13/03/2012	11Hrs	100	100	
191	13/03/2012	12Hrs	100	100	
192	13/03/2012	13Hrs	100	100	
193	13/03/2012	14Hrs	100	100	
194	13/03/2012	15hrs	100	100	
195	13/03/2012	17Hrs	100	100	
196	14/03/2012	9Hrs	100	100	
197	14/03/2012	10hrs	100	100	
198	14/03/2012	11Hrs	100	100	
199	14/03/2012	12Hrs	100	100	
200	14/03/2012	13Hrs	100	100	
201	14/03/2012	14Hrs	100	100	
202	14/03/2012	15hrs	100	100	
203	14/03/2012	17Hrs	100	100	
204	15/03/2012	9Hrs	100	100	
205	15/03/2012	10hrs	100	100	
206	15/03/2012	11Hrs	100	100	
207	15/03/2012	12Hrs	100	100	
208	15/03/2012	13Hrs	100	100	
209	15/03/2012	14Hrs	100	100	
210	15/03/2012	15hrs	100	100	
211	15/03/2012	17Hrs	100	100	
212	16/03/2012	9Hrs	100	100	
213	16/03/2012	11Hrs	100	100	
214	16/03/2012	12Hrs	100	100	
215	16/03/2012	13Hrs	100	100	
216	16/03/2012	14Hrs	100	100	
217	16/03/2012	17hrs	100	100	
Total			21440	21700	
Media			98.8018433	100	
Varianza			10.5948114	0	
Desv. Std			3.25496719	0	

Anexo 1: Estadística variable de confiabilidad

Reporte de escalabilidad del sistema depósitos a plazo

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
1	02/02/2012	9Hrs	100	100	
2	02/02/2012	11Hrs	100	100	
3	02/02/2012	12Hrs	100	100	
4	02/02/2012	14Hrs	100	100	
5	02/02/2012	16Hrs	100	100	
6	03/02/2012	9Hrs	100	100	
7	03/02/2012	10 Hrs	100	100	
8	03/02/2012	13Hrs	100	100	
9	03/02/2012	15hrs	100	100	
10	06/02/2012	9Hrs	100	100	
11	06/02/2012	11Hrs	100	100	
12	06/02/2012	13Hrs	100	100	
13	06/02/2012	16Hrs	100	100	
14	07/02/2012	9Hrs	100	100	
15	07/02/2012	10H	100	100	
16	07/02/2012	11Hrs	100	100	
17	07/02/2012	13Hrs	100	100	
18	07/02/2012	15hrs	100	100	
19	08/02/2012	9Hrs	100	100	
20	08/02/2012	11Hrs	100	100	
21	08/02/2012	12Hrs	100	100	
22	08/02/2012	13Hrs	100	100	
23	08/02/2012	17Hrs	100	100	
24	09/02/2012	9Hrs	100	100	
25	09/02/2012	10h	100	100	
26	09/02/2012	12Hrs	100	100	
27	09/02/2012	13Hrs	100	100	
28	09/02/2012	16Hrs	100	100	
29	10/02/2012	9Hrs	100	100	
30	10/02/2012	10hrs	100	100	
31	10/02/2012	11Hrs	100	100	
32	10/02/2012	13Hrs	100	100	
33	10/02/2012	14Hrs	100	100	
34	10/02/2012	16Hrs	100	100	
35	13/02/2012	9Hrs	100	100	
36	13/02/2012	10hrs	100	100	
37	13/02/2012	11Hrs	100	100	
38	13/02/2012	12Hrs	100	100	
39	13/02/2012	13Hrs	100	100	
40	13/02/2012	17Hrs	100	100	
41	14/02/2012	9Hrs	100	100	
42	14/02/2012	10h	100	100	
43	14/02/2012	11Hrs	100	100	
44	14/02/2012	12Hrs	100	100	
45	14/02/2012	13Hrs	100	100	
46	14/02/2012	17Hrs	100	100	
47	15/02/2012	9Hrs	100	100	

Reporte de escalabilidad del sistema depósitos a plazo

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
48	15/02/2012	10hrs	100	100	
49	15/02/2012	11Hrs	100	100	
50	15/02/2012	12Hrs	100	100	
51	15/02/2012	17Hrs	100	100	
52	16/02/2012	9Hrs	100	100	
53	16/02/2012	10hrs	100	100	
54	16/02/2012	11Hrs	100	100	
55	16/02/2012	12Hrs	100	100	
56	16/02/2012	17Hrs	100	100	
57	16/02/2012	16Hrs	100	100	
58	17/02/2012	9Hrs	100	100	
59	17/02/2012	10hrs	100	100	
60	17/02/2012	11Hrs	100	100	
61	17/02/2012	12Hrs	100	100	
62	17/02/2012	13Hrs	100	100	
63	17/02/2012	16Hrs	100	100	
64	20/02/2012	9Hrs	100	100	
65	20/02/2012	10hrs	100	100	
66	20/02/2012	11Hrs	100	100	
67	20/02/2012	12Hrs	100	100	
68	20/02/2012	13Hrs	100	100	
69	20/02/2012	14Hrs	100	100	
70	20/02/2012	15hrs	100	100	
71	21/02/2012	9Hrs	100	100	
72	21/02/2012	10hrs	100	100	
73	21/02/2012	11Hrs	100	100	
74	21/02/2012	12Hrs	100	100	
75	21/02/2012	13Hrs	100	100	
76	21/02/2012	14Hrs	100	100	
77	21/02/2012	15hrs	100	100	
78	22/02/2012	9Hrs	100	100	
79	22/02/2012	10hrs	100	100	
80	22/02/2012	11Hrs	100	100	
81	22/02/2012	12Hrs	100	100	
82	22/02/2012	13Hrs	100	100	
83	22/02/2012	14Hrs	100	100	
84	22/02/2012	15hrs	100	100	
85	22/02/2012	17hs	100	100	
86	23/02/2012	9Hrs	100	100	
87	23/02/2012	10hrs	100	100	
88	23/02/2012	11Hrs	100	100	
89	23/02/2012	12Hrs	100	100	
90	23/02/2012	13Hrs	100	100	
91	23/02/2012	14Hrs	100	100	
92	24/02/2012	9Hrs	100	100	
93	24/02/2012	10hrs	100	100	
94	24/02/2012	11Hrs	100	100	

Reporte de escalabilidad del sistema depósitos a plazo

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
95	24/02/2012	12Hrs	100	100	
96	24/02/2012	13Hrs	100	100	
97	24/02/2012	14Hrs	100	100	
98	24/02/2012	15hrs	100	100	
99	24/02/2012	17Hrs	100	100	
100	27/02/2012	9Hrs	100	100	
101	27/02/2012	10hrs	100	100	
102	27/02/2012	11Hrs	100	100	
103	27/02/2012	12Hrs	100	100	
104	27/02/2012	13Hrs	100	100	
105	27/02/2012	14Hrs	100	100	
106	27/02/2012	15hrs	100	100	
107	27/02/2012	17Hrs	100	100	
108	28/02/2012	9Hrs	100	100	
109	28/02/2012	10hrs	100	100	
110	28/02/2012	11Hrs	100	100	
111	28/02/2012	12Hrs	100	100	
112	28/02/2012	13Hrs	100	100	
113	28/02/2012	14Hrs	100	100	
114	28/02/2012	15hrs	100	100	
115	28/02/2012	17Hrs	100	100	
116	29/02/2012	9Hrs	100	100	
117	29/02/2012	10hrs	100	100	
118	29/02/2012	11Hrs	100	100	
119	29/02/2012	12Hrs	100	100	
120	29/02/2012	13Hrs	100	100	
121	29/02/2012	14Hrs	100	100	
122	29/02/2012	15hrs	100	100	
123	29/02/2012	17Hrs	100	100	
124	01/03/2012	9Hrs	100	100	
125	01/03/2012	10hrs	100	100	
126	01/03/2012	11Hrs	100	100	
127	01/03/2012	12Hrs	100	100	
128	01/03/2012	13Hrs	100	100	
129	01/03/2012	14Hrs	100	100	
130	01/03/2012	15hrs	100	100	
131	01/03/2012	17Hrs	100	100	
132	02/03/2012	9Hrs	100	100	
133	02/03/2012	10hrs	100	100	
134	02/03/2012	11Hrs	100	100	
135	02/03/2012	12Hrs	100	100	
136	02/03/2012	13Hrs	100	100	
137	02/03/2012	14Hrs	100	100	
138	02/03/2012	15hrs	100	100	
139	02/03/2012	17Hrs	100	100	
140	05/03/2012	9Hrs	100	100	
141	05/03/2012	10hrs	100	100	

Reporte de escalabilidad del sistema depósitos a plazo

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observación	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
95	24/02/2012	12Hrs	100	100	
96	24/02/2012	13Hrs	100	100	
97	24/02/2012	14Hrs	100	100	
98	24/02/2012	15hrs	100	100	
99	24/02/2012	17Hrs	100	100	
100	27/02/2012	9Hrs	100	100	
101	27/02/2012	10hrs	100	100	
102	27/02/2012	11Hrs	100	100	
103	27/02/2012	12Hrs	100	100	
104	27/02/2012	13Hrs	100	100	
105	27/02/2012	14Hrs	100	100	
106	27/02/2012	15hrs	100	100	
107	27/02/2012	17Hrs	100	100	
108	28/02/2012	9Hrs	100	100	
109	28/02/2012	10hrs	100	100	
110	28/02/2012	11Hrs	100	100	
111	28/02/2012	12Hrs	100	100	
112	28/02/2012	13Hrs	100	100	
113	28/02/2012	14Hrs	100	100	
114	28/02/2012	15hrs	100	100	
115	28/02/2012	17Hrs	100	100	
116	29/02/2012	9Hrs	100	100	
117	29/02/2012	10hrs	100	100	
118	29/02/2012	11Hrs	100	100	
119	29/02/2012	12Hrs	100	100	
120	29/02/2012	13Hrs	100	100	
121	29/02/2012	14Hrs	100	100	
122	29/02/2012	15hrs	100	100	
123	29/02/2012	17Hrs	100	100	
124	01/03/2012	9Hrs	100	100	
125	01/03/2012	10hrs	100	100	
126	01/03/2012	11Hrs	100	100	
127	01/03/2012	12Hrs	100	100	
128	01/03/2012	13Hrs	100	100	
129	01/03/2012	14Hrs	100	100	
130	01/03/2012	15hrs	100	100	
131	01/03/2012	17Hrs	100	100	
132	02/03/2012	9Hrs	100	100	
133	02/03/2012	10hrs	100	100	
134	02/03/2012	11Hrs	100	100	
135	02/03/2012	12Hrs	100	100	
136	02/03/2012	13Hrs	100	100	
137	02/03/2012	14Hrs	100	100	
138	02/03/2012	15hrs	100	100	
139	02/03/2012	17Hrs	100	100	
140	05/03/2012	9Hrs	100	100	
141	05/03/2012	10hrs	100	100	

Reporte de escalabilidad del sistema depósitos a plazo

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
142	05/03/2012	11Hrs	100	100	
143	05/03/2012	12Hrs	100	100	
144	05/03/2012	13Hrs	100	100	
145	05/03/2012	14Hrs	100	100	
146	05/03/2012	15hrs	100	100	
147	05/03/2012	17Hrs	100	100	
148	06/03/2012	9Hrs	100	100	
149	06/03/2012	10hrs	100	100	
150	06/03/2012	11Hrs	100	100	
151	06/03/2012	12Hrs	100	100	
152	06/03/2012	13Hrs	100	100	
153	06/03/2012	14Hrs	100	100	
154	06/03/2012	15hrs	100	100	
155	06/03/2012	17Hrs	100	100	
156	07/03/2012	9Hrs	100	100	
157	07/03/2012	10hrs	100	100	
158	07/03/2012	11Hrs	100	100	
159	07/03/2012	12Hrs	100	100	
160	07/03/2012	13Hrs	100	100	
161	07/03/2012	14Hrs	100	100	
162	07/03/2012	15hrs	100	100	
163	07/03/2012	17Hrs	100	100	
164	08/03/2012	9Hrs	100	100	
165	08/03/2012	10hrs	100	100	
166	08/03/2012	11Hrs	100	100	
167	08/03/2012	12Hrs	100	100	
168	08/03/2012	13Hrs	100	100	
169	08/03/2012	14Hrs	100	100	
170	08/03/2012	15hrs	100	100	
171	08/03/2012	17Hrs	100	100	
172	09/03/2012	9Hrs	100	100	
173	09/03/2012	10hrs	100	100	
174	09/03/2012	11Hrs	100	100	
175	09/03/2012	12Hrs	100	100	
176	09/03/2012	13Hrs	100	100	
177	09/03/2012	14Hrs	100	100	
178	09/03/2012	15hrs	100	100	
179	09/03/2012	17Hrs	100	100	
180	12/03/2012	9Hrs	100	100	
181	12/03/2012	10hrs	100	100	
182	12/03/2012	11Hrs	100	100	
183	12/03/2012	12Hrs	100	100	
184	12/03/2012	13Hrs	100	100	
185	12/03/2012	14Hrs	100	100	
186	12/03/2012	15hrs	100	100	
187	12/03/2012	17Hrs	100	100	
188	13/03/2012	9Hrs	100	100	

Reporte de escalabilidad del sistema depósitos a plazo

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
142	05/03/2012	11Hrs	100	100	
143	05/03/2012	12Hrs	100	100	
144	05/03/2012	13Hrs	100	100	
145	05/03/2012	14Hrs	100	100	
146	05/03/2012	15hrs	100	100	
147	05/03/2012	17Hrs	100	100	
148	06/03/2012	9Hrs	100	100	
149	06/03/2012	10hrs	100	100	
150	06/03/2012	11Hrs	100	100	
151	06/03/2012	12Hrs	100	100	
152	06/03/2012	13Hrs	100	100	
153	06/03/2012	14Hrs	100	100	
154	06/03/2012	15hrs	100	100	
155	06/03/2012	17Hrs	100	100	
156	07/03/2012	9Hrs	100	100	
157	07/03/2012	10hrs	100	100	
158	07/03/2012	11Hrs	100	100	
159	07/03/2012	12Hrs	100	100	
160	07/03/2012	13Hrs	100	100	
161	07/03/2012	14Hrs	100	100	
162	07/03/2012	15hrs	100	100	
163	07/03/2012	17Hrs	100	100	
164	08/03/2012	9Hrs	100	100	
165	08/03/2012	10hrs	100	100	
166	08/03/2012	11Hrs	100	100	
167	08/03/2012	12Hrs	100	100	
168	08/03/2012	13Hrs	100	100	
169	08/03/2012	14Hrs	100	100	
170	08/03/2012	15hrs	100	100	
171	08/03/2012	17Hrs	100	100	
172	09/03/2012	9Hrs	100	100	
173	09/03/2012	10hrs	100	100	
174	09/03/2012	11Hrs	100	100	
175	09/03/2012	12Hrs	100	100	
176	09/03/2012	13Hrs	100	100	
177	09/03/2012	14Hrs	100	100	
178	09/03/2012	15hrs	100	100	
179	09/03/2012	17Hrs	100	100	
180	12/03/2012	9Hrs	100	100	
181	12/03/2012	10hrs	100	100	
182	12/03/2012	11Hrs	100	100	
183	12/03/2012	12Hrs	100	100	
184	12/03/2012	13Hrs	100	100	
185	12/03/2012	14Hrs	100	100	
186	12/03/2012	15hrs	100	100	
187	12/03/2012	17Hrs	100	100	
188	13/03/2012	9Hrs	100	100	

Reporte de escalabilidad del sistema depósitos a plazo

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
189	13/03/2012	10hrs	100	100	
190	13/03/2012	11Hrs	100	100	
191	13/03/2012	12Hrs	100	100	
192	13/03/2012	13Hrs	100	100	
193	13/03/2012	14Hrs	100	100	
194	13/03/2012	15hrs	100	100	
195	13/03/2012	17Hrs	100	100	
196	14/03/2012	9Hrs	100	100	
197	14/03/2012	10hrs	100	100	
198	14/03/2012	11Hrs	100	100	
199	14/03/2012	12Hrs	100	100	
200	14/03/2012	13Hrs	100	100	
201	14/03/2012	14Hrs	100	100	
202	14/03/2012	15hrs	100	100	
203	14/03/2012	17Hrs	100	100	
204	15/03/2012	9Hrs	100	100	
205	15/03/2012	10hrs	100	100	
206	15/03/2012	11Hrs	100	100	
207	15/03/2012	12Hrs	100	100	
208	15/03/2012	13Hrs	100	100	
209	15/03/2012	14Hrs	100	100	
210	15/03/2012	15hrs	100	100	
211	15/03/2012	17Hrs	100	100	
212	16/03/2012	9Hrs	100	100	
213	16/03/2012	11Hrs	100	100	
214	16/03/2012	12Hrs	100	100	
215	16/03/2012	13Hrs	100	100	
216	16/03/2012	14Hrs	100	100	
217	16/03/2012	17hrs	100	100	
Total			21700	21700	
Media			100	100	
Varianza			0	0	
Desv. Std			0	0	

Detalle	Pts
Si cumple Totalmente:	100
Si cumple adecuadamente:	90
Si cumple con restricciones:	80
cumple con muchas restricciones:	70
si no cumple:	60

Anexo 2: Estadística variable de escalabilidad

Registro de tiempos de respuesta del sistema

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
1	02/02/2012	9Hrs	100	100	
2	02/02/2012	11Hrs	90	90	
3	02/02/2012	12Hrs	80	90	
4	02/02/2012	14Hrs	90	90	
5	02/02/2012	16Hrs	100	100	
6	03/02/2012	9Hrs	100	100	
7	03/02/2012	10 Hrs	100	100	
8	03/02/2012	13Hrs	80	90	
9	03/02/2012	15hrs	90	90	
10	06/02/2012	9Hrs	100	100	
11	06/02/2012	11Hrs	90	90	
12	06/02/2012	13Hrs	80	90	
13	06/02/2012	16Hrs	100	100	
14	07/02/2012	9Hrs	100	100	
15	07/02/2012	10H	100	100	
16	07/02/2012	11Hrs	90	90	
17	07/02/2012	13Hrs	80	90	
18	07/02/2012	15hrs	90	90	
19	08/02/2012	9Hrs	100	100	
20	08/02/2012	11Hrs	90	90	
21	08/02/2012	12Hrs	80	90	
22	08/02/2012	13Hrs	80	90	
23	08/02/2012	17Hrs	100	100	
24	09/02/2012	9Hrs	100	100	
25	09/02/2012	10h	90	90	
26	09/02/2012	12Hrs	80	90	
27	09/02/2012	13Hrs	80	90	
28	09/02/2012	16Hrs	100	100	
29	10/02/2012	9Hrs	100	100	
30	10/02/2012	10hrs	80	90	
31	10/02/2012	11Hrs	90	90	
32	10/02/2012	13Hrs	80	90	
33	10/02/2012	14Hrs	100	100	
34	10/02/2012	16Hrs	100	100	
35	13/02/2012	9Hrs	100	100	
36	13/02/2012	10hrs	90	90	
37	13/02/2012	11Hrs	90	90	
38	13/02/2012	12Hrs	80	90	
39	13/02/2012	13Hrs	80	90	
40	13/02/2012	17Hrs	100	100	
41	14/02/2012	9Hrs	100	100	
42	14/02/2012	10h	90	90	
43	14/02/2012	11Hrs	90	90	
44	14/02/2012	12Hrs	80	90	
45	14/02/2012	13Hrs	80	90	
46	14/02/2012	17Hrs	100	100	
47	15/02/2012	9Hrs	100	100	

Registro de tiempos de respuesta del sistema

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
48	15/02/2012	10hrs	90	90	
49	15/02/2012	11Hrs	90	90	
50	15/02/2012	12Hrs	80	90	
51	15/02/2012	17Hrs	100	100	
52	16/02/2012	9Hrs	100	100	
53	16/02/2012	10hrs	90	90	
54	16/02/2012	11Hrs	90	90	
55	16/02/2012	12Hrs	80	90	
56	16/02/2012	17Hrs	100	100	
57	16/02/2012	16Hrs	100	100	
58	17/02/2012	9Hrs	100	100	
59	17/02/2012	10hrs	90	90	
60	17/02/2012	11Hrs	90	90	
61	17/02/2012	12Hrs	80	90	
62	17/02/2012	13Hrs	80	90	
63	17/02/2012	16Hrs	100	100	
64	20/02/2012	9Hrs	100	100	
65	20/02/2012	10hrs	90	90	
66	20/02/2012	11Hrs	90	90	
67	20/02/2012	12Hrs	80	90	
68	20/02/2012	13Hrs	80	90	
69	20/02/2012	14Hrs	90	90	
70	20/02/2012	15hrs	100	100	
71	21/02/2012	9Hrs	100	100	
72	21/02/2012	10hrs	90	90	
73	21/02/2012	11Hrs	90	90	
74	21/02/2012	12Hrs	80	90	
75	21/02/2012	13Hrs	80	90	
76	21/02/2012	14Hrs	90	90	
77	21/02/2012	15hrs	100	100	
78	22/02/2012	9Hrs	100	100	
79	22/02/2012	10hrs	90	90	
80	22/02/2012	11Hrs	90	90	
81	22/02/2012	12Hrs	80	90	
82	22/02/2012	13Hrs	80	90	
83	22/02/2012	14Hrs	90	90	
84	22/02/2012	15hrs	100	100	
85	22/02/2012	17hs	100	100	
86	23/02/2012	9Hrs	100	100	
87	23/02/2012	10hrs	90	90	
88	23/02/2012	11Hrs	90	90	
89	23/02/2012	12Hrs	80	90	
90	23/02/2012	13Hrs	80	90	
91	23/02/2012	14Hrs	90	90	
92	24/02/2012	9Hrs	100	100	
93	24/02/2012	10hrs	90	90	
94	24/02/2012	11Hrs	90	90	

Registro de tiempos de respuesta del sistema

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
95	24/02/2012	12Hrs	80	90	
96	24/02/2012	13Hrs	80	90	
97	24/02/2012	14Hrs	90	90	
98	24/02/2012	15hrs	100	100	
99	24/02/2012	17Hrs	100	100	
100	27/02/2012	9Hrs	100	100	
101	27/02/2012	10hrs	90	90	
102	27/02/2012	11Hrs	90	90	
103	27/02/2012	12Hrs	80	90	
104	27/02/2012	13Hrs	80	90	
105	27/02/2012	14Hrs	90	90	
106	27/02/2012	15hrs	100	100	
107	27/02/2012	17Hrs	100	100	
108	28/02/2012	9Hrs	100	100	
109	28/02/2012	10hrs	90	90	
110	28/02/2012	11Hrs	90	90	
111	28/02/2012	12Hrs	80	90	
112	28/02/2012	13Hrs	80	90	
113	28/02/2012	14Hrs	90	90	
114	28/02/2012	15hrs	100	100	
115	28/02/2012	17Hrs	100	100	
116	29/02/2012	9Hrs	100	100	
117	29/02/2012	10hrs	90	90	
118	29/02/2012	11Hrs	90	90	
119	29/02/2012	12Hrs	80	90	
120	29/02/2012	13Hrs	80	90	
121	29/02/2012	14Hrs	90	90	
122	29/02/2012	15hrs	100	100	
123	29/02/2012	17Hrs	100	100	
124	01/03/2012	9Hrs	100	100	
125	01/03/2012	10hrs	90	90	
126	01/03/2012	11Hrs	90	90	
127	01/03/2012	12Hrs	80	90	
128	01/03/2012	13Hrs	80	90	
129	01/03/2012	14Hrs	90	90	
130	01/03/2012	15hrs	100	100	
131	01/03/2012	17Hrs	100	100	
132	02/03/2012	9Hrs	100	100	
133	02/03/2012	10hrs	90	90	
134	02/03/2012	11Hrs	90	90	
135	02/03/2012	12Hrs	80	90	
136	02/03/2012	13Hrs	80	90	
137	02/03/2012	14Hrs	90	90	
138	02/03/2012	15hrs	100	100	
139	02/03/2012	17Hrs	100	100	
140	05/03/2012	9Hrs	100	100	
141	05/03/2012	10hrs	90	90	

Registro de tiempos de respuesta del sistema

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
142	05/03/2012	11Hrs	90	90	
143	05/03/2012	12Hrs	80	90	
144	05/03/2012	13Hrs	80	90	
145	05/03/2012	14Hrs	90	90	
146	05/03/2012	15hrs	100	100	
147	05/03/2012	17Hrs	100	100	
148	06/03/2012	9Hrs	100	100	
149	06/03/2012	10hrs	90	90	
150	06/03/2012	11Hrs	90	90	
151	06/03/2012	12Hrs	80	90	
152	06/03/2012	13Hrs	80	90	
153	06/03/2012	14Hrs	90	90	
154	06/03/2012	15hrs	100	100	
155	06/03/2012	17Hrs	100	100	
156	07/03/2012	9Hrs	100	100	
157	07/03/2012	10hrs	90	90	
158	07/03/2012	11Hrs	90	90	
159	07/03/2012	12Hrs	80	90	
160	07/03/2012	13Hrs	80	90	
161	07/03/2012	14Hrs	90	90	
162	07/03/2012	15hrs	100	100	
163	07/03/2012	17Hrs	100	100	
164	08/03/2012	9Hrs	100	100	
165	08/03/2012	10hrs	90	90	
166	08/03/2012	11Hrs	90	90	
167	08/03/2012	12Hrs	80	90	
168	08/03/2012	13Hrs	80	90	
169	08/03/2012	14Hrs	90	90	
170	08/03/2012	15hrs	100	100	
171	08/03/2012	17Hrs	100	100	
172	09/03/2012	9Hrs	100	100	
173	09/03/2012	10hrs	90	90	
174	09/03/2012	11Hrs	90	90	
175	09/03/2012	12Hrs	80	90	
176	09/03/2012	13Hrs	80	90	
177	09/03/2012	14Hrs	90	90	
178	09/03/2012	15hrs	100	100	
179	09/03/2012	17Hrs	100	100	
180	12/03/2012	9Hrs	100	100	
181	12/03/2012	10hrs	90	90	
182	12/03/2012	11Hrs	90	90	
183	12/03/2012	12Hrs	80	90	
184	12/03/2012	13Hrs	80	90	
185	12/03/2012	14Hrs	90	90	
186	12/03/2012	15hrs	100	100	
187	12/03/2012	17Hrs	100	100	
188	13/03/2012	9Hrs	100	100	

Registro de tiempos de respuesta del sistema

del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	Sistema Ant	Sistema Nue	observación
189	13/03/2012	10hrs	90	90	
190	13/03/2012	11Hrs	90	90	
191	13/03/2012	12Hrs	80	90	
192	13/03/2012	13Hrs	80	90	
193	13/03/2012	14Hrs	90	90	
194	13/03/2012	15hrs	100	100	
195	13/03/2012	17Hrs	100	100	
196	14/03/2012	9Hrs	100	100	
197	14/03/2012	10hrs	90	90	
198	14/03/2012	11Hrs	90	90	
199	14/03/2012	12Hrs	80	90	
200	14/03/2012	13Hrs	80	90	
201	14/03/2012	14Hrs	90	90	
202	14/03/2012	15hrs	100	100	
203	14/03/2012	17Hrs	100	100	
204	15/03/2012	9Hrs	100	100	
205	15/03/2012	10hrs	90	90	
206	15/03/2012	11Hrs	90	90	
207	15/03/2012	12Hrs	80	90	
208	15/03/2012	13Hrs	80	90	
209	15/03/2012	14Hrs	90	90	
210	15/03/2012	15hrs	100	100	
211	15/03/2012	17Hrs	100	100	
212	16/03/2012	9Hrs	100	100	
213	16/03/2012	11Hrs	90	90	
214	16/03/2012	12Hrs	80	90	
215	16/03/2012	13Hrs	80	90	
216	16/03/2012	14Hrs	90	90	
217	16/03/2012	17hrs	100	100	
Total			19760	20340	
Media			91.06	93.73	
Varianza			63.22	23.50	
Desv. Std			7.95	4.85	

Detalle	Pts
Si cumple Totalmente:	100
Si cumple adecuadamente:	90
Si cumple con restricciones:	80
cumple con muchas restricciones:	70
si no cumple:	60

Anexo 3: Estadística variable tiempos de respuesta

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(seguridad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observ	Fecha	Hora	Sist. Anterior					Sist. Nuevo					
			A	B	C	D	%	A	B	C	D	Por	
1	02/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
2	02/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
3	02/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
4	02/02/2012	14Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
5	02/02/2012	16Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
6	03/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
7	03/02/2012	10 Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
8	03/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
9	03/02/2012	15hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
10	06/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
11	06/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
12	06/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
13	06/02/2012	16Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
14	07/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
15	07/02/2012	10H	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
16	07/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
17	07/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
18	07/02/2012	15hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
19	08/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
20	08/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
21	08/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
22	08/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
23	08/02/2012	17Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
24	09/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
25	09/02/2012	10h	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
26	09/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
27	09/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
28	09/02/2012	16Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
29	10/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
30	10/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
31	10/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
32	10/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
33	10/02/2012	14Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
34	10/02/2012	16Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
35	13/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
36	13/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
37	13/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
38	13/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
39	13/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
40	13/02/2012	17Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
41	14/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
42	14/02/2012	10h	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
43	14/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
44	14/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100
45	14/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75		1	1	1	1	100

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(seguridad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observ	Fecha	Hora	Sist. Anterior					Sist. Nuevo				
			A	B	C	D	%	A	B	C	D	Por
46	14/02/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
47	15/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
48	15/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
49	15/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
50	15/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
51	15/02/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
52	16/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
53	16/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
54	16/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
55	16/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
56	16/02/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
57	16/02/2012	16Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
58	17/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
59	17/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
60	17/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
61	17/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
62	17/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
63	17/02/2012	16Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
64	20/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
65	20/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
66	20/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
67	20/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
68	20/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
69	20/02/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
70	20/02/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
71	21/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
72	21/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
73	21/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
74	21/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
75	21/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
76	21/02/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
77	21/02/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
78	22/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
79	22/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
80	22/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
81	22/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
82	22/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
83	22/02/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
84	22/02/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
85	22/02/2012	17hs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
86	23/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
87	23/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
88	23/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
89	23/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
90	23/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(seguridad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observ	Fecha	Hora	Sist. Anterior					Sist. Nuevo				
			A	B	C	D	%	A	B	C	D	Por
91	23/02/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
92	24/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
93	24/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
94	24/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
95	24/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
96	24/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
97	24/02/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
98	24/02/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
99	24/02/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
100	27/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
101	27/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
102	27/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
103	27/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
104	27/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
105	27/02/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
106	27/02/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
107	27/02/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
108	28/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
109	28/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
110	28/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
111	28/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
112	28/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
113	28/02/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
114	28/02/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
115	28/02/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
116	29/02/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
117	29/02/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
118	29/02/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
119	29/02/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
120	29/02/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
121	29/02/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
122	29/02/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
123	29/02/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
124	01/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
125	01/03/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
126	01/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
127	01/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
128	01/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
129	01/03/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
130	01/03/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
131	01/03/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
132	02/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
133	02/03/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
134	02/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
135	02/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(seguridad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observ	Fecha	Hora	Sist. Anterior					Sist. Nuevo				
			A	B	C	D	%	A	B	C	D	Por
136	02/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
137	02/03/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
138	02/03/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
139	02/03/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
140	05/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
141	05/03/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
142	05/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
143	05/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
144	05/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
145	05/03/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
146	05/03/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
147	05/03/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
148	06/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
149	06/03/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
150	06/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
151	06/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
152	06/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
153	06/03/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
154	06/03/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
155	06/03/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
156	07/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
157	07/03/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
158	07/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
159	07/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
160	07/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
161	07/03/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
162	07/03/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
163	07/03/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
164	08/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
165	08/03/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
166	08/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
167	08/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
168	08/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
169	08/03/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
170	08/03/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
171	08/03/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
172	09/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
173	09/03/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
174	09/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
175	09/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
176	09/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
177	09/03/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
178	09/03/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
179	09/03/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100
180	12/03/2012	9Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(seguridad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observ	Fecha	Hora	Sist. Anterior					Sist. Nuevo					
			A	B	C	D	%	A	B	C	D	Por	
181	12/03/2012	10hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
182	12/03/2012	11Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
183	12/03/2012	12Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
184	12/03/2012	13Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
185	12/03/2012	14Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
186	12/03/2012	15hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
187	12/03/2012	17Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
188	13/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
189	13/03/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
190	13/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
191	13/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
192	13/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
193	13/03/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
194	13/03/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
195	13/03/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
196	14/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
197	14/03/2012	10hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
198	14/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
199	14/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
200	14/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
201	14/03/2012	14Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
202	14/03/2012	15hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
203	14/03/2012	17Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
204	15/03/2012	9Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
205	15/03/2012	10hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
206	15/03/2012	11Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
207	15/03/2012	12Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
208	15/03/2012	13Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
209	15/03/2012	14Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
210	15/03/2012	15hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
211	15/03/2012	17Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
212	16/03/2012	9Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
213	16/03/2012	11Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
214	16/03/2012	12Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
215	16/03/2012	13Hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
216	16/03/2012	14Hrs	1	1	0	0	50	1	1	1	1	100	
217	16/03/2012	17hrs	1	1	1	0	75	1	1	1	1	100	
Total			217	217	200	0	15850		217	217	217	217	21700
Media							73.041						100
Varianza:							45.336						0
Desv.Std							6.7332						0

A.....Sistema de respaldos
 B.....Sistema de recuperación
 C.....Control de acceso
 D.....Encriptación de datos

1..... Si tiene
 0.....No tiene

Anexo 4: Estadística variable seguridad

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Portabilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observa	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Por	%	Por	%
1	02/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
2	02/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
3	02/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
4	02/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
5	02/02/2012	16Hrs	1	100	1	100
6	03/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
7	03/02/2012	10 Hrs	1	100	1	100
8	03/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
9	03/02/2012	15hrs	1	100	1	100
10	06/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
11	06/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
12	06/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
13	06/02/2012	16Hrs	1	100	1	100
14	07/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
15	07/02/2012	10H	1	100	1	100
16	07/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
17	07/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
18	07/02/2012	15hrs	1	100	1	100
19	08/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
20	08/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
21	08/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
22	08/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
23	08/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
24	09/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
25	09/02/2012	10h	1	100	1	100
26	09/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
27	09/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
28	09/02/2012	16Hrs	1	100	1	100
29	10/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
30	10/02/2012	10hrs	1	100	1	100
31	10/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
32	10/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
33	10/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
34	10/02/2012	16Hrs	1	100	1	100
35	13/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
36	13/02/2012	10hrs	1	100	1	100
37	13/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
38	13/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
39	13/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
40	13/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
41	14/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
42	14/02/2012	10h	1	100	1	100
43	14/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
44	14/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
45	14/02/2012	13Hrs	1	100	1	100

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Portabilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observa	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Por	%	Por	%
46	14/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
47	15/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
48	15/02/2012	10hrs	1	100	1	100
49	15/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
50	15/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
51	15/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
52	16/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
53	16/02/2012	10hrs	1	100	1	100
54	16/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
55	16/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
56	16/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
57	16/02/2012	16Hrs	1	100	1	100
58	17/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
59	17/02/2012	10hrs	1	100	1	100
60	17/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
61	17/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
62	17/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
63	17/02/2012	16Hrs	1	100	1	100
64	20/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
65	20/02/2012	10hrs	1	100	1	100
66	20/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
67	20/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
68	20/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
69	20/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
70	20/02/2012	15hrs	1	100	1	100
71	21/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
72	21/02/2012	10hrs	1	100	1	100
73	21/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
74	21/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
75	21/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
76	21/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
77	21/02/2012	15hrs	1	100	1	100
78	22/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
79	22/02/2012	10hrs	1	100	1	100
80	22/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
81	22/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
82	22/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
83	22/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
84	22/02/2012	15hrs	1	100	1	100
85	22/02/2012	17hs	1	100	1	100
86	23/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
87	23/02/2012	10hrs	1	100	1	100
88	23/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
89	23/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
90	23/02/2012	13Hrs	1	100	1	100

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Portabilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observa	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Por	%	Por	%
91	23/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
92	24/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
93	24/02/2012	10hrs	1	100	1	100
94	24/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
95	24/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
96	24/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
97	24/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
98	24/02/2012	15hrs	1	100	1	100
99	24/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
100	27/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
101	27/02/2012	10hrs	1	100	1	100
102	27/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
103	27/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
104	27/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
105	27/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
106	27/02/2012	15hrs	1	100	1	100
107	27/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
108	28/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
109	28/02/2012	10hrs	1	100	1	100
110	28/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
111	28/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
112	28/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
113	28/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
114	28/02/2012	15hrs	1	100	1	100
115	28/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
116	29/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
117	29/02/2012	10hrs	1	100	1	100
118	29/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
119	29/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
120	29/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
121	29/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
122	29/02/2012	15hrs	1	100	1	100
123	29/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
124	01/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
125	01/03/2012	10hrs	1	100	1	100
126	01/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
127	01/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
128	01/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
129	01/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
130	01/03/2012	15hrs	1	100	1	100
131	01/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
132	02/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
133	02/03/2012	10hrs	1	100	1	100
134	02/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
135	02/03/2012	12Hrs	1	100	1	100

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Portabilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observa	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Por	%	Por	%
136	02/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
137	02/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
138	02/03/2012	15hrs	1	100	1	100
139	02/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
140	05/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
141	05/03/2012	10hrs	1	100	1	100
142	05/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
143	05/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
144	05/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
145	05/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
146	05/03/2012	15hrs	1	100	1	100
147	05/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
148	06/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
149	06/03/2012	10hrs	1	100	1	100
150	06/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
151	06/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
152	06/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
153	06/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
154	06/03/2012	15hrs	1	100	1	100
155	06/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
156	07/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
157	07/03/2012	10hrs	1	100	1	100
158	07/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
159	07/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
160	07/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
161	07/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
162	07/03/2012	15hrs	1	100	1	100
163	07/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
164	08/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
165	08/03/2012	10hrs	1	100	1	100
166	08/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
167	08/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
168	08/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
169	08/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
170	08/03/2012	15hrs	1	100	1	100
171	08/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
172	09/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
173	09/03/2012	10hrs	1	100	1	100
174	09/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
175	09/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
176	09/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
177	09/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
178	09/03/2012	15hrs	1	100	1	100
179	09/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
180	12/03/2012	9Hrs	1	100	1	100

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Portabilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observa	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Por	%	Por	%
181	12/03/2012	10hrs	1	100	1	100
182	12/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
183	12/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
184	12/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
185	12/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
186	12/03/2012	15hrs	1	100	1	100
187	12/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
188	13/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
189	13/03/2012	10hrs	1	100	1	100
190	13/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
191	13/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
192	13/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
193	13/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
194	13/03/2012	15hrs	1	100	1	100
195	13/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
196	14/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
197	14/03/2012	10hrs	1	100	1	100
198	14/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
199	14/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
200	14/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
201	14/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
202	14/03/2012	15hrs	1	100	1	100
203	14/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
204	15/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
205	15/03/2012	10hrs	1	100	1	100
206	15/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
207	15/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
208	15/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
209	15/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
210	15/03/2012	15hrs	1	100	1	100
211	15/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
212	16/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
213	16/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
214	16/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
215	16/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
216	16/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
217	16/03/2012	17hrs	1	100	1	100
Total				21700		21700
Media				100		100
Varianza				0.00		0.00
Desv. Std				0		0

0 No tiene

1 Si tiene

Anexo 5: Estadística variable portabilidad

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Disponibilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Obse	Fecha	Hora	S. A.		S. N.		
			Dis	%	Disp	%	
1	02/02/2012	9Hrs	1	100	1	100	
2	02/02/2012	11Hrs	1	100	1	100	
3	02/02/2012	12Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
4	02/02/2012	14Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
5	02/02/2012	16Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
6	03/02/2012	9Hrs	1	100	1	100	
7	03/02/2012	10 Hrs	1	100	1	100	
8	03/02/2012	13Hrs	1	100	1	100	
9	03/02/2012	15hrs	1	100	1	100	
10	06/02/2012	9Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
11	06/02/2012	11Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
12	06/02/2012	13Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
13	06/02/2012	16Hrs	1	100	1	100	
14	07/02/2012	9Hrs	1	100	1	100	
15	07/02/2012	10H	1	100	1	100	
16	07/02/2012	11Hrs	1	100	1	100	
17	07/02/2012	13Hrs	1	100	1	100	
18	07/02/2012	15hrs	1	100	1	100	
19	08/02/2012	9Hrs	1	100	1	100	
20	08/02/2012	11Hrs	1	100	1	100	
21	08/02/2012	12Hrs	1	100	1	100	
22	08/02/2012	13Hrs	1	100	1	100	
23	08/02/2012	17Hrs	1	100	1	100	
24	09/02/2012	9Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
25	09/02/2012	10h	1	100	1	100	
26	09/02/2012	12Hrs	1	100	1	100	
27	09/02/2012	13Hrs	1	100	1	100	
28	09/02/2012	16Hrs	1	100	1	100	
29	10/02/2012	9Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
30	10/02/2012	10hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
31	10/02/2012	11Hrs	1	100	1	100	
32	10/02/2012	13Hrs	1	100	1	100	
33	10/02/2012	14Hrs	1	100	1	100	
34	10/02/2012	16Hrs	1	100	1	100	
35	13/02/2012	9Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
36	13/02/2012	10hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
37	13/02/2012	11Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
38	13/02/2012	12Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en rutina de calculo
39	13/02/2012	13Hrs	1	100	1	100	
40	13/02/2012	17Hrs	1	100	1	100	
41	14/02/2012	9Hrs	1	100	1	100	
42	14/02/2012	10h	1	100	1	100	
43	14/02/2012	11Hrs	1	100	1	100	
44	14/02/2012	12Hrs	1	100	1	100	
45	14/02/2012	13Hrs	1	100	1	100	
46	14/02/2012	17Hrs	1	100	1	100	

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Disponibilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Obse	Fecha	Hora	S. A.		S. N.		
			Dis	%	Disp	%	
47	15/02/2012	9Hrs	1	100	1	100	
48	15/02/2012	10hrs	1	100	1	100	
49	15/02/2012	11Hrs	1	100	1	100	
50	15/02/2012	12Hrs	1	100	1	100	
51	15/02/2012	17Hrs	1	100	1	100	
52	16/02/2012	9Hrs	1	100	1	100	
53	16/02/2012	10hrs	1	100	1	100	
54	16/02/2012	11Hrs	1	100	1	100	
55	16/02/2012	12Hrs	1	100	1	100	
56	16/02/2012	17Hrs	1	100	1	100	
57	16/02/2012	16Hrs	1	100	1	100	
58	17/02/2012	9Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por Falla programa de liquidación
59	17/02/2012	10hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por Falla programa de liquidación
60	17/02/2012	11Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por Falla programa de liquidación
61	17/02/2012	12Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por Falla programa de liquidación
62	17/02/2012	13Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por Falla programa de liquidación
63	17/02/2012	16Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por Falla programa de liquidación
64	20/02/2012	9Hrs	1	100	1	100	
65	20/02/2012	10hrs	1	100	1	100	
66	20/02/2012	11Hrs	1	100	1	100	
67	20/02/2012	12Hrs	1	100	1	100	
68	20/02/2012	13Hrs	1	100	1	100	
69	20/02/2012	14Hrs	1	100	1	100	
70	20/02/2012	15hrs	1	100	1	100	
71	21/02/2012	9Hrs	1	100	1	100	
72	21/02/2012	10hrs	1	100	1	100	
73	21/02/2012	11Hrs	1	100	1	100	
74	21/02/2012	12Hrs	1	100	1	100	
75	21/02/2012	13Hrs	1	100	1	100	
76	21/02/2012	14Hrs	1	100	1	100	
77	21/02/2012	15hrs	1	100	1	100	
78	22/02/2012	9Hrs	1	100	1	100	
79	22/02/2012	10hrs	1	100	1	100	
80	22/02/2012	11Hrs	1	100	1	100	
81	22/02/2012	12Hrs	1	100	1	100	
82	22/02/2012	13Hrs	1	100	1	100	
83	22/02/2012	14Hrs	1	100	1	100	
84	22/02/2012	15hrs	1	100	1	100	
85	22/02/2012	17hs	1	100	1	100	
86	23/02/2012	9Hrs	1	100	1	100	
87	23/02/2012	10hrs	1	100	1	100	
88	23/02/2012	11Hrs	1	100	1	100	
89	23/02/2012	12Hrs	1	100	1	100	
90	23/02/2012	13Hrs	1	100	1	100	
91	23/02/2012	14Hrs	1	100	1	100	
92	24/02/2012	9Hrs	1	100	1	100	

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Disponibilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Obse	Fecha	Hora	S. A.		S. N.																	
			Dis	%	Disp	%																
93	24/02/2012	10hrs	1	100	1	100																
94	24/02/2012	11Hrs	1	100	1	100																
95	24/02/2012	12Hrs	1	100	1	100																
96	24/02/2012	13Hrs	1	100	1	100																
97	24/02/2012	14Hrs	1	100	1	100																
98	24/02/2012	15hrs	1	100	1	100																
99	24/02/2012	17Hrs	1	100	1	100																
100	27/02/2012	9Hrs	0	0	1	100																Caida del sistema por falla en rutina de calculo cancela
101	27/02/2012	10hrs	0	0	1	100																Caida del sistema por falla en rutina de calculo cancela
102	27/02/2012	11Hrs	0	0	1	100																Caida del sistema por falla en rutina de calculo cancela
103	27/02/2012	12Hrs	1	100	1	100																
104	27/02/2012	13Hrs	1	100	1	100																
105	27/02/2012	14Hrs	1	100	1	100																
106	27/02/2012	15hrs	1	100	1	100																
107	27/02/2012	17Hrs	1	100	1	100																
108	28/02/2012	9Hrs	0	0	1	100																Caida del sistema por falla en rutina de calculo cancela
109	28/02/2012	10hrs	1	100	1	100																
110	28/02/2012	11Hrs	1	100	1	100																
111	28/02/2012	12Hrs	1	100	1	100																
112	28/02/2012	13Hrs	1	100	1	100																
113	28/02/2012	14Hrs	1	100	1	100																
114	28/02/2012	15hrs	1	100	1	100																
115	28/02/2012	17Hrs	1	100	1	100																
116	29/02/2012	9Hrs	1	100	1	100																
117	29/02/2012	10hrs	1	100	1	100																
118	29/02/2012	11Hrs	1	100	1	100																
119	29/02/2012	12Hrs	1	100	1	100																
120	29/02/2012	13Hrs	1	100	1	100																
121	29/02/2012	14Hrs	1	100	1	100																
122	29/02/2012	15hrs	1	100	1	100																
123	29/02/2012	17Hrs	1	100	1	100																
124	01/03/2012	9Hrs	1	100	1	100																
125	01/03/2012	10hrs	1	100	1	100																
126	01/03/2012	11Hrs	1	100	1	100																
127	01/03/2012	12Hrs	1	100	1	100																
128	01/03/2012	13Hrs	1	100	1	100																
129	01/03/2012	14Hrs	1	100	1	100																
130	01/03/2012	15hrs	1	100	1	100																
131	01/03/2012	17Hrs	1	100	1	100																
132	02/03/2012	9Hrs	1	100	1	100																
133	02/03/2012	10hrs	1	100	1	100																
134	02/03/2012	11Hrs	1	100	1	100																
135	02/03/2012	12Hrs	1	100	1	100																
136	02/03/2012	13Hrs	1	100	1	100																
137	02/03/2012	14Hrs	1	100	1	100																
138	02/03/2012	15hrs	1	100	1	100																

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Disponibilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Obsé	Fecha	Hora	S. A.		S. N.		
			Dis	%	Disp	%	
139	02/03/2012	17Hrs	1	100	1	100	
140	05/03/2012	9Hrs	1	100	1	100	
141	05/03/2012	10hrs	1	100	1	100	
142	05/03/2012	11Hrs	1	100	1	100	
143	05/03/2012	12Hrs	1	100	1	100	
144	05/03/2012	13Hrs	1	100	1	100	
145	05/03/2012	14Hrs	1	100	1	100	
146	05/03/2012	15hrs	1	100	1	100	
147	05/03/2012	17Hrs	1	100	1	100	
148	06/03/2012	9Hrs	1	100	1	100	
149	06/03/2012	10hrs	1	100	1	100	
150	06/03/2012	11Hrs	1	100	1	100	
151	06/03/2012	12Hrs	1	100	1	100	
152	06/03/2012	13Hrs	1	100	1	100	
153	06/03/2012	14Hrs	1	100	1	100	
154	06/03/2012	15hrs	1	100	1	100	
155	06/03/2012	17Hrs	1	100	1	100	
156	07/03/2012	9Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en ruina de calculo
157	07/03/2012	10hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en ruina de calculo
158	07/03/2012	11Hrs	0	0	1	100	Caida del sistema por falla en ruina de calculo
159	07/03/2012	12Hrs	1	100	1	100	
160	07/03/2012	13Hrs	1	100	1	100	
161	07/03/2012	14Hrs	1	100	1	100	
162	07/03/2012	15hrs	1	100	1	100	
163	07/03/2012	17Hrs	1	100	1	100	
164	08/03/2012	9Hrs	1	100	1	100	
165	08/03/2012	10hrs	1	100	1	100	
166	08/03/2012	11Hrs	1	100	1	100	
167	08/03/2012	12Hrs	1	100	1	100	
168	08/03/2012	13Hrs	1	100	1	100	
169	08/03/2012	14Hrs	1	100	1	100	
170	08/03/2012	15hrs	1	100	1	100	
171	08/03/2012	17Hrs	1	100	1	100	
172	09/03/2012	9Hrs	1	100	1	100	
173	09/03/2012	10hrs	1	100	1	100	
174	09/03/2012	11Hrs	1	100	1	100	
175	09/03/2012	12Hrs	1	100	1	100	
176	09/03/2012	13Hrs	1	100	1	100	
177	09/03/2012	14Hrs	1	100	1	100	
178	09/03/2012	15hrs	1	100	1	100	
179	09/03/2012	17Hrs	1	100	1	100	
180	12/03/2012	9Hrs	1	100	1	100	
181	12/03/2012	10hrs	1	100	1	100	
182	12/03/2012	11Hrs	1	100	1	100	
183	12/03/2012	12Hrs	1	100	1	100	
184	12/03/2012	13Hrs	1	100	1	100	

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Disponibilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Obse	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Dis	%	Disp	%
185	12/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
186	12/03/2012	15hrs	1	100	1	100
187	12/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
188	13/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
189	13/03/2012	10hrs	1	100	1	100
190	13/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
191	13/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
192	13/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
193	13/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
194	13/03/2012	15hrs	1	100	1	100
195	13/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
196	14/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
197	14/03/2012	10hrs	1	100	1	100
198	14/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
199	14/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
200	14/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
201	14/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
202	14/03/2012	15hrs	1	100	1	100
203	14/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
204	15/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
205	15/03/2012	10hrs	1	100	1	100
206	15/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
207	15/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
208	15/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
209	15/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
210	15/03/2012	15hrs	1	100	1	100
211	15/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
212	16/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
213	16/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
214	16/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
215	16/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
216	16/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
217	16/03/2012	17hrs	1	100	1	100
Total			191	19100	217	21700
Media			0.8802	100	1.0000	113.6
Varianza			0.1059	1059	0	0
Desv. Std			0.3255	32.55	0	0

0 No disponible

1 ... disponible

Anexo 6: Estadística variable disponibilidad

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Accesabilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Por	%	Por	%
1	02/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
2	02/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
3	02/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
4	02/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
5	02/02/2012	16Hrs	1	100	1	100
6	03/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
7	03/02/2012	10 Hrs	1	100	1	100
8	03/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
9	03/02/2012	15hrs	1	100	1	100
10	06/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
11	06/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
12	06/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
13	06/02/2012	16Hrs	1	100	1	100
14	07/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
15	07/02/2012	10H	1	100	1	100
16	07/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
17	07/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
18	07/02/2012	15hrs	1	100	1	100
19	08/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
20	08/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
21	08/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
22	08/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
23	08/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
24	09/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
25	09/02/2012	10h	1	100	1	100
26	09/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
27	09/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
28	09/02/2012	16Hrs	1	100	1	100
29	10/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
30	10/02/2012	10hrs	1	100	1	100
31	10/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
32	10/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
33	10/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
34	10/02/2012	16Hrs	1	100	1	100
35	13/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
36	13/02/2012	10hrs	1	100	1	100
37	13/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
38	13/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
39	13/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
40	13/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
41	14/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
42	14/02/2012	10h	1	100	1	100
43	14/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
44	14/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
45	14/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
46	14/02/2012	17Hrs	1	100	1	100

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Accesabilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Por	%	Por	%
47	15/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
48	15/02/2012	10hrs	1	100	1	100
49	15/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
50	15/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
51	15/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
52	16/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
53	16/02/2012	10hrs	1	100	1	100
54	16/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
55	16/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
56	16/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
57	16/02/2012	16Hrs	1	100	1	100
58	17/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
59	17/02/2012	10hrs	1	100	1	100
60	17/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
61	17/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
62	17/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
63	17/02/2012	16Hrs	1	100	1	100
64	20/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
65	20/02/2012	10hrs	1	100	1	100
66	20/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
67	20/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
68	20/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
69	20/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
70	20/02/2012	15hrs	1	100	1	100
71	21/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
72	21/02/2012	10hrs	1	100	1	100
73	21/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
74	21/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
75	21/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
76	21/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
77	21/02/2012	15hrs	1	100	1	100
78	22/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
79	22/02/2012	10hrs	1	100	1	100
80	22/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
81	22/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
82	22/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
83	22/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
84	22/02/2012	15hrs	1	100	1	100
85	22/02/2012	17hs	1	100	1	100
86	23/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
87	23/02/2012	10hrs	1	100	1	100
88	23/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
89	23/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
90	23/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
91	23/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
92	24/02/2012	9Hrs	1	100	1	100

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Accesabilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Por	%	Por	%
93	24/02/2012	10hrs	1	100	1	100
94	24/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
95	24/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
96	24/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
97	24/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
98	24/02/2012	15hrs	1	100	1	100
99	24/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
100	27/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
101	27/02/2012	10hrs	1	100	1	100
102	27/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
103	27/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
104	27/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
105	27/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
106	27/02/2012	15hrs	1	100	1	100
107	27/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
108	28/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
109	28/02/2012	10hrs	1	100	1	100
110	28/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
111	28/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
112	28/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
113	28/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
114	28/02/2012	15hrs	1	100	1	100
115	28/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
116	29/02/2012	9Hrs	1	100	1	100
117	29/02/2012	10hrs	1	100	1	100
118	29/02/2012	11Hrs	1	100	1	100
119	29/02/2012	12Hrs	1	100	1	100
120	29/02/2012	13Hrs	1	100	1	100
121	29/02/2012	14Hrs	1	100	1	100
122	29/02/2012	15hrs	1	100	1	100
123	29/02/2012	17Hrs	1	100	1	100
124	01/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
125	01/03/2012	10hrs	1	100	1	100
126	01/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
127	01/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
128	01/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
129	01/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
130	01/03/2012	15hrs	1	100	1	100
131	01/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
132	02/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
133	02/03/2012	10hrs	1	100	1	100
134	02/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
135	02/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
136	02/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
137	02/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
138	02/03/2012	15hrs	1	100	1	100

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Accesabilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Por	%	Por	%
139	02/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
140	05/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
141	05/03/2012	10hrs	1	100	1	100
142	05/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
143	05/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
144	05/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
145	05/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
146	05/03/2012	15hrs	1	100	1	100
147	05/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
148	06/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
149	06/03/2012	10hrs	1	100	1	100
150	06/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
151	06/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
152	06/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
153	06/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
154	06/03/2012	15hrs	1	100	1	100
155	06/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
156	07/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
157	07/03/2012	10hrs	1	100	1	100
158	07/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
159	07/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
160	07/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
161	07/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
162	07/03/2012	15hrs	1	100	1	100
163	07/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
164	08/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
165	08/03/2012	10hrs	1	100	1	100
166	08/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
167	08/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
168	08/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
169	08/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
170	08/03/2012	15hrs	1	100	1	100
171	08/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
172	09/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
173	09/03/2012	10hrs	1	100	1	100
174	09/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
175	09/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
176	09/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
177	09/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
178	09/03/2012	15hrs	1	100	1	100
179	09/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
180	12/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
181	12/03/2012	10hrs	1	100	1	100
182	12/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
183	12/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
184	12/03/2012	13Hrs	1	100	1	100

Control del sistema depósitos a plazo fijo

(Accesabilidad) del 2/02/2012 al 16/03/2012

Observacion	Fecha	Hora	S. A.		S. N.	
			Por	%	Por	%
185	12/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
186	12/03/2012	15hrs	1	100	1	100
187	12/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
188	13/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
189	13/03/2012	10hrs	1	100	1	100
190	13/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
191	13/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
192	13/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
193	13/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
194	13/03/2012	15hrs	1	100	1	100
195	13/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
196	14/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
197	14/03/2012	10hrs	1	100	1	100
198	14/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
199	14/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
200	14/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
201	14/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
202	14/03/2012	15hrs	1	100	1	100
203	14/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
204	15/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
205	15/03/2012	10hrs	1	100	1	100
206	15/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
207	15/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
208	15/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
209	15/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
210	15/03/2012	15hrs	1	100	1	100
211	15/03/2012	17Hrs	1	100	1	100
212	16/03/2012	9Hrs	1	100	1	100
213	16/03/2012	11Hrs	1	100	1	100
214	16/03/2012	12Hrs	1	100	1	100
215	16/03/2012	13Hrs	1	100	1	100
216	16/03/2012	14Hrs	1	100	1	100
217	16/03/2012	17hrs	1	100	1	100
Total				21700		21700
Media				100		100
Varianza				0.00		0.00
Desv. Std				0		0

0 ... No accesible

1 ... Accesible

Anexo 7: Estadística variable accesibilidad