

Universidad de Costa Rica
Sistema de Estudios de Postgrado

**“Auditoría del sistema de información utilizado por el Banco Hipotecario de la
Vivienda en el proceso del Bono Familiar de Vivienda”**

Trabajo Final de Graduación aceptado por la Comisión del Programa de Postgrado en Administración y Dirección de Empresas, de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado de Magíster en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Auditoría de Tecnologías de Información.

Jorge Ramírez Bolaños
Carne A46773

Ciudad Universitaria “Rodrigo Facio”, Costa Rica

2007

Dedicatoria

“Este trabajo lo quiero dedicar con todo cariño a mi esposa Elisa, a mis hijos Dahiana y Joel, y a mi mamá; personas que desde diferentes perspectivas siempre me han sabido impulsar y motivar para seguir creciendo en el ámbito personal, espiritual y profesional.

Sin ellos no hubiera existido un comienzo...”

Jorge Ramírez Bolaños

Agradecimientos

Agradezco a Dios por haberme dado la salud, fuerza y voluntad suficiente para poder concluir exitosamente esta etapa de mi vida.

Adicional, para realizar este trabajo tuve el apoyo del señor Rodolfo Hernández Sibaja, Auditor Interno del Banco Hipotecario de la Vivienda, quién además de fungir como lector empresarial, me animó a ejecutar el trabajo de la mejor manera posible; de ahí que quiera dejar latente mi agradecimiento a su ayuda y cooperación.

También quiero agradecer a mi tutor académico, el señor Sergio Espinoza Guido, quién nos ha sabido guiar de la forma más certera dentro de las diferentes etapas de este proyecto, sirviendo además como ejemplo a seguir en el ámbito personal y profesional.

Por último, agradezco a mis compañeros de clases y profesores de cursos, los cuales fungieron en muchas oportunidades como punto de apoyo e incentivo para ir escalando cada peldaño.

Hoja de aprobación

Este Trabajo Final de Graduación fue aceptado por la Comisión del Programa de Postgrado en Administración y Dirección de Empresas, de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado de Magíster con énfasis en Auditoría de Tecnologías de Información.

Msc. Anibal Barquero Chacón
Director Programa de Maestría

MATI Sergio Espinoza Guido
Profesor Coordinador

Lic. Xiomar Delgado Rojas
Lector Guía

Lic. Rodolfo Hernández Sibaja
Supervisor Laboral

Lic. Jorge Ramírez Bolaños
Estudiante

Contenido

Auditoría del sistema de información utilizado por el Banco Hipotecario de la Vivienda en el proceso del Bono Familiar de Vivienda.

Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Hoja de aprobación.....	iv
Contenido	v
Índice de Tablas	viii
Índice de Figuras	ix
Índice de Anexos Complementarios	x
Índice de Siglas y Abreviaturas.....	xi
Resumen	xii
Introducción	1
<i>El Sistema Financiero Nacional para la Vivienda</i>	1
<i>Enfoque de la propuesta a desarrollar</i>	2
<i>Limitaciones</i>	3
<i>Objetivo Principal</i>	3
<i>Objetivos Específicos</i>	4
Capítulo I: Aspectos Generales del desarrollo y mantenimiento de Sistemas	6
1.1 Ciclo de vida para el Desarrollo de Sistemas	6
1.1.1 Definición.....	6
1.1.2 Etapas	6
Capítulo II: Situación Actual de la Empresa.....	10
2.1 Generalidades del BAHNVI	10
2.1.1 Misión.....	10
2.1.2 Visión	10
2.1.3 Estructura orgánica.....	11
2.1.4 Recurso Humano del BAHNVI.....	12
2.2 Dirección FOSUVI	13
2.1.1 Origen.....	13
2.1.2 Marco Legal	13
2.1.3 Alcance.....	16
Capítulo III: Situación Actual del mantenimiento del Sistema de Vivienda.	17
3.1 Generalidades del Departamento de Tecnologías de Información.	17
3.1.1 Estructura organizacional de TI	18
3.1.2 Descripción de puestos.....	19

3.1.3	Metodologías de desarrollo y mantenimiento de sistemas.....	20
Capítulo IV: Proceso de Auditoría		23
4.1	Objetivos	23
4.1.1	Objetivo Principal	23
4.1.2	Objetivos Específicos	23
4.2	Alcance	24
4.3	Normativa Aplicable	24
4.4	Planificación	25
4.4.1	Planificación Preliminar	25
4.4.2	Evaluación de Control Interno	25
4.4.3	Examen o Verificación de áreas críticas	25
4.5	Comunicación de resultados o hallazgos de auditoría	26
4.5.1	<i>Documentación relacionada con el Sistema de Vivienda</i>	26
4.5.2	<i>Procesos Operativos del Departamento de TI</i>	33
4.5.3	<i>Actualización de versiones del Sistema de Vivienda</i>	36
4.5.4	<i>Procesos sin automatizar de la Dirección FOSUVI</i>	38
4.5.5	<i>Puesta en Operación del Banhvi Express</i>	40
4.5.6	<i>Validaciones del Sistema de Vivienda</i>	42
4.5.7	<i>Carga de Datos al Sistema de Vivienda</i>	46
4.5.8	<i>Conexión remota al Sistema de Vivienda</i>	47
4.5.9	<i>Licencias del Escritorio Remoto</i>	50
4.5.10	<i>Integración del Sistema de Vivienda</i>	51
4.5.11	<i>Préstamos en el Sistema de Vivienda</i>	53
4.5.12	<i>Proyectos de Vivienda</i>	54
4.5.13	<i>Plan de Contingencias para las Entidades Autorizadas</i>	56
4.5.14	<i>Segregación de funciones del Administrador de la Base de Datos</i>	58
4.5.15	<i>Bitácora del Sistema de Vivienda</i>	60
4.5.16	<i>Base de datos del Sistema de Vivienda</i>	62
4.5.17	<i>Mantenimiento del Sistema de Vivienda</i>	68
Capítulo V: Conclusión y Recomendaciones		70
5.1	Conclusión	70
Recomendaciones		72
5.1.1	<i>Documentación del Sistema de Vivienda</i>	72
5.1.2	<i>Procesos Operativos del Departamento de TI</i>	72
5.1.3	<i>Actualización de versiones del Sistema de Vivienda</i>	74
5.1.4	<i>Procesos sin automatizar de la Dirección FOSUVI</i>	75
5.1.5	<i>Puesta en Operación del Banhvi Express</i>	76
5.1.6	<i>Validaciones del Sistema de Vivienda</i>	76

5.1.7	<i>Carga de Datos al Sistema de Vivienda</i>	78
5.1.8	<i>Conexión remota al Sistema de Vivienda</i>	79
5.1.9	<i>Licencias del Escritorio Remoto</i>	79
5.1.10	<i>Integración del Sistema de Vivienda</i>	80
5.1.11	<i>Préstamos en el Sistema de Vivienda</i>	81
5.1.12	<i>Proyectos de Vivienda</i>	81
5.1.13	<i>Plan de Contingencias para las Entidades Autorizadas</i>	82
5.1.14	<i>Segregación de funciones del DBA</i>	83
5.1.15	<i>Bitácora del Sistema de Vivienda</i>	84
5.1.16	<i>Base de datos del Sistema de Vivienda</i>	88
5.1.17	<i>Mantenimiento del Sistema de Vivienda</i>	90
	Bibliografía.....	91
	Anexos Complementarios	92

Índice de Tablas

Tabla 1. Recursos Humanos.....	12
Tabla 2. Dimensionamiento de Proyectos.....	22
Tabla 3. Bitácora Actual del Sistema.....	61
Tabla 4. Bitácora Recomendada.....	88

Índice de Figuras

Figura 1. Organigrama del BANHVI.....	11
Figura 2. Organigrama de T.I.....	18

Índice de Anexos Complementarios

Anexo 1	Formulario para el desarrollo del Programa de Trabajo
Anexo 2	Formulario de Evaluación de Control Interno
Anexo 3	Formulario de verificación para el desarrollo de las Pruebas Sustantivas

Índice de Siglas y Abreviaturas

BANHVI	Banco Hipotecario de la Vivienda
SFNV	Sistema Financiero Nacional para la Vivienda
BFV	Bono Familiar de Vivienda
FOSUVI	Fondo de Subsidio para la Vivienda
CVDS	Ciclo de Vida para el Desarrollo de Sistemas
COBIT	Control Objectives for Information and related Technology
TI	Tecnologías de Información
SIC	Sistema de Información Computacional
DBA	Administrador de Base de Datos

Resumen

Ramírez Bolaños, Jorge

Auditoría del sistema de información utilizado por el Banco Hipotecario de la Vivienda en el proceso del Bono Familiar de Vivienda.

Programa de Postgrado en Administración y Dirección de Empresas. –San José, C.R.:

J. Ramírez B., 2007.

93 h.: il. – 8 refs.

El objetivo general del trabajo es evaluar el uso, operación, funcionalidad y controles asociados con el sistema de información utilizado en el Banco Hipotecario de la Vivienda.

El Banco Hipotecario de la Vivienda es el ente rector del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda, responsable en Costa Rica de administrar y supervisar los recursos económicos de los Bonos de Vivienda.

Este proyecto pretende realizar una práctica profesional de auditoría de tecnología de información, enfocada hacia sistemas en operación.

Dentro de sus principales conclusiones se encuentra que existen varios aspectos a ser mejorados que están en relación con el sistema de información evaluado. En las áreas de documentación, procesos operativos, integración, continuidad de las operaciones, seguridad lógica, bitácoras, bases de datos, mantenimiento, entre otros.

Con base en todo lo anterior, se recomienda al Departamento de Tecnologías de Información desarrollar una serie de medidas para solucionar los aspectos de mejora encontrados.

Palabras clave:

Bono Familiar de Vivienda, Sistema Nacional de Vivienda, FOSUVI, Auditoría, Tecnología, Información, Controles, Evaluación, Riesgo.

Director de la investigación:

MATI Sergio Espinoza Guido

Unidad Académica:

Maestría en Auditoría de Tecnologías de Información

Programa de Postgrado en Administración y Dirección de Empresas

Sistema de Estudios de Postgrado

Introducción

El Sistema Financiero Nacional para la Vivienda

El problema de la vivienda, dentro del contexto global de la sociedad costarricense fue analizado desde sus inicios como un problema complejo y de proyecciones económicas grandes. En ese momento era evidente la necesidad de que el país contara con un sistema financiero que unificara esfuerzos y promoviera la captación de recursos para canalizarlos hacia la vivienda. El Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (SFNV) nació en 1986, como respuesta a esa problemática y al evidente crecimiento del problema habitacional del país. El Sistema Financiero está conformado por el Banco Hipotecario de la Vivienda (BANHVI) y las Entidades Autorizadas.

El Banco Hipotecario de la Vivienda es el ente rector del Sistema; una institución bancaria de segundo piso especializada y dedicada exclusivamente al financiamiento habitacional, que enfocada a atender las necesidades de aquellas familias que por su bajo nivel de ingreso, requieren necesariamente de un subsidio o apoyo estatal para obtener casa propia; de ahí su denotación en el ámbito nacional como una entidad financiera de interés social.

El BANHVI tiene dentro de sus obligaciones administrar los recursos asignados por la Ley para invertirlos en Bonos de Vivienda, supervisar la distribución y uso de estos recursos y gestionar mediante productos financieros, nuevos recursos que permitan darle sostenibilidad al Sistema.

Las Entidades Autorizadas son instituciones, algunas públicas y otras privadas, encargadas de atender directamente a las familias que requieren de financiamiento para solucionar su problema habitacional. Los procesos relacionados con el estudio, entrega y seguimiento del bono familiar de vivienda se realizan directamente en cada una de estas Entidades Autorizadas, funcionando en todo momento el BANHVI como ente fiscalizador del proceso.

Enfoque de la propuesta a desarrollar

En vista del avance e impacto que han traído consigo las tecnologías de información tanto en el ámbito mundial como nacional, fue necesario como parte de su modernización que el BANHVI diseñara e implementara sistemas automatizados que vinieran a suplir las demandas y necesidades de información que el mercado exigía.

Uno de los sistemas de información con el que cuenta el Banco Hipotecario de la Vivienda, es el relacionado con el Bono Familiar de Vivienda, denominado internamente como Sistema de Vivienda. Dicho sistema abarca a groso modo los procesos de recopilación de información de los posibles beneficiarios, formalización y pago del bono y por último el control del giro de recursos económicos por parte del BANHVI a las Entidades Autorizadas. Este sistema es utilizado a lo interno por la Dirección FOSUVI (Fondo de Subsidio para la Vivienda), y a lo externo lo utilizan las Entidades Autorizadas del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda, en los trámites relacionados con la solicitud y entrega de bonos de vivienda.

En vista de que una de las funciones básicas del BANHVI es la administración y fiscalización de los recursos del Bono Familiar de Vivienda, el Sistema de Vivienda ha llegado a ser parte primordial del trabajo diario de la institución y entidades externas que permite que el proceso en general sea más rápido, ágil, y controlado.

Debido a lo detallado anteriormente, es que se considera de suma relevancia efectuar una auditoría de sistemas de información en operación, sobre el Sistema de Vivienda del BANHVI, puesto que el mismo es pilar fundamental dentro de la estructura funcional y operacional de la institución.

El trabajo previsto tiene como finalidad obtener información suficiente y competente relacionada con los procesos del Sistema de Vivienda, que permita evaluar la situación actual de dicho sistema para identificar posibles procesos o actividades a ser mejoradas.

Con la ejecución del trabajo se tiene la posibilidad de desarrollar e implementar en conjunto todos los conocimientos adquiridos durante el programa de Postgrado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Costa Rica, específicamente la Maestría en Auditoría de Tecnologías de Información.

Una de las principales razones por las que se consideró elaborar este trabajo dentro del proceso de la práctica profesional, es el gran aporte que los resultados del estudio pueden ofrecer al BANHVI para mejorar los procesos y controles relacionados con el sistema de información a evaluar. Adicionalmente y desde una perspectiva personal, el trabajo permitirá medir lo aprendido a lo largo de la carrera; ampliando por ende los conocimientos personales sobre el desarrollo de este tipo de revisiones.

Adicional por el tema de revisión, los resultados del trabajo podrían tener un gran impacto a nivel gubernamental, puesto que se podría afectar el principal proceso tecnológico a nivel nacional relacionado con el trámite de bonos de vivienda; haciendo más eficiente y eficaz los procesos relacionados con el Sistema de Vivienda utilizado en las Entidades Autorizadas y en el BANHVI. Lo anterior permitiría el ahorro de recurso humano y económico en las entidades relacionadas con el Sistema Financiero Nacional para la Vivienda

Por último, todos los posibles beneficiarios del Bono de Vivienda serían los beneficiados directos, pues contarían con un sistema de información más ágil, controlado y accesible, para ayudar a solucionar sus problemas habitacionales.

Limitaciones

Dentro de las posibles limitaciones que tiene este trabajo, se encuentran las siguientes:

- Poder acceder a toda la información necesaria propiedad exclusiva de las Entidades Autorizadas.
- Factibilidad de reunirse con las jefaturas o direcciones de las principales Entidades Autorizadas.
- Debido a sus características, el Sistema de Vivienda es único a nivel nacional, por lo que no existe un punto de referencia para poder realizar evaluaciones comparativas contra otras empresas (Benchmarking).

Objetivo Principal

Evaluar el uso, operación, funcionalidad y controles del Sistema de Vivienda implementado en el Banco Hipotecario de la Vivienda.

Objetivos Específicos

- Evaluar si la metodología del ciclo de vida y desarrollo de sistemas utilizada para el desarrollo de sistemas por el departamento de TI cumple con los requerimientos de las normativas vigentes.
- Evaluar si la información que posee y brinda el sistema es relevante, competente, suficiente, confiable y oportuna.
- Evaluar si los roles y perfiles de los usuarios del sistema son los adecuados.
- Evaluar la medida de satisfacción de los usuarios del sistema.
- Evaluar los planes alternos de uso (contingencias) establecidos para el sistema, a nivel interno y externo.
- Evaluar la utilización del sistema en las Entidades Autorizadas (permisos, facilidad de uso, soporte, actualizaciones, mantenimiento).
- Evaluar el cambio que implica el nuevo BANHVI EXPRESS sobre el Sistema de Vivienda a nivel operativo en las Entidades Autorizadas y a nivel de seguridad de comunicaciones.
- Evaluar la validación de datos al Sistema de Vivienda.
- Evaluar la consistencia e integridad de la base de datos del Sistema de Vivienda.
- Emitir las conclusiones y recomendaciones que se deriven de la revisión realizada, con el fin de mejorar aquellos aspectos que lo ameriten.

En el primer capítulo se realiza una caracterización conceptual de los aspectos generales del desarrollo y mantenimiento de Sistemas, dando una definición de este tema y explicando las principales etapas que componen el Ciclo de Vida para el Desarrollo de Sistemas.

En el segundo capítulo se ejecuta una caracterización conceptual de la situación actual de la Dirección FOSUVI que abarca algunos temas relacionados con los principales aspectos de la dirección y su relación con el BANHVI, las Entidades Autorizadas.

En el tercer capítulo se realiza una caracterización conceptual de ciertas generalidades del Departamento de Tecnologías de Información, incluido el organigrama, los puestos existentes, y la metodología del desarrollo y mantenimiento de sistemas.

En el cuarto capítulo se desarrollan los principales puntos de la revisión, que van desde el detalle de objetivos, alcance, normativas, etc., hasta los resultados encontrados.

En el quinto capítulo se realiza una caracterización conceptual de la conclusión general del trabajo, así como de cada una de las recomendaciones dirigidas hacia la Administración Activa del BANHVI, para solventar los posibles aspectos de mejora ubicados en la revisión.

Capítulo I: Aspectos Generales del desarrollo y mantenimiento de Sistemas

1.1 Ciclo de vida para el Desarrollo de Sistemas

Existe una amplia variedad de versiones o esquemas en lo que al Ciclo de Vida para el Desarrollo de Sistemas (CVDS) se refiere, esto en el sentido de las partes, secciones o etapas que lo componen y la forma en que cada una de éstas se divide y desarrolla. Sin embargo, como el trabajo se desarrolla en una institución gubernamental, regido por las normas y estatutos del gobierno de Costa Rica, se adaptará la metodología del CVDS definida por la Contraloría General de la República (CGR) para el desarrollo de este capítulo; metodología que ciertamente es general, pero abarca las principales áreas relacionadas con el tema. Seguidamente se detalla cada etapa.

1.1.1 Definición

Como definición del CVDS se puede tomar la siguiente:

“El ciclo de vida para el desarrollo de sistemas constituye el conjunto de etapas que los usuarios, analistas, diseñadores de sistemas y otros funcionarios involucrados, realizan para desarrollar e implantar un sistema de información computadorizado.”¹

El contar con una metodología para el CVDS adecuada y en funcionamiento, además de permitir una adecuada administración de los recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos de TI; permite que cada etapa del ciclo se vaya desarrollando ordenada y claramente, al utilizar un esquema en común.

1.1.2 Etapas

Seguidamente se citan y se describen en forma general, cada una de las etapas del CDVS definidas por la CGR en el Manual sobre Normas Técnicas de Control Interno relativas a los Sistemas de Información Computarizadas.

¹ Manual sobre Normas Técnicas de Control Interno relativas a los Sistemas de Información Computarizados

- Estudio preliminar

Una vez que surge la necesidad de un nuevo Sistema de Información Computacional (SIC) o la modificación de uno ya existente, es necesaria la ejecución de un estudio preliminar para determinar de manera general la viabilidad técnica y económica del desarrollo del mismo, justificando así la ejecución del paso siguiente, el estudio de factibilidad.

- Estudio de factibilidad

Este estudio surge a raíz del estudio preliminar y su objetivo es determinar los alcances del desarrollo o modificación del sistema, las áreas que serán involucradas y las que pueden ocasionar problemas, los costos estimados y los beneficios que se esperan obtener.

Es necesario que para el estudio preliminar y el de factibilidad, se confeccione un informe posterior a cada etapa; donde se indiquen las conclusiones definidas para cada etapa, básicamente las relacionadas con la conveniencia o no de realizar el trabajo.

- Análisis y determinación de los requerimientos de información

En este punto se evaluará al pormenor el sistema actual (sea manual o computarizado) que se desee automatizar o mejorar, para posteriormente definir en forma detallada las necesidades de procesamiento e información del nuevo sistema.

Es recomendable indicar en esta etapa los requerimientos del origen y entrada de las transacciones en el procesamiento de datos, los aspectos de comunicación, procesamiento, almacenamiento y recuperación de los datos; sin omitir las necesidades de salida de información y el control y la seguridad de los datos y la información que se genere.

- Diseño conceptual del sistema

En esta etapa conocida también como diseño lógico, se realiza la descripción funcional y el procesamiento de los datos del sistema en desarrollo o mantenimiento. Como insumo para el desarrollo de esta tarea, se tomarán los parámetros indicados en la etapa de análisis, así como las necesidades de información suministradas por los usuarios finales.

- Diseño físico del sistema

Esta sección es una ampliación detallada del diseño conceptual del SIC. Está compuesto de especificaciones completas y detalladas de todos los aspectos relacionados con el sistema a desarrollar o actualizar, necesarias para la etapa siguiente, la del desarrollo de la programación.

- Desarrollo de la programación

Una vez que se tienen las especificaciones del diseño físico, el programador debe estudiarlas y analizarlas con suficiencia, con la finalidad de efectuar el programa utilizando las herramientas tecnológicas que tenga disponibles; siempre teniendo en cuenta las medidas necesarias que incentiven el control, la eficacia y la eficiencia del sistemas y de la información que éste va a procesar.

En esta etapa se realiza la codificación, compilación, las pruebas y la depuración de los programas que conformarán el nuevo sistema o actualización. Es necesario seguir un estándar único para el diseño de la programación, pues esto permitirá una mejor comprensión del código y una mayor facilidad para cuando se deba dar mantenimiento al sistema.

- Desarrollo de la documentación

Ésta es una de las etapas más importantes del CVDS, puesto que permite validar los procedimientos y detalles previamente establecidos. Lo ideal es que la documentación del SIC comience desde el inicio del CVDS, con la finalidad de que no se omitan procesos claves en cada etapa del ciclo. Sin embargo, en la práctica ésta no es una realidad, básicamente por la creciente necesidad de sistemas de información automatizados y el limitado tiempo y personal técnico destinado para estas tareas.

La documentación del SIC debe incluir como mínimo un Manual del Sistema, el cual contenga la información inicial de las primeras etapas del CVDS (objetivos, antecedentes, estudios preliminares y de factibilidad, diseños, diagramas, etc.). También debe existir un Manual del Programa, donde se almacena toda la información relativa a ese tema (códigos, diagramas de lógica, listados de programas fuente, librerías utilizadas, herramientas, diccionarios de datos, etc.). Por último, debe existir un Manual de Usuario, que como se indica, va dirigido al usuario final con el objetivo de explicar cómo se utiliza la aplicación.

- Prueba del sistema

Este punto involucra pruebas unitarias e integrales de cada uno de los programas desarrollados, evaluando su operación, funcionalidad, confiabilidad y resultados. Además se debe revisar que el SIC se adapta a los requerimientos establecidos al inicio del ciclo.

El proceso de pruebas debe ejecutarse en un ambiente informático controlado; esto es en una sección separada o aparte del proceso normal o diario del equipo (hardware) donde se ubiquen los sistemas computarizados que estén operando. Este proceso se realiza en un ambiente de pruebas o desarrollo, creado exclusivamente para ese fin.

En cada prueba debe involucrarse al personal necesario, siendo indispensable el usuario final y el técnico que realizó el programa. Adicional y cuando sea factible, se puede incluir a una Auditoría Interna o Externa como fiscalizador del proceso.

Es importante que todas las pruebas queden documentadas, incluyendo tanto los resultados correctos como los errores presentados. Dicha información servirá como sustento para mejorar las etapas anteriores y como evidencia de las tareas efectuadas.

- Implantación

Esta etapa consiste básicamente en trasladar el sistema de información desarrollado al ambiente de trabajo diario, conocido también como ambiente de producción.

En esta sección se instalará además del SIC desarrollado, el hardware y software necesarios para que la nueva aplicación o sistema funcione adecuadamente.

- Evaluación post-implantación

Esta es la última fase del CVDS y se realiza una vez de que el SIC haya estado operando por un tiempo considerable, y se realiza con la finalidad de evaluar si se cumplieron los objetivos del SIC, así como los requerimientos definidos en las etapas iniciales del CDVS.

Adicional, en esta etapa se realiza un análisis de los costos y beneficios estimados al inicio de ciclo y se comparan contra los costos y beneficios reales; esto con la finalidad de localizar debilidades en el proceso y optimizar futuros desarrollos.

Contar con una adecuada metodología del Ciclo de Vida para el Desarrollo de Sistemas es esencial para desarrollar y dar mantenimiento en sistemas de información en producción. En este sentido, el Sistema de Vivienda se ve sometido en cambios constantes a su operatividad, básicamente debido a la variedad del proceso del trámite y entrega de bonos, que cambia dependiendo de la visión y objetivos de la Administración en curso, ya sea para agilizar los trámites, para hacer más eficiente el proceso de entrega de bonos de vivienda o para enfocarlo hacia alguna población en especial (tugurios, precarios, individuales, etc.).

Capítulo II: Situación Actual de la Empresa

2.1 Generalidades del BAHNVI

Como parte del entendimiento del negocio, es necesario detallar aspectos generales del Banco Hipotecario de la Vivienda, incluida su misión, visión, organigrama y recurso humano; esto para ubicar mejor el trabajo dentro de la realidad de la institución. Gran parte de la información, fue obtenida del Manual de Organización aprobada por la Junta Directiva del BAHNVI, mediante acuerdo N°4 de la sesión 47-2006 del 17 de julio 2006.

El BAHNVI es una entidad de derecho público, de carácter no estatal, con personería jurídica, con patrimonio propio y autonomía administrativa, creado por la Ley N° 7052, como ente rector del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda, definiéndose en el artículo 1° de dicha Ley, su principal objetivo: “... *fomentar el ahorro y la inversión nacional y extranjera, con el fin de recaudar recursos financieros para procurar la solución del problema habitacional existente en el país, incluido el aspecto de los servicios.*”²

2.1.1 Misión

*“Ser el ente rector del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda y fomentar el ahorro y la inversión nacional y extranjera, con el fin de recaudar recursos financieros para procurar la solución habitacional en el país, incluidos los aspectos de servicios, por medio de los diferentes programas y orientados a contribuir con la reducción de la pobreza y mejoramiento de la calidad de vida de la población de escasos recursos económicos y para la clase media.”*³

2.1.2 Visión

“Ser una entidad bancaria de segundo piso, autónoma, moderna, eficiente, con una situación financiera consolidada y sostenible, orientada a la obtención, colocación y recuperación de recursos financieros, para promover la estabilidad del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda, y así mismo contribuir a través de las Entidades Autorizadas a dotar de vivienda en condiciones adecuadas de seguridad y habitabilidad a las familias de escasos recursos económicos y para la clase media, ejerciendo un estricto control sobre el manejo y utilización

² Manual de Organización del BAHNVI

³ Opus.cit

de los fondos públicos que administramos, mediante una supervisión y fiscalización eficiente y eficaz.”⁴

2.1.3 Estructura orgánica

Se indica la estructura orgánica del BAHNVI al realizar la auditoría.

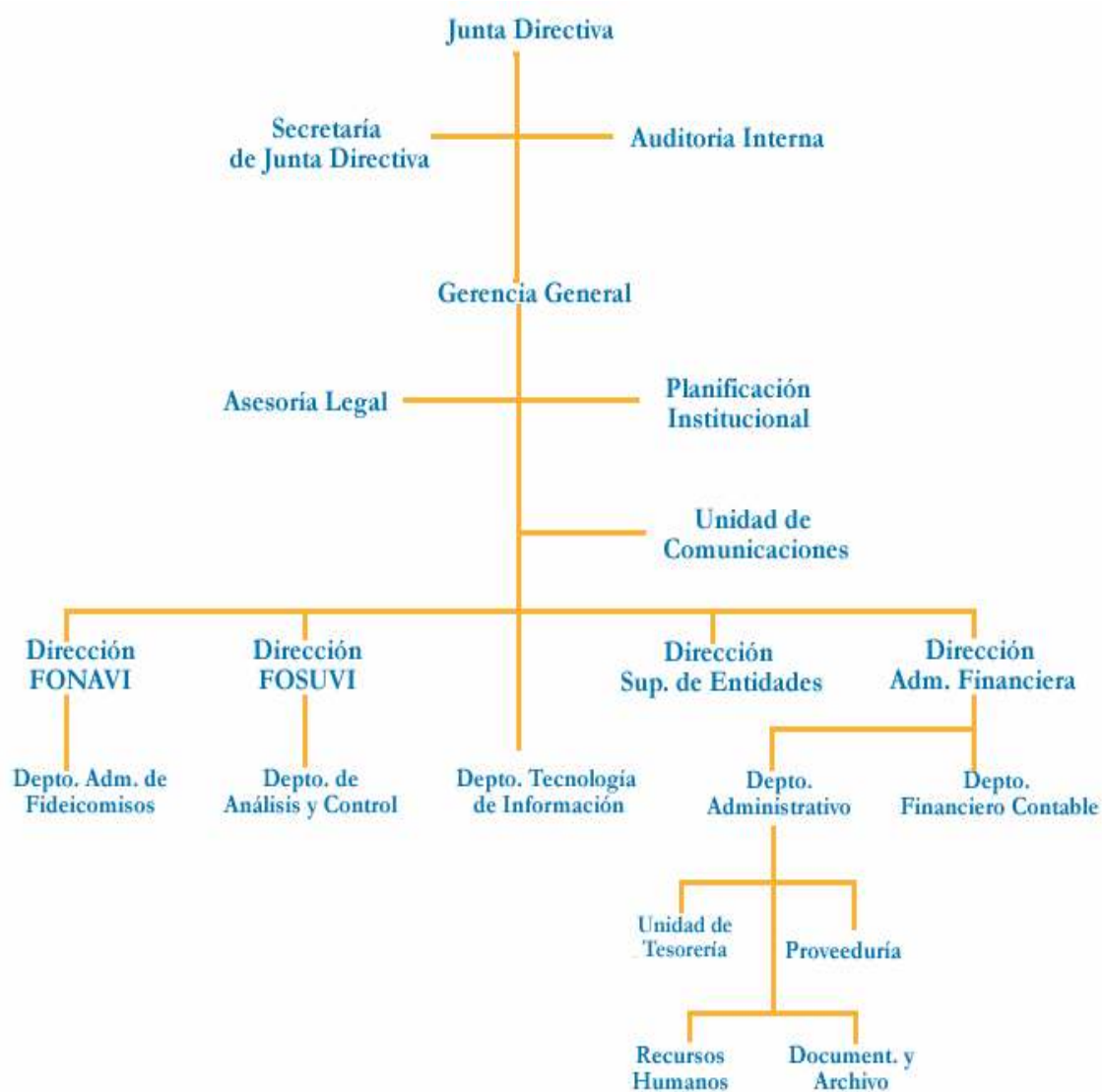


Figura 1. Organigrama del BAHNVI

Fuente: Manual de Organización

⁴ Ibid

2.1.4 Recurso Humano del BANHVI

A continuación se detalla el recurso humano del BANHVI, clasificados por áreas, grupo ocupacional y número de puestos asignados.

TABLA DE RECURSOS HUMANOS					
Áreas	Grupo Ocupacional				No. de puestos asignados
	Superior Ejecutivo	Profesional	Técnico	Administrativo y Servicios	
Dirección de Administración Superior					
Secretaría Junta Directiva	-	1	2	1	4
Auditoría Interna	1	7	1	-	9
Gerencia General	3	-	3	1	7
Asesoría Legal	1	2	1	-	4
Planificación Institucional	1	3	1	-	5
Unidad Comunicaciones	1	3	-	-	4
Dirección Administrativa Financiera					
Nivel de Dirección	1	-	1	-	2
Depto. Administrativo	-	5	4	7	16
Depto. Informática	1	9	1	-	11
Depto. Financiero					
Contable	1	7	1	-	9
Tesorería e Inversiones	-	3	-	-	3
Dirección Fondo de Subsidio para la Vivienda (FOSUVI)					
Nivel de Dirección	1	6	1	-	8
Depto. Análisis y Control	1	5	6	-	12
Dirección Fondo Nacional para la Vivienda (FONAVI)					
Nivel de Dirección	1	3	1	-	5
Depto. de Fideicomisos	1	2	-	-	3
Dirección Supervisión de Entidades Autorizadas					
Nivel de Dirección	1		1		2
Análisis Financiero		1	1		2
Inspección y Supervisión		4			4

Tabla 1. Recursos Humanos

Fuente: Manual de Organización

2.2 Dirección FOSUVI

La Dirección FOSUVI tiene como principal objetivo desarrollar y ejecutar los procedimientos y mecanismos necesarios que aseguren la oportuna utilización e inversión de los recursos del Fondo de Subsidios para la Vivienda (FOSUVI), dirigido a las familias que cumplan con los requisitos de postulación al bono familiar de vivienda.

2.1.1 Origen

El Fondo de Subsidios para la Vivienda surge con la creación de la Ley del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda, Número 7025, del 13 de noviembre de 1986; la cual indica lo relacionado con dicho Fondo en el segundo capítulo, artículo 46. Este artículo es la columna del Fondo, puesto que dicta su objetivo primario y el origen de los recursos económicos que lo suplen. A continuación se detalla el artículo:

“Artículo 46.- ()*

Crease el Fondo de Subsidios para la Vivienda (FOSUVI), con el objetivo de que las familias y los adultos mayores sin núcleo familiar, de escasos ingresos, puedan ser propietarios de una vivienda acorde con sus necesidades y posibilidades socioeconómicas y que el Estado les garantice este beneficio. Será administrado por el Banco y estará constituido por los siguientes aportes:

- a) Un treinta y tres por ciento (33%) de todos los ingresos anuales, ordinarios y extraordinarios, del Fondo de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares.*
- b) Un tres por ciento (3%) de los presupuestos nacionales, ordinarios y extraordinarios, aprobados por la Asamblea Legislativa.*
- c) Las donaciones y otros aportes de entes públicos y privados, nacionales o extranjeros.*

() Así reformado por ley No. 7208 del 21 de noviembre de 1990”⁵*

2.1.2 Marco Legal

Relacionado con los objetivos de la revisión, es necesario detallar algunos de los principales artículos de la Ley del Sistema Financiero para la Vivienda, puesto que los mismos inciden

⁵ Ley del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda

directamente en la forma en el Sistema de información de Vivienda del BANHVI, principalmente a nivel de funcionalidad, operación, validaciones y control. Los artículos que se detallan son el número 50, 51, 52 y 59.

“Artículo 50.- ()*

Los beneficios del Fondo se otorgarán, por una sola vez, a las familias de escasos recursos económicos. También se concederá este bono, para construir la casa de los maestros de las escuelas rurales con un máximo de tres aulas, por medio del Patronato Escolar correspondiente. La finalidad es procurar soluciones habitacionales de interés social mediante el Bono Familiar de la Vivienda. Asimismo, serán objeto de estos beneficios los adultos mayores carentes de núcleo familiar. En ningún caso, el monto máximo del subsidio excederá del equivalente a treinta salarios mínimos mensuales de un obrero no especializado de la industria de la construcción.

El monto del Bono Familiar para la Vivienda o subsidio podrá ponderarse según el número de miembros de la familia, de conformidad con el reglamento de dicho Fondo.

No obstante lo indicado en el párrafo primero del presente artículo, la Junta Directiva del Banco Hipotecario de la Vivienda, mediante acuerdo razonado y a propuesta de la Gerencia, podrá autorizar la entrega del bono hasta por el monto máximo del subsidio referido en este artículo, a las familias que anteriormente hayan recibido el beneficio, pero que por catástrofes naturales o producidas por siniestro, caso fortuito o fuerza mayor, hayan perdido la vivienda construida con los recursos del bono. Será condición que la familia continúe reuniendo los requisitos para calificar como beneficiaria del subsidio, y que los seguros sobre el inmueble no cubran los daños ocasionados por la catástrofe. ()*

() El presente artículo ha sido reformado mediante ley No. 7950 de 7 de diciembre de 1999. LG# 8 de 12 de enero del 2000.*

() El último párrafo del presente artículo ha sido adicionado mediante Ley No. 8021 de 5 de setiembre del 2000. LG# 187 de 29 de setiembre del 2000.*

Artículo 51.-()*

Serán elegidos para recibir el beneficio del Fondo, tanto los núcleos familiares como los adultos mayores sin núcleo familiar, que no posean vivienda o los que, poseyéndola, requieran reparación o ampliación. Para tales efectos, los ingresos mensuales de los

beneficiarios no superarán cuatro veces el salario mínimo de un obrero no especializado de la industria de la construcción. La condición de adultos mayores sin núcleo familiar deberá ser certificada por el Instituto Mixto de Ayuda Social, con base en el correspondiente estudio socioeconómico.

() Así reformado por ley No. 7208 del 21 de noviembre de 1990*

Artículo 52.-()*

El monto máximo del subsidio se otorgará como donación a las familias y los adultos mayores que no conformen núcleo familiar y cuyos ingresos mensuales no sean superiores al límite mayor de un salario mínimo mensual de un obrero no especializado de la industria de la construcción. Por encima de este límite y hasta el máximo de cuatro salarios mínimos mensuales del obrero mencionado, el monto del subsidio se definirá en relación inversa al ingreso mensual familiar, según la reglamentación del FOSUVI y también se otorgará como donación.

() Así reformado por ley No. 7208 del 21 de noviembre de 1990*

Artículo 59.- ()*

Las familias que cuenten entre sus miembros con una o más personas que sufran impedimento físico total y permanente, cuyos ingresos sean iguales o inferiores a dos salarios mínimos de un obrero no especializado de la industria de la construcción y los que no tengan vivienda propia o teniéndola requieran repararla o mejorarla, tendrán derecho a recibir un bono familiar y medio, a fin de compensar esta disminución. Para reparaciones o mejoras, se accederá al bono familiar en la forma proporcional que indique el reglamento correspondiente. La Caja Costarricense de Seguro Social será la encargada de dictaminar sobre el estado físico de la persona. El Banco dará prioridad a este tipo de casos.

Igual derecho tendrán quienes por su condición de adultos mayores no puedan realizar labores que les permitan el sustento o no posean núcleo familiar que pueda brindárselo. En este caso también se aplicarán las regulaciones relativas al salario mínimo, así como al monto y las condiciones del bono establecidas en el párrafo anterior.

Prevía autorización de la Junta Directiva, en cada caso, el BANHVI podrá destinar hasta un veinte por ciento (20%) de los ingresos anuales del FOSUVI, a subsidiar, mediante las entidades autorizadas del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda, la adquisición, segregación, adjudicación de terrenos y obras de urbanización y construcción necesarias en

proyectos de erradicación de tugurios y asentamientos en precario para las familias de ingreso mínimo. El BANHVI establecerá las condiciones y los mecanismos para otorgar este subsidio y deberá permitir, finalmente, la individualización de los subsidios según lo dispuesto en este capítulo.

Además, la Junta Directiva podrá destinar parte de esos recursos a la realización de proyectos de construcción de vivienda, para lograr la participación de interesados debidamente organizados en cooperativas, asociaciones específicas, asociaciones de desarrollo o asociaciones solidaristas, así como para atender problemas de vivienda ocasionados por situaciones de emergencia o extrema necesidad. ()*

() El presente artículo ha sido reformado mediante ley No. 7950 de 7 de diciembre de 1999. LG# 8 de 12 de enero del 2000.*

() El último párrafo del presente artículo ha sido adicionado mediante Ley No. 8021 de 5 de setiembre del 2000. LG# 187 de 29 de setiembre del 2000.” ”⁶*

2.1.3 Alcance

Al ser el FOSUVI la columna vertebral del BANHVI y ser la administradora de los fondos del Bono de Vivienda, dicha Dirección es la que tiene relación directa con las Entidades Autorizadas (encargadas de la gestión del Bono), encargándose de supervisar la gestión que realizan tales instituciones, aprobando y dando seguimiento a los casos individuales de solicitudes de bonos. Dicha situación le da potestad al BANHVI de detener, suspender o rechazar cualquier caso individual de solicitud del Bono que no cumpla con los requisitos de Ley o que presente anomalías en la documentación expuesta.

Relacionado con los Proyectos de Vivienda (erradicación de tugurios, asentamientos en precario o emergencia nacional), éstos se revisan y aprueban por medio de la Junta Directiva del BANHVI, pero es el FOSUVI el responsable de dar un adecuado seguimiento para el giro de recursos respectivo según los avances de obra (por ejemplo grado de urbanización).

⁶ Opus.cit

Capítulo III: Situación Actual del mantenimiento del Sistema de Vivienda.

3.1 Generalidades del Departamento de Tecnologías de Información.

El Departamento de TI es la unidad responsable de brindar al Banco las herramientas tecnológicas adecuadas y necesarias para lograr y soportar los objetivos estratégicos de la institución con la finalidad de mejorar constantemente su operación.

Esta función la lleva a cabo a partir de la investigación y el trabajo con excelencia de las áreas de Soporte y Comunicaciones, así como Sistemas de Información. Estas áreas evalúan las tecnologías que puedan o tengan un papel relevante y recomiendan las mejores alternativas a nivel práctico, operativo y viable; esto según las necesidades y posibilidades del BANHVI.⁷

⁷ Organigrama – Información General

3.1.1 Estructura organizacional de TI

En este punto se muestra el organigrama del Departamento de Tecnologías de Información.

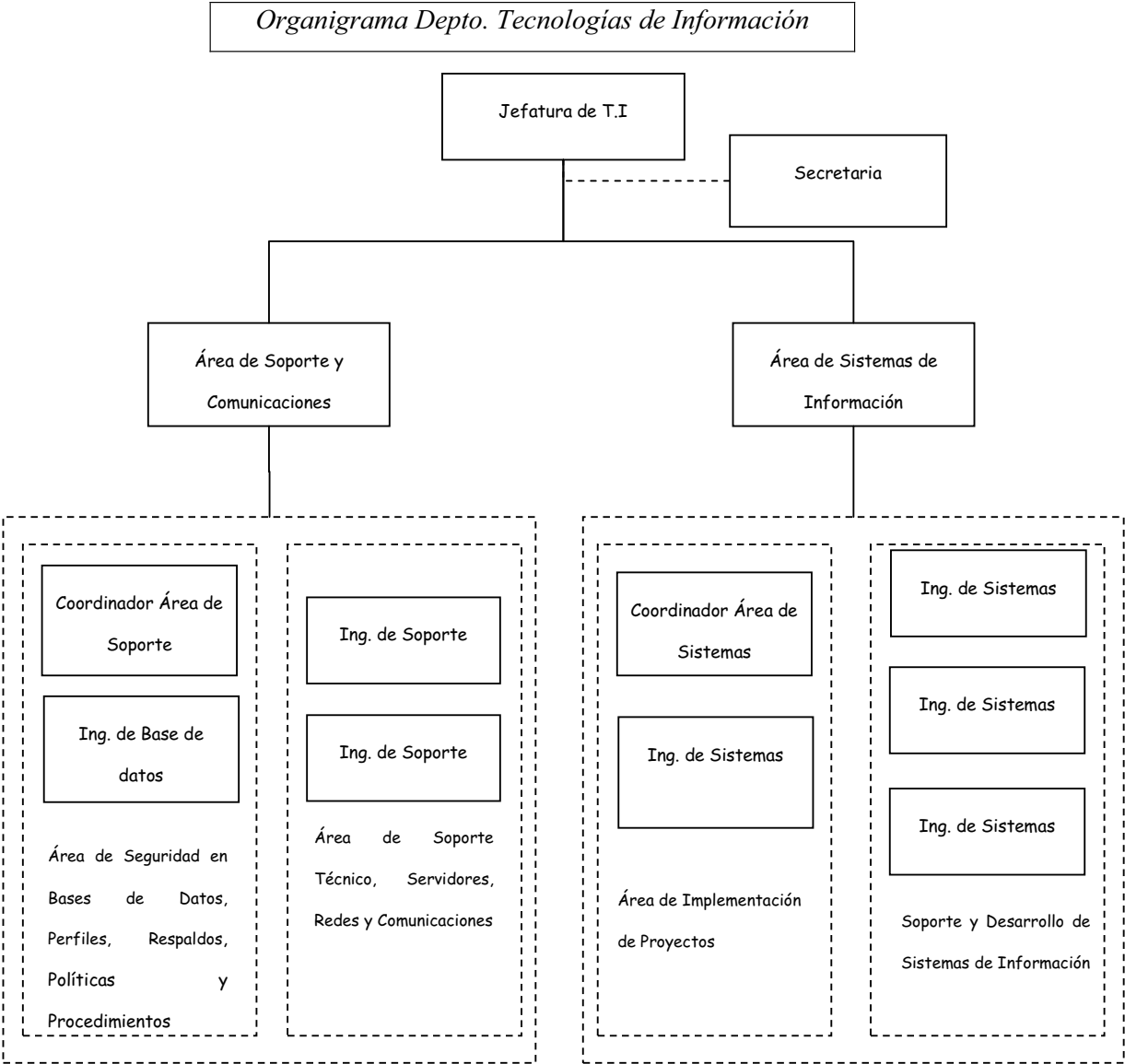


Figura 2. Organigrama de T.I.

Fuente: Manual de Organización

3.1.2 Descripción de puestos

En esta sección se detallan de forma general los puestos existentes en el Departamento de Tecnologías de Información, con una descripción de cada uno.

Jefe de Departamento

Es el administrador general y encargado directo por la gestión del Banco en materia de Tecnología de Información, debe velar por el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Plan Estratégico de Tecnología de Información así como también mantener una actitud vigilante del entorno tecnológico y propio de la naturaleza del Banco, a fin de orientar constantemente la Gestión del TI a logro de los objetivos estratégicos institucionales.

Secretaría de TI

Ayuda a lograr una ágil, oportuna y eficiente Gestión de Tecnología de Información por medio de la prestación de servicios de calidad en labores Secretariales, administrativas y de apoyo general al área de Tecnología de Información.

Coordinador área de Sistemas

Es el responsable inmediato por la adecuada gestión en materia de Desarrollo e Implementación de Sistemas de Información dentro de la función del Departamento.

Su principal objetivo es ayudar a la organización a optimizar los procesos, maximizar los recursos e incrementar el potencial de las personas mediante la implementación de soluciones de software eficientes por medio del uso óptimo de la Tecnología de Información.

Analista de Sistemas

Utiliza sus conocimientos, habilidades y destrezas para implementar soluciones de software mediante el uso eficiente de la tecnología de información a fin de ayudar a la organización a optimizar los procesos, maximizar los recursos e incrementar el potencial de las personas.

Las principales actividades de esta posición se enmarcan tanto dentro del ámbito de desarrollo de nuevos sistemas como de la mejora de los sistemas existentes.

Coordinador área de Soporte y Comunicaciones

Responsable directo por la adecuada gestión en materia de Soporte Técnico y Comunicaciones dentro de la función del Departamento de Tecnología de Información del Banhvi.

Su principal objetivo es ayudar a la organización a mejorar procesos, maximizar recursos e incrementar el potencial de las personas mediante el mantenimiento de la plataforma de Infraestructura tecnológica.

Ingeniero de Soporte – Plataforma operativa

Es el responsable de brindar el soporte necesario para mantener en excelentes condiciones la plataforma operativa del Banco. Adicionalmente evalúa de manera continua el rendimiento de dicha plataforma, resuelve problemas asociados a la misma y determina necesidades de equipo para su correcto funcionamiento.

Ingeniero de Soporte – Plataforma de Comunicaciones

Es el encargado de ofrecer el soporte requerido para que funcione la Red de comunicación del Banco. También evalúa constantemente el rendimiento de dicha Red, resuelve problemas asociados a la misma y determina necesidades de equipo para adecuado funcionamiento.

Ingeniero de Soporte – Seguridad y Base Datos

Es el responsable de administrar las Bases de Datos existentes en el Banco. Debe revisar continuamente el rendimiento de dichas Bases de Datos, además de prevenir y resolver problemas asociados a las mismas. Adicional debe determinar nuevas necesidades de adquisición de hardware o software para el sistema administrador de base de datos.

3.1.3 Metodologías de desarrollo y mantenimiento de sistemas.

La metodología con la que cuenta el Departamento de TI fue elaborada con la finalidad de proveer una manera sistemática para desarrollar y dar mantenimiento a los sistemas de información, brindando consistencia entre los proyectos de desarrollo e indicando puntos de control para el adecuado seguimiento y toma de decisiones por parte del administrador de proyectos.

Dicha metodología fue desarrollada incorporando los aspectos principales de la normativa promulgada por la Contraloría General de la República, con la finalidad de cumplir lo estipulado por el ente regulador. Adicional se indica que dicha metodología está enfocada para el desarrollo externo a la medida, sin embargo también puede ser empleada para el desarrollo interno a la medida.

En vista que los aspectos son similares a los detallados en este documento en el capítulo 1, punto 1.1, Ciclo de Vida para el desarrollo de Sistemas, se omite el detalle de cada uno.

La metodología utilizada por el Departamento de TI está compuesta por las siguientes actividades:

- Etapa de Conceptualización
- Etapa de Inicio de Proyectos
- Etapa de Análisis y determinación de los requerimientos
- Etapa de Diseño
- Etapa de Programación
- Etapa de Documentación
- Etapa de Migración de datos
- Etapa de Pruebas
- Etapa de Implantación

Para cada de las etapas de la metodología se deben considerar los siguientes puntos:

- Definición de personas involucradas.
- Definición de roles.
- Proceso de aseguramiento de calidad.
- Productos Entregables.
- Documentos a utilizar según estándares y tamaño del proyecto.

Es importante enfatizar que la verificación y validación del proceso de desarrollo se realiza en la actividad de Aseguramiento de la Calidad. Esta es una actividad que forma parte de cada fase de desarrollo y mantenimiento de sistemas, y debe ser desarrollada en cada etapa.

A lo largo de la metodología el Departamento de TI utiliza el estándar de dimensionamiento de Proyectos, el cual se utiliza para establecer el tamaño de un proyecto según la cantidad de horas hombre y personas involucradas en el mismo, de este modo se tiene la clasificación que se detalla en la siguiente tabla:

TABLA DE DIMENSIONAMIENTO DE PROYECTOS		
Tamaño	Horas Mano de Obra	Número de personas en Equipo
Micro	80-300	2-3
Pequeño	300-1000	4-6
Mediano	1000-15000	7-12
Grande	15000+	10-12

Tabla 2. Dimensionamiento de Proyectos

Fuente: Manual de Organización

La información relevante a la Metodología de desarrollo y mantenimiento de sistemas de información, es necesaria para comprender de mejor manera la forma en que trabaja el Departamento de TI en este proceso y la manera en como afecta dentro del proceso de auditoría.

Capítulo IV: Proceso de Auditoría

En este capítulo se detallan los principales aspectos de la auditoría a efectuar, tales como los objetivos, el alcance, la normativa utilizada, las etapas generales de la planificación del trabajo y por último, los resultados o hallazgos de la revisión.

4.1 Objetivos

4.1.1 Objetivo Principal

Evaluar el uso, operación, funcionalidad y controles del Sistema de Vivienda implementado en el Banco Hipotecario de la Vivienda.

4.1.2 Objetivos Específicos

1. Evaluar si la metodología del ciclo de vida y desarrollo de sistemas utilizada para el desarrollo de sistemas por el departamento de TI cumple con los requerimientos de las normativas vigentes.
2. Evaluar si la información que posee y brinda el sistema es relevante, competente, suficiente, confiable y oportuna.
3. Evaluar si los roles y perfiles de los usuarios del sistema son los adecuados.
4. Evaluar la medida de satisfacción de los usuarios del sistema.
5. Evaluar los planes alternos de uso (contingencias) establecidos para el sistema, a nivel interno y externo.
6. Evaluar la utilización del sistema en las Entidades Autorizadas (permisos, facilidad de uso, soporte, actualizaciones, mantenimiento).
7. Evaluar el cambio que implica el nuevo BANHVI EXPRESS sobre el Sistema de Vivienda a nivel operativo en las Entidades Autorizadas y a nivel de seguridad de comunicaciones.
8. Evaluar la validación de datos al sistema de vivienda.
9. Evaluar la consistencia e integridad de la base de datos del Sistema de Vivienda.
10. Emitir las conclusiones y recomendaciones que se deriven de la revisión realizada, con el fin de mejorar aquellos aspectos que lo ameriten.

4.2 Alcance

La auditoría comprenderá la evaluación de los controles, la documentación debidamente aprobada y la información del Sistema de Vivienda utilizado por el Banco Hipotecario de la Vivienda y las Entidades Financieras del Sistema Financiero nacional; con corte al 31 de Diciembre del 2006, pudiendo ampliarse en el caso de considerarse necesario.

4.3 Normativa Aplicable

En la elaboración del trabajo, se estima utilizar una serie de normativas o leyes nacionales e internacionales como instrumentos facilitadores de criterio de auditoría.

Al respecto se utilizará el Manual de Normas Generales de Control Interno para la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos sujetos a su fiscalización, publicado en la Gaceta N° 7 del miércoles 5 de Junio del 2002, el cual será mencionado en el cuerpo del informe como Manual de Control Interno de la Contraloría.

Otra normativa a manejar será el Manual sobre Normas Técnicas de Control Interno relativas a los Sistemas de Información Computarizados definido por la Contraloría General de la República. Este documento será citado como Manual de Normas Técnicas de la Contraloría.

Se empleará también la Ley General de Control Interno N° 8292 emitida por la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, en la Gaceta el miércoles 4 de Setiembre del 2002; la cual en lo sucesivo será llamada como Ley de Control Interno.

Como marco de control internacional para tecnologías de información, se utilizará la tercera edición en español de los Objetivos de Control para las Tecnologías de Información desarrollados por la ISACA (Information Systems Audit and Control Foundation), los mismos que a lo largo del documento serán identificados como COBIT (por sus siglas en el Inglés).

Por último, se estima utilizar la Normativa de Tecnología de Información para las Entidades Fiscalizadas por la Superintendencia General de Entidades Financieras publicadas en el diario

oficial La Gaceta el 23 de Enero del 2003, la cual será indicada en el informe como Normativa de TI de la SUGEF.

4.4 Planificación

4.4.1 Planificación Preliminar

En la revisión preliminar es necesario obtener información general acerca del Sistema de Vivienda, la Dirección del FOSUVI y el Departamento de Tecnologías de Información. El objetivo primordial es conocer el entorno que rodea la aplicación en forma suficiente, de ser necesario, para redefinir los objetivos específicos de la auditoría y diseñar los procedimientos necesarios para cumplir con ellos.

En el Anexo 1 de los Anexos Complementarios, se detalla el formulario con los pasos de la revisión preliminar para la evaluación del Sistema de Vivienda.

4.4.2 Evaluación de Control Interno

En esta fase es necesario verificar la mayoría de los riesgos implícitos en el Sistema de Vivienda y su entorno, así como determinar los controles existentes que mitigan el riesgo existente. Para este punto se desarrolló el cuestionario de control interno respectivo, el mismo que se muestra en el Anexo 2, de los Anexos Complementarios.

4.4.3 Examen o Verificación de áreas críticas

Este punto consiste en el desarrollo amplio, por medio de los hallazgos, de las situaciones detectadas durante la Evaluación del Control Interno. Esta sección incluye el desarrollo de las pruebas sustantivas, las cuales permiten cuantificar los efectos materializados de las situaciones halladas o determinar las causas por las cuales ocurrieron tales las situaciones. En el Anexo 3 se localiza el formulario relacionado con el desarrollo de las pruebas sustantivas.

4.5 Comunicación de resultados o hallazgos de auditoría

En vista de que la revisión total es sobre el Sistema de Vivienda del Banco Hipotecario de la Vivienda y en las Entidades Autorizadas del Sistema Financiera Nacional para la Vivienda, para desarrollar esta sección se denominará como “Sistema” a la aplicación, aclarando lo contrario cuando se mencione el término en otra perspectiva.

4.5.1 Documentación relacionada con el Sistema de Vivienda

A nivel de la documentación evaluada concerniente con el Sistema de Vivienda, se detectó una importante debilidad en políticas y procedimientos relacionados con dicho Sistema. Seguidamente se detallan las políticas y procedimientos inexistentes:

- a. Política y su debido procedimiento, para comunicar al personal de Tecnologías de Información (TI) que corresponda, cuando es emitida una nueva normativa o requerimiento (externo o interno) que afecte directamente al Sistema.
- b. Política que indique que todas las modificaciones o nuevos requerimientos sobre el Sistema deben ser por escrito, esto según el procedimiento que corresponda.
- c. Política y su debido procedimiento, para que el departamento de TI evalúe nuevos requerimientos o modificaciones sobre el Sistema, solicitadas por los usuarios finales (incluidas las Entidades Autorizadas).
- d. Política y su debido procedimiento, para efectuar revisiones periódicas de normalización sobre la base de datos del Sistema.
- e. Política y su debido procedimiento, donde el departamento de TI desarrolle guías y capacitaciones para los usuarios finales, sobre el manejo que se le debe dar a su nombre de usuario y password del Sistema de Vivienda (cultura informática).

- f. Política que indique las sanciones que se podrían ejecutar a aquellos usuarios que utilicen de forma incorrecta o negligente los nombres de usuario y sus respectivas claves de acceso, del Sistema de Vivienda.
- g. Política y su debido procedimiento, para bloquear un usuario del Sistema después de ingresar su clave de acceso cierta cantidad de oportunidades en forma errónea. El control está establecido en el Active Directory, pero no existe ningún documento que lo respalde.
- h. Política y los procedimientos respectivos, relacionados con la nueva metodología de trabajo para el Sistema de Vivienda utilizado por las Entidades Autorizadas vía Terminal Server, conocido como BANHVI EXPRESS; donde se incluyan los temas de definición de accesos al Sistema y a la Base de Datos, la creación de roles y perfiles de los usuarios, actualizaciones o modificaciones de las bases de datos (Temporales y Producción), respaldos y recuperación de información, formas de comunicación entre las Entidades y el departamento de TI, funcionarios encargados de ciertos procesos, entre otros.
- i. Procedimiento para que el DBA o el personal de soporte técnico pueda desbloquear los usuarios del Sistema internos y externos que hayan sido bloqueados por alguna razón, por ejemplo expiración o digitación incorrecta de clave.
- j. Procedimiento para bloquear los usuarios que por alguna razón no laboren en el Banco por cierto período (vacaciones, permisos, suspensiones, etc.), o para eliminar aquellos funcionarios que dejen de prestar servicios permanentemente en la institución (renuncia o despido).
- k. Procedimientos para evaluar periódicamente la satisfacción de los usuarios internos y externos del Sistema (incluidas las Entidades Autorizadas).
- l. Procedimiento específico para trasladar las modificaciones o actualizaciones de versiones de la instancia de base de datos del servidor de Desarrollo al servidor de Producción.
- m. Procedimiento para que el Coordinador de Sistemas controle periódicamente el proceso de actualizaciones o modificaciones que son colocadas en el servidor de producción.

- n. Procedimiento que indique la manera en que las Entidades Autorizadas solicitan al Departamento de TI nuevos requerimientos o mejoras sobre el Sistema.
- o. Procedimiento para visitar a las Entidades Autorizadas para evaluar la funcionalidad el Sistema, así como nuevas observaciones o necesidades que se tenga sobre el mismo.
- p. Procedimiento para verificar periódicamente con los usuarios finales si la información que les brinda el Sistema es relevante, competente, suficiente, confiable y oportuna.
- q. Procedimiento para evaluar la consistencia de la información de la base de datos del sistema por parte del departamento de TI.
- r. Procedimiento donde se defina y limite el uso y alcance de aquellas herramientas tecnológicas que puedan acceder y modificar la base de datos del Sistema sin la utilización directa del sistema de información (TOAD o SQL).
- s. Procedimiento para realizar revisiones periódicas sobre TODOS los cambios ejecutados en la base de datos del Sistema (estén o no en Bitácora) y poder evaluar cualquier modificación efectuada que no haya sido aprobado previamente por el usuario o la jefatura correspondiente.
- t. Procedimiento para dar seguimiento a las actualizaciones o modificaciones de las versiones del Sistema, indicando como mínimo la prosa de cuál fue el cambio que se realizó, qué archivo se actualizó, el motivo de la actualización, la fecha, el solicitante del cambio, el funcionario que lo realizó y la persona que lo autorizó.
- u. Procedimiento para verificar que las versiones del Sistema de Vivienda son las mismas en el servidor de Producción como en el servidor de las Entidades Autorizadas, esto tanto a nivel de aplicación como de base de datos.
- v. Procedimiento para evaluar periódicamente los roles, perfiles y permisos de los usuarios internos y externos del Sistema. Y establecer si son los adecuados y necesarios para la función que realizan.

- w. Procedimiento para que el administrador del sistema o el DBA cambien las claves de acceso de los usuarios del Sistema por solicitud de los usuarios y por distintos motivos, por ejemplo que se olvidara la contraseña, que el dueño de la cuenta esté de vacaciones, etc.
- x. Procedimiento para restringir y controlar el acceso a la información del Sistema, para aquellos usuarios que hayan renunciado o fueron despedidos del Banco, y estén en el período de preaviso.
- y. Procedimiento para heredar políticas de seguridad de una carpeta padre a una carpeta hija en los servidores de Producción y de Desarrollo, con el fin de controlar que las carpetas hijas no cuenten con más permisos y privilegios de los que deberían tener, y por ende, los usuarios que estuvieran definidos en la carpeta padre.
- z. Procedimiento para limitarle los permisos y privilegios a los funcionarios del departamento de TI del área de Desarrollo, así como al resto de funcionarios del BAHVI; al acceso a las carpetas (RUN, LIB, SCR, etc.) del Servidor de Desarrollo, para que puedan ejecutar únicamente el rol que les corresponda (analistas, programadores, soporte, DBA, etc.), o no tenga la opción de acceder a dicha información en el caso de funcionarios que no laboran en dicho departamento.
- aa. Procedimiento para establecer los roles de los usuarios en la base de datos del Sistema y en cada una de las pantallas o Formas del Sistema, donde se controle que los roles sean iguales en ambos casos.
- bb. Procedimiento para asegurar que la actualización de versiones del Sistema tanto a nivel de base de datos como de aplicación, sean las mismas en la instancia utilizada por las Entidades Autorizadas, como la instancia de Producción.

Adicional, dentro del proceso de revisión y evaluación de los documentos existentes, se encontraron políticas y procedimientos muy generales, y concentración de tareas en un mismo funcionario. Los mismos se detallan a continuación:

- cc. El procedimiento P-DAF-DTI-SIF-003 de Programación de Aplicaciones, es muy general, no detalla como desarrollar cada pantalla, programa, reporte o procedimientos de librería y/o paquete almacenado. Además no indica qué metodología utilizar para realizar tales cambios. Adicional, todas las tareas son realizadas por el Analista de Sistemas, sin que exista una supervisión de la jefatura respectiva.
- dd. En los procedimientos del P-DAF-DTI-SIF-001 al P-DAF-DTI-SIF-007, en todas las actividades desarrolladas por el Analista de Sistemas, no existe ningún proceso donde se realice alguna supervisión de la jefatura inmediata sobre los trabajos realizados.
- ee. El procedimiento P-DAF-DTI-SBD-015 relacionado con el Mantenimiento en la Base de Datos, es muy general no detallando como se hacen los cambios o modificaciones en las estructuras de las bases de datos del Sistema. Así mismo en dicho documento las tareas son asignadas al Analista de Sistemas, y no al Administrador de la Base de datos.
- ff. El procedimiento P-DAF-DTI-SIF-005, Puesta en producción de sistemas, además de que es muy general, todas las tareas son ejecutadas por el Analista de Sistemas, sin que exista supervisión por la jefatura del área.
- gg. El procedimiento P-DAF-DTI-SLA-009, Definición de los accesos de los usuarios a los sistemas, es muy general en las tareas de definición de roles, perfiles y permisos de los usuarios del Sistema, esto tanto a nivel de aplicación (Sistema) como de Base de datos; teniendo en cuenta que los pasos y las personas que los ejecutan son diferentes. Así mismo, en dicho procedimiento parte de las tareas son realizadas únicamente por el Analista de Sistemas, omitiendo por completo la participación del Administrador de Base de datos.
- hh. El procedimiento P-DAF-DTI-SLA-008, Creación Usuarios Lógicos, además de ser muy general, no detalla como definir los nombres de los usuarios del Sistema tanto internos como externos (Entidades Autorizadas). El Procedimiento indica que el Analista Programador es el que “define” el perfil del usuario, situación que debería ser tarea de la jefatura o Entidad correspondiente. No hace referencia de cómo crear los usuarios en la Base de Datos. No se involucra al DBA, y todas las tareas son desarrolladas por el

Analista Programador, sin que exista ningún paso de revisión por el Coordinador de Soporte Técnico ni aprobación previa de la jefatura solicitante (interna o externa).

- ii. La política M-DAF-DTI-SLA-002, Controles de Acceso a la Información, está enfocada en su desarrollo a la información institucional contenida en los archivos electrónicos, y no hace referencia a los Sistemas Operativos, Bases de Datos o Sistemas de Aplicación. Además indica que la vigencia de las palabras de paso será de un mes, a pesar de que en sitio se comprobó que la vigencia del password en el Sistema de Vivienda es de 45 días. No se encontraron procedimientos que detallaran la definición de cada uno de los controles indicados en el propósito de la política.
- jj. El Estándar de programación utilizado por el departamento de TI para darle mantenimiento al Sistema de Vivienda está desactualizado. Cabe aclarar que dicho documento está siendo actualizado, con el inconveniente de que la nueva estructura se podría utilizar únicamente para los nuevos sistemas, y no para el Sistema de Vivienda actual, puesto que implicaría cambiar nombres de tablas, campos, formas, diseño y estructura de la base de datos, programación, etc.

En la Ley de Control Interno, en su Capítulo III, Sección I, indica los “Deberes del Jarca y los titulares subordinados en el sistema de control interno”, y en su Artículo 15 denominado “Actividades de control”, se detalla lo siguiente:

“Respecto de las actividades de control, serán deberes del jarca y de los titulares subordinados, entre otros, los siguientes:

a) Documentar, mantener actualizados y divulgar internamente, las políticas, las normas y los procedimientos de control que garanticen el cumplimiento del sistema de control interno institucional y la prevención de todo aspecto que conlleve a desviar los objetivos y las metas trazados por la institución en el desempeño de sus funciones .”⁸

El Manual de Control Interno de la Contraloría, en el punto 2.4, “Administración eficaz del potencial humano”, el documento dicta:

⁸ Ley General de Control Interno N° 8292

*“El control interno debe incluir las políticas y los procedimientos necesarios para asegurar una apropiada planificación y administración del potencial humano de la institución, de manera que se asegure desde el reclutamiento y hasta el mantenimiento del servicio de la institución.”*⁹

Así mismo, en el artículo 2.9, “Adhesión a las políticas institucionales”, el Manual declara:

*“En el ejercicio de sus funciones, los servidores deben observar y contribuir con sugerencias a las políticas institucionales y a las específicas aplicables a sus respectivas áreas de trabajo, que hayan sido emitidas y divulgadas por los superiores jerárquicos, quienes además deben instaurar medidas y mecanismos propicios para fomentar la adhesión a las políticas por ellos emitidas.”*¹⁰

Además, el artículo 3.5 llamado “Definición y comunicación de políticas de apoyo a los objetivos” también del Manual de Control Interno de la Contraloría, puntualiza lo siguiente:

*“El jerarca debe definir y comunicar las políticas necesarias para orientar el quehacer organizacional en aras de apoyar el cumplimiento adecuado de los objetivos institucionales. El personal debe cumplir con dichas políticas y cuando corresponda canalizar sugerencias al jerarca respectivo.”*¹¹

Adicional, el COBIT detalla en el proceso PO6, “Comunicación de los Objetivos y Aspiraciones de la Gerencia”, en el punto 6.2, lo siguiente:

“6.2 Responsabilidad de la Gerencia sobre las Políticas

La Gerencia deberá asumir la responsabilidad completa de la formulación, el desarrollo, la documentación, la promulgación y el control de políticas que cubran metas y directrices

⁹ Manual de Normas Generales de Control Interno para la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos sujetos a su fiscalización.

¹⁰ Opus.cit

¹¹ Ibíd

generales.

*Deberán llevarse a cabo revisiones regulares de las políticas para asegurar su conveniencia. La complejidad de las políticas y los procedimientos escritos deberán estar siempre en proporción con el tamaño de la organización y el estilo gerencial.”*¹²

La causa de que no se hayan definido las políticas o procedimientos detallados o que los mismos no abarquen todas las tareas de forma completa o adecuada, se debe a que, con relación a las inexistentes, el departamento de TI no las ha considerado aún como necesarias dentro de su actividad diaria; y en relación con aquellas que son muy generales o no están correctamente definidas, el departamento de TI no ha realizado una revisión a detalle de dichos documentos.

El efecto de no contar con las políticas y procedimientos o que los mismos no sean claros y detallados, radica en que en ausencia del personal que generalmente realiza tales trabajos y por ende están familiarizados con todos los procesos; no se tenga en forma concreta y clara las tareas que deben ser ejecutadas, con la posibilidad de que las mismas se realicen de manera incorrecta o no se desarrollen todos los pasos necesarios.

4.5.2 Procesos Operativos del Departamento de TI

Como parte de la revisión, fue necesario evaluar ciertos procesos operativos del departamento de TI, de los cuales se encontraron aspectos a nivel de control que deben ser mejorados. Se detalla seguidamente los aspectos hallados:

- a. No está definido de manera formal el responsable de la seguridad lógica de la información del Sistema dentro del departamento de TI. De igual forma, no se ha asignado por escrito el puesto o funcionario dueño de dicha información.

¹² COBIT, 3era Edición

- b. No se realizan pruebas periódicas por parte del Departamento de TI en conjunto con la Dirección FOSUVI, para determinar si la principal información que procesa el Sistema (cálculos, datos) es correcta y precisa. Así mismo no se verifica si la información de la base de datos del Sistema es válida e íntegra.
- c. No se efectúan revisiones periódicas por el Coordinador de Soporte Técnico, de los cambios o modificaciones realizadas por el DBA en la base de datos del Sistema, con la finalidad de comprobar su validez y la ejecución de las modificaciones en forma adecuada.
- d. No se efectúan oficialmente pruebas periódicas de recuperaciones de la información de la base de datos del Sistema, con el fin de validar la solidez del procedimiento establecido y realizar las actualizaciones que sean pertinentes. El proceso se efectúa únicamente una vez al año, esto cuando se realizan las pruebas del plan de contingencias institucional.

El proceso PO4 de COBIT denominado “Definición de la Organización y de las Relaciones de TI”, indica en su punto 4.7 lo siguiente:

“4.7 Propiedad y Custodia

*La Gerencia deberá crear una estructura para designar formalmente a los propietarios y custodios de los datos. Sus funciones y responsabilidades deberán estar claramente definidas.”*¹³

El COBIT, en el Dominio de Planeación y Organización, el Proceso PO4, “Definición de la organización y las relaciones de TI”, en su punto 4.6 denominado “Responsabilidad sobre la seguridad lógica y física”, detalla lo siguiente:

“La Gerencia deberá asignar formalmente la responsabilidad de la seguridad lógica y física de los activos de información de la organización a un Gerente de seguridad de la información, quien reportará a la alta gerencia. Como mínimo, la responsabilidad de la

¹³ Opus.cit

*Gerencia de seguridad deberá establecerse a todos los niveles de la organización para manejar los problemas generales de seguridad en la organización. En caso necesario, deberán asignarse responsabilidades gerenciales de seguridad adicionales a niveles específicos con el fin de resolver los problemas de seguridad relacionados con ellos.”*¹⁴

En el dominio de Entrega y Soporte, en el proceso DS11 el punto 11.7, “Chequeos de Exactitud, Suficiencia y Autorización”, dicta lo siguiente:

*“Los datos de transacciones, ingresados para su procesamiento (generados por personas, por sistemas o entradas de interfase) deberán estar sujetos a una variedad de controles para verificar su exactitud, suficiencia y validez. Asimismo, deberán establecerse procedimientos para asegurar que los datos de entrada sean validados y editados tan cerca del punto de origen como sea posible.”*¹⁵

También en el COBIT, en su dominio de Adquisición e Implementación, el proceso AI6, “Administración de Cambios”, en el punto 6.6 de “Mantenimiento autorizado”, se encuentra la siguiente declaración:

*“La Gerencia de TI deberá asegurar que el personal de mantenimiento tenga asignaciones específicas y que su trabajo sea monitoreado apropiadamente. Además, sus derechos de acceso al sistema deberán ser controlados para evitar riesgos de accesos no autorizados a los sistemas automatizados.”*¹⁶

El motivo por el que no se hayan establecido los controles operativos indicados anteriormente, se debe a que los mismos no han sido previstos como necesarios o requeridos dentro de los controles implementados por el departamento de TI.

Algunos de los efectos de no disponer de los controles suficientes, pueden ser los siguientes:

¹⁴ Ibid

¹⁵ Ibidem

¹⁶ Ibidem

- ✓ No contar claramente con las actividades mínimas de control relacionadas con la seguridad lógica.
- ✓ No poder establecer responsabilidades sobre actuaciones incorrectas sobre la seguridad lógica de la información.
- ✓ Que alguna aplicación que realiza cálculos sea alterada y los datos finales que arroje no sean correctos.
- ✓ Que se realicen modificaciones o alteraciones a la base de datos sin previa autorización o justificación, y no se identifiquen los cambios ejecutados.
- ✓ Que se den problemas inesperados en el proceso de recuperación de la información y que no se tenga claro el motivo ni la mejor forma de actuar.
- ✓ Ejecutar tareas erróneas por no tener claro el procedimiento.

4.5.3 Actualización de versiones del Sistema de Vivienda

Relacionado con es tema se revisó el uso de las distintas instancias de bases de datos empleadas para dar mantenimiento al Sistema; encontrando una serie de operaciones que minimizan el control que se podría tener sobre el proceso. Los resultados se indican seguidamente:

- Cabe la posibilidad de que los códigos fuentes utilizados por los analistas programadores en el mantenimiento del Sistema no sean los correctos, puesto que para este proceso se utilizan los archivos ubicados en el servidor de Desarrollo y no los que están en el servidor de Producción.
- Se carece de un reporte documental sobre la actualización de nuevas versiones que son copiadas al servidor de Producción.
- No se realizan revisiones periódicas por parte del Coordinador de Sistemas sobre las actualizaciones que son trasladadas del servidor de Desarrollo al de Producción y el control ejecutado.
- En ausencia de los funcionarios autorizados para trasladar las nuevas versiones al servidor de Producción, los archivos son copiados por alguno de los funcionarios de soporte a la

carpeta correspondiente, sin que exista un control adecuado ni quede evidencia de la tarea ejecutada.

El dominio del COBIT de Adquisición e Implementación, en el proceso AI2 denominado “Adquisición y mantenimiento del software de aplicación”, su punto 2.2 sobre “Cambios Significativos a Sistemas Actuales”, detalla lo siguiente:

*“La Gerencia deberá asegurar que, en caso de presentarse la necesidad de realizar modificaciones significativas a los sistemas actuales, se siga un proceso de desarrollo similar al utilizado en el desarrollo de sistemas nuevos.”*¹⁷

Así mismo el proceso AI3 relacionado con la adquisición y el mantenimiento de la infraestructura tecnológica, detalla en el punto 3.4 el siguiente criterio:

*“Deberán implementarse procedimientos para asegurar que el software del sistema sea instalado de acuerdo al marco de referencia de adquisición y mantenimiento de infraestructura de tecnología. Las pruebas deberán ser llevadas a cabo antes de autorizarse su utilización en ambiente de producción. Un grupo independiente de usuarios y desarrolladores debe controlar el traslado de programas y datos entre las librerías.”*¹⁸

Adicional, el punto 3.6, “Controles para Cambios del Software del Sistema”, igual del proceso AI3, relacionado con las modificaciones del sistema, indica lo siguiente:

*“Deberán implementarse procedimientos para asegurar que las modificaciones realizadas al software del sistema sean controladas de acuerdo con los procedimientos de administración de cambios de la organización.”*¹⁹

La causa por la cual no se lleve un adecuado control sobre la actualización de versiones del Sistema de Vivienda, radica en que los controles existentes a la fecha de la revisión no son suficientes.

¹⁷ Ibidem

¹⁸ Ibidem

¹⁹ Ibidem

La principal consecuencia de que el control establecido sea tan limitado, es que las versiones que se utilicen en el servidor de Producción no sean las adecuadas o que no se tenga la certeza de si la Forma, el reporte o el menú que esté corriendo en el servidor de Producción sea el de la última actualización.

4.5.4 Procesos sin automatizar de la Dirección FOSUVI

La Dirección FOSUVI ejecuta una serie de actividades relacionadas con el proceso del Bono Familiar de Vivienda utilizando herramientas de Microsoft Excel y Microsoft Access, y no directamente el Sistema de Vivienda.

Al respecto existen varias aplicaciones desarrolladas por esa Dirección que se conectan directamente con las tablas de la base de datos del Sistema vía ODBC (Conectividad abierta de bases de datos); lo que permite a los usuarios ejecutar actividades que van desde obtener información para generar reportes, hasta modificar información sin utilizar el Sistema.

Una implementación adecuada de sistemas de información, además de facilitar los procesos que se realicen manualmente y aprovechar de mejor manera los recursos disponibles, incrementa el control sobre el proceso como tal.

Según el Manual de Normas de la Contraloría, uno de los cinco componentes funcionales del sistema de control interno son los sistemas de información. Al respecto el artículo 1.3 de “Componentes de control interno”, indica lo siguiente:

*“Los sistemas de información ... deben permitir la generación, la captura, el procesamiento y la transmisión de información relevante sobre las actividades institucionales y los eventos internos y externos que puedan afectar su desempeño positiva o negativamente ”*²⁰

²⁰ Manual de Normas Generales de Control Interno para la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos sujetos a su fiscalización

Adicional este mismo artículo detalla:

*“...En efecto, si bien el ambiente de control constituye la base fundamental del sistema, sobre la cual se apoyan e interactúan los otros componentes, lo cierto es que el sistema será tan fuerte como el más débil de sus componentes. Por ende, para aseverar que la organización cuenta con un sistema de control interno adecuado, es necesario poder afirmar lo mismo respecto de cada uno de sus cinco elementos.”*²¹

El artículo 16 de la Normativa de TI la SUGEF, indica lo siguiente:

*“La entidad debe procurar a través de procedimientos de trabajo, el diseño e implementación de sistemas de información eficaces, seguros y que impidan la modificación no autorizada, asimismo se ajuste al cumplimiento de las leyes, reglamentos y normativa vigente que les sean aplicables.”*²²

El motivo por el cual la Dirección FOSUVI ejecuta gran cantidad de procesos utilizando el Excel o Access como herramientas diarias de trabajo, se debe a que la mayoría de las aplicaciones existentes son heredadas desde años atrás. Además fueron desarrolladas en ese momento por la Dirección FOSUVI en vista de que se consideró más ágil esa forma de obtener la información, que realizar los respectivos requerimientos al departamento de TI.

En relación con la posibilidad de modificar la base de datos utilizando una conexión de ODBC, la razón se debe a que los roles del usuario están por defecto siempre activos en la base de datos, indistintamente de si el usuario ingresa por Sistema o utilizando un ODBC.

Las consecuencias de utilizar herramientas alternas al Sistema de Vivienda que no cuentan con la seguridad y consistencia de una base de datos como Oracle, además de carecer con un

²¹ Opus.cit

²² Normativa de Tecnología de Información para las Entidades Fiscalizadas

adecuado control sobre los datos que se llevan en ese tipo de herramientas, se puede perder información, la misma puede ser utilizada incorrecta o hasta se pueden manipular los datos sin que se guarde rastro alguno del movimiento.

4.5.5 Puesta en Operación del Banhvi Express

En relación con el proceso de poner en operación el Sistema de Vivienda utilizando el Escritorio Remoto o Terminal Server, conocido como Banhvi Express, se detectaron una serie de debilidades dentro de la ejecución, las mismas que se detallan a continuación:

- a. EL departamento de TI trabajó en conjunto con la unidad de FOSUVI, excluyendo dentro del proceso a las Entidades Autorizadas. A las Entidades básicamente se les capacitó sobre la nueva forma de acceder al Sistema y se les indicó a partir de qué fecha entraba en operación la nueva modalidad, sin evaluar sus necesidades, requerimientos o eventuales problemas de la nueva metodología de operación del Sistema.
- b. No existe documentación de respaldo que indique la definición de estudios de factibilidad técnicos y económicos para que el BANHVI pusiera en operación la nueva plataforma donde iba a trabajar el Sistema de Vivienda.
- c. No existe documentación que respalde la aprobación o visto bueno por parte de las Entidades Autorizadas para la puesta en marcha de la nueva modalidad del Sistema.
- d. El departamento de TI no implementó mecanismos para evaluar el grado de satisfacción tanto de los usuarios internos como los de las Entidades Autorizadas.
- e. Se carece de documentación que respalde los distintos tipos de pruebas realizadas vía Terminal Server, como por ejemplo la velocidad de la conexión, el rendimiento de la aplicación, el rendimiento del servidor de datos y de la base de datos, entre otros.

Adicional a los puntos anteriores, se pudo comprobar en visita en sitio en ciertas Entidades Autorizadas, ciertos problemas comunes sobre el servicio brindado actualmente (acceso al Sistema) por el BANHVI. Las quejas son las siguientes:

- Lenta velocidad de respuesta cuando se trabaja en el Sistema en horas de oficina
- Proceso de conexión lento.
- Limitación de acceso a solo tres usuarios por Entidad.
- Dependencia de un funcionario para dar soporte al Sistema, o la lentitud del servicio cuando no se encuentra determinada persona.
- Falta de capacitación para los usuarios nuevos del Sistema.

El COBIT, detalla en el proceso AI5 de Instalación y Acreditación de Sistemas, lo siguiente:

“5.3 Plan de implementación

Un plan de implementación debe ser preparado, revisado y aprobado por partes relevantes y debe ser usado para medir el progreso. El plan de implementación debe estar direccionado hacia la preparación del sitio, adquisición e instalación de equipos, entrenamiento del usuario, instalación de cambios al software operativo, implementación de procedimientos operativos y conversión.” ²³

También el COBIT, detalla en el dominio de Adquisición e Implementación, en el proceso AI1 denominado Identificación de Soluciones Automatizadas, lo siguiente:

“1.5 Estudio de Factibilidad Tecnológica

La metodología del ciclo de vida de desarrollo de sistemas de la organización debe estipular un examen de factibilidad tecnológica de cada alternativa con la finalidad de satisfacer los requerimientos de negocio establecidos para el desarrollo de un proyecto propuesto de cualquier sistema nuevo o modificado.

1.6 Estudio de Factibilidad Económica

La metodología del ciclo de vida de desarrollo de sistemas de la organización debe generar, en cada proyecto de desarrollo, implementación y modificación de sistemas de información propuesto, el análisis de los costos y beneficios asociados con cada alternativa considerada para satisfacer los requerimientos del negocio establecidos.” ²⁴

²³ COBIT, 3era Edición

²⁴ Opus.cit

De igual forma en el dominio de Adquisición e Implementación, en el Proceso AI5 de Instalación y Acreditación de Sistemas, se encuentra lo siguiente:

“5.13 Evaluación del Cumplimiento de los Requerimientos del Usuario

*La metodología del ciclo de vida de desarrollo de sistemas de la organización debe requerir que se realice una revisión post – implementación de los requerimientos operacionales del sistema de información (por ejemplo, capacidad, desempeño de procesamiento a través del sistema etc.) con el fin de evaluar si las necesidades del usuario están siendo satisfechas por el sistema.”*²⁵

Según lo indicado por el departamento de TI, la razón por la que se estimó no involucrar a las Entidades Autorizadas dentro del proceso de implementación de la nueva forma de operar el Sistema, se debió a que la funcionalidad del Sistema como tal no variaba, sino únicamente la forma en que iba a ser accedido (vía Terminal Server). Además, con respecto a los documentos que no existen, se indicó que el trabajo sí fue ejecutado, pero que no se dejó la documentación de respaldo.

El carecer de información básica dentro del proceso de implementación del Banhvi Express, limita el poder revisar la transparencia y el apego a las políticas, procedimientos y normativa vigente utilizados. Adicional tampoco permite evaluar la metodología de trabajo adaptada en ese momento, los problemas presentados con sus respectivas soluciones, los requerimientos o necesidades de los usuarios finales versus sus cumplimientos, la aceptación formal del Sistema por parte de los usuarios, entre otros.

4.5.6 Validaciones del Sistema de Vivienda

Por la importancia que tiene la etapa de validación de la información y por lo complicado del proceso, es necesario detallar su ejecución completa con la finalidad de entenderlo.

²⁵ Ibíd

Existen dos formas para que una Entidad Autorizada ingrese información al Sistema de Vivienda, digitando vía Terminal Server cada uno de los casos individuales o exportando de sus sistemas locales los datos requeridos e importándolos al Sistema de Vivienda del BANHVI. En este punto cabe indicar que cuando se “digitan” los datos del número de cédula de la persona, la información de la persona se valida contra el Padrón Nacional y contra la base de datos del BANHVI.

Una vez que se obtiene la información del caso por cualquiera de las vías anteriores, los datos son almacenados en un repositorio de base de datos temporal externa (el utilizado por el Terminal Server), en uno de los equipos del Banco distinto físicamente al servidor de Producción. La información almacenada se mantiene ahí a la espera del siguiente paso.

Posteriormente cuando las Entidades envían al Banco los expedientes físicos de los casos registrados en la base de datos temporal externa y con la finalidad de realizar el proceso de revisión de expedientes, los funcionarios generan una muestra de los expedientes a revisar para evaluar físicamente los casos. La muestra generada puede involucrar la totalidad de los registros o un porcentaje del total que depende básicamente de la cantidad de casos (el cálculo lo ejecuta el Sistema).

Seguidamente los funcionarios de la Dirección FOSUVI realizan vía Sistema una “exportación” de los resultados de la revisión, para exportar la información de los expedientes que se aprueban (se excluyen los rechazados) hacia un disquete, grabando literalmente doce archivos agrupados según la información que contengan, por ejemplo la del núcleo familiar, los datos del lote, la construcción, acabados de la vivienda, gastos, profesionales, etc. En el punto 2.7, Carga de Datos al Sistema de Vivienda, se hace referencia a este proceso.

A continuación, se “importa” (por Sistema) la información del disquete antes indicado al servidor de Producción; pero a un repositorio de tablas temporales. Por último, cuando se exportan los datos a la base de datos de Producción definitiva, el Sistema empieza a efectuar las validaciones automáticas (a nivel de bases de datos) que tiene disponibles, rechazando aquellos registros que no cumplan con tales validaciones.

El Sistema de Vivienda cuenta actualmente con dos validaciones, para lo cual utiliza dos bases de datos; la primera es la del Padrón Electoral, con la cual utiliza la cédula de identidad como parámetro para validar la fecha de nacimiento de la persona, el sexo y el estado de defunción (vivo o muerto). Si la información que posee el registro de fecha de nacimiento y el estado de defunción no coincide con la que tiene el Padrón, el caso es rechazado.

La otra base de datos para validar es propiamente la del Banhvi, con la cual se verifica si alguno de los miembros del núcleo familiar solicitante pertenece a otro núcleo al cual ya se le había otorgado el Bono de vivienda y de ser así se rechaza el caso.

Cuando un caso es rechazado por las validaciones de Padrón o base de datos BANHVI, se genera un reporte indicando la razón del rechazo que se envía a la Entidad Autorizada para que solucione los problemas encontrados.

Según lo detallado anteriormente, se indica una serie de debilidades detectadas en el proceso.

1. Todas las validaciones automáticas del Sistema no se ejecutan desde el inicio del proceso, sino hasta que se carga la información en la base de datos de Producción.
2. El único parámetro de validación que utiliza el Sistema es el número de cédula, esto solamente para los casos nacionales, excluyendo a los extranjeros y los de cédulas jurídicas.
3. No existen controles que permitan identificar si una persona con cédula de identidad diferente a la nacional (extranjeros por ejemplo), fue beneficiaria del Bono anteriormente; siendo factible que se le entregue nuevamente el beneficio del Bono la cantidad de veces que lo solicite utilizando un número de identidad distinto.

El Manual de Control Interno de la Contraloría, en el artículo 1.4 denominado “Responsabilidad por el control interno”, detalla lo siguiente:

*“La responsabilidad principal por el diseño, la implantación, la operación, la evaluación, el mejoramiento y el perfeccionamiento del control interno es inherente al jerarca y a los titulares subordinados de cada organización. Por su parte, las jefaturas en cada área de la institución deben velar porque las medidas de control específicas relativas a su ámbito de acción sean suficientes y válidas, y porque los funcionarios sujetos a su autoridad jerárquica las apliquen cumplidamente.”*²⁶

Adicionalmente, la Ley del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda, en el artículo 50 indica que *“Los beneficios del Fondo se otorgarán, por una sola vez, a las familias de escasos recursos económicos”*.²⁷

La razón por la que el Sistema de Vivienda realiza las validaciones en uno de los puntos finales del proceso, se debe a que la metodología de trabajo fue heredada de la forma anterior de utilizar la aplicación, cuando la misma estaba instalada en todas las Entidades Autorizadas y los funcionarios del FOSUVI tenían que ir a cada Entidad a revisar expedientes y a traer la información correspondiente. Adicional, a pesar de que la Dirección FOSUVI indicó al departamento de TI nuevas validaciones vía solicitud de servicio (11319 y 12078), a la fecha de la revisión las mismas no habían sido ejecutadas.

De igual forma, en relación con el tipo de validaciones que posee el sistema, las mismas son muy limitadas porque a nivel de base de datos nunca se ha contado con información uniforme (la cual siempre ha venido de las Entidades) y se carecía de herramientas tecnológicas suficientes para establecer mejores controles.

Algunas de las consecuencias de cada uno de los aspectos indicados anteriormente, son las siguientes:

²⁶ Manual de Normas Generales de Control Interno para la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos sujetos a su fiscalización

²⁷ Ley del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda

1. Al no realizar las validaciones desde un inicio contra Sistema, se ejecuta gran cantidad de trabajo operativo tanto en las Entidades Autorizadas como en el BANHVI que al final, si el caso es rechazado por validación del Sistema, implica gastos financieros innecesarios (recurso humano, económico, tiempo, etc.) para las instituciones involucradas.
2. En el caso de Proyectos de vivienda, es factible que se aprueba por parte del BANHVI el proyecto donde se incluyan una serie de beneficiarios que no califiquen para el bono, por ejemplo en el caso de personas fallecidas o que ya hayan recibido el beneficio.
3. Si algún miembro del núcleo familiar que sea costarricense, se le asigna en el Sistema un Tipo de identificación “EX”, no se realiza ninguna validación y se le puede entregar el Bono aunque no sea elegible.
4. Cualquier extranjero al que ya se le haya dado un Bono de Vivienda, una vez que haya sido nacionalizado perfectamente se le puede entregar otro Bono si vuelve a solicitar el beneficio, puesto que no hay manera de identificarlo.

4.5.7 Carga de Datos al Sistema de Vivienda

En el proceso donde se exporta la información de los casos del repositorio de base de datos temporal hacia el disquete, toda la información es grabada en texto plano (txt), totalmente legible y modificable con cualquier procesador de textos.

En el COBIT, en su dominio de Entrega y Soporte, el punto 11.17 de “Protección de Información Sensible durante transmisión y transporte”, del Proceso DS11 Administra la información, se detalla lo siguiente:

*“La Gerencia deberá asegurar que durante la transmisión y transporte de información sensible, se proporcione una adecuada protección contra acceso o modificación no autorizada, así como contra envíos a direcciones erróneas.”*²⁸

²⁸ COBIT, 3era Edición

La razón por la que se exporta e importa la información a un disquete y en texto plano, se debe a que el procedimiento fue heredado de cuando el Sistema de Vivienda estaba instalado en todas las Entidades Autorizadas, tiempo en el cual los funcionarios del FOSUVI debían visitar las Entidades con la finalidad de revisar los expedientes de los solicitantes para el Bono (actualmente todos los expedientes son enviados al BANHVI) y exportar los casos que pasaban tal revisión a un disquete, donde viajaba la información hasta ser importada a la base de datos del Banco. La información es copiada al disquete en texto plano debido a que nunca se ha evaluado por los responsables del control el peligro y la viabilidad de que la información pueda ser alterada muy fácilmente.

Algunos de los posibles efectos de realizar la exportación a un disquete para después exportarla a la base de datos, pueden ser los siguientes:

- Que el medio físico se dañe y se tenga que repetir el proceso.
- Que la información que contenga el disquete pueda ser leída, modificada o borrada sin que quede rastro ni evidencia alguna del movimiento.
- Que por problemas de lectura del medio, no se cargue a la base de datos toda la información que contiene.

4.5.8 Conexión remota al Sistema de Vivienda

Actualmente, la seguridad implementada por el departamento de Tecnologías de Información para que las Entidades Autorizadas accedan al Sistema de Vivienda, radica únicamente en nombres de usuario y palabras de acceso (passwords).

Debido a lo técnico del proceso, es necesario realizar un detalle general del mismo con la finalidad de aclararlo lo más que se pueda.

El proceso está dividido en tres etapas de validación. La primera etapa es la relacionada con la conexión de la Red Privada Virtual (VPN por sus siglas en inglés), donde los funcionarios

deben indicar un nombre de usuario y una contraseña para poder realizar el “túnel privado” entre la Entidad y el BANHVI, cumpliendo con la primera validación. Aquí cabe indicar que tanto el nombre de usuario como el password son definidos y digitados por la persona que da soporte técnico a las Entidades (el DBA en su gran mayoría); teniendo dentro de sus funciones administrar la cuenta de cada usuario tanto cuando se crea como cuando hay que darle mantenimiento; por ejemplo una vez que caduca el DBA tiene que definir una nueva clave que ha de indicársela vía telefónica al usuario. La situación anterior se da debido a la versión del VPN con la que se cuenta, la cual no permite que el usuario cambie su contraseña cuando ésta caduca.

Una vez que el usuario de la Entidad ha podido realizar la conexión del VPN, sigue el proceso de conexión del Escritorio Remoto (Terminal Sever en inglés). Igual en este punto es necesario digitar un nombre de usuario y una clave, distintos a los digitados en la primera fase. Al respecto tanto el usuario como el password son únicos y compartidos por Entidad Autorizada; es decir, que aunque en una Entidad existan quince usuarios, todos utilizarían la misma información para “logearse” en el Terminal Server. En el siguiente punto, Licencias del Escritorio Remoto, se detalla más sobre este aspecto.

Por último, para ingresar al Sistema de Vivienda, el usuario debe digitar el nombre de usuario y el password (único por funcionario) de la base de datos del Sistema. En este punto el sistema administrador de base de datos solicita al usuario que modifique la contraseña cada 30 días, la misma que a diferencia de las dos anteriores, sí puede ser establecida por el usuario.

El Manual de Normas Generales de la Contraloría, en el artículo 4.21, “Dispositivos de control y seguridad”, declara:

*“Los equipos utilizados deberán contar con dispositivos de control y seguridad apropiados para garantizar su óptimo uso en las labores que corresponde cumplir a la institución.”*²⁹

Adicional, el Manual de Normas Técnicas de la Contraloría indica en el punto 305.03 de Seguridad lógica, lo siguiente:

²⁹ Manual de Normas Generales de Control Interno para la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos sujetos a su fiscalización

*“El acceso a los archivos de datos y programas dentro del computador, sólo se permitirá al personal autorizado.”*³⁰

Asimismo, la declaración interpretativa de ese punto señala lo que se indica a continuación:

*“Existe el riesgo que personas no autorizadas tengan acceso a los archivos de datos y a los programas de los SIC puestos en operación para el procesamiento de datos, y efectúen cambios no autorizados a los datos o información procesada y a los programas mencionados. Para mantener un control adecuado sobre lo anterior, debe emplearse y hacerse un buen uso de software de seguridad, que entre otras funciones, limite el acceso a los diversos elementos del sistema que interese controlar, tales como archivos de datos, terminales, programas de producción, tablas de claves de acceso, utilitarios y editores on-line; defina las vías de acceso autorizadas para su utilización y las funciones que puede llevar a cabo una persona; controle el sistema de claves de acceso y genere informes especiales relativos a la violación de la seguridad lógica, para su revisión posterior.”*³¹

El motivo por el cual se utilicen únicamente nombres de usuario y claves de acceso (compartidos en algunos casos) para realizar las validaciones de acceso al Sistema de Vivienda, radica en que la metodología de trabajo remota era sumamente nueva para el personal de TI del Banco y no se contaba con la experiencia suficiente para incorporar o adicionar mecanismos de seguridad al proceso general. Cabe aclarar que para poner a funcionar la aplicación se contrató asesoría externa con la experiencia requerida, utilizando los recursos que se tenían en el momento.

Algunos de los efectos de utilizar solamente el Terminal Server como mecanismo de validación de acceso a la información y a la aplicación del Sistema de Vivienda son:

- Dependencia total de la persona que da soporte a las Entidades, para que actualice o cambie las claves acceso, no pudiendo ingresar al Sistema hasta que se brinde la nueva clave.

³⁰ Opus.cit

³¹ Ibíd

- Falta de seguridad en el manejo de las claves de acceso al VPN y al Terminal Server, puesto que las mismas deben ser conocidas por la persona que da soporte y transmitidas al usuario final, normalmente vía telefónica.
- El proceso de consulta y utilización del Sistema se vuelve lento y pesado entre más usuarios estén utilizando la aplicación vía Escritorio Remoto.

4.5.9 *Licencias del Escritorio Remoto*

Actualmente el BANHVI cuenta únicamente con 25 licencias del Escritorio Remoto para dar abasto a todos los usuarios que utilizan el Sistema de Vivienda vía Terminal Server.

Las 25 licencias son repartidas entre las Entidades Autorizadas, el personal de TI del Banco que le da mantenimiento al Sistema y todos los funcionarios del FOSUVI que realizan revisiones de casos en el proceso de inspección.

En el proceso DS1 del COBIT, denominado “Definición y Administración de Niveles de Servicio”, se encuentra la siguiente declaración:

“1.2 Aspectos sobre los Acuerdos de Nivel de Servicio

*Deberá lograrse un acuerdo explícito sobre los aspectos que el convenio de nivel de servicios deberá tener. El convenio de nivel de servicio deberá cubrir por lo menos los siguientes aspectos: disponibilidad, confiabilidad, desempeño, capacidad de crecimiento, niveles de soporte proporcionados a los usuarios, plan de contingencia/ Recuperación, nivel mínimo aceptable de funcionalidad del sistema satisfactoriamente liberado, restricciones (límites en la cantidad de trabajo), cargos por servicio, instalaciones de impresión central (disponibilidad), distribución de impresión central y procedimientos de cambios.”*³²

La razón por la cual se permitan solo tres usuarios por Entidad al mismo tiempo, radica en que el software Terminal Server utiliza una licencia por conexión, y como se indicó, el BANHVI actualmente cuenta solo con 25 licencias del producto.

³² COBIT, 3era Edición

El efecto de tener únicamente 25 licencias para dar acceso vía Terminal Server al Sistema de Vivienda, es que el departamento de TI haya tomado como política permitir únicamente 3 usuarios conectados al mismo tiempo por Entidad, teniendo que cancelar al “azar” sesiones cuando existan más de 3 activas por Entidad.

Además, otra consecuencia de la limitación de usuarios, es que las Entidades han tenido que reducir el horario de inclusión de casos del bono familiar, teniendo que trabajar en ocasiones fuera de horario de oficina o turnándose los accesos en aquellos casos en que la Entidad cuente con sucursales.

4.5.10 Integración del Sistema de Vivienda

El Sistema de Vivienda no tiene ningún tipo de comunicación con las demás aplicaciones informáticas con las que cuenta el Banco; básicamente los Sistemas de Contabilidad, Cheques y Presupuesto. Esta situación impide que los sistemas informáticos principales del Banco se retroalimenten automáticamente entre sí.

En la Ley de Control Interno, el artículo 7 denominado “Obligatoriedad de disponer de un sistema de control interno”, se encuentra la siguiente declaración:

*“Los entes y órganos sujetos a esta Ley dispondrán de sistemas de control interno, los cuales deberán ser aplicables, completos, razonables, integrados y congruentes con sus competencias y atribuciones institucionales. Además, deberán proporcionar seguridad en el cumplimiento de esas atribuciones y competencias; todo conforme al primer párrafo del artículo 3 de la presente Ley.”*³³

En el dominio de Planeación y Organización de COBIT, se encuentra en el punto 2.1 del proceso PO2, “Definición de la Arquitectura de Información”, lo siguiente:

“2.1 Modelo de la Arquitectura de Información

La información deberá conservar consistencia con las necesidades y deberá ser identificada,

³³ Ley General de Control Interno N° 8292

*capturada y comunicada de tal forma y dentro de períodos de tiempo que permitan a los responsables llevar a cabo sus tareas eficiente y oportunamente. Asimismo, la función de sistemas de información deberá crear y actualizar regularmente un modelo de arquitectura de información, abarcando el modelo de datos corporativo y los sistemas de información asociados. El modelo de arquitectura de información deberá conservar consistencia con el plan a largo plazo de tecnología de información.”*³⁴

De acuerdo a un requerimiento estipulado por la SUGEF al BANHVI, la Administración giró años atrás instrucciones para trabajar en la implementación e integración de los principales sistemas del Banco. Al respecto desde que se empezó el proyecto han sido dirigidos los esfuerzos hacia los sistemas del área Administrativa, denominado Sistema Integrado Administrativo Financiero (SIAF). Ese enfoque excluyó por completo todas las tareas y actividades relacionados con el Sistema de Vivienda. Este es el motivo principal por el cual el Sistema de Vivienda no está integrado con los sistemas informáticos actuales del BANHVI. Algunos de los efectos de que el Sistema de Vivienda no se integre a los demás sistemas informáticos del Banco son:

- El control interno relacionado con los sistemas de información que posee el BANHVI es limitado, en el sentido de que no hay trasiego automático de información entre el principal sistema informático del Banco (Sistema de Vivienda) y el aparato financiero de la institución.
- Se duplican actividades en distintas unidades del Banco, incluida la Dirección FOSUVI y FONAVI, el departamento de Contabilidad, el área de Cheques y Presupuesto.
- Se duplica información que es enviada del FOSUVI a distintas áreas del Banco, por ejemplo las hojas de Excel para desembolso y pago de bonos, que se envía (el mismo documento) al área de Tesorería y al departamento de Contabilidad.
- Es factible que la información que se ingrese a Contabilidad sea distinta a la que contenga el Sistema, puesto que la misma debe ser digitada.

³⁴ COBIT, 3era Edición

4.5.11 Préstamos en el Sistema de Vivienda

El módulo de Préstamos del Sistema es compartido entre la Dirección FOSUVI y FONAVI sin que exista restricción de acceso a la información por ambas Direcciones.

El Manual de Control Interno de la Contraloría, en el punto 4.12, “Acceso a activos y registros”, declara:

*“El acceso a los activos y registros de la organización debe estar claramente definido y delimitado, de modo que sólo lo obtengan los funcionarios autorizados por razón de su cargo y de las labores correspondientes.”*³⁵

Asimismo, la declaración interpretativa de este artículo indica:

*“Por otra parte, es preciso contemplar el efecto de los sistemas de información computadorizados sobre el acceso a los recursos, particularmente en cuanto a las aplicaciones que se utilizan para conceder autorizaciones y aprobaciones, así como para obtener acceso a información específica que puede resultar sensible.”*³⁶

Adicional, en el COBIT se detalla en el proceso PO2, “Definición de la Arquitectura de Información”, lo siguiente:

“2.3 Esquema de Clasificación de Datos

*Deberá establecerse un marco de referencia de clasificación general relativo a la ubicación de datos en clases de información (por ejemplo, categorías de seguridad), así como la asignación de propiedad. Las reglas de acceso para las clases deberán definirse apropiadamente.”*³⁷

³⁵ Manual de Normas Generales de Control Interno para la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos sujetos a su fiscalización

³⁶ Opus.cit

³⁷ COBIT, 3era Edición

La razón por la cual los funcionarios de ambas Direcciones tienen privilegios sobre los datos de Préstamos del Sistema, se debe a que la aplicación no maneja un filtro por fuente de recurso para poder identificar cuando un préstamo pertenece a una Dirección u otra.

El efecto de que se comparta el módulo de Préstamos entre ambas Direcciones es que los funcionarios de ambas unidades puedan leer, modificar o borrar datos de los cuales no son dueños.

4.5.12 Proyectos de Vivienda

El Sistema de Vivienda no permite llevar un correcto control automatizado sobre los Proyectos de Vivienda que son aprobados por la Junta Directiva del BANHVI. Las debilidades encontradas al respecto son las siguientes:

- No se controla por Sistema que la lista de los beneficiarios aprobada por la Junta Directiva para un Proyecto, sea la misma que regresa al BANHVI una vez enviada por la Entidad; lo que amerita una revisión manualmente de cada uno de los casos que ingresa al Banco y que pertenecen a un Proyecto.
- No existe un control para que la Jefatura del Análisis y Control apruebe la información relacionada con Proyectos que es ingresada o modificada al Sistema, sino que los mismos se actualizan en la aplicación sin que exista una adecuada supervisión.
- Una vez aprobado por Junta Directiva un Proyecto e ingresado al Sistema, es factible modificar los datos financieros del mismo (por ejemplo montos de los bonos o monto total del Proyecto), sin previa revisión y autorización de la jefatura inmediata.
- A partir de Junio del 2003 se empezó a asignar vía Sistema, un número único para los Proyectos de Vivienda, sin embargo no se puede identificar los casos asociados a un Proyecto en especial, imposibilitando saber cuándo un Bono de Vivienda está relacionado a un caso individual o pertenece a un Proyecto específico.

- Los desembolsos de recursos económicos relacionados con Proyectos, que realiza el BANHVI a las Entidades Autorizadas (según los avances respectivos), son controlados básicamente en Hojas de Microsoft Excel. Tal situación implica un riesgo intrínseco, por no contar dicha herramienta con la seguridad y respaldo de un administrador de base de datos como Oracle.
- El Sistema no permite incluir los casos de Situación de Emergencia en ningún Proyecto, aunque algunos realmente sí pertenezcan a uno. Esto implica que se tenga que llevar un control manual (Hojas de Excel) para poder ubicar si un caso pertenece o no a determinado Proyecto.
- Al modificar los datos financieros de un Proyecto (por acuerdo de Junta Directiva), el Sistema no lleva un historial de los montos originales, sino que se copian los nuevos datos sobre los actuales sin que quede rastro alguno de los datos anteriores.

Esto mismo sucede para un bono en especial, al cual se le pueden modificar los datos financieros y el Sistema no maneja un historial de cada cambio.

- Varias de las actividades relacionadas con Proyectos son llevadas únicamente en hojas de Microsoft Excel, sin que dicha información o controles se manejen en el Sistema de Vivienda. Se llevan por ejemplo los resúmenes de las líneas de crédito del artículo 59, resúmenes de Proyectos artículo 59, resúmenes de Proyectos en proceso, desembolso o adelanto de recursos, entre otros.

En el artículo 4.2 del Manual de Control Interno de la Contraloría, denominado “Control Integrado”, declara lo siguiente:

*“Las medidas y las prácticas de control interno diseñadas por la administración deberán establecerse para ejercer control previo, concomitante y posterior de modo tal que estén integradas en los procesos, actividades, operaciones y acciones y promuevan su ajuste a los objetivos y misión organizacionales.”*³⁸

³⁸ Manual de Normas Generales de Control Interno para la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos sujetos a su fiscalización

La declaración interpretativa de ese artículo dicta:

*“Debe procurarse que el control interno se ejerza en todas las etapas de los procesos que desarrolla la organización; consecuentemente, esos procesos deben contemplar medidas y procedimientos de control previo, concomitante y posterior. Cada uno de estos tipos de control tiene sus beneficios y sus desventajas; por ende, su aprovechamiento máximo depende de que la administración diseñe un sistema que combine los controles adecuadamente con las actividades y procesos.”*³⁹

La razón por la cual el Sistema no lleva un adecuado control sobre los Proyectos de Vivienda, se debe a que la metodología de trabajo es heredada desde los orígenes de la aplicación, los mismos que vienen desde el año 1998; momento en el cual no se consideraron necesarios tales controles. Además, con el tiempo la metodología de trabajo de los Proyectos de Vivienda ha venido cambiando con nuevas regulaciones o leyes; situación que no fue igual con el Sistema de Vivienda.

El efecto de no contar con un control automatizado sobre los Proyectos de Vivienda, radica en que no se pueda llevar un correcto seguimiento sobre cada Proyecto aprobado por la Junta Directiva (incluidos los casos que pertenecen a ese Proyecto), ni sobre la exactitud de la información que contiene; por ejemplo existen Proyectos en el Sistema aún activos, que ya fueron concluidos totalmente desde hace tiempo atrás. Adicional, al no guardar los datos históricos de los montos aprobados para los Proyectos, se pierde toda la información económica del mismo, impidiendo determinar los montos reales aprobados en determinada administración.

4.5.13 Plan de Contingencias para las Entidades Autorizadas

No existe en el plan de contingencias del Banco, un procedimiento alternativo que contemple el servicio ofrecido a las Entidades Autorizadas para tramitar los Bonos de Vivienda utilizando el Sistema de Vivienda; esto en caso de que por alguna razón no exista la conexión vía Terminal Server entre el BANHVI y las Entidades.

³⁹ Opus.cit

La Normativa de la SUGEF, en su artículo 24 indica lo siguiente:

*“La entidad debe establecer un plan de continuidad, donde se detallen acciones, procedimientos y recursos que considere los riesgos posibles, que afecten de forma parcial o total la operativa normal de los servicios de TI. Este plan deberá ser aprobado por la máxima autoridad de la entidad y ser comunicado a los niveles pertinentes. Además, este plan debe probarse al menos una vez al año.”*⁴⁰

Adicional, el COBIT en el Proceso DS4 referente a Asegurar el servicio continuo, en su punto 4.9, Procedimientos de respaldo de procesamiento alternativo para Departamentos usuarios, detalla lo siguiente:

*“La metodología de continuidad deberá asegurar que los departamentos usuarios establezcan procedimientos alternativos de procesamiento, que puedan ser utilizados hasta que la función de servicios de información sea capaz de restaurar completamente sus servicios después de un evento o un desastre.”*⁴¹

El motivo por el cual no se ha definido un procedimiento alterno para que las Entidades sigan procesando casos para del Bono, se debe a que la forma de operar el Sistema de manera remota con las Entidades es relativamente nueva (Marzo de este año). Adicionalmente el proceso no fue contemplado dentro de las pruebas del plan de contingencias realizadas el año en curso, las mismas que estuvieron enfocadas hacia la operatividad del departamento de TI.

La consecuencia de no contar con un plan de continuidad para el Sistema utilizado por las Entidades, es no contar con pasos concretos y claros en ausencia del servicio, existiendo la posibilidad de que se realicen actividades o tareas que no sean la mejor opción para la situación presentada.

⁴⁰ Normativa de Tecnología de Información para las Entidades Fiscalizadas

⁴¹ COBIT, 3era Edición

4.5.14 Segregación de funciones del Administrador de la Base de Datos

Existe una concentración de funciones sobre las tareas ejecutadas por el Administrador de la Base de Datos (DBA), realizando tareas de administración y mantenimiento de la base de datos del Sistema, manutención del Sistema de Vivienda y soporte a los usuarios internos y externos del Sistema, incluidos los procesos de la conexión del VPN.

Adicional, el DBA realiza modificaciones constantes directas sobre la base de datos de Producción del Sistema, esto por solicitudes de servicio de la Dirección FOSUVI.

El Manual de Normas Técnicas de la Contraloría, en su punto 302.08 denominado “Segregación de funciones dentro de la Unidad de Informática”, dicta la siguiente declaración:

*“Se segregarán las funciones de análisis y diseño de sistemas, programación, operación del equipo, control de los datos y manejo de la cintoteca.”*⁴²

Adicional, en la declaración interpretativa de dicha norma el documento de la Contraloría detalla:

*“...Los grupos de control de datos pueden formar parte de la unidad usuaria, pero con frecuencia son parte integrante de la Unidad de Informática, en cuyo caso deberán ser independientes de los grupos de análisis de sistemas, programación y operación.”*⁴³

En el Manual de Control Interno de la Contraloría, se encuentra en el artículo 4.6 denominado “Separación de funciones incompatibles” el siguiente enunciado:

⁴² Manual sobre Normas Técnicas de Control Interno relativas a los Sistemas de Información Computarizados

⁴³ Opus.cit

*“Deberán separarse y distribuirse entre los diferentes puestos, las funciones que, si se concentraran en una misma persona, podrían comprometer el equilibrio y la eficacia del control interno y de los objetivos y misión institucionales. Igualmente, las diversas fases que integran un proceso, transacción u operación deben distribuirse adecuadamente, con base en su grado de incompatibilidad, entre los diversos funcionarios y unidades de la institución, de tal manera que el control por la totalidad de su desarrollo no se concentre en una única instancia.”*⁴⁴

El proceso PO4 de COBIT, “Definición de la Organización y de las Relaciones de TI”, indica lo siguiente en el punto 4.10:

“4.10 Segregación de Funciones

La alta gerencia deberá implementar una división de roles y responsabilidades que excluya la posibilidad de que un solo individuo responda por un proceso crítico. La Gerencia deberá asegurar también que el personal lleve a cabo únicamente aquellas tareas estipuladas para sus respectivos puestos. En particular, deberá mantenerse una segregación de funciones entre las siguientes funciones:

- *uso de sistemas de información;*
- *entrada de datos;*
- *operación de cómputo;*
- *administración de redes;*
- *administración de sistemas;*
- *desarrollo y mantenimiento de sistemas*
- *administración de cambios*
- *administración de seguridad; y*
- *auditoría a la seguridad”*⁴⁵

⁴⁴ Manual de Normas Generales de Control Interno para la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos sujetos a su fiscalización

⁴⁵ COBIT, 3era Edición

La razón por la cual se han concentrado funciones dentro de las actividades desarrolladas por el Administrador de Base de Datos, se debe a que desde que se adaptó la nueva estructura del departamento de TI (febrero del 2005), se le asignaron al DBA actividades temporales de “apoyo” hacia los analistas programadores, las mismas que a la fecha de la auditoría aún estaban siendo ejecutadas.

La consecuencia de que el DBA ejecute labores tanto de mantenimiento de base de datos como del Sistema de Vivienda, es la potestad que tiene para modificar o utilizar la información a conveniencia propia, sin que exista alguna restricción o impedimento tecnológico para realizar los cambios que desee y sin que exista una supervisión previa a los movimientos que realice.

4.5.15 Bitácora del Sistema de Vivienda

El Sistema de Vivienda cuenta con una bitácora de transacciones muy limitada en relación con toda la información que contiene. Del total de la base de datos, únicamente se están registrando 10 campos en la bitácora. La información que se guarda es la siguiente:

Bitácora Actual del Sistema

TABLA	CAMPO
SV_CASO	ID_PERSONA_CABEZA
SV_CONSTRUCCION_CASO	MTO_COSTO_METRO
SV_CONSTRUCCION_CASO	MTO_TASADO_CONSTRUCCION
SV_CONSTRUCCION_CASO	MTO_VENTA_CONSTRUCCION
SV_NUCLEO_CASO	TE_ESTADO_PERSONA
SV_NUCLEO_CASO	TE_PARENTESCO
SV_OPER_FINANC_CASO	MTO_BONO
SV_OPER_FINANC_CASO	MTO_COMISION
SV_OPER_FINANC_CASO	MTO_GIRADO
SV_OPER_FINANC_CASO	MTO_SOLUCION

Tabla 3. Bitácora Actual del Sistema

Fuente: Revisión en el campo

El COBIT, en el proceso DS13, Administración de Operaciones, del dominio de Entrega de servicios y soporte, declara en el punto 13.6 lo siguiente:

“13.6 Bitácora de Operación

*Los controles de la Gerencia deberán garantizar que se almacene en bitácoras suficiente información cronológica de las operaciones para permitir la reconstrucción, la revisión y el examen oportunos de las secuencias de tiempo de procesamiento y otras actividades que rodean y soportan el procesamiento.”*⁴⁶

La causa del por qué la bitácora de la base de datos abarque tan pocos campos, se debe a que cuando se le solicitó a la Dirección FOSUVI (como usuarios del Sistema) que definieran los datos para incluir en la bitácora; esa Dirección consideró que los campos indicados eran suficientes para realizar un control sobre los movimientos del Sistema.

⁴⁶ COBIT, 3era Edición

Al no contar con una bitácora detallada, se podrían realizar una serie de movimientos en el Sistema de Vivienda o en las bases de datos de dicho Sistema, de los cuales no quedaría registro alguno y por ende, no habría ningún tipo de control para darle seguimiento o estudio a las transacciones ejecutadas.

4.5.16 Base de datos del Sistema de Vivienda

Evaluando los datos de las principales tablas del Sistema de Vivienda, se encontró gran cantidad de información que carece de consistencia e integridad. El detalle es indicado a continuación:

- La cédula de identidad, que es uno de los principales campos de información para validar si a una persona se le ha dado o no Bono de Vivienda, contiene gran cantidad de valores inconsistentes que no pueden ser verificados contra la base de datos del BANHVI.
- Existe en la base de datos 877.556 registros con el dato de “NO DEFINIDO” en el campo de la identificación de la persona (TE_IDENTIFICACION). De estos registros 4.201 casos son posteriores al proceso de migración de base de datos.
- La base de datos contiene 291.203 registros donde el campo que se refiere al nombre de la persona (NOM_PERSONA) se encuentra con el valor de “NO DISPONIBLE”. Además, ese mismo campo contiene valores inconsistentes; por ejemplo números o direcciones de lugares.
- Existen 434.353 casos donde la fecha de nacimiento es igual a 01/01/1900.
- Se localizaron 55 registros con el tipo de identificación nacional, que no existen en la base de datos del Padrón Nacional.
- Se determinaron 6 personas nacionales asociadas a un Bono de Vivienda que no existen en la base de datos del Padrón electoral.
- Existen 3 casos activos en los cuales no existe monto de ingresos del núcleo familiar.

- Hay 477 casos donde el tipo de parentesco de una persona que conforma el núcleo es definido como “NA” (No Aplica).
- Se encontraron 766 casos en los cuales no existe un jefe de familia asignado al núcleo familiar, y 283 registros que tienen asignado más de un jefe de familia por núcleo familiar. Estas situaciones no deberían existir porque un núcleo familiar debe tener asignado solamente un jefe de familia.
- Existen 18 casos en los cuales el monto de ingresos del núcleo familiar es distinto en las tablas de SV_CASO y SV_NUCLEO.
- Se hallaron 187 registros donde el tipo de identificación de la persona está como No Definida (ND). De esa cantidad 30 registros pertenecen a casos del Bono de Vivienda, y el resto 157 corresponden a personas de Préstamos de la Dirección FONAVI.
- Se ubicaron 1.424 personas existentes en la tabla SV_PERSONA que no están relacionadas con ningún caso o Bono.
- Existen 242 operaciones donde se dedujeron gastos por comisión de crédito base al monto del Bono, a pesar de que tales casos no contaban con crédito base.
- Se localizaron 1.188 operaciones a las que se les cargó irregularmente al monto del Bono, gastos de formalización y cierre (legales, avalúos, fiscalización, comisión de crédito, etc.) no considerados dentro del presupuesto constructivo. En esos casos los gastos de formalización y cierre debieron cargarse al crédito base y no al monto del Bono.

A nivel operativo de la base de datos del Sistema de Vivienda, se encontraron algunas actividades que limitan el control sobre la información que contiene, mismas que se detallan a continuación.

- No existe un consecutivo único para los números de bonos ni números de préstamos, sino que el consecutivo es llevado por la Entidad; existiendo la posibilidad de que un número se repita en la base de datos el Banco o que las Entidades indiquen como consecutivo los números que deseen.

- Cuando se ingresa información al Sistema para la revisión de expedientes, éste carga directamente en la base de datos de Producción los datos sobre las Personas del núcleo familiar y los Profesionales involucrados con el caso; esto a pesar de que la información sea o no válida. La situación implica que cada cierto tiempo el DBA deba estar borrando “a pie” los datos almacenados en la tabla SV_PERSONA.
- La aplicación o forma principal donde se da mantenimiento (ingreso, consulta y borrado) a los datos de los bonos, denominada Administración de Casos; está diseñada para actualizar dos campos de la Bitácora del Sistema, específicamente el modificado _ por y fecha _ modificación; esto a pesar de que el usuario únicamente ejecute una consulta (select) sobre la información del caso. Lo anterior no permite llevar un control preciso sobre el último usuario que modificó la información del caso.
- La tabla Padre del Sistema de Vivienda (SV_CASO) contiene información redundante, en el sentido de que los datos se encuentra en otras tablas. Se duplica específicamente el monto de ingresos del núcleo y la identificación de la persona; datos que son manejados en otras tablas. Existe el agravante de que la información que contiene SV_CASO no siempre es igual a la de las otras tablas.
- En la tabla SV_ESTADO_CASO, el campo del estado del caso (TE_ESTADO_CASO) contiene algunos elementos que no son utilizados y que están vigentes en la base de datos, estos son el “AJ” (Ajustado), “I”(Inconsistente) y “RB” (Registrado BATCH).
- La tabla SV_PERSONA contiene además de los datos de las personas del núcleo familiar, la información de las personas de préstamos y fideicomisos de la Dirección FONAVI; datos que no tienen vínculo con el Bono Familiar de Vivienda.
- La información que utiliza tabla SV_ACTA es temporal, no dejando en la base de datos información relevante como los casos revisados y aprobados, y el número de acta de revisión del caso.
- El usuario SVBANHVI que tiene todos los privilegios sobre la base de datos (Owner), tiene un uso compartido entre el DBA y el Coordinador de Soporte Técnico; esto en

ausencia del DBA. Lo anterior limita a identificar la persona que ejecutó algún movimiento sobre la base de datos utilizando dicho usuario.

- Existe un rol general de base de datos que tiene los privilegios principales (Select, Insert, Update y Delete) del usuario dueño (OWNER) de la base. Dicho rol (denominado “USUARIO”) está asignado a todos los miembros de la Dirección FOSUVI y del FONAVI, indistintamente de la función que desarrollen.
- Existen roles que están definidos en la base de datos que no están siendo utilizados. Estos roles específicamente son los siguientes: ROLE_FONAVI, SVBANHVI_ROLE y SVROLEUSUARIO.
- Se carece de un control para saber cuando los disparadores de la base de datos (Triggers) son Apagados y Encendidos; existiendo la posibilidad de que se deshabiliten controles del Sistema o de la base de datos y se realicen procesos no autorizados.

El proceso DS11 de COBIT denominado “Administración de Datos”, brinda la siguiente declaración.

“11.7 Chequeos de Exactitud, Suficiencia y Autorización

*Los datos de transacciones, ingresados para su procesamiento (generados por personas, por sistemas o entradas de interfase) deberán estar sujetos a una variedad de controles para verificar su exactitud, suficiencia y validez. Asimismo, deberán establecerse procedimientos para asegurar que los datos de entrada sean validados y editados tan cerca del punto de origen como sea posible.”*⁴⁷

El dominio de Monitoreo de COBIT, indica en el proceso M2, “Evaluar lo adecuado del Control Interno”, lo siguiente:

“2.2 Operación Oportuna de Controles Internos

La confiabilidad en los controles internos requiere que los controles operen rápidamente para detectar errores e inconsistencias y que éstos sean corregidos antes de que impacten a

⁴⁷ Opus.cit

*la producción y a la prestación de servicios. La información relacionada con los errores, inconsistencias y excepciones deberá ser conservada y reportada sistemáticamente a la Gerencia.”*⁴⁸

El Reglamento de Operaciones del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda, en su artículo 74, Gastos de formalización, indica lo siguiente:

*“Se entenderá por gastos de formalización aquellos relativos a honorarios profesionales, primas de seguros, comisión de crédito y otros indispensables para formalizar el financiamiento de una vivienda. Estos gastos serán cubiertos por la familia beneficiaria, salvo en los casos en que se permita su financiamiento según las normas del Sistema.”*⁴⁹

Según los resultados indicados, las principales razones por las que se presentan tales situaciones son las siguientes:

- Cuando se ejecutó la migración de los datos del sistema de información anterior al actual, se encontró mucha información que no coincidía con los parámetros utilizados para colocar los datos en la nueva base de datos, por lo que fue necesario colocar datos genéricos en aquellos campos en los que no calzaban el criterio de migración.
- No se han realizado revisiones sobre la principal información de la base de datos por parte de los dueños de la información y por el DBA.
- El diseño original del Sistema y de su estructura de base de datos fue heredado de la empresa externa que desarrolló el producto.
- En el Sistema no existe una separación en la base de datos por fuente de recurso, lo cual no permite identificar cuáles operaciones pertenecen a la Dirección FOSUVI o al FONAVI.
- El Sistema de Vivienda fue diseñado para que guardara automáticamente ciertos datos, aunque los mismos no fueran a utilizarse.

⁴⁸ Ibíd

⁴⁹ Ley del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda

- Las versiones de la base de datos de Oracle anteriores a la 10i no permitían llevar un control sobre el apagado o encendido de Triggers.

Como consecuencia de las debilidades indicadas, se podrían dar las siguientes situaciones:

- Se podrían dar Bonos de Vivienda a una misma persona en más de una oportunidad.
- Gran cantidad de la información que contiene la base de datos del Sistema no es cierta o es muy limitada.
- Los controles existentes del Sistema no funcionarían para los datos que no calcen dentro de los parámetros respectivos.
- El uso de usuarios compartidos para una misma tarea impide que se asignen responsabilidades en el supuesto de movimientos irregulares.
- Las 242 operaciones donde se dedujeron gastos por comisión de crédito base al monto del Bono, dan un monto total de ₡ 11.399.995 (colones), cantidad que no debió ser incluida como parte de la liquidación del Bono.
- Los 1.188 registros a los que se les cargó irregularmente gastos de formalización y cierre (legales, avalúos, fiscalización, comisión de crédito, etc.) dan como resultado un monto de ₡ 21, 694,095 (colones) deducidos incorrectamente de los recursos del Bono.
- Los funcionarios que tienen el rol “USUARIO”, pueden ejecutar todas las acciones posibles permitidas por el sistema administrador sobre todas las tablas del Sistema de Vivienda. Las modificaciones las pueden ejecutar ya sea por Sistema (si tienen los permisos) o utilizando cualquier herramienta que les permita conectarse “por debajo” a la base de datos; por ejemplo el ODBC de Microsoft Access o Excel.
- Ciertos funcionarios de las Direcciones de FOSUVI y FONAVI tienen privilegios de leer, agregar o modificar información que no tiene relación con el área y puesto que desarrollan.

- No se puede identificar por Sistema el número de acta de revisión en que fue aprobado un caso en especial.

4.5.17 Mantenimiento del Sistema de Vivienda

El proceso de mantenimiento al Sistema de Vivienda no es el adecuado, debido a que gran cantidad de funcionalidades del Sistema (cálculos, validaciones, definición de variables globales, etc.) se encuentran en el código fuente (Formas) y no en la base de datos.

Relacionado con el control que se debe implementar a nivel de sistemas de información, el Manual de Normas Generales de la Contraloría indica en el artículo 5.4 lo siguiente:

*“Los sistemas de información deberán contar con controles adecuados para garantizar la confiabilidad, la seguridad y una clara administración de los niveles de acceso a la información y datos sensibles.”*⁵⁰

Al respecto, una sección de la declaración interpretativa de este artículo dicta:

*“La calidad de la información se verá parcialmente determinada por los controles de acceso que se apliquen a los sistemas de información. En el caso de sistemas computadorizados, debe tenerse presente la existencia de controles generales, de aplicación, de operación y otros de conformidad con la normativa vigente al efecto; respecto de éstos, debe crearse una estructura adecuada para asegurar el funcionamiento correcto y continuo de los sistemas, su seguridad física y su mantenimiento, así como la integridad, la confiabilidad y la exactitud de la información procesada y almacenada.”*⁵¹

El motivo por el cual las principales funcionalidades del Sistema se encuentren en las Formas, se debe a que desde la creación del Sistema así fue desarrollado por la empresa a la que se le compró el producto, sin que se realizaran cambios al respecto por el departamento de TI.

⁵⁰ Manual de Normas Generales de Control Interno para la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos sujetos a su fiscalización

⁵¹ Opus.cit

El efecto de tener en las formas las variables globales al igual que en la base de datos, radica en que cuando hay que cambiar una variable, además de cambiarla en la base de datos, es necesario cambiarla en todas la Formas donde se encuentra; situación que implica más trabajo y tiempo para los funcionarios que le dan soporte al Sistema.

Capítulo V: Conclusión y Recomendaciones

5.1 Conclusión

Actualmente el BANHVI tiene en operación el Sistema de Vivienda, sistema automatizado que procesa y controla las actividades relacionadas con el desembolso de recursos del Bono Familiar de Vivienda.

Esta aplicación data de 1998, año en que funcionarios claves del FOSUVI definieron los principales requerimientos para ser automatizados; esto según las necesidades y recursos tecnológicos existentes en ese momento. El desarrollo de la aplicación fue contratado externamente y después de varios problemas con la empresa desarrolladora y algunos contratiempos con definición de prioridades por parte del departamento de Informática (denominado así en ese momento), el Sistema fue liberado en su totalidad en el año 2002, cuatro años después de su concepción original.

El diseño propio del Sistema y la metodología de desarrollo fueron heredados de la empresa desarrolladora y acogidos por el personal del Departamento de Tecnologías de Información para continuar con el mantenimiento de la aplicación, esto según los requerimientos que fueron surgiendo en la medida que el Sistema era utilizado por la Dirección FOSUVI.

Todo lo anterior ha dado como contraste la obtención de un sistema de información para el manejo y control de desembolsos del Bono de Vivienda, que cuenta con una serie de debilidades y carencias a nivel de control tecnológico que no satisfacen de la mejor manera el logro de los objetivos del BANHVI y del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda.

Con inconvenientes que van desde metodologías de programación y mantenimiento de sistemas obsoletas, inconsistencia o carencia de información, estructuras de bases de datos cerradas, insatisfacción de clientes finales, entre otros; la herramienta ha llegado a convertirse en cierta medida en un limitante para el adecuado control interno, situación distinta a lo que debe ser el proceso de automatización.

Por lo anterior, y según lo detallado a lo largo de este informe y los cambios profundos que necesita, se considera que el Sistema de Vivienda con el que cuenta el BANHVI ha cumplido con su ciclo de vida a nivel tecnológico, siendo necesario que el mismo sea reestructurado y adaptado a las necesidades actuales tanto tecnológicas como operativas de la Dirección FOSUVI y de las Entidades Autorizadas del Sistema Financiero Nacional, con el fin primordial de que el mismo aligere correctamente los procesos de trámites de Bonos de Vivienda, sin dejar de lado el control necesario y suficiente que se debe llevar sobre dicho proceso.

Recomendaciones

Con la finalidad de implementar los controles necesarios relacionados con el Sistema de Vivienda y mejorar en general el uso y eficiencia de la aplicación, se detallan una serie de recomendaciones agrupadas según los resultados de la revisión.

5.1.1 Documentación del Sistema de Vivienda

Se deben elaborar o corregir las políticas y procedimientos detallados en la sección 2.1 de Resultados del Estudio, con la finalidad de mejorar el control interno relacionado con el Sistema de Vivienda, así como los procesos operativos del departamento de TI. Adicionalmente el Departamento de Informática podría evaluar el agregar políticas y procedimientos adicionales que mejoren el sistema de riesgo y control interno.

Para la elaboración de todos los documentos mencionados en el informe, se debe seguir el procedimiento que para estos casos fue formulado por la Administración activa que incluye las revisiones y aprobaciones que sean necesarias.

Esta documentación debe ser conocida y aceptada por el personal al que corresponda, y debe ser revisada periódicamente para evaluar su funcionalidad y su apego a los objetivos y metas institucionales.

5.1.2 Procesos Operativos del Departamento de TI

Con el fin de minimizar los riesgos asociados con las actividades operativas del departamento de Tecnologías de Información, relacionados con el Sistema de Vivienda, se recomiendan la ejecución de las siguientes acciones:

- Definir una persona responsable de la seguridad lógica de la información del Sistema de Vivienda, así como un funcionario encargado de la seguridad física del hardware

principal del Banco (Servidores de Datos). De igual forma, definir para la información del Sistema de Vivienda, la persona o puesto dueño de dicha información, con el fin de asignarle funciones y responsabilidades específicas relacionadas con el control y revisión periódica de la información contenidos en la base de datos del Sistema.

- Efectuar revisiones periódicas sobre los cálculos y procesamiento que ejecutan las principales aplicaciones del Sistema, por ejemplo el cálculo del bono, la verificación de gastos, las formas de pago de bonos, etc. Se deben incluir dentro de la revisión de la base de datos, estudios sobre la consistencia e integridad de la base de datos. Tales revisiones debería ser ejecutadas en conjunto entre el departamento de Informático y la Dirección FOSUVI.
- Se debe crear un procedimiento para que periódicamente el encargado de Soporte de TI, realice revisiones sobre todas las transacciones que alteren la información del Sistema de Vivienda. Dentro de la revisión se deben incluir todos aquellos movimientos que sean realizados directamente en la base de datos con alguna herramienta administradora, como el SQL PLUS o el TOAD, con la finalidad de verificar que el cambio(s) fue solicitado, verificado y aprobado en su momento.

Asimismo, se deben incluir estudios de las transacciones que a pesar de que no quedaron en la bitácora del Sistema, afectaron directamente la base de datos. Para este proceso se puede utilizar la herramienta LOG-MINER que ofrece Oracle.

Es necesario definir hojas de control para que sobre todas las revisiones ejecutadas por los Coordinadores de área, quede debida documentación. Se debe recopilar como mínimo la fecha de la revisión, los datos evaluados, las observaciones encontradas, las razones de cada movimiento (ejemplo No de Solicitud de Servicio), si las justificaciones dadas fueron aceptadas, si se cumplió con el procedimiento de cambios o modificaciones a la base de datos vigente, las firmas de la persona que ejecutó la modificación, la firma del encargado de Soporte, y la firma de la Jefatura de TI.

- Establecer dentro del procedimiento de recuperación de información, que se realicen pruebas completas por lo menos tres veces al año, excluyendo la fecha en que se realiza las pruebas del plan de contingencias. Dentro de las pruebas se deben realizar como mínimo una para recuperar la información desde un disco de respaldo (DVD), y las otras desde los distintos lugares lógicos donde también es respaldada la información. Se debe incluir recuperaciones tanto de la base de datos total, como del Sistema Operativo, y cada para cada prueba debe quedar la documentación correspondiente.

5.1.3 Actualización de versiones del Sistema de Vivienda

Relacionado con el proceso de actualización de versiones del Sistema de Vivienda, y con la finalidad de incrementar los controles sobre las modificaciones o mejoras del Sistema, se recomiendan ejecutar las siguientes acciones:

- En relación con los códigos fuentes utilizados por los analistas programadores para realizar las actualizaciones a las aplicaciones, pantallas, reportes, etc.; se recomienda realizar las tareas necesarias para que los mismos sean tomados directamente del servidor de Producción, que sería la fuente primaria y válida en el momento de la solicitud.

En el proceso debe establecerse la seguridad lógica suficiente para que los analistas únicamente puedan extraer información del equipo de Producción, sin que tengan el permiso de copiar o escribir en dicho equipo. Otro funcionario de TI ajeno al mantenimiento sería el encargado de colocar en el servidor de Producción las actualizaciones ejecutadas, esto con las revisiones previas del caso.

- Para las actualizaciones en el servidor de Producción de los reportes, formas, librerías, etc.; se recomienda establecer un control documental donde se deje constancia de la revisión realizada previo a colocar la nueva versión en el servidor de Producción. Dicho control debe tener como mínimo el nombre del archivo(s) actualizado, el tipo de actualización, el número de solicitud que generó el trabajo, las aplicaciones que afecta (reportes, procesos, etc.), el analista que lo realizó, la fecha de actualización y el

funcionario que colocó la nueva versión Producción. Para este proceso se debe elaborar el correspondiente procedimiento.

- Se deben implementar revisiones periódicas por parte del Coordinador de Sistemas sobre el cumplimiento del procedimiento de actualización de versiones; evaluando su desempeño y mejorando los procesos relacionados.
- Es necesario que todas las nuevas versiones que se coloquen en el servidor de Producción, se realicen utilizando el sistema de control de cambios y no que sean copiadas directamente, con el objetivo de que se deje constancia del proceso y el mismo se apegue al procedimiento respectivo.

5.1.4 Procesos sin automatizar de la Dirección FOSUVI

Es necesario que el Departamento de Tecnologías de Información realice un inventario detallado de todas las aplicaciones utilizadas por la Dirección FOSUVI desarrolladas en Microsoft Access y Microsoft Excel y que tengan relación directa con el trámite o control del Bono Familiar de Vivienda; esto con la finalidad de que las mismas sean incorporadas al Sistema de Vivienda, contando así con los controles necesarios y suficientes de un administrador de base de datos como Oracle.

Además, con el objetivo de no automatizar procesos repetitivos o duplicados; se recomienda que previo al desarrollo de las nuevas aplicaciones, la Administración Superior (utilizando los recursos que considere convenientes) desarrolle una revisión detallada de los Procesos ejecutados por la Dirección FOSUVI, con la finalidad de hacer más eficientes las funciones ejecutadas por esa Dirección.

Adicional, con la finalidad de controlar las conexiones vía ODBC, se deben redefinir las aplicaciones (Forms) del Sistema, para que sea la forma únicamente la que active y desactive el rol, esto cuando el usuario ingrese por medio de la aplicación.

5.1.5 Puesta en Operación del Banhvi Express

Se recomienda establecer una política y un procedimiento para que en lo sucesivo el departamento de TI tome a las Entidades Autorizadas como un usuario final más del Sistema de Vivienda, donde se tengan que evaluar todas sus necesidades, observaciones, requerimientos, pruebas y vistos buenos de las herramientas tecnológicas propiedad del BANHVI y que ellos utilicen.

Asimismo, es necesario incluir dentro del plan de trabajo del departamento de TI, la ejecución de visitas periódicas a las distintas Entidades, con la finalidad de evaluar el servicio ofrecido y eventuales necesidades de cada institución.

Relacionado con el uso del Sistema de Vivienda en las Entidades, se debe realizar un estudio detallado de los problemas comunes presentados, con el objetivo de identificar posibles mejoras tanto a nivel de velocidad de conexión, rendimiento de la aplicación vía Terminal Server, cantidad de usuarios posibles por Entidad y optimización del servicio de soporte técnico ofrecido por los funcionarios del Departamento de TI del BANHVI.

Además, se debe establecer una política para que todas las actividades desarrolladas por el departamento de TI, relacionadas con el desarrollo o actualización de sistemas de información, sigan todas las fases del ciclo de desarrollo de sistemas, y que cada fase quede correctamente documentada (definición de requerimientos, estudios de factibilidad, costo – beneficio, pruebas, aprobaciones de los usuarios, etc.)

5.1.6 Validaciones del Sistema de Vivienda

Se recomienda que el departamento de Tecnología de Información le dé continuidad al proyecto del Expediente Electrónico, con el cual una vez que esté funcionando en su totalidad y se cuente con las bases de datos del Registro de la Propiedad (bienes muebles e inmuebles), la Caja Costarricense del Seguro Social, Migración y Extranjería, el Instituto Nacional de Vivienda Y Urbanismo (INVU) y el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS); el BANHVI podría efectuar con mucho más detalle la validación de un solicitante del Bono Familiar de Vivienda; agilizando el proceso tanto a las Entidades Autorizadas que tramitan los bonos

como a los posibles beneficiarios. Con esta medida se ahorrarían gastos económicos tanto para el Estado como para los posibles beneficiarios del Bono.

Además, debe modificarse el proceso de validación de los casos ingresados al Sistema de Vivienda por las Entidades Autorizadas, para que el Sistema ejecute desde el inicio todas la validaciones de base de datos que contenga; esto con la finalidad de que sean rechazados de una vez todos aquellos solicitantes que no apliquen para el Bono o que sea necesario que se les actualice alguna información. Con la implementación de este control se evitarían gastos administrativos y económicos en la confección o revisión de expedientes, esto tanto para la Entidad Autorizada como para el BANHVI.

Debe definirse otro parámetro de validación del Sistema adicional al de la cédula, por ejemplo el primer nombre de la persona con los dos apellidos, esto para no dejar todo el control a un único campo. Adicional, se debe implementar un control a nivel de base de datos para que los números de cédula o de pasaporte tengan un mínimo de caracteres para ser válidos.

Es necesario deshabilitar por completo la opción de que se pueda ingresar al Sistema un posible beneficiario con el tipo de cédula “ND” (No Definida), puesto que esta opción no es válida.

Con respecto a los Proyectos de Vivienda, debe adaptarse la aplicación del Sistema de Vivienda para que cada lista de posibles beneficiarios sea ingresada previamente al Sistema por la entidad que va a gestionar el Proyecto, incluyendo en la lista además del jefe del núcleo familiar a todas las personas que lo conforman. Esta metodología de trabajo incrementaría los controles en las siguientes áreas:

- Para cada Proyecto de Vivienda aprobado por la Junta Directiva del BANHVI, se tendrá la certeza de que los posibles beneficiarios apliquen realmente para el Bono de Vivienda, esto claro está según las bases de datos con las que cuente el Banco para realizar las validaciones posibles. Con esto se puede evitar que se aprueben beneficiarios que por su estado no apliquen para el beneficio, como lo ocurrido con el Proyecto de Vista Hermosa.

- El Sistema podría identificar desde un inicio cada uno de los casos que pertenecen a un Proyecto en especial (lo cual actualmente no es posible), incrementado los controles que a nivel automatizada se puedan implementar.
- Se podría llevar un control automatizado sobre los desembolsos de Proyectos realizados por el BANHVI a la Entidad de cada Proyecto, el cual podría afectar directamente el sistema contable del Banco. Esta implementación permitiría reducir considerablemente muchos de los trabajos operativos ejecutados en el Departamento de Contabilidad y en la unidad de Tesorería; ahorrando por ende tiempo, recurso humano y económico.

5.1.7 Carga de Datos al Sistema de Vivienda

Es necesario que el departamento de Informática revise en conjunto con la Dirección FOSUVI, la funcionalidad del Sistema de Vivienda que exporta e importa la información ingresada por las Entidades Autorizadas desde la base de datos temporal a la base de datos de producción final; con la finalidad de eliminar todo el proceso relacionado con la manipulación de los datos por medio de un disquete; puesto que la información que afecte directamente la base de datos debería venir de la fuente primaria, en este caso los usuarios de las Entidades Autorizadas, y no de procesos externos que incrementen el riesgo.

También es necesario la implementación de controles de encriptación para la información que deba ser trasladada de una instancia de base de datos a otra, con la finalidad de que la misma no pueda ser leída y modificada en el proceso. Los tipos de controles aplicables serían los algoritmos criptográficos, los cuales entre sus características ofrecen la confiabilidad de que ninguna persona pueda ver la información y la integridad sobre los datos en el sentido de que los mismos no pueden ser modificados.

En la actualidad existen varios tipos de algoritmos criptográficos (MD-5, SHA-1, RIPEMD-320, etc.) que pueden ser utilizados por el Departamento de TI para encriptar toda la información que viaje fuera del Sistema en texto plano. Al respecto se debe ejecutar el estudio pertinente para evaluar cuál de las herramientas existentes es la más segura y la que mejor se adapta a las necesidades del BANHVI.

5.1.8 Conexión remota al Sistema de Vivienda

En vista de la importancia del Sistema de Vivienda para el Banco y de la información que contiene, se recomienda adicionar como mínimo dos mecanismos de seguridad al proceso de validación de acceso al Sistema, con la finalidad de hacerlo más robusto y seguro. Éstos son:

- Limitar las conexiones a los números de IP (Internet Protocol) utilizados por las Entidades Autorizadas.
- Limitar las conexiones a la dirección Ethernet o MAC de la tarjeta de red de las computadoras personales de las Entidades que van a acceder al Sistema de Vivienda

Adicionalmente, se recomienda que el departamento de TI incluya dentro de su plan de trabajo anual una actividad para incorporarse a la iniciativa nacional del Gobierno Digital, especialmente en cuanto al tema de Firma Digital, que está liderando el Banco Central. Esto con la finalidad de que una vez que se establezca la infraestructura necesaria a nivel nacional para la implementación de la Firma Digital (Ley de Certificados, firmas digitales y documentos electrónicos No. 8454), el BANHVI pueda utilizar ese mecanismo para incrementar la seguridad en la autenticación de ingreso al Sistema de Vivienda.

La autenticación se daría por medio de dos factores, un certificado digital almacenado en un dispositivo físico conocido como Token y un password para poder accederlo. Esta tecnología ya está siendo utilizada por instituciones nacionales como mecanismos de autenticación incorporados en sus sistemas. Un ejemplo es la Superintendencia General de Entidades Financieras, que los utiliza como certificado digital para los usuarios que utilizan el sistema SICVECA.

5.1.9 Licencias del Escritorio Remoto

Referente a la limitación a las Entidades Autorizadas para que accedan al Sistema vía Terminal Server, se recomienda que el departamento de TI evalúe a fondo la herramienta tecnológica utilizada y se determinen otras posibles alternativas para mejorar el servicio

ofrecido. Dentro de las posibles opciones que se podrían tomar en cuenta están las siguientes:

- Utilizar líneas punto a punto con aquellas Entidades que realicen más movimientos, agilizando y mejorando el servicio en esas instituciones y liberando licencias para las Entidades más lejanas y que no requieran mucho del Sistema.
- Realizar los trabajos internos necesarios para eliminar el acceso por Terminal Server a todos los usuarios internos del BANHVI (personal técnico y Dirección FOSUVI), liberando por ende sesiones para las Entidades Autorizadas.
- Por operatividad, el único funcionario interno que debería utilizar el Escritorio Remoto, debe ser el que le esté dando mantenimiento a los usuarios de las Entidades.

Adicional, es necesario ejecutar las modificaciones al Sistema y a la base de datos, para no tener que utilizar el Terminal Server para acceder al Sistema de Vivienda y por ende no tener ningún limitante de usuarios por Entidad. Para esto se recomienda evaluar la posibilidad de utilizar un navegador o “Browser” de Internet, para lo cual la aplicación debería estar diseñada en “N” capas. Esta opción ampliaría significativamente la disponibilidad del servicio ofrecido, el desempeño y escalabilidad de la aplicación, entre otras cosas.

5.1.10 Integración del Sistema de Vivienda

El fin primordial del BANHVI es la adecuada administración y supervisión de los recursos asignados por Ley para invertirlos en Bonos de Vivienda. De ahí que el principal sistema de información de la institución sea el Sistema de Vivienda, que viene a fungir a nivel tecnológico como la columna vertebral del FOSUVI. Dirección que lo utiliza como principal herramienta para controlar las actividades relacionadas con el desembolso de los recursos del Bono.

Por lo anterior, se recomienda que el Departamento de TI ejecute todas las gestiones necesarias para integrar la información del Sistema de Vivienda con los demás sistemas informáticos que contiene el BANHVI; principalmente con el sistema de Contabilidad, Cheques y Presupuesto.

Al respecto, es necesario que el Departamento de TI formule un proyecto para la ejecución del trabajo, el cual cumpla con todas las fases del ciclo de vida y desarrollo de sistemas y además, se adapte a las metodologías de desarrollo y mantenimiento utilizadas por ese departamento.

Debido al impacto que tiene este desarrollo para el Banco, es necesario que al proyecto se involucren todas las áreas, departamento o unidades del BANHVI con las cuales el Sistema deba integrarse; con el objetivo de evaluar sus necesidades, requerimientos y observaciones.

5.1.11 Préstamos en el Sistema de Vivienda

Se recomienda realizar las modificaciones pertinentes al Sistema de Vivienda, para dividir en módulos distintos lo relacionado a préstamos de la Dirección del FOSUVI y del FONAVI; ampliando la posibilidad de llevar un mejor control sobre las actividades relacionadas con el desembolso o cobro de recursos enfocados a la actividad de préstamos.

Adicional, se deben limitar los permisos y accesos de los funcionarios de las Direcciones FOSUVI y FONAVI para que únicamente puedan acceder a la información que les corresponde, tanto por Sistema como por cualquier otra herramienta.

5.1.12 Proyectos de Vivienda

Relacionado con los Proyectos de Vivienda que son ingresados al Sistema de Vivienda, se deben ejecutar las modificaciones necesarias a la aplicación para poder llevar un adecuado control sobre cada Proyecto. Dentro de los controles se deben incorporar los siguientes:

- El proceso de ingreso o modificación de datos del Proyecto en el Sistema, debe estar dividido en tres fases, una fase dirigida para una persona que digite la información, otra para otro funcionario revise los datos y la última para que los mismos sean aprobados; ésta última preferiblemente para la jefatura de Análisis y Control.

- Se debe unificar el manejo de los programas para Proyectos en una sola aplicación del Sistema, uniendo los que pertenezcan a situaciones de emergencia o extrema necesidad, erradicación de tugurios o asentamientos en precarios y los programas integrales de atención a familias costarricenses (PIA).
- Se debe controlar por Sistema todo lo relacionado con el desembolso de recursos económicos por parte del BANHVI a las Entidades Autorizadas, incluyendo todos los controles que sean necesarios; por lo que deben automatizarse todas las hojas de Excel con las que los funcionarios de la Dirección FOSUVI ejecutan tales labores.
- Se debe realizar las modificaciones necesarias para identificar de forma ágil y fácil, cada uno de los casos pertenecientes a un Proyecto de Vivienda en particular; así como el número de la Entidad Autorizada que gestionó el Proyecto.
- Es necesario que se ejecuten las modificaciones al Sistema y a las tablas de base de datos necesarias, para que se lleve el dato histórico de la información de cada Proyecto (económicos y generales); esto con la finalidad de brindar información certera cuando sea solicitada.
- Se deben automatizar todas aquellas actividades relacionadas con Proyectos de Vivienda desarrolladas en Microsoft Excel o Access. Para lo anterior se debe realizar todo un proyecto de desarrollo, puesto que son bastantes las que utiliza la Dirección FOSUVI.

5.1.13 Plan de Contingencias para las Entidades Autorizadas

Se recomienda que se desarrolle un plan de continuidad de operaciones para que las Entidades Autorizadas puedan seguir procesando o tramitando Bonos de Vivienda en una eventual caída del enlace remoto al Sistema de Vivienda.

Dentro de las características mínimas que debe contener este plan se encuentran:

- Debe ser consistente con el plan general de TI y debe considerar el plan a mediano y largo plazo de TI.

- Procedimientos para coordinar con las Entidades Autorizadas.
- Procedimientos de comunicación con las Entidades y el personal interno necesario.
- Coordinadores o contactos tanto dentro de la Entidad como dentro del BANHVI.
- Como mínimo dos formas alternas en que se podría procesar la información.
- Definición de pruebas periódicas en conjunto con las Entidades Autorizadas y el BANHVI.
- Sesiones de entrenamiento regulares con respecto a los procedimientos a ser seguidos en caso de un incidente o un desastre.
- Se debe involucrar únicamente al personal cuyas actividades hagan conocer dicha información.
- Definición de sitios alternos en caso de que no se pueda dar el servicio en las instalaciones del BANHVI.

5.1.14 Segregación de funciones del DBA

Con respecto a las funciones desarrolladas por el Administrador de la Base de datos, se recomienda limitar las tareas que realiza únicamente al **mantenimiento** de la base de datos y lo que ello implique, excluyendo por completo cualquier actividad relacionada con el mantenimiento del Sistema de Vivienda.

Adicional, es necesario ejecutar las modificaciones pertinentes al Sistema, para que los cambios en la base datos que son solicitados constantemente por la Dirección FOSUVI, se realicen utilizando la aplicación (por medio de Forms) y no por “debajo” con la ayuda de herramientas administrativas como el TOAD o SQL Plus.

Las modificaciones que ejecuta el DBA a la base directamente con alguna de las herramientas administrativas, deberían ser las mínimas y sólo en casos extraordinarios, y no como parte de la función diaria actual del DBA. Asimismo para cada modificación que deba realizar es necesario que se archive toda la documentación que respalda el cambio.

5.1.15 Bitácora del Sistema de Vivienda

Se recomienda ampliar la información almacenada en la bitácora del Sistema de Vivienda, que incluya todos aquellos campos que sean de riesgo o relevantes para la actividad diaria efectuada en el Sistema.

La bitácora debe incluir como mínimo el número del caso, el nombre del campo modificado, el tipo de transacción, la fecha y hora del movimiento, el valor antes y después, el usuario del Sistema de Vivienda, el usuario del sistema operativo, la terminal o estación de trabajo donde se ejecutó, la dirección IP de la computadora, la herramienta con la que se efectuó (por ejemplo SQL, TOAD, FORM, ODBC, Microsoft Access, Microsoft Excel, etc), un detalle general de la razón del cambio y en el caso del Sistema, el nombre de la forma que originó el registro (por ejemplo SV04FM03).

En vista de que la bitácora actual del Sistema de Vivienda es limitada, se indican seguidamente una serie de campos que deben ser incluidos como mínimos en dicha bitácora, dejando abierta la posibilidad de agregar cualquier otra información que el FOSUVI considere necesaria.

Bitácora recomendada

TABLA	CAMPOS
SV_CASO	TE_PROPOSITO, TE_PROGRAMA_FIN
SV_OPER_FINANC_CASO	MTO_APORTE_CLIENTE MTO_CREDITO_BASE MTO_CUOTA_INICIAL MTO_DEVUELTO MTO_HIPOTECA MTO_INTERES_REMANENTE MTO_REMANENTE MTO_UTIL_REMANENTE NUM_PLAZO NUM_TASA_INTERES PORC_CUOTA_INGRESO
SV_PROYECTO	MTO_BONOS MTO_FINANCIAMIENTO MTO_INVERSION MTO_OBRAS_CONSTRUCCION MTO_OBRAS_URB MTO_PROMEDIO_SOLUCION MTO_TERRENO
SV_CONSTRUCCION_CASO	AREA_CONSTRUCCIÓN
SV_NUCLEO_CASO	IND_IMPEDIMENTO_FISICO ID_POSEE_INGRESOS MTO_INGRESOS MTO_DEUDAS_COMPROB
SV_TIPO_APORTE	TE_TIPO_APORTE, MTO_APORTE
SV_PERSONA	NOM_PERSONA, ID_PERSONA
SV_LOTE_CASO	MTO_COSTO_METRO, MTO_VALOR_TASADO, MTO_VALOR_VENTA, NUM_PLANO_CATASTRO, AREA_LOTE

TABLA	CAMPOS
SV_ESCRITURA_CASO	NUM_TOMO, NUM_FOLIO, NUM_ASIENTO
SV_PARAM_BONO	MTO_BONO_MIN_NORMAL, MTO_BONO_MAX_NORMAL, MTO_BONO_MAX_ART59, MTO_BONO_MAX_LOTE, MTO_BONO_MAX_AMPLIACION, MTO_BONO_MAX_EMERGENCIAS, MTO_BONO_MAX_ARM_MINUSVALID O, MTO_BONO_MINUSVALIDO, PORC_MIN_APORTE, MTO_SALARIO_MAX_ART59, MTO_SALARIO_MIN, MTO_SALARIO_MAX, MTO_SOLUCION_MAX, PORC_TASA, PORC_COMISION, PORC_CUOTA_INGRESO_NORMAL, PORC_CUOTA_INGRESO_REAL, MTO_BONO_MIN_ARM, CANT_MIEMBROS, AREA_CONSTRUCCION, CANT_DORMITORIOS

TABLA	CAMPOS
SV_PRESTAMOS	NUM_ENTIDAD, TE_ESTADO_PRESTAMO, NUM_CUOTAS, NUM_CUOTAS_PAGADAS, NUM_DESEMBOLSOS, MTO_APROBADO, MTO_PENDIENTE_FACTURADO, MTO_DESEMBOLSADO, MTO_SALDO, MES_VARIACION_TASA, TASA_ACTUAL, MTO_CUOTA, MES_VARIACION_CUOTA, MES_PROX_FACT, NUM_CRITERIO, MTO_INCREMENTO, MTO_A_INCREMENTAR, NUM_CUOTAS_FACTURADAS, NUM_PLAZO_EFECTIVO, NUM_PLAZO_PROPUUESTO
SV_REGISTRO_PAGO	FEC_REGISTRO, MTO_ASIGNADO, MTO_SALDO, NUM_ENTIDAD, NUM_FUENTE_FONDO, NUM_PROYECTO, REMANENTE
SV_DETALLE_PAGO_BONO	NUM_CASO, MTO_A_GIRAR, RETENCION, REMANENTE
SV_TASA_REMANENTE	PORC_TASA, FEC_INICIO_TASA, FEC_FINAL_TASA
SV_BONOS_DESVIADOS	NUM_CASO, MTO_BONO, IND_RENUNCIA, IND_TRAMITE
ELEM_GASTO	IND_PARAMETRO, VALN_PE, VALX_PE, VALD_PE

TABLA	CAMPOS
SV_VALIDACION	TG_ENTIDAD_AUTORIZADA, TE_ENTIDAD_AUTORIZADA, TG_PROPOSITO, TE_PROPOSITO, TG_PROGRAMA_FIN, TE_PROGRAMA_FIN, TG_POSTULACION, TE_POSTULACION, TG_SOLICITUD, TE_SOLICITUD
SV_VERIFICA_RECEPCION	TG_PROGRAMA_FIN, TE_PROGRAMA_FIN, TG_PROPOSITO, TE_PROPOSITO, COD_VALIDACION

Tabla 4. Bitácora Recomendada

Fuente: Revisión en el campo

5.1.16 Base de datos del Sistema de Vivienda

En relación con las debilidades de la base de datos del Sistema de Vivienda, es necesario que se ejecuten las siguientes actividades:

- Se debe realizar un estudio completo y detallado de la base de datos, con la finalidad de evaluar las inconsistencias que contiene, incluidas todas las detalladas en el punto 2.16 de este informe; con la finalidad de depurarlas según corresponda.
- En lo sucesivo cuando se solicite algún cambio al DBA sobre la base de datos del Sistema; debe indicarse claramente lo que necesita ser modificado, así como el detalle de cada uno de los casos a ser alterados. Estas situaciones deben ser las mínimas.
- Se debe eliminar los roles genéricos de base de datos (por ejemplo Usuario) que tengan todos los permisos sobre todas las tablas del Sistema de Vivienda. Asimismo, deben crearse roles específicos para cada una de las funciones ejecutadas en las direcciones de

FOSUVI y FONAVI, y asignarle a cada funcionario los permisos y privilegios específicos para el puesto que desempeñan, limitando de esta forma que puedan leer, modificar o borrar datos de los que no son dueños.

- Debe crearse un usuario específico para el DBA y para el Coordinador de Soporte, con la finalidad de poder determinar cuál funcionario de los dos ejecutó algún movimiento en especial.
- Se deben eliminar todos aquellos roles definidos en la base de datos que no se estén utilizando, o en su defecto, definirles permisos específicos y asignarlos según correspondan.
- Se deben ejecutar las modificaciones necesarias al Sistema, para que los números de caso de los bonos tengan un consecutivo único, el mismo que será definido por el BANHVI y no por la Entidad.
- Es necesario realizar un estudio de las tablas de base de datos, para eliminar aquella información redundante o innecesaria que podría servir para que se den errores a la hora de utilizar la información.
- Se deben crear las tablas temporales necesarias, para que se guarde en ellas por cierto lapso la información que está siendo revisada o evaluada en el Sistema, esto con el objetivo de no almacenar datos basura en el servidor de Producción.
- Deben almacenarse por separado la información de las “PERSONAS” de la Dirección FOSUVI y Dirección FONAVI. Además es necesario limitar los permisos o privilegios de los funcionarios de cada área, para que puedan realizar únicamente las actividades que les competen.
- La Dirección FOSUVI debe hacer un estudio de cada uno de los casos en los cuales las Entidades Autorizadas cobraron o cargaron montos que no eran permitidos por Ley.

- Se recomienda que las herramientas administrativas (TOAD, SQL, ODBC, etc.) que puedan modificar la base de datos de Producción, se limiten al usuarios del DBA y a su estación de trabajo (IP y MAC).
- Se debe incluir dentro de las tareas del DBA, revisiones periódicas sobre la consistencia e integridad de la base de datos; donde se evalúen las principales tablas y campos del Sistema, con la intención de corregir los errores de la misma. De la actividad debe quedar la documentación respectiva, incluida la constancia de la supervisión de la jefatura inmediata.
- Incluir un disparador de base de datos (Trigger) para controlar el apagado y encendido de los demás Triggers de la base. Este control debe guardar un histórico (con su respectivo consecutivo) en el cual se guarde cada vez que se presenten dichas situaciones. Además en los casos donde se apaguen los Triggers más relevantes de la base de datos, se debe incluir un aviso vía correo electrónico a la jefatura inmediata y a la Auditoría Interna de la situación presentada. Este control debe ir a nivel de DLL (Data Definition Language) para que se controlen los cambios del objeto, en este caso al Trigger.
- Se debe guardar en la base de datos la información más relevante de las actas de revisiones de los funcionarios de la Dirección FOSUVI. Cómo mínimo se debe guardar el número de acta, la Entidad en que se revisó, la fecha de revisión, el número de cada caso revisado y aprobado en dicha acta y el funcionario que ejecutó la revisión.

5.1.17 Mantenimiento del Sistema de Vivienda

Con la finalidad de que el mantenimiento del Sistema sea más ágil, versátil y oportuno; es necesario que se ejecuten las tareas necesarias por el Departamento de TI para remover las funcionalidades de las Formas del Sistema de Vivienda, y trabajarlas únicamente a nivel de base de datos. Con esto se simplificaría el proceso de mantenimiento, puesto que cuando sea necesario ejecutar una modificación al Sistema, con solo un cambio en la base de datos, se afectarían todas las Formas a las que hace referencia la funcionalidad respectiva.

Bibliografía

Normativa

Banco Hipotecario de la Vivienda: 27 de noviembre de 1986, Ley del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda.

Banco Hipotecario de la Vivienda: 2006, Manual de Organización del BANHVI, aprobado en acuerdo N° 4 de la sesión 47-2006 por Junta Directiva el 17 de julio.

Contraloría General de la República: 2002, Manual de Normas Generales de Control Interno para la Contraloría General de la República y las Entidades y Órganos sujetos a su fiscalización, La Gaceta N° 7 del miércoles 5 de Junio.

Contraloría General de la República: 1996, Manual sobre Normas Técnicas de Control Interno relativas a los Sistemas de Información Computarizados, Master Lex 2005, Versión 3.5.0.18S

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica: 2002, Ley General de Control Interno N° 8292, La Gaceta el miércoles 4 de Setiembre del 2002.

Superintendencia General de Entidades Financieras: 2003, Normativa de Tecnología de Información para las Entidades Fiscalizadas, La Gaceta el 23 de Enero del 2003

Fuentes Digitales

Banco Hipotecario de la Vivienda: Lunes 5 de Febrero del 2007, Organigrama – Información General, Sitio Web Oficial: <http://www.banhvi.fi.cr/info04.htm>, San José, Costa Rica

COBIT Objetivos de Control: COBIT, 3era Edición, Emitido por el Comité Directivo de COBIT y el IT Governance Institute.

Anexos Complementarios

Anexo 1
Formulario para el desarrollo del Programa de Trabajo

Formulario para las Pruebas de Cumplimiento			
	DESCRIPCIÓN	Hecho Por.	Ref. P/T
1.	Planificación.		
	Analice y actualice los objetivos planteados inicialmente, y coméntelos con el Auditor Interno.		
	Estime el tiempo total de la auditoria, por cada etapa.		
2.	Evaluación Preliminar.		
	Solicite todas las políticas y procedimientos relacionados con el desarrollo y mantenimiento de sistemas de información.		
	Examine la normativa aplicable para el desarrollo de sistemas de información (CGR, SUGEF).		
	Solicite los manuales de usuario, de operación, técnicos y diccionarios de datos del sistema de vivienda.		
	Solicite los listados de las capacitaciones que se han efectuado del sistema de vivienda a los usuarios internos y externos (Entidades Autorizadas).		
	Solicite el Plan Anual Operativo (PAO) 2005 y 2006.		
	Solicite el listado de requerimientos solicitadas en el 2005 al departamento de TI para el Sistema de Vivienda.		
	Solicite la lista de modificaciones efectuadas al sistema de vivienda el año pasado.		
	Solicite los manuales de puestos y funciones del personal de departamento de TI.		
	Solicite el listado de roles, perfiles y permisos de los usuarios internos del Sistema de Vivienda.		
	Solicite los permisos en los servidores de desarrollo y producción del personal de TI.		
	Solicite el listado de modificaciones a la base de datos efectuadas directamente (sin utilizar Forms) por el Departamento de Informática (DBA).		
	Solicite la bitácora de auditoría del Sistema de Vivienda.		
	Solicite el Ciclo de Vida y Desarrollo de Sistemas (CVDS) utilizado por el Departamento de TI.		
	Solicite los estándares del Departamento de TI para el desarrollo y mantenimiento de sistemas.		
	Solicite el plan de contingencias del sistema de vivienda.		

	DESCRIPCIÓN	Hecho Por.	Ref. P/T
	Solicite el plan de trabajo para la puesta en marcha del nuevo sistema del BANHVI EXPRESS.		
	Solicite el esquema técnico de seguridad aplicado a los servidores de datos, para la implementación del BANHVI EXPRESS.		
	Solicite el listado de roles, perfiles y permisos de los usuarios de las Entidades Autorizadas que utilizan el BANHVI EXPRESS.		
	Revise el alcance, objetivos y tiempo estimado.		
	Analice cualquier otra información relacionada con el desarrollo de sistemas de información.		
	Actualice el programa de trabajo según lo encontrado en la evaluación preliminar.		
3.	Evaluación del Control interno.		
	Aplique el cuestionario de Control Interno.		
	Aplique las pruebas de cumplimiento.		
	Desarrolle las pruebas sustantivas a efectuar al sistema de información, esto según lo encontrado con el cuestionario de control interno y las pruebas de cumplimiento.		
	Aplique las Pruebas Sustantivas.		
	Elabore el Resumen de Hallazgos.		
4.	Desarrollo de Hallazgos.		
	Desarrolle los Hallazgos según la metodología establecida.		
5.	Comunicación de Resultados.		
	Comente las deficiencias con el Jefe del departamento de Tecnologías de Información, a fin de obtener sus comentarios al respecto.		
	Prepare el borrador el informe, y coméntelo con el Auditor Interno.		
	Prepare y envíe el Informe Final.		
6.	Seguimiento.		
	Verifique la atención de las recomendaciones en el seguimiento mensual.		

Anexo 2
Formulario de Evaluación de Control Interno

Formulario de evaluación de Control Interno			
Nº	Pregunta	SI/NO N/A	P/T
	<i>Temas Generales</i>		
1	¿Existe un Plan Anual de Trabajo en el área de TI debidamente aprobado, donde se abarque las mejoras y mantenimiento del Sistema de Vivienda?		
2	¿Con respecto al mantenimiento del sistema de vivienda, se cumplió lo establecido en el Plan Anual de Trabajo del año anterior, y si no, cuáles fueron los motivos por el incumplimiento?		
3	¿Se cumplieron todos los requerimientos solicitados el año pasado para el sistema de vivienda?		
4	¿Cuenta el departamento de TI con una metodología formal para el ciclo de vida y desarrollo de sistemas y es conocida por los funcionarios que ejecutan estas labores?		
5	¿Cumple la metodología anterior con las normas mínimas definidas en el Manual sobre normas técnicas de control interno relativas a los sistemas de información computarizados, establecido por la C.G.R.?		
6	¿Se cuentan con políticas, procedimientos y estándares claros con respecto al mantenimiento y actualizaciones del sistema de vivienda?		
7	¿Cuándo existen nuevos requerimientos del sistema, está definida claramente cual es la participación de los usuarios, analistas, programadores y supervisores?		
8	¿Está definida formalmente alguna manera para la aprobación de los cambios por parte del usuario? Se deja evidencia documental de esa aprobación?		
9	¿Existen cuestionarios periódicos donde se evalúe la satisfacción de los usuarios internos y externos del sistema de vivienda?		
10	¿Existe un procedimiento formal que indique que hacer cuando la satisfacción de los usuarios del sistema de vivienda no alcanza los requerimientos mínimos?		

<i>Nº</i> <i>Pregunta</i>	<i>Pregunta</i>	<i>SI/NO</i> <i>N/A</i>	<i>P/T</i>
11	¿Existe una adecuada segregación de funciones con respecto al análisis, mantenimiento y desarrollo de nuevos requerimientos para el sistema de vivienda?		
12	¿Existe la posibilidad de identificar plenamente a los responsables de cada actividad desarrollada utilizando el sistema de vivienda?		
13	¿Existe supervisión constante de los trabajos diarios o de campo relativos al desarrollo o mantenimiento del Sistema de Vivienda?		
14	¿Existen reportes por parte de los analistas y programadores, relacionados con las funciones que ejecutan sobre el sistema de vivienda, y son firmados dichos reportes por parte de la jefatura o área responsable?		
15	¿Está claramente definido en algún procedimiento, los pasos a seguir cuando alguna modificación o requerimiento del sistema de vivienda afecté algún otro sistema o módulo?		
16	¿Se dispone de un ambiente de desarrollo y/o pruebas para realizar las actividades de mantenimiento de los sistemas de información?		
17	¿Se dispone de un procedimiento específico para realizar el pase de desarrollo a producción, de los cambios aprobados por el usuario?		
18	¿Se dispone de un nivel de segregación básico para habilitar las modificaciones del sistema de vivienda en el ambiente de producción (que el que ejecuta el cambio no sea el que lo implemente)?		
19	¿Cuando se emite nueva normativa o modificaciones que afecten el sistema de vivienda, se comunica formalmente al personal de TI respectivo. Existe política al respecto?		
20	¿Todas las instrucciones que modifiquen el sistema de vivienda son generadas por escrito?		

<i>Nº</i> <i>Pregunta</i>	<i>Pregunta</i>	<i>SI/NO</i> <i>N/A</i>	<i>P/T</i>
21	¿Existe alguna bitácora donde se registren los movimientos principales del Sistema de Vivienda (borrados o actualizaciones)?		
22	¿Está definido un procedimiento donde se indique cuál es la manera correcta en que las entidades autorizadas solicitan los requerimientos al departamento de TI (correo, teléfono, oficio, etc)?		
23	¿Le da el departamento de TI un seguimiento estricto a los requerimientos y observaciones provenientes de las Entidades Autorizadas?		
24	¿Existe una forma para poder identificar claramente cuales requerimientos son exclusivos de las Entidades Autorizadas y cuáles son internos?		
25	¿Los funcionarios del departamento de TI visitan periódicamente las Entidades Autorizadas para verificar que se le dé un adecuado uso al sistema de vivienda?		
	<i>Información y Datos del Sistema</i>		
26	¿Existen criterios establecidos por el Departamento de TI en los cuales se defina si la información que brinda el sistema de vivienda es relevante, competente, suficiente, confiable y oportuna? ¿Se han efectuado este tipo de revisiones con los usuarios?		
27	¿Está claramente definido quién es el responsable de la seguridad de la información del sistema de vivienda, así como quién es el dueño de dicha información?		
28	¿Se han efectuado revisiones por parte del departamento de TI para evaluar cada uno de los aspectos indicados en el punto anterior? ¿Existe documentación al respecto?		
29	¿Se han efectuado pruebas por parte del Departamento de TI y por la Dirección FOSUVI, para determinar si la información que procesa el sistema de vivienda (cálculos, datos) es correcta?		

<i>Nº</i> <i>Pregunta</i>	<i>Pregunta</i>	<i>SI/NO</i> <i>N/A</i>	<i>P/T</i>
30	¿Existe algún procedimiento establecido por el departamento de TI para evaluar la consistencia de la base de datos del sistema de vivienda?		
31	¿Existe algún procedimiento formal donde se detallen los pasos a seguir cuando sea necesario cambiar la estructura de la base de datos del sistema de vivienda (nuevas tablas, campos o relaciones)?		
32	¿Ha efectuado el departamento de TI revisiones de normalización sobre la base de datos del sistema de vivienda?		
33	¿Existe la posibilidad de modificar la base de datos del sistema de vivienda sin la utilización del sistema (sin Forms)?		
34	Si existe una forma de modificar la base de datos ¿se revisa periódicamente por la jefatura o encargado del área, los cambios realizados en el sistema de vivienda por el administrador de la base de datos, comprobando la validez y adecuado proceso de los cambios?		
35	¿Existe un procedimiento con el cual se pueda determinar cualquier cambio no aprobado en la base de datos del sistema de vivienda?		
36	¿Existe la posibilidad de que se realicen modificaciones al sistema que no sean registradas, verificadas o aprobadas previamente; ya sea por Forms o directamente en la base de datos?		
37	¿Existe algún procedimiento formal para actualizar la información que es capturada en el sistema de vivienda de las Entidades Autorizadas, en la base de datos del Banhvi?		
38	¿Existe algún procedimiento para cerciorarse de que la información proveniente de las Entidades Autorizadas y que se carga en la base de datos interna, esté completa y sea la correcta?		

<i>Nº</i> <i>Pregunta</i>	<i>Pregunta</i>	<i>SI/NO</i> <i>N/A</i>	<i>P/T</i>
	<i>Seguridad de la Información</i>		
39	¿Se efectúan periódicamente recuperaciones de información del sistema de vivienda, para evaluar la solidez del procedimiento establecido?		
40	¿Existe un medio (cinta, disco, etc) donde se respalden versiones anteriores del sistema, con su debido detalle (motivo, responsable, fecha, justificación, etc)?		
41	¿Existe un control para administrar y custodiar las versiones anteriores del sistema de vivienda?		
42	¿Existe algún documento donde se detalle para las nuevas versiones del sistema qué fue lo que se actualizó, el motivo, la fecha, el responsable, el que autorizó, entre otros?		
43	¿Existe algún procedimiento para instalar las nuevas versiones del sistema de vivienda en producción, tanto interna como externamente?		
44	¿Existe un procedimiento con el cual el departamento de TI corrobore que se está utilizando la versión correcta del sistema de vivienda en todas las Entidades Autorizadas e internamente?		
45	¿Existe algún procedimiento para definir y establecer los roles, perfiles y permisos de los usuarios internos y externos del sistema de vivienda (internos y externos)?		
46	¿Se ha revisado si los roles, perfiles y permisos de los usuarios internos y externos son los adecuados y necesarios para la función que realizan?		
47	¿Existen un procedimiento para establecer los nombres de usuarios y sus respectivas claves, del sistema de vivienda?		
48	¿El parámetro definido para establecer la contraseña o clave de acceso al sistema de vivienda, cumple con los estándares mínimos de seguridad actuales (encriptación de la clave, cambio periódico forzado, mínimo de caracteres, bloqueo de la clave después de un número de intentos fallidos, historial de intentos fallidos por usuario y terminal, etc)?		

<i>Nº</i> <i>Pregunta</i>	<i>Pregunta</i>	<i>SI/NO</i> <i>N/A</i>	<i>P/T</i>
49	¿Se da por parte del departamento de TI guías o capacitaciones para los usuarios, sobre el manejo que se le debe dar a su nombre de usuario y password, del sistema de vivienda (cultura informática)?		
50	¿Existen políticas claras donde se definan sanciones sobre el mal uso del nombre de usuario y clave de acceso, del sistema de vivienda?		
51	¿Existe alguna política para cambiar periódicamente las claves de acceso al sistema de vivienda. Además, existe algún procedimiento para efectuar tales cambios antes de que venza el periodo?		
52	¿Está definido un bloqueo de usuario después de cierto número de intentos fallidos al sistema de vivienda?		
53	¿Se bloquean los usuarios del sistema de vivienda después de cierto tiempo sin ser utilizados?		
54	¿Existe algún procedimiento para desbloquear los usuarios que han sido bloqueados por alguna razón?		
55	¿Existe algún procedimiento para eliminar o bloquear los usuarios que por alguna razón no laboren en el Banco por algún periodo (vacaciones, permisos, suspensiones), o indefinidamente (renuncia, despido)?		
56	¿Existe algún procedimiento para restringir el acceso a la información, para aquellos usuarios que hallan renunciado o hallan sido despedidos del Banco, y estén dando el preaviso?		
57	¿Existe algún plan de contingencias para cuando por alguna razón no se pueda tener acceso al sistema de vivienda?		
58	¿Se prueba el plan de contingencias del sistema de vivienda periódicamente, y se corrigen los problemas encontrados?		
59	¿De existir un plan de contingencias, en este se incluye el sistema utilizado por las Entidades Autorizadas?		
60	¿Se ha probado el plan de contingencias en las Entidades Autorizadas?		

<i>Nº</i> <i>Pregunta</i>	<i>Pregunta</i>	<i>SI/NO</i> <i>N/A</i>	<i>P/T</i>
	BANHVI EXPRESS		
61	¿Se establecieron nuevas políticas y procedimientos relacionadas con la nueva metodología de trabajo del BANHVI EXPRESS (definición de accesos, creación de roles y perfiles, actualizaciones o modificaciones de la base de datos, respaldos y recuperación, comunicación, etc.)?		
62	¿Se elaboró algún plan de trabajo para la modificación a la forma de trabajar del BANHVI EXPRESS?		
63	¿Se tomaron en cuenta las medidas de seguridad mínimas para el uso nuevo BANHVI EXPRESS (conectividad, accesos, permisos, utilitarios de conexión, puertos de acceso, configuración del firewall, etc.)?		
64	¿Se definieron cuales son las implicaciones operativas y técnicas para la puesta en operación del nuevo BANHVI EXPRESS?		
65	¿Se cuenta con la documentación suficiente para respaldar la puesta en marcha del nuevo BANHVI EXPRESS (autorizaciones superiores en el Banco y en las Entidades, permisos, vistos buenos de los responsables en las Entidades Autorizadas, etc.)?		
66	¿Existió una participación activa de las entidades autorizadas en el desarrollo de la nueva metodología del BANHVI EXPRESS?		
67	¿Existieron pruebas previas a la puesta en marcha del nuevo BANHVI EXPRESS, y están claramente documentadas?		
68	¿Existe documentación que respalde la aprobación y satisfacción del nuevo BANHVI EXPRESS, por parte de los usuarios de las Entidades Autorizadas?		
69	¿Existen mecanismos implementados por el departamento de TI para evaluar el grado de satisfacción de los usuarios del nuevo BANHVI EXPRESS?		

<i>Nº</i> <i>Pregunta</i>	<i>Pregunta</i>	<i>SI/NO</i> <i>N/A</i>	<i>P/T</i>
70	¿Cuenta el servidor de datos del nuevo BANHVI EXPRESS con la seguridad lógica para operar minimizando los riesgos existentes de operar con accesos externos a la información (claves de acceso, firewalls, software confiable, etc)?		
71	¿Se han efectuado pruebas para evaluar el rendimiento del servidor de datos del nuevo BANHVI EXPRESS, para comprobar que funcionará de la mejor manera una vez que todas las Entidades Autorizadas tengan acceso al mismo y esté trabajando en línea?		
72	¿Existe un plan de contingencias para trabajar una vez que se haya establecido la nueva forma de trabajar el BANHVI EXPRESS, y por algún motivo no se cuente con comunicación con las entidades o el sistema falle?		

Anexo 3
Formulario de verificación para el desarrollo de las Pruebas Sustantivas

Formulario para las Pruebas Sustantivas	
PRUEBA	RESULTADO
Evalúe de las políticas y procedimientos vigentes relacionados con el desarrollo y mantenimiento de sistemas: • Su apego con la normativa obligatoria. • Su funcionalidad. • Su conocimiento por el personal de TI. • El uso adecuado. • Las revisiones y actualizaciones periódicas.	
De acuerdo con la normativa externa e interna relacionada con el desarrollo y mantenimiento de sistemas de información, determine: • El conocimiento por parte del personal respectivo de TI. • La aplicación de la misma por parte del departamento de TI. • Revisiones periódicas.	
Verifique si el PAO 2006 incluye el tema del mantenimiento del sistema de vivienda y de cualquier otro proyecto que afecte este sistema y determine: • La definición de responsables para cada tarea. • El detalle de quienes ejecutaran cada tarea. • Tiempos específicos.	
Revise si las tareas estipuladas en el PAO 2005 con respecto al sistema de vivienda fueron cumplidas totalmente, y si no, determine las razones y evalúe sus justificantes.	
Verifique el listado de requerimientos o modificaciones solicitadas al Sistema de Vivienda en el 2005, cuales fueron cumplidas a satisfacción y determine si el porcentaje de cumplimiento pasa el 80%.	
Según el manual de puestos y funciones, evalúe que exista una adecuada segregación de funciones entre: • Los analistas y desarrolladores de sistema. • El personal que ejecuta las modificaciones o requerimientos y el que lo coloca en producción la versión final. • El Administrador de la Base de Datos (DBA) y el encargado de seguridad.	
Verifique si los roles, perfiles y permisos de los usuarios del Sistema de Vivienda, están de acuerdo con lo establecido en los documentos respectivos.	

PRUEBA	RESULTADO
Evalúe si los permisos que tienen los analistas, programadores, DBA y encargado de seguridad sobre los servidores de datos de desarrollo y producción: • Cumplen con los manuales de puestos y funciones. • No cuentan con más permisos de los que necesitan. • Las acciones que puedan ejecutar no comprometan la seguridad de la información.	
Según las modificaciones de la base de datos efectuadas directamente (sin Forms) por el DBA, evalúe: • Su procedencia. • Su justificación. • El apego al procedimiento establecido. • La supervisión sobre los movimientos. • Las revisiones efectuadas sobre los movimientos por la jefatura o el supervisor. • Las revisiones realizadas por el FOSUVI para corroborar su procedencia.	
Evalúe si se han realizado revisiones de control por parte del Departamento de FOSUVI de la bitácora de auditoría del Sistema de Vivienda.	
De la bitácora escoja algunos registros y verifique que la misma contenga como mínimo: • El usuario que efectuó el movimiento. • El valor antes y después del cambio. • La fecha y hora del movimiento. • Método por medio del cual se modificó (Forms, SQL, Toad, etc). • Demás datos que permitan darle seguimiento al movimiento.	
Evalúe si en las capacitaciones que se han dado del sistema de vivienda, existe constancia de la aprobación de los usuarios finales internos y externos.	

PRUEBA	RESULTADO
Evalúe si el Ciclo de Vida y Desarrollo de Sistemas (CVDS) utilizado por el Departamento de TI, cuenta con los requerimientos mínimos establecidos en la normativa de la CGR, a saber: • Estudio preliminar. • Estudio de factibilidad. • Análisis y determinación de los requerimientos de información. • Diseño conceptual del sistema. • Diseño físico del sistema. • Desarrollo de la programación. • Desarrollo de la documentación. • Prueba del sistema. • Implantación. • Evaluación post-implantación.	
Verifique si los analistas y programadores conocen y aplican el CVDS y los estándares de mantenimiento y desarrollo.	
Evalúe si los estándares para el desarrollo y mantenimiento de sistemas utilizados por el departamento de TI, son: • Utilizados en cada uno de los procesos. • Conocidos y entendibles por el personal de TI. • Específicos sobre cómo ejecutar las tareas. • Suficientes para realizar el desarrollo y mantenimiento de sistemas. • Actualizados según se vayan encontrando mejoras a los procesos.	
Evalúe la funcionalidad de las políticas y procedimientos relacionados con el respaldo y recuperación de información del sistema de vivienda.	
Verifique si las cintas o discos donde se respalda la información del sistema de vivienda: • Están claramente identificados. • Poseen un número único que los identifica. • Cuentan con la fecha de respaldo. • Indican la información que se respalda (incremental o total). • Están en un acceso restringido. • Son de fácil acceso al personal de TI correspondiente cuando es necesario.	

PRUEBA	RESULTADO
Según el procedimiento vigente, revise si existe una bitácora con la información de los respaldos de los últimos 3 meses, la cual contenga como mínimo: • Los movimientos de control sobre los campos más relevantes de las distintas tablas del sistema, estipulados por el área del FOSUVI. • El número de cinta o disco respaldado. • La firma del responsable del proceso. • Un detalle de la información respaldada. • Fecha y hora del respaldo. • Firma de revisión del proceso por la jefatura o encargado del área,	
Según la última recuperación de información del sistema de vivienda, evalúe si es posible determinar: • Si toda la información pudo ser recuperada. • Si el proceso se adaptó al procedimiento establecido. • La fecha en que se realizó la recuperación. • Los involucrados en el proceso. • Si se cuenta con las firmas de los responsables indicando la satisfacción del proceso. • Si existió una revisión de control por la jefatura de TI o por el supervisor del área.	
Del plan de contingencias del sistema de vivienda, revise: • Si detalla en que momento entra a funcionar el plan y quién es el responsable de indicar tal proceso. • Si abarca los pasos mínimos para poder operar sin sistema. • Si hay definido un tiempo máximo para operar manualmente. • Si está definido que hacer una vez que se pase el tiempo establecido para trabajar sin sistema (crítico). • Si están claramente definidos los responsables de cada proceso. • Si incluye acciones para que las Entidades Autorizadas trabajen en contingencias. • Si está definido cuál será la comunicación oficial para estar en contacto con las Entidades Autorizadas cuando se esté en contingencia. • Si incluye aspectos de conectividad con las Entidades Autorizadas. • Si incluye un aparte para actualizar la información una vez que entre a funcionar el sistema.	

PRUEBA	RESULTADO
Revise la documentación de la última prueba que se realizó al plan de contingencias y verifique: • Si existen los documentos suficientes para respaldar la prueba. • Si los documentos están firmados por los usuarios y personal de TI respectivos. • Si existieron errores en la prueba, y qué gestiones se efectuaron después para solucionar tales problemas. • Si por efecto de las pruebas se originaron cambios en algunos procedimientos y si ya los mismos fueron actualizados. • Si existe un procedimiento para modificar el plan de contingencias, después de ejecutadas las pruebas.	
Del plan de trabajo para la implementación del nuevo BANHVI EXPRESS, revise: • Que se ajuste a lo requerido por la Junta Directiva. • Que abarque los temas de seguridad, comunicaciones, definición accesos y permisos, definición de responsables internos y externos, entre otros. • Que se haya contado con las aprobaciones suficientes y competentes para poner a operar el sistema (por parte del departamento de TI y por parte de las Entidades Autorizadas). • Que se hayan realizado las pruebas suficientes antes de implementar el sistema.	
Evalúe si el esquema técnico de seguridad que se va a aplicar a los servidores de datos para la implementación del BANHVI EXPRESS, cumple con los requerimientos mínimos de seguridad de la información, a saber: • Controles por usuarios y claves de acceso. • Configuración de las VPNs (Redes Privadas Virtuales) para dar acceso a la información utilizando únicamente los mecanismos definidos por el Banco. • Encriptación de datos en el proceso de enviar y recibir la información. • Control de accesos a los datos por direcciones IP válidas y permitidas por el Banco. • Accesos de las entidades a una base de datos que no sea la de producción (espejo). • La verificación de usuarios únicos por sección de las Entidades Autorizadas (usuarios no repetidos al mismo tiempo). • El establecimiento de “Logs” donde se revisen periódicamente los “warning” o errores del sistema.	

PRUEBA	RESULTADO
Programe y realice visita a ciertas entidades con el propósito de evaluar la utilización del Sistema de Vivienda. Dentro de los aspectos a revisar se debe indagar sobre los siguientes temas: • El tipo de atención que reciben del personal de TI del Banco. • El tiempo para solucionar problemas del sistema (adecuado, regular, malo). • Problemas encontrados en el sistema y forma en que se solucionaron. • El lapso para atender requerimientos sobre el sistema. • La satisfacción sobre el uso del nuevo BANHVI EXPRESS. • Capacitaciones sobre el uso del sistema. • Visitas periódicas del personal de TI para evaluar el uso del sistema.	
Seleccione una muestra de documentos fuente y elabore una muestra de datos de prueba y examine si dentro de los tipos de validación y edición de datos se incluye: • La lógica de lectura de los campos a digitar, de manera que se ubiquen dentro del formulario de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, para facilitar la lectura y digitación de los datos y minimizar la recurrencia de errores. • Observe el procedimiento para el control de ingreso de datos y analice el grado de acatamiento de los procedimientos documentados y la eficacia de esos procedimientos en la práctica real. • Si los diferentes documentos fuente usados en los procesos de conversión o ingreso de datos, se marcan para prevenir duplicaciones o reingreso de los datos o si las aplicaciones relevantes han sido diseñadas para prevenir duplicaciones de entradas. • Que los números de identificación y códigos utilizados son individuales y únicos, y consideran la responsabilidad individualmente para el acceso a los datos. • Si los intentos de acceso exitosos o no exitosos se registran y que los registros creados por este proceso contienen fecha y hora del evento de acceso e identifican al individuo involucrado. • Que los procedimientos de validación y edición de datos establecidos son ejecutados en todos los campos de un registro de entrada, aún cuando se haya detectado un error en uno de los campos anteriores del registro. • Si los procedimientos, de validación y edición de datos incluyen la ejecución de pruebas acerca de: ➤ códigos de aprobación o de autorización individual y	

de supervisor; ➤ dígitos de chequeo en todas las claves de identificación; ➤ dígitos de verificación al final de una cadena de datos numéricos que no sea sujeta a balance; ➤ códigos válidos; ➤ valores alfanuméricos o numéricos válidos; ➤ tamaños de campo válidos; ➤ campos combinados; ➤ límites válidos o la razonabilidad para sus valores o su rango; ➤ signos; ➤ coincidencias o diferencias de registros; ➤ secuencias de registros; ➤ controles de balance cruzados; ➤ registros de entrada completos; ➤ campos de repetición, que eviten la necesidad de ingresar los mismos datos repetidamente. ➤ controles de secuencia, de manera que cualquier número fuera de secuencia es rechazado o anotado en un informe de excepción, con propósitos de seguimiento. ➤ controles de límite, de forma tal que los datos ingresados no puedan superar un monto predeterminado. ➤ controles de rango, de manera que los datos estén dentro de un rango predeterminado. ➤ controles de paridad, de forma que se agreguen a los datos bits sin información, para que la suma siempre de un resultado par o impar, con lo que puede verificarse que el total de los datos recibidos es igual al total de los datos ingresados o transmitidos. ➤ controles de validez, de manera que estén programados con criterios predeterminados. ➤ controles de razonabilidad, de manera que los datos ingresados se comparen con límites de razonabilidad o niveles de ocurrencia de datos. ➤ controles de búsqueda en tablas, de manera que haga concordar los datos de entrada con criterios predeterminados establecidos en una tabla. ➤ controles de existencia que verifiquen que los datos hayan sido ingresados correctamente y concuerden con un criterio válido predeterminado. ➤ controles de verificación de ingreso por teclado, de manera que el proceso del ingreso de los datos es repetido por otra persona que hace concordar la digitación original con los reingresados por teclado. ➤ dígitos de control, de manera que se agregue un valor numérico que se calcula matemáticamente, a los datos, para garantizar que no se alteran los datos originales o	
--	--

que ha ocurrido un apareo incorrecto aunque valido, por lo que su eficacia reside en detectar transposiciones y errores de transcripción. ➤ controles de integridad, de manera que los campos clave siempre contengan datos y no ceros o blancos. ➤ controles de duplicación, que aparezcan las transacciones con las ya ingresadas para asegurarse de que no han sido ingresadas con anterioridad. • Si los procedimientos de ingreso de datos no permiten a nadie evitar o evadir las rutinas de validación y de edición de errores. • Que los procedimientos de validación y edición de datos son ejecutados a nivel de todos los campos del registro, aunque un error haya sido detectado en un campo ingresado previamente. • Si para las aplicaciones de software seleccionadas existen tablas de valores, que aseguren la exactitud de los valores de la tabla. • Si los archivos que se actualizan directamente, producen una versión de imagen previa y posterior del registro que se actualiza. • Para las aplicaciones cuyos archivos de actualizan directamente, que las entradas a una bitácora de transacciones se producen rutinariamente y muestran la fecha y hora de la transacción así como la identificación de la persona que inició la transacción. • Revise y evalúe para las aplicaciones de software seleccionadas cualesquiera características de redondeo en los cálculos matemáticos para determinar el impacto de los errores de redondeo. • Si a los supervisores se les permite evitar o evadir estas actividades, • Si existe un mecanismo automático de bitácoras donde se registre estas actividades y si esta bitácora es analizada posteriormente para determinar que sea correcta. • Si las rutinas de edición de datos pueden ser modificadas para mejorar la eficiencia y validez de la actividad de ingreso de datos. • Si se utilizan totales de control en lotes, generados por las terminales de captura de datos, por software de microcomputador o por concentradores, para validar la entereza de los lotes de datos recibidos como ingreso. • Si se mantienen bitácoras de los números de los documentos fuentes ingresados para asegurar la contabilización completa de todos esos documentos. • Si en el procesamiento en lote, los documentos de entrada se agrupan adjuntándoles cifras de control para conciliarlas después de haber realizado el proceso de digitación de los	
---	--

mismos. • Si se realizan balanceo y conciliaciones de los • documentos de entrada a procesar, que aseguren que todos los documentos que se incluyen en un lote son procesados y aceptados por el computador • Si se investigan y corrigen oportunamente las diferencias. • Si hay controles respecto a la nueva presentación de los temas rechazados o se crean conteos automáticos de registros para controlar la cantidad de ingresos a los archivos. • Que los datos rechazados en el ingreso de datos se graban automáticamente en archivos en suspenso clasificados por aplicación. • Si los archivos de datos rechazados o en suspenso producen rutinariamente mensajes de seguimiento y comunican regularmente el estatus de las transacciones no corregidas. • Que los datos incorrectos son rechazados antes de ejecutar la actualización del archivo maestro. • Si los datos rechazados de los archivos en suspenso de la organización incluyen información tal como: ➤ códigos que identifiquen los tipos de errores; ➤ fecha y hora en que se grabó un ingreso en el archivo de suspenso; ➤ identificación del individuo a partir de cuya actividad de ingreso de datos se originó el registro; ➤ identificación de la microcomputadora o terminal a partir de cuya actividad se originó el registro.	
Seleccione los archivos de datos a evaluar y haga las siguientes pruebas: • analice muestras de cálculos automatizados y recalcúelos manualmente, para asegurarse que la aplicación este procesando la entrada de datos adecuadamente. • edite algunos de los campos más importantes de los archivos de datos seleccionados, para asegurarse que la entrada de los mismos concuerdan con criterios predeterminados que contribuyan a una temprana identificación de los errores potenciales. • en el evento de que los archivos formen parte de interfases con otros procesos dentro del mismo sistema, analice los totales de corrida a corrida, para verificar que todos los datos transmitidos son leídos y procesados correctamente. • realice a los archivos seleccionados pruebas de razonabilidad de los importes calculados, para comprobar si el proceso permite el rechazo de cualquier dato que no entra dentro de un rango predeterminado. • realice a los archivos seleccionados pruebas de control de	

límite para importes calculados, de manera que cualquier cálculo que supere el límite determinado sea rechazado para realizar mayores investigaciones sobre sus causas. • verifique que se concilien los totales de los archivos en forma rutinaria, a efecto de investigar oportunamente cualquier diferencia que se presente. • verifique que se emitan informes de excepción que identifiquen las transacciones o datos que parecen ser incorrectos, para que sean analizados, corregidos y enviados de nuevo a reproceso. • verifique si se concilian los documentos individuales con un listado detallado de los documentos procesados por el computador, como medida de control para asegurarse que todos los documentos han sido recibidos para su procesamiento. • determine si ciertos campos de información están preimpresos en formularios de entrada de datos en blanco, a efectos de revisar la consecutividad de los mismos por medio del sistema al momento de digitarlos, y además, reducir los errores de digitación de la información que se puedan presentar. • verifique si el computador genera listados detallados que incluya fecha y hora de entrada, identificación de usuario y ubicación de la terminal, a fin de general un rastro de auditoria de todas las transacciones ingresadas. además, que permita al personal de operaciones determinar las transacciones que han sido ingresadas, lo que ayudaría a disminuir el tiempo de investigación cuando sea necesario y disminuir el tiempo de recuperación si se produce una falla en el sistema. • Si el flujo de procesamiento asegura que los programas de aplicación son procesados de acuerdo con el itinerario de trabajo.	
De acuerdo a la revisión de Control Interno y a las pruebas de cumplimiento, desarrolle y ejecute el programa para las pruebas sustantivas.	