

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

Maestría en Seguridad Informática Aplicada

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GENERACIÓN
AUTOMÁTICA DE CLAVES PARA CERRADURAS ELECTRÓNICAS PARA
LAS BÓVEDAS DEL BANCO GUAYAQUIL”**

EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)

Previa a la obtención del grado de:

MAGISTER EN SEGURIDAD INFORMÁTICA APLICADA

MARIA DEL CARMEN GUTIÉRREZ SAAVEDRA

Guayaquil - Ecuador

2015

AGRADECIMIENTO

Ante todo agradezco a Dios, quien me da fuerzas día a día para avanzar y lograr cada una de mis metas. A mi familia por su apoyo incondicional y su paciencia, son mi luz y mi fortaleza para seguir adelante. Un especial a aquellos compañeros de trabajo que me brindaron su tiempo y conocimiento para la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

A Dios, por estar presente siempre en mi vida.

A mi madre, mi creadora mi mentora y consejera de vida; ha sido el ejemplo a seguir y mi gran apoyo.

A Martin, mi esposo, con quién tengo un hogar hermoso, mi compañero de lucha en estos 23 años de casados y el que me anima con su frase "Tranquila, que el equipo gana".

A mis hijos, mi Jorge Luis y Ma. Paulina, quienes son el motor de mi vida.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

ING. LENIN FREIRE

DIRECTOR DEL MSIA

MGS. KARINA ASTUDILLO

PROFESORA DELEGADO

POR LA SUBDECANA DE LA FIEC

RESUMEN

El principal objetivo de este trabajo es exponer el diseño e implementación de una solución de seguridad para la generación automática de claves desechables que permita la apertura de las cerraduras electrónicas de las bóvedas en las agencias y ventanillas extendidas a nivel nacional del BG.

El BG es una Institución Financiera que inicia sus actividades el 20 de Diciembre de 1923. Actualmente mantiene un total de 158 Oficinas, entre Agencias, Sucursales, Edificio Matriz; más 53 Ventanillas de extensión. El crecimiento constante en la operatividad del Banco ocasiona que muchos procesos operativos que se llevan de forma manual sean automatizados para un mejor control, seguridad y facilidad en la operación. Uno de estos casos es la apertura de las bóvedas de dinero que se maneja en cada una de las agencias y ventanillas de extensión del Banco.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN	v
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
1 CAPÍTULO 1	1
GENERALIDADES.....	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Descripción del Problema	4
1.3 Solución Propuesta.....	6
2 CAPÍTULO 2	9
DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN	9
2.1 Arquitectura Inicial	9
2.2 Arquitectura Final.....	13
2.3 Esquema de Seguridades	14
2.4 ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN	16
2.5 CONTROLES A IMPLEMENTARSE EN LA SOLUCIÓN	18
3 CAPÍTULO 3	24
ANÁLISIS DE RESULTADOS	24
3.1 Informes de Monitoreo.....	24
3.2 Beneficios y Aportes a la Operatividad del Banco.....	26
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28
Conclusiones:	28
Recomendaciones:	29
BIBLIOGRAFÍA.....	30

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

AES-256	Advanced Encryption Standard
BG	Banco Guayaquil.
FO	Fábrica de Operaciones.
IP	Internet Protocol (Protocolo de Internet)
ISO	International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización)
JB	Junta Bancaria
SB	Superintendencia de Bancos
TCP	Transmission Control Protocol (Protocolo de Control de Transmisión).
PC	Computador personal.
PCI	Payment Card Industry Data Security Standard (Estándar de Seguridad de Datos para las Industrias de Tarjetas de Crédito)

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.3 Esquema gráfico de la solución de cerraduras electrónicas con claves desechables.....	8
Figura 2.1 Arquitectura Final de la Solución	14
Figura 2.2 Diagrama de Red/Seguridad Agencias BG.....	15
Figura 2.3 Consulta de Usuarios de Aplicación COREN.....	18
Figura 2.5 Consulta de estado de bóvedas	19
Figura 2.6 Configuración de Cerraduras de las Bóvedas.....	20
Figura 2.7 Configuración de Cerraduras de las Bóvedas.....	20
Figura 2.8 Configuración de Cerraduras de las Bóvedas – Horarios Agencias.....	21
Figura 2.9 Configuración de Cerraduras de las Bóvedas – Horario Semanal	21
Figura 2.10 Configuración de Operadores de Cerraduras	22
Figura 2.11. Creación de un Operador de Cerradura de la Bóveda	22
Figura 2.11 Configuración para envío de notificaciones por correo	23
Figura 3.1 Control de Apertura y Cierres de Bóvedas.....	26

INTRODUCCIÓN

BG es una Institución Financiera que inicia sus actividades el 20 de Diciembre de 1923. Actualmente mantiene un total de 158 Oficinas, entre Agencias, Sucursales, Edificio Matriz; más 53 Ventanillas de extensión. El crecimiento constante en la operatividad del Banco ocasiona que muchos procesos operativos que se llevan de forma manual sean automatizados para un mejor control, seguridad y facilidad en la operación.

La seguridad en las entidades financieras tiene un entorno amplio de aplicabilidad en controles tanto en el ambiente físico como accesos y vigilancia, en la custodia de los valores y la confianza del recurso humano; más aún con la nueva era tecnológica y su desarrollo, que se conjugan en un ecosistema más complejo y con herramientas más sofisticadas, como es el caso de la llamada seguridad lógica donde la información es el activo más importante a proteger. La combinación de la seguridad física con la seguridad lógica permite la implementación de controles que ayudan a mitigar los riesgos que se presentan continuamente.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes.

Las medidas de seguridad implementadas en las entidades financieras están sustentadas en la Codificación de Resoluciones de la SB, en su libro 1 que señala que deberán implementarse medidas mínimas de seguridad, que:

- *“Incluyan la instalación y funcionamiento de dispositivos, mecanismos y equipos, con el objeto de contar con la protección requerida en los establecimientos, para clientes, empleados, público y patrimonio, estableciendo parámetros de acuerdo a la ubicación del establecimiento”;*
- *“En todo tiempo cuenten con sistemas de seguridad acordes con las disponibilidades técnicas del momento”;*
- *“Cuenten con áreas seguras de iluminación adecuada y suficiente. En los lugares en donde se maneje efectivo, como bóvedas, cajas, cajeros automáticos, autobancos y consignatarios nocturnos, deberá reforzarse la*

iluminación y seguridad, debiendo asegurar la iluminación permanente de estos puntos ante un eventual corte de suministro eléctrico”

En dicha normativa en su artículo 36 también establece que *“las entidades financieras, en lo referente a las bóvedas y cajas fuertes, en las que se deposite efectivo y valores, deberán contar con las seguridades físicas adecuadas, restringiendo el acceso e implementar sistemas que proporcionen adecuada seguridad y protección tanto del contenido como de procedimientos adecuados para el depósito o retiro de efectivo y/o valores”*.

Es por esto que la SB establece una serie de parámetros que toda Entidad Financiera debe cumplir, la aplicación de estándares internacionales para la construcción de bóvedas, cajas de seguridad y puertas de bóveda; así como también seguir lineamientos internacionales de seguridad tanto físicos, lógicos y ambientales. En conjunto con una serie de controles en los procesos, personas y tecnológicos descritos en su Norma de Riesgo Operativo actualizada en la última resolución de la Junta Bancaria en Septiembre del 2014. [1]

En esta última actualización, define lo que es un Incidente de Seguridad de la Información, como un evento asociado de posibles fallas en la seguridad de la información, o una situación con probabilidad significativa de comprometer las operaciones del negocio y amenazar la seguridad de la información. [2]

Esta normativa antes descrita forma parte de lo que en la actualidad se llama como “Seguridad Bancaria” aplicada a nuestro país, que fue emitida mediante resolución JB-2011-1851 el 11 de Enero de 2011 y que entró en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial No. 369. 24-I-2011 del 24 de enero del 2011.

Enfocados en la mejora de procesos operativos y seguridades físicas y lógicas que cumplan con las leyes establecidas para el sector financiero, el BG inició un proyecto de implementación de seguridad en las bóvedas de efectivo que se maneja en cada una de las agencias y ventanillas de extensión del Banco.

1.2 Descripción del Problema

En la actualidad el proceso de aperturas de estas bóvedas se ejecuta con la participación de dos personas responsables de las Agencias que son el Jefe Operativo y el Jefe(a) de Agencia. Estos dos funcionarios digitan sus claves asignadas y luego de un retardo aproximado de 15 minutos la bóveda se apertura.

El proceso se basa en lo siguiente:

- 1) Se ingresa la primera clave de la bóveda de forma manual la cual es universal para varias agencias. En caso de ingresar incorrectamente la clave puede volver a ingresarla de manera inmediata. Si el Jefe de Agencia no puede realizar esta actividad por motivos excepcionales debe solicitar autorización al Jefe inmediato y comunicar al Gerente Nacional de Seguridad que la tarea ha sido delegada a un Gestor o Gestor de Gran Público por el periodo autorizado, de acuerdo a lo establecido en la política interna de Administración de efectivo en bóvedas y cajas de seguridad.
En las ventanillas de extensión cuyas bóvedas tienen clave manual, ésta es ingresada por el cajero.
- 2) El jefe operativo ingresa de forma confidencial la clave digital (en caso de Ventanillas de Extensión, Agencias o Sucursales) o la clave manual (en caso de Matriz), la cual es única para cada bóveda y la debe conocer únicamente el responsable de la oficina, por este motivo es cambiada cada

vez que hay rotación de personal, de acuerdo a lo establecido en la política interna de Administración de Efectivo en Bóvedas y Cajas de Seguridad.

- 3) El jefe operativo verifica si la clave ingresada de forma correcta, en caso de que no lo sea, debe esperar 3 minutos para volver a ingresarla. Esto solo lo puede realizar si la bóveda un sonido.
- 4) Se verifica el tiempo transcurrido para la confirmación de la clave puesto que la bóveda genera un sonido para indicar que han transcurrido 15 minutos y que la clave debe ser confirmada dentro de los 5 minutos siguientes para la apertura de la bóveda.
- 5) Se ingresa la segunda clave.
- 6) Se verifica si la clave ingresada es la correcta. Si este es el caso se desbloquea la cerradura de la bóveda, caso contrario no se desbloquea.
- 7) El jefe operativo identifica los motivos de apertura de la bóveda, la cual es realizada en diferentes momentos del día, ya sea por inicio del día o por el movimiento de efectivo del día.
- 8) Se realiza el proceso operativo de pedido o entrega de efectivo, y su respectivo almacenamiento o retiro del efectivo de la bóveda.
- 9) Una vez que se realizan todos estos procesos operativos se procede a cerrar la bóveda y activar la cerradura temporizada.

La clave asignada al jefe operativo se la entregaban vía telefónica para que en conjunto con el jefe(a) de agencia pudieran aperturar la bóveda. Esto ocasionaba que exista una cola de llamadas al área de Operaciones para poder solicitar la clave desechable y no exista control en línea de las aperturas/cierres de las bóvedas del Banco.

Por lo antes expuesto, el área de Operaciones del Banco vio la necesidad de que este proceso sea más confiable y seguro, e implementar un proceso automático más confiable en la generación de las claves y complementar con un sistema de cerraduras adicional.

1.3 Solución Propuesta

Se trabajó de forma integral en el Diseño e Implementación de un Sistema de Generación Automática de Claves Desechables para Cerraduras Electrónicas que permiten la apertura y el cierre de las bóvedas del Banco.

La solución propuesta implica adicionalmente un cambio en la operativa de la apertura de bóvedas donde únicamente se necesitará la presencia del jefe operativo más una clave dinámica desechable provista por la aplicación. La

solución permite la autogeneración de la clave desechable sin dependencia del Jefe de Agencia y el área de FO, contando con todos los controles y seguridades en la generación de la misma.

La implementación de la solución permite contar con los siguientes controles adicionales:

- ✓ Control y Monitoreo centralizado de Apertura/Cierre de Bóvedas
- ✓ Configuración de horarios de apertura y cierre de bóvedas
- ✓ Administración de permisos de usuarios centralizado por el área de Seguridad de la información
- ✓ Consultas en línea sobre el estado de las bóvedas
- ✓ Asignación de usuarios y cerraduras (agencias)
- ✓ Configuración del número de aperturas de una bóveda, dependiendo del flujo de caja y solicitud del jefe operativo.
- ✓ Tiempo de retardo y apertura de bóvedas en general.
- ✓ Autenticación single-sign-on que permitirá validar el usuario contra Directorio Activo.
- ✓ Notificaciones mediante correo electrónico cuando una bóveda exceda el tiempo permitido de apertura.

En el siguiente gráfico se muestra el esquema de cerraduras electrónicas con claves dinámicas implementadas en las bóvedas.

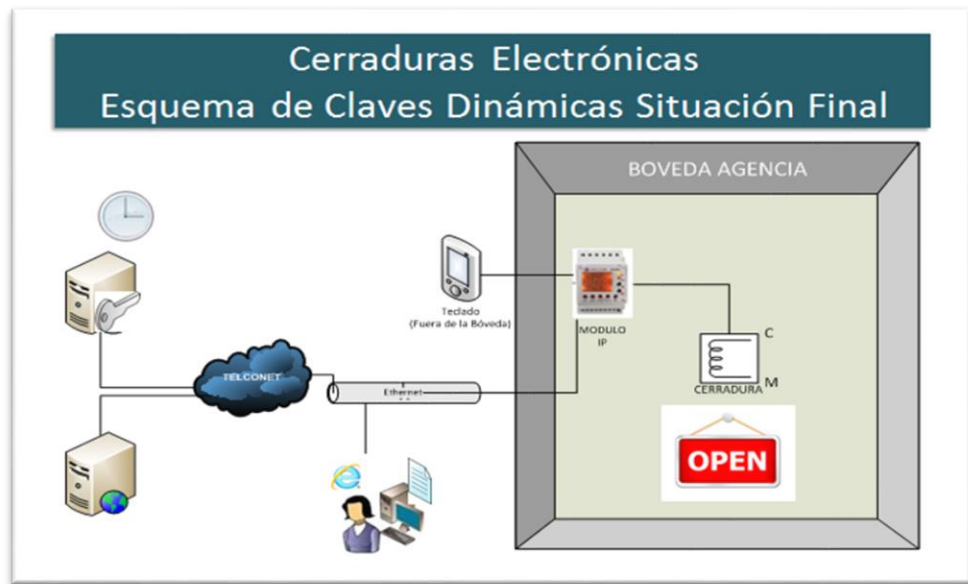


Figura 1.3 Esquema gráfico de la solución de cerraduras electrónicas con claves desechables

CAPÍTULO 2

DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN

2.1 Arquitectura Inicial

Como parte inicial de este proyecto se analizaron varias alternativas del mercado de cerraduras electrónicas, en base a un concurso en el que se evaluó tecnología, costos, servicios y mantenimiento; se escogió una solución de cerraduras electrónicas Techmaster para implementar un piloto y ver su funcionamiento. [3]

Estas Cerraduras Electrónicas disponen de un módulo IP mediante dos sistemas aplicativos (COREN y DYAMA) que conectan y administran a los usuarios tanto físicos como dinámicos.

El sistema COREN, es el administrador de claves maestras y usuarios físicos. Mientras que el sistema DYAMA, es el administrador de cerraduras, asignación de usuarios y tipos de aperturas: Usuarios Físicos y Claves dinámicas.

Estas aplicaciones funcionan en modo “stand-alone” de tal forma que administran directamente las cerraduras vía TCP/IP desde estaciones y no servidores, las cuales deben estar conectadas a un punto de red en la agencia y con una toma eléctrica.

La apertura de las cerraduras puede ser ejecutada por un usuario físico con su clave o por la combinación de un usuario físico más una clave dinámica entregada por el Operador del Software Dyama.

Al cerrar la bóveda el tablero mostrara un código de cierre que deberá ser ingresado en Dyama para dar por aceptado el cierre.

Para que la operación de apertura o cierre se ejecute ya sea con usuarios físicos o claves dinámicas no es necesario que el módulo IP esté conectado a la red, únicamente se perdería la posibilidad de ver los estados de la cerradura. Luego al tener conectividad se sincronizarán los logs con la estación Dyama.

La funcionalidad en general de esta solución sería:

- a. Sistema de ambiente Escritorio que se encarga de administrar los dispositivos cerraduras y los usuarios autorizados.
- b. No contiene un módulo servidor.
- c. Arquitectura del sistema Cliente/Servidor: Aplicativo de escritorio cliente que se comunica vía TCP/IP con la aplicación servidor. Ésta aplicación servidor se comunicará vía TCP/IP hacia los dispositivos eléctricos Modulo IP de las cerraduras.
- d. La información recopilada se almacenará en una base de datos propietaria de la aplicación.
- e. La comunicación tanto el Software cliente y las cerraduras como entre el teclado y la cerradura está cifrada mediante AES-256. [4]

Del análisis efectuado se detectaron algunos riesgos de la solución propuesta por el proveedor que se detallan a continuación:

- Los datos de configuración de dispositivos y usuarios se almacenan de localmente en las estaciones de los usuarios administradores de COREN y DYAMA. Esto implica instalar agentes de Tivoli Storage Manager para el respaldo automático de las bases de datos. [5]
- Los teclados digitales para el ingreso de usuarios y claves deberán estar en la parte exterior de la Bóveda.
- El módulo IP interno su toma eléctrica y conexión al punto de red deberán estar en el interior de la bóveda y en el exterior en caso de cajas fuertes.
- La aplicación Coren debe ser administrada por el Departamento de Seguridad de la Información.
- La aplicación Dyama debe ser manejada por Fabrica de Operaciones
- En la ventanilla de extensión se deberá integrar la esclusa con el Modulo IP para permitir la apertura de la Caja
- Una opción para solventar temporalmente la carga por llamadas concurrentes es asignar una persona que llegue una hora antes (7:00) que genere claves dinámicas con DYAMA y las distribuya manualmente vía correo electrónico.

Por lo que el Banco solicitó las modificaciones a la Arquitectura planteada por el proveedor a fin de solventar las observaciones y riesgos encontrados.

2.2 Arquitectura Final.

La Arquitectura Final de la Solución, se definió de la siguiente forma:

- Las cerraduras electrónicas de cada bóveda están conectadas a la red del Banco mediante la asignación de una dirección IP, y se conectan directamente al servidor de la aplicación COREN.
- El jefe Operativo de la Agencia del Banco, se conecta a la aplicación DYAMA, quién genera la clave dinámica para poder aperturar la bóveda, mediante un servicio al servidor de aplicación web y este a su vez a la base de datos.
- Se definieron dos servidores de aplicaciones que están conectados a un Radware Alteon, el cual es un balanceador de carga de aplicaciones, que permite tener alta disponibilidad en un servicio o aplicación.

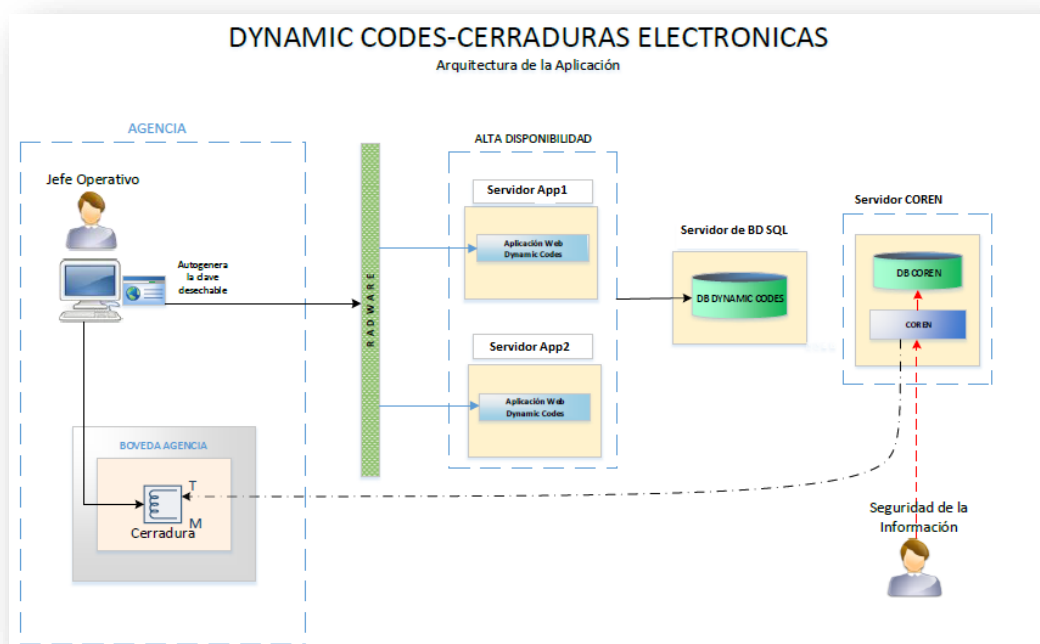


Figura 2.1 Arquitectura Final de la Solución

2.3 Esquema de Seguridades

Al ser una aplicación crítica para el Banco, se definió algunas características de seguridad:

La comunicación tanto hacia los servidores de la aplicación cliente y desde las cerraduras hacia el servidor de la aplicación COREN está cifrada mediante criptografía simétrica (AES-256).

Al estar las cerraduras electrónicas de las bóvedas configuradas dentro de la red del Banco se incluyen las seguridades implementadas a través de la red del Banco a nivel nacional.

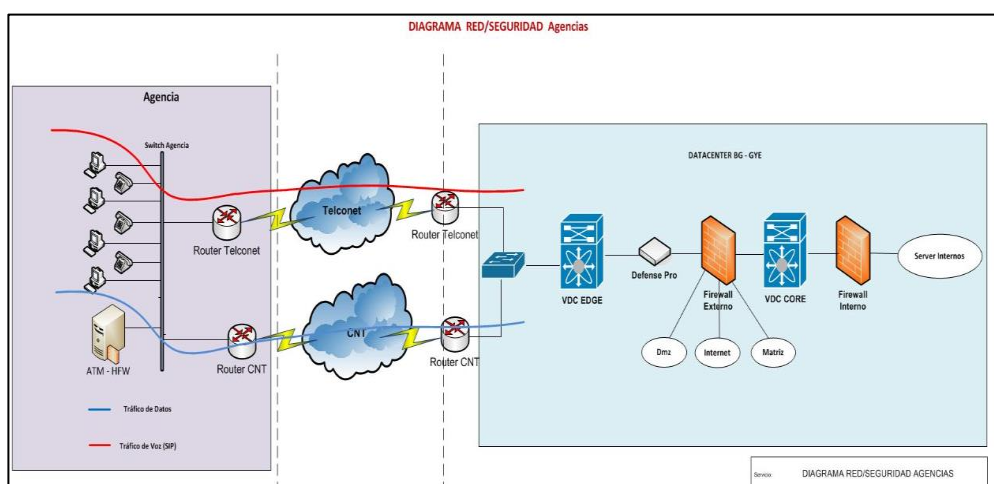


Figura 2.2 Diagrama de Red/Seguridad Agencias BG

Al momento de la instalación de una cerradura electrónica de una bóveda de una agencia, el área de Seguridad de la Información, conecta la cerradura a una aplicación temporal para poder realizar la configuración de inicio. Al momento en que se realiza dicha instalación y configuración, se ingresa la semilla asociada a la bóveda de forma tal que es grabada en el servidor COREN y en la cerradura que es quien administra las bóvedas. Esto permite tener una verificación de que al momento de que se genere una clave dinámica esta es comprobada mediante un algoritmo interno que compara la

clave generada si pertenece a la semilla de la cerradura a la cual se quiere aperturar. Cada cerradura tiene un vector distinto de tiempo, semilla.

2.4 ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN

Todas las bóvedas tienen instalada la cerradura Techmaster la cual está conectada a la aplicación COREN a través de la red del Banco mediante una dirección IP. Esta aplicación es la encargada de la gestión de todas las bóvedas.

La Aplicación DYAMA es accedida desde la PC del Jefe Operativo de la Agencia mediante una página Web. Para generar la clave dinámica, la aplicación consulta a la Base de Datos los datos tanto del Jefe Operativo como también la de la cerradura creada previamente en el sistema.

Una vez que es generada la clave, el Jefe Operativo la ingresa en la Cerradura de la bóveda, donde esta a su vez es validada en la aplicación mediante un algoritmo que determina si la clave ingresada es la correcta.

Se ingresa de forma confidencial la clave al igual que el PIN personalizado más la clave desechable generada. En caso de no poder obtener la clave desechable se ingresa la clave maestra proporcionada con autorización la misma que reemplaza el ingreso del PIN con la clave desechable.

Por otro lado la cerradura se comunica con el aplicativo Coren para ser monitoreada, este es un plan de contingencia en caso de perder la conexión con el aplicativo, el Coren mantiene una clave maestra para cada bóveda y con ella se puede aperturar la bóveda. Para cada bóveda se tiene una clave maestra la cual se genera al momento de la instalación y es guardada dentro de sobres cerrados por el Jefe Operativo de la FO.

2.5 CONTROLES A IMPLEMENTARSE EN LA SOLUCIÓN

En base a las definiciones de las áreas de Control del Banco, Riesgos y Auditoría Interna, se definieron controles que debería contener la solución:

- Control de accesos de usuarios, la solución debe de contar con un menú que permita la consulta de los usuarios que han accedido a la aplicación.

Usuario *	Nombre completo	Roles	Puede Acceder	Operador de cerradura enlazado	Acciones
ucalle1	Ana Marina Calle Alvarez		<input checked="" type="checkbox"/>	Ana Marina Calle Alvarez	Detalles
BGGRUPOaabarca			<input checked="" type="checkbox"/>	Anabella del Rocio Abarca Aguirre	Detalles
BGGRUPOaalmeida			<input checked="" type="checkbox"/>	Ana Cristina Almeida Perengueza	Detalles
BGGRUPOabarreiro			<input checked="" type="checkbox"/>	Anibal Jesus Barreiro Quiroz	Detalles
BGGRUPOabasilio			<input checked="" type="checkbox"/>	Adriana Lisette Basilio Maldonado	Detalles
BGGRUPOacabello			<input checked="" type="checkbox"/>	Angel Andres Cabello Carniel	Detalles
BGGRUPOacabrera			<input checked="" type="checkbox"/>	Adrian Fernando Cabrera Pino	Detalles
BGGRUPOacarrillo			<input checked="" type="checkbox"/>	Alexis Fernando Carrillo Armendariz	Detalles
BGGRUPOacenteno			<input checked="" type="checkbox"/>	Andres Centeno	Detalles
BGGRUPOachavez2			<input checked="" type="checkbox"/>	Adriana Katherine Chavez Giler	Detalles
BGGRUPOatorero			<input checked="" type="checkbox"/>	Alisson Carolina Forero Rojas	Detalles
BGGRUPOagarcia1			<input checked="" type="checkbox"/>	Ana Liliana Garcia Paredes	Detalles
BGGRUPOaasaman			<input checked="" type="checkbox"/>	Adriana del Pilar Guaman Vavas	Detalles

Figura 2.3 Consulta de Usuarios de Aplicación COREN

Dynamic Codes

Operaciones Transacciones Excepciones Teclados/Cerraduras Operadores de Cerraduras Clientes Usuarios Configuración

Hola 8528U0Assenberg Salir

Nuevo usuario de aplicación

Usuario *

Operador de Cerradura

Operador De Cerradura Crear automáticamente un operador de cerradura

Acceso

Guardar Usuarios

© 2015 - Interact S&A

Figura 2.4 Creación de Usuarios de Aplicación COREN

- Listado de control de los usuarios que han solicitado claves de apertura y cierre de bóveda.
- Consultas en línea del estado de las bóvedas que se encuentran en apertura o cierre

Dynamic Codes

Operaciones Transacciones Excepciones Teclados/Cerraduras Operadores de Cerraduras Clientes Usuarios Configuración

Hola 8528U0Assenberg Salir

Transacciones pendientes

Teclado	Serial	Operador de Cerradura	Inicio	Operación	Detalles
Ag. Sol. Maeda	101480CG	Javier Pinedo Rojas	29/07/2015 08:30	Abrir	Detalles
Ag. Sol. Maeda	101480CG	Diego Sanchez Polanco	29/07/2015 08:40	Abrir	Detalles
Ag. Uvaia	101758CG	Allen Fabian Rosendo Castro	29/07/2015 09:00	Abrir	Detalles
Ag. Shopping Quevedo	101818CG	Juliana Alexandra Mera Esquivel	29/07/2015 09:07	Abrir	Detalles
Ag. Avenida Espana	100438CG	Carlos Santiago Aguilera Lopez	29/07/2015 09:08	Abrir	Detalles
Ag. Rocio Centro Sur	101628CG	Jennifer Sanchez Carrion	29/07/2015 09:09	Abrir	Detalles
Ag. Alti Domingo Comin	101918CG	Jonathan Xavier Daza Suarez	29/07/2015 09:10	Abrir	Detalles
Ag. Policentro	1001608CG	Maria Gabriela Dominguez Iativa	29/07/2015 09:13	Abrir	Detalles
Ag. Junin	102598CG	Yuri Marilyn Alvarez Aguilar	29/07/2015 09:14	Abrir	Detalles
Ag. San Luis	101448CG	Edison Castro Uterena	29/07/2015 09:20	Abrir	Detalles
Ag. Shopping Riobamba	101268CG	Roger Daniel Medina Carrion	29/07/2015 09:21	Abrir	Detalles
Ag. Empalme	101588CG	Gustavo Adolfo Garces Santana	29/07/2015 09:22	Abrir	Detalles

Page 1 of 1 25 items per page 1 - 12 of 12 items

© 2015 - Interact S&A

Figura 2.5 Consulta de estado de bóvedas

- Configuración de número de aperturas y cierres de bóvedas

The screenshot shows the 'Configuración de Aplicación' page. The main settings are as follows:

Configuración	Valor
Idioma Por Defecto	Español (Colombia)
Puerto Techmaster	802
Puerto Cryptovision	801
Retardo Aperturas (Min)	15
Tiempo Color Rojo (Min)	20
Transacciones Simultáneas	200
Habilitar Mapas	<input type="checkbox"/>
Time Out De Validez Del Código (Min)	5
Time Out Modo Semi Automático (Seg)	30
Modo Auto Servicio	Automático
Caducidad De Las Excepciones (Min)	15

Columnas opcionales:

- Serial De Cerradura:
- Cerradura:
- Ciudad:
- Departamento:

Figura 2.6 Configuración de Cerraduras de las Bóvedas

The screenshot shows the advanced configuration options:

- Mostrar Información:**
 - Mostrar Cédula En Operaciones:
 - Mostrar Código En Operaciones:
 - Mostrar Palabra Clave En Operaciones:
 - Mostrar Palabra De Pánico En Operaciones:
- Plugins:**
 - Plugin De Validación De Cuentas De Usuarios: BancoDeGuayaquil@BancoDeGuayaquil.Account1.hei
 - Plugin De Consulta De Nombres De Cuentas De Usuario: BancoDeGuayaquil@BancoDeGuayaquil.Account1.hei
- Alarmas:**
 - URL Web Desde El Servicio: http://127.0.0.1:DynamicCodes/
 - Minutos Para Enviar Email De Alarma 1: 20
 - Emails De Destinatarios De Alarma 1: drosenberg@bancoguayaquil.com.velegallego@q
 - Minutos Para Enviar Email De Alarma 2: 25
 - Emails De Destinatarios De Alarma 2: drosenberg@bancoguayaquil.com.velegallego@q

Guardar

Figura 2.7 Configuración de Cerraduras de las Bóvedas

- Configuración de tiempo de retardo y aperturas de bóvedas a nivel general.

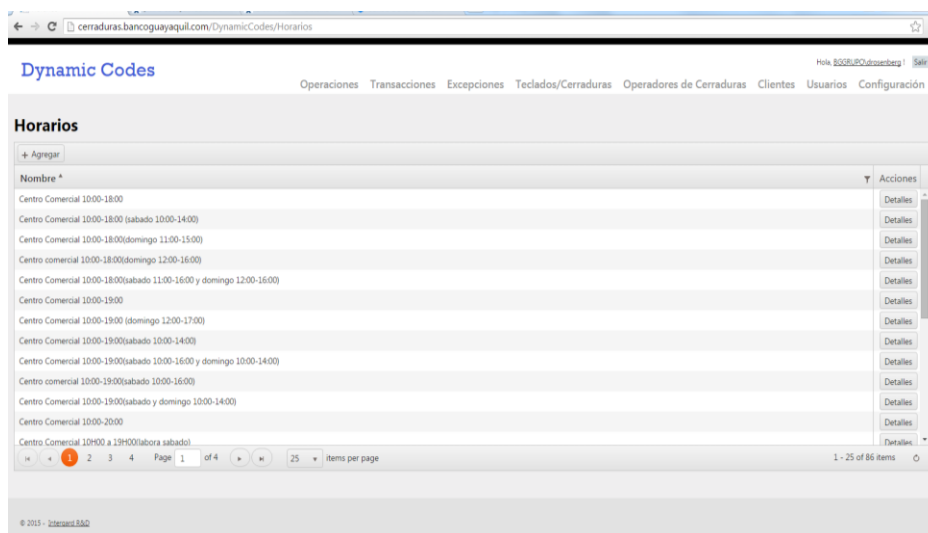


Figura 2.8 Configuración de Cerraduras de las Bóvedas – Horarios Agencias

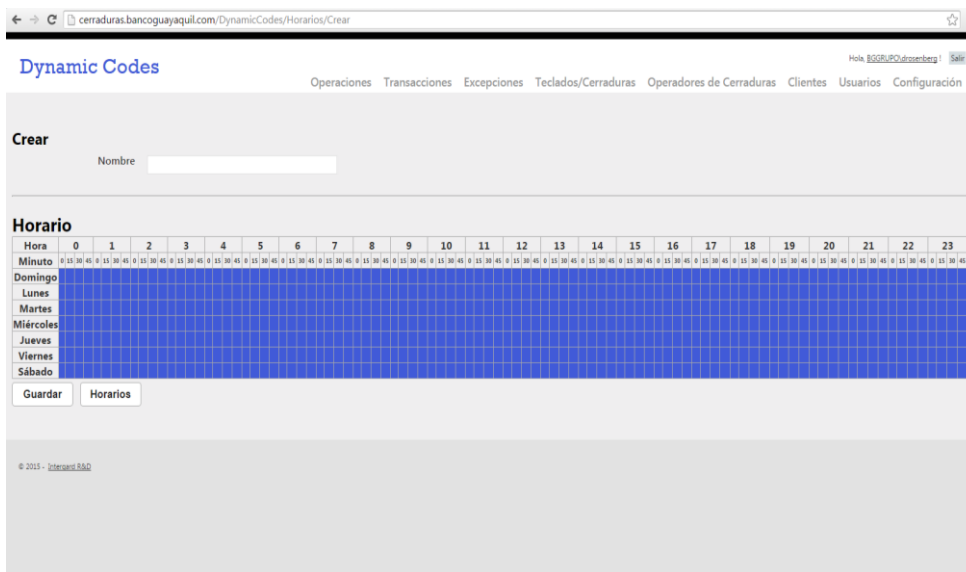


Figura 2.9 Configuración de Cerraduras de las Bóvedas – Horario Semanal

- Control de los usuarios (Jefes Operativos) y su verificación contra Directorio Activo al momento de su creación.

Operador de Cerradura *	Acciones
Rafael Eduardo Hurtado Santos	Detalles
Abraham Gonzalo Ojeda Mayorga	Detalles
Adrian Alexis Molina Briones	Detalles
Adrian Fernando Cabrera Pino	Detalles
Adriana del Pilar Guaman Vayas	Detalles
Adriana Jazmin Ruiz Moreira	Detalles
Adriana Katherine Chavez Giler	Detalles
Adriana Lissette Basilio Maldonado	Detalles
Adriana Stefania Paredes Cruz	Detalles
Aixa Daniela Ziegler Aurea	Detalles
Alex Adrian Pereira Naranjo	Detalles
ALEXANDRA ROSENBERG	Detalles
Alexandra Vanessa Illescas Outiouffe	Detalles

Figura 2.10 Configuración de Operadores de Cerraduras

Nuevo operador de cerradura

Nombre *

Apellidos *

Cedula *

Habilitado * Si

Seguridad

Código *

Pin * 4921

Palabra Clave *

Palabra Pánico *

Capacidades

Abrir * Si

Sinc. Código * No

Sinc. Reloj * No

Activar * No

Desactivar * No

Guardar Operadores de Cerraduras

Figura 2.11. Creación de un Operador de Cerradura de la Bóveda

- Enviar notificaciones a través de correo electrónico cuando las aperturas de las bóvedas exceda el tiempo permitido.

The screenshot shows a web browser window with the URL `cerraduras.bancoguyayaquil.com/DynamicCodes/Configuracion/SMTP`. The page title is "Dynamic Codes" and the user is logged in as "Hola, BGG@Bancoguyayaquil.com". The main content area is titled "SMTP" and contains the following configuration sections:

- Conexión**
 - Activo:
 - Servidor:
 - Puerto:
 - SSL:
- Seguridad**
 - Usuario:
 - Clave:
- Email de Salida**
 - Email:
 - Nombre:

A "Guardar" button is located at the bottom left of the form. At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© 2014 - [Integrar S&S](#)".

Figura 2.11 Configuración para envío de notificaciones por correo

- El aplicativo deberá funcionar con el procedimiento de "Single-Sign-On" que permita tomar las credenciales de Windows del usuario autenticado en el equipo donde se validara contra el Directorio Activo y de acuerdo a esto se permitirá el acceso a la aplicación.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1 Informes de Monitoreo.

Como parte de las funciones administrativas del área de Operaciones del BG, se encuentra el monitoreo de todos aquellos procesos de manejo de efectivo que se realizan en las Agencias del Banco. Entre estas se encuentran el control y monitoreo de las Bóvedas, ya que siendo un proceso crítico debe estar en un constante control.

Pieza fundamental de la implementación de esta solución es el monitoreo en línea de la apertura y cierre de las bóvedas de efectivo. El sistema DYAMA una vez que el Jefe Operativo de la Agencia ingresa al módulo de obtención y realiza la petición de la clave generada una vez que se la obtiene, la misma desde el momento de la generación tiene 15 minutos de espera antes de poder ser ingresada para la apertura de la bóveda. Al vencimiento de los 15

minutos automáticamente se conceden 5 minutos de gracia para la apertura de la bóveda, invalidándose la clave al culminar los 20 minutos desde la generación de la misma.

El sistema permite mostrar al Oficial Senior de la Fábrica de Operaciones, las bóvedas que se han aperturado y en caso de que las mismas se mantengan abiertas más del tiempo límite, la bóveda de la agencia emite una alerta que llega por correo y a su vez al momento de consultar la misma se muestra en rojo.

Al momento en que se cierra la bóveda, la cerradura electrónica genera un pin de 4 dígitos de forma aleatoria, la cual debe de ser ingresada por el Jefe Operativo de la Agencia, en el sistema DYAMA que es accedido mediante aplicación web.

Dynamic Codes				
Operaciones Transacciones Excepciones Teclados/Cerraduras Operadores de Cerraduras Clientes				
Transacciones pendientes				
Teclado	Serial	Operador de Cerradura	Inicio	Operación
Ag. Est. Magda	101408CG	Yareli Proaño Alvarez	29/07/2015 09:01	Abrir
Ag. Aki Abilico	101948CG	Elsa Santana Palma	29/07/2015 09:01	Abrir
Ag. Daule	101758CG	Jefren Fabiana Ronquillo Carpio	29/07/2015 09:03	Abrir
Ag. Shopping Quevedo	101818CG	Juliana Alexandra Mera Esquivel	29/07/2015 09:07	Abrir
Ag. Avenida Espana	100438CG	Carlos Santiago Aguilera Lopez	29/07/2015 09:08	Abrir
Ag. Riocentro Sur	101628CG	Jennifer Sanchez Carrion	29/07/2015 09:09	Abrir
Ag. Aki Domingo Comin	101918CG	Jonathan Xavier Daza Suarez	29/07/2015 09:10	Abrir
Ag. Policentro	1001608CG	Maria Gabriela Dominguez Jatva	29/07/2015 09:13	Abrir
Ag. Junin	102598CG	Yuri Marilyn Alvarez Aguiar	29/07/2015 09:14	Abrir
Ag. San Luis	101448CG	Edison Castro Llerena	29/07/2015 09:20	Abrir
Ag. Shopping Riobamba	101268CG	Roger Daniel Medina Carrion	29/07/2015 09:21	Abrir
Ag. Empalme	101588CG	Gustavo Adolfo Garces Santana	29/07/2015 09:22	Abrir

Figura 3.1 Control de Apertura y Cierres de Bóvedas

Lo expuesto anteriormente permite tener una visión y control global de todas las bóvedas instaladas en las agencias del BG, de forma centralizada que ayuda a la gestión y monitorización de los accesos a las mismas en base a un perfil y restricciones de horarios

3.2 Beneficios y Aportes a la Operatividad del Banco.

Los beneficios y aportes que se han logrado con la implementación de esta solución han permitido mejoras en la operatividad y control de la apertura y cierre, tales como las que se listan a continuación:

- Uno de los principales beneficios es el cumplimiento de las disposiciones legales emitidas por el Organismo de Control, en cuanto a Seguridades a implementar en las Entidades Financieras;
- Agilidad en la apertura de las bóvedas y de las agencias sin depender de personal operativo
- El control y monitoreo centralizado de Apertura/Cierre de Bóvedas por parte del área de Operaciones
- El área de operaciones tiene control centralizado en la configuración de horarios de apertura y cierre de bóvedas
- La administración de permisos de usuarios centralizado por el área de Seguridad de la información
- Consultas en línea sobre el estado de las bóvedas y alertas de forma inmediata al responsable del monitoreo.
- Asignación de usuarios y cerraduras (agencias)
- Configuración del número de aperturas de una bóveda, dependiendo del flujo de caja y solicitud del jefe operativo.
- Tiempo de retardo y apertura de bóvedas en general.
- Notificaciones mediante correo electrónico cuando una bóveda exceda el tiempo permitido de apertura.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

1. La actual normativa emitida por la SB para las Instituciones Financieras establece medidas de seguridad mínimas que las entidades deben de cumplir.
2. Las medidas de seguridad lógicas son un factor importante de Riesgo Operativo, que está tomando mucha importancia a nivel local e internacional.
3. El poder implementar controles de seguridad eficientes en cuanto a costo y beneficio, da una ventaja competitiva a las entidades financieras, no solo en el cumplimiento de las disposiciones legales definidas por el Organismo de Control, sino también en mejorar procesos operativos siendo un beneficio

adicional el permitir a la entidad certificarse con normativas internacionales (ISO 27001, PCI)

Recomendaciones:

1. Es necesario que se realice un análisis costo-beneficio de cualquier solución a implementar, considerar los factores de riesgos asociados a la herramienta y el impacto en los procesos operativos.
2. Es importante también, tener consideraciones con la arquitectura de infraestructura actual que mantiene cada entidad, a fin de que la solución se acople a la arquitectura interna del Banco.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] SUPERINTENDENCIA DE, BANCOS, LIBRO 1 - SISTEMA FINANCIERO NORMAS GENERALES PARA LAS INSTITUCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO, QUITO, ECUADOR: JUNTA BANCARIA, 2000.

- [2] SUPERINTENDENCIA DE BANCOS Y SEGUROS, «Capítulo V - De la Gestión del Riesgo Operativo,» 20 Octubre 2005. [En línea]. Available: http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/nueva_codificacion/todos/L1_X_cap_V.pdf. [Último acceso: 8 Agosto 2015].

- [3] L. SERVICE, «LAGARD SERVICE,» [En línea]. Available: <http://www.lagardservice.com.ec>.

- [4] NIST - National Institute of Standards and Technology, «National Institute of Standards and Technology,» 26 Noviembre 2001. [En línea]. Available: <http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips197/fips-197.pdf>.

- [5] IBM, «Documentación de Producto TSM,» 22 Agosto 2003. [En línea]. Available: https://www-947.ibm.com/support/entry/portal/documentation_expanded_list/tivoli/tivoli_storage_manager?productContext=-2105539168. [Último acceso: 07 Agosto 2015].