



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS
RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
INGENIERÍA EN SISTEMAS

TEMA:

**“BANCA ELECTRÓNICA PARA LA COOPERATIVA
DE AHORRO Y CRÉDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA DE
LOJA CACPE LOJA”**

TESIS DE GRADO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS

AUTORES:

*Ayala Martínez Bella Cecibel
Cabrera Cueva Javier Alexander*

DIRECTOR:

1859

Mg.Sc. Ing. Hernán Leonardo Torres Carrión

LOJA - ECUADOR

2011



CERTIFICACIÓN

Mg.Sc. Ing. Hernán Leonardo Torres Carrión

**CATEDRÁTICO DEL ÁREA DE LA ENERGÍA, INDUSTRIAS Y RECURSOS
NATURALES NO RENOVABLES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

CERTIFICO:

Que el presente trabajo de investigación que lleva por título **“Banca Electrónica para la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Loja Cacpe Loja”**, es de autoría de los señores Bella Cecibel Ayala Martínez y Javier Alexander Cabrera Cueva, previa a la obtención del grado de Ingenieros en Sistemas, la misma que ha sido revisada minuciosamente, por lo que me permito autorizar su presentación.

Loja, febrero del 2011

.....
Mg.Sc. Ing. Hernán Leonardo Torres Carrión
DIRECTOR



AUTORÍA

Las ideas, opiniones y criterios, realizados en la presente tesis de investigación denominado “**Banca Electrónica para la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Loja CACPE - Loja**”, son de uso exclusivo y de responsabilidad de sus autores excepto aquellas que se encuentran debidamente citadas.

Loja, febrero del 2011

.....
Bella Cecibel Ayala Martínez
Autores

.....
Javier Alexander Cabrera Cueva
Autores



DEDICATORIA

Esta Tesis se la dedico en primer lugar a Dios que ha sido el más grande impulsador en toda mi trayectoria de estudiante hasta alcanzar la meta anhelada.

Para mis padres Alberto Ayala y Lastenia Martínez, que con todo el sacrificio y amor, me han regalado lo más preciado, como es el estudio, quienes con sus grandes sacrificios puedan estar orgullosos de mí, y, puedan alzar sus plegarias en agradecimiento a Dios.

A mis hermanas que desde muy pequeña me enseñaron lo necesario para poder ser una triunfadora en la vida, Verónica y Andrea, gracias por su apoyo en los momentos que más necesite de una mano amiga.

Bella Ayala

A toda mi familia por ser las personas que jamás en la vida me dejarán solo, por su constante sacrificio e incondicional apoyo, a ellos y a Dios por darme la oportunidad de estar en este mundo.

Javier Cabrera



AGRADECIMIENTO

Los más sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional de Loja, que nos abrió las puertas de su casa, y nos brindó toda su cátedra impartida a través de sus excelentes maestros, de los cuales les debemos todo el gran conocimiento puesto a favor de nuestra enseñanza a lo largo de los años.

Al M.Sc. Ing. Hernán Torres nuestro director de tesis, quien con sus conocimientos y experiencias, nos supo guiar para culminar el desarrollo de la presente tesis investigativa.

Así mismo agradecemos a todas las personas como amigos y compañeros de paralelo con quienes compartimos la etapa universitaria y fueron un gran apoyo en momentos difíciles, tíos y demás personas que supieron dar aliento en toda nuestra etapa de estudiantes.

Los Autores.



1. RESUMEN

El presente trabajo analiza las diversas transacciones financieras que la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Loja “CACPE LOJA” ofrece a sus socios, así como también las fortalezas y debilidades en los servicios de atención al cliente. En base al análisis detallado y a un conjunto de requerimientos determinados a través de la Metodología de Desarrollo de Software ICONIX se planteó una solución, el diseño y construcción del servicio de Banca Electrónica, que cumple con los requerimientos necesarios, resuelve las debilidades encontradas principalmente en la calidad de atención al cliente y se sustenta bajo las políticas que dicta la Empresa y el Reglamento de la Superintendencias de Instituciones Financieras.

La Banca Electrónica desarrollada siguiendo el modelo de arquitectura de software MVC (Modelo Vista Controlador) abarca esencialmente: Consultas, Transferencias y Pagos de Servicios Básicos en Internet a través de un canal de comunicación seguro establecido por los protocolos *ssl* y *https*; seguridad que es implementada por la creación de un certificado digital usando el *OpenSSL* y algoritmos criptográficos como el *SHA1* para mantener la confidencialidad, autenticidad e integridad de los datos.

Con el objetivo de llevar a cabo la implementación y funcionalidad de la Banca Electrónica, esta aplicación también realiza el consumo de los servicios web correspondientes a la simulación de la conexión de la Cooperativa con las empresas de servicios básicos que en un futuro se pueden integrar con el Portal Web de la Cooperativa a fin de establecer un servicio adicional y fundamental que se ofrece a los socios las 24 horas del día, sin la necesidad de acudir personalmente a la entidad financiera,

Con lo señalado anteriormente, la Banca Electrónica pretende convertirse en un medio electrónico para atraer más clientes y por tanto incrementar los ingresos económicos de la Cooperativa CACPE LOJA.

Finalmente con la culminación del desarrollo de la presente tesis se presentan conclusiones y recomendaciones así como también futuras líneas de investigación para la creación de aplicaciones web en diferentes ambientes tecnológicos y empresariales.



2. SUMMARY

This thesis analyzes the several financial transactions of The Saving and Credit Loja's cooperative "CACPE LOJA", also the strengths and weaknesses in the costume's services. Based on a detailed analysis and determined requirements through software technology *ICONIX* we propose a solution, which is the design and building of Electronic Banking Service that must fulfill the necessary requirements, solve the found weaknesses in the customer services, according to policies of the company and the regulation of the Banks Superintendence.

The developed Electronic Bank applies the MVC software architecture includes consultation of the accounts, bank transferences and online pays under a communication secure by internet through *ssl* y *https* protocols; security is implemented by a digital certificate from *OpenSSL* and cryptographic algorithms like *SHA1* to keep the confidentiality, authenticity and integrity of the data.

In order to carry out the implementation and functionality of electronic banking, this application makes the use of web services for simulation of the connection of the cooperative with the basic services companies that in the future can be integrated with the CACPE LOJA Web Portal to establish an additional service offered to key partners the 24 hours a day without to go personally to the financial institution..

With the above, the Electronic Bank aims to become an electronic environment to attract more customers and thus increase the income of the cooperative CACPE LOJA.

Finally, this thesis has conclusions and recommendations as well as future research directions for creating web applications in different technological and business environments.



3. ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|------------|
| CERTIFICACIÓN | II |
| AUTORÍA | III |
| DEDICATORIA | IV |
| AGRADECIMIENTO | V |
| 1. RESUMEN | 1 |
| 2. SUMMARY | 2 |
| 3. ÍNDICE DE CONTENIDOS | 3 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 6 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 9 |
| 4. INTRODUCCIÓN | 11 |
| 5. METODOLOGÍA | 13 |
| 6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 17 |
| CAPITULO 1: | |
| CONCEPTUALIZACIÓN DE BANCA ELECTRÓNICA | |
| 1.1 CONCEPTO DE BANCA ELECTRÓNICA | 17 |
| 1.1.1 VENTAJAS DE LA BANCA ELECTRÓNICA..... | 17 |
| 1.1.2 DESVENTAJAS DE LA BANCA ELECTRÓNICA..... | 18 |
| 1.2 OPERACIONES BANCARIAS EN INTERNET..... | 19 |
| 1.3 ATAQUES MÁS COMUNES A LA BANCA ELECTRÓNICA | 19 |
| CAPITULO 2: | |
| CONTROLES Y SEGURIDADES EN LA WEB | |
| 2.1 POLÍTICAS DE PRIVACIDAD Y SEGURIDAD EN LA BANCA ELECTRÓNICA..... | 22 |
| 2.1.1 VERIFICACIÓN DEL DOMINIO DE INTERNET..... | 22 |
| 2.1.2 VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO DIGITAL | 22 |
| 2.1.3 TECLADOS VIRTUALES..... | 24 |
| 2.1.4 RECOMENDACIONES PARA EL INGRESO A LA BANCA ELECTRÓNICA | 25 |
| 2.2 CERTIFICADOS Y FIRMAS DIGITALES | 27 |
| 2.2.1 CERTIFICADOS DIGITALES..... | 27 |
| 2.2.1.1 Tipos de Certificados digitales | 30 |
| 2.2.2 FIRMA DIGITAL..... | 31 |
| 2.2.2.1 Proceso de firma digital..... | 33 |
| 2.2.2.2 Valor jurídico de la firma digital | 34 |
| 2.3 PROTOCOLOS SEGUROS DE TRANSFERENCIA | 34 |
| 2.3.1 SSL (Secure Socket Layout)..... | 34 |
| 2.3.1.1 Versiones de SSL | 35 |
| 2.3.1.2 Características de SSL | 35 |
| 2.3.1.3 Transacción de SSL..... | 36 |
| 2.3.2 Https (hypertext transfer protocol secure) | 39 |
| 2.4 OpenSSL..... | 40 |
| 2.4.1 Activar SSL en IIS con un Certificado Digital de Prueba usando OpenSSL..... | 41 |
| CAPITULO 3: | |
| HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN | |
| 3.1 ENTORNO DE DESARROLLO INTEGRADO MICROSOFT VISUAL ESTUDIO 2005 | 43 |
| 3.2 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN ASP.NET | 43 |
| 3.3 SERVIDOR WEB..... | 44 |
| 3.3.1 SERVIDOR DE SERVICIOS DE INTERNET (IIS)..... | 44 |
| 3.3.2 CONFIGURACIÓN DEL IIS | 44 |



| | |
|---|-----------|
| 3.3.3 CONFIGURACIÓN DE LA BANCA ELECTRÓNICA EN EL SERVIDOR DE SERVICIOS DE INTERNET (IIIS)..... | 44 |
| 3.4 MOTOR DE BASE DE DATOS SyBaseIQ | 46 |
| 3.4.1 Principales características de SybaseIQ | 46 |
| CAPITULO 4: | |
| METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE | |
| 4.1 METODOLOGÍAS TRADICIONALES VS. METODOLOGÍAS ÁGILES | 48 |
| 4.2 METODOLOGÍA ICONIX | 49 |
| 4.2.1 CARACTERÍSTICAS DE ICONIX | 49 |
| 4.2.2 ETAPAS DEL PROCESO ICONIX..... | 51 |
| 4.3 PATRON DE DISEÑO MVC (MODELO VISTA CONTROLADOR) | 53 |
| 4.3.1 DAO (Data Access Object) | 54 |
| 4.4 MODELO DE CALIDAD PARA PORTALES BANCARIOS (BPQM) | 55 |
| 4.4.1 EMPATÍA..... | 56 |
| 4.4.2 USABILIDAD | 56 |
| 4.4.3 EFICIENCIA..... | 56 |
| 4.4.4 FUNCIONALIDAD..... | 57 |
| CAPÍTULO 5: | |
| SERVICIOS WEB | |
| 5.1 DEFINICIÓN | 59 |
| 5.2 DECLARACIÓN DE SERVICIOS WEB..... | 59 |
| 5.3 DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE SERVICIOS WEB | 60 |
| 5.4 XML, base de los Servicios Web..... | 61 |
| 5.5 ESTÁNDARES PARA SERVICIOS WEB..... | 62 |
| 5.5.1 SOAP (Simple Object Acces Protocol)..... | 62 |
| 5.5.2 WSDL (Web Services Description Language)..... | 63 |
| 5.5.3 UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) | 63 |
| 5.6 IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS WEB EN LA BANCA ELECTRÓNCA DE LA CACPE LOJA..... | 64 |
| 7. EVALUACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN | 69 |
| 8. DESARROLLO DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA..... | 73 |
| 8.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS..... | 73 |
| 8.1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA | 73 |
| 8.1.2 DEFINICIÓN DE ENTIDADES..... | 74 |
| 8.1.3 ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN (Ver Anexo) | 76 |
| 8.1.4 DOCUMENTO DE REQUERIMIENTOS | 77 |
| 8.1.4.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA..... | 77 |
| 8.1.4.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DEL SISTEMA..... | 80 |
| 8.2 ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR | 82 |
| 8.2.1 DIAGRAMAS DE CASO DE USO..... | 82 |
| 8.3 DISEÑO DETALLADO | 84 |
| 8.3.1 DISEÑO DETALLADO BANCA ELECTRÓNICA DEL SOCIO | 84 |
| 8.3.1.1 VALIDAR USUARIO | 84 |
| 8.3.1.2 REALIZAR CONSULTAS..... | 88 |
| 8.3.1.2.1 CONSULTAR ESTADO DE CUENTA..... | 90 |
| 8.3.1.2.2 CONSULTAR PRÉSTAMOS..... | 95 |
| 8.3.1.2.3 CONSULTAR TRANSFERENCIAS BANCARIAS | 98 |
| 8.3.1.3 DESCARGAR SOLICITUDES..... | 102 |
| 8.3.1.4 LLENAR SOLICITUD DE CRÉDITO | 105 |
| 8.3.1.5 PAGAR AGUA | 108 |
| 8.3.1.6 PAGAR LUZ | 110 |
| 8.3.1.7 PAGAR TELÉFONO | 112 |
| 8.3.1.8 REALIZAR TRANSFERENCIAS ENTRE CUENTAS | 114 |
| 8.3.1.9 CAMBIO DE CLAVE | 117 |



| | | |
|----------|--|------------|
| 8.3.1.10 | INGRESAR SUGERENCIAS | 119 |
| 8.3.2 | DISEÑO DETALLADO BANCA ELECTRÓNICA ADMINISTRACIÓN.. | 122 |
| 8.3.2.1 | GESTIONAR ADMINISTRADOR | 122 |
| 8.3.2.2 | ADMINISTRAR SOCIO | 131 |
| 8.3.2.3 | ADMINISTRAR INFORMACIÓN | 140 |
| 8.3.2.4 | ADMINISTRAR COSTO SERVICIO | 147 |
| 8.3.2.5 | GENERAR REPORTES..... | 154 |
| 8.3.2.6 | LEER SUGERENCIAS..... | 159 |
| 8.3.2.7 | ADMINISTRAR CONTRATOS DE LA BANCA ELECTRÓNICA..... | 166 |
| | DE LOS SOCIOS..... | 166 |
| 8.3.2.8 | ENVÍO DE ESTADO DE CUENTA..... | 170 |
| 8.3.2.9 | ADMINISTRAR SOLICITUD DE CRÉDITO..... | 175 |
| 8.3.3 | DIAGRAMAS DEL SISTEMA..... | 182 |
| 8.3.3.1 | DIAGRAMA DE CLASES | 182 |
| 8.3.3.2 | DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN | 182 |
| 8.3.3.3 | DIAGRAMA DE COMPONENTES | 186 |
| 8.3.3.4 | DIAGRAMA DE DESPLIEGE | 187 |
| 8.3.3.5 | DIAGRAMA DE PAQUETES..... | 188 |
| 8.4 | IMPLEMENTACIÓN..... | 191 |
| 8.4.1 | ESTRUCTURA DEL SOFTWARE | 191 |
| 8.4.1.1 | ARQUITECTURA DEL SISTEMA | 191 |
| 8.4.1.2 | HERRAMIENTAS..... | 193 |
| 8.4.1.3 | FASES EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE | 194 |
| 8.5 | PRUEBAS DE VALIDACIÓN..... | 195 |
| 8.5.1 | DISEÑO DEL PLAN DE PRUEBAS..... | 195 |
| 8.5.2 | EJECUCIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS | 198 |
| 8.5.3 | ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL PLAN DE PRUEBAS..... | 199 |
| 8.5.3.1 | Análisis y Tabulación de los Resultado de las Encuestas de las pruebas de validación para los Administradores de la Banca Electrónica..... | 199 |
| 8.5.3.2 | Análisis y Tabulación de los Resultado de las Encuestas de las pruebas de validación para los Socios de la Cooperativa | 207 |
| | 9. VALORACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA | 216 |
| | 10. CONCLUSIONES | 218 |
| | 11. RECOMENDACIONES..... | 220 |
| | 12. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS | 222 |
| | 13. ANEXOS..... | 223 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Candado de seguridad en el explorador | 23 |
| Figura 2: Información del certificado digital | 24 |
| Figura 3: Sello de seguridad de VerySign | 24 |
| Figura 4: Teclado virtual | 25 |
| Figura 5: Aspecto de los certificados X.509 v3 | 28 |
| Figura 6: Datos generales que figuran en un certificado digital | 29 |
| Figura 7: Dígitos hexadecimales (hash) | 32 |
| Figura 8: Message Digest en el MD5 y Hash | 32 |
| Figura 9: Protocolo HTTPS | 40 |
| Figura 10: Configuración del IIS Crear Directorio | 45 |
| Figura 11: Configuración del IIS Agregar Página por defecto | 45 |
| Figura 12: Configuración del IIS Modificar Seguridad de Directorio | 46 |
| Figura 13: Proceso de la metodología ICONIX | 50 |
| Figura 14: Patrón de Diseño Modelo Vista Controlador | 53 |
| Figura 15: Diagrama del patrón de diseño DAO (Data Access Object) | 55 |
| Figura 16: Ejemplo Creación Servicio Web | 64 |
| Figura 17: Servicio Web Pago Teléfono | 66 |
| Figura 18: Ejemplo Consumo Servicio Web | 67 |
| Figura 19: Ejemplo Agregar Referencia de Servicio Web | 67 |
| Figura 20: Ejemplo Resultado de Servicio Web Pago Teléfono | 68 |
| Figura 21: Diagrama de Casos de Uso de la Banca Electrónica para los Socios de la Cooperativa CACPE-Loja | 82 |
| Figura 22: Diagrama de Casos de Uso de la Banca Electrónica para la Administración de la Banca Electrónica | 83 |
| Figura 23: Diagrama de secuencia Validar Socio Curso Normal | 86 |
| Figura 24: Diagrama de secuencia Validar Socio Curso Alterno A Campos de Cédula y Clave vacíos o formato incorrecto | 86 |
| Figura 25: Diagrama de secuencia Validar Socio Curso Alterno B Campos de Cédula y Clave incorrectos | 87 |
| Figura 26: Diagrama de secuencia Consultar Estado de Cuenta Curso Normal | 93 |
| Figura 27: Diagrama de secuencia Consultar Estado de Cuenta Curso Alterno A Consultar por Últimos Movimientos | 94 |
| Figura 28: Diagrama de secuencia Consultar Préstamo Curso Normal | 97 |
| Figura 29: Diagrama de secuencia Consultar Transferencias Curso Normal | 100 |
| Figura 30: Diagrama de secuencia Consultar Transferencias Curso Alterno A No ha realizado transferencias | 101 |
| Figura 31: Diagrama de secuencia Descargar Solicitudes Curso Normal | 104 |
| Figura 32: Diagrama de secuencia Llenar Solicitud de Crédito Curso Normal | 107 |



| | |
|---|-----|
| Figura 33: Diagrama de secuencia Pago de la Planilla de Agua Curso Normal | 109 |
| Figura 34: Diagrama de secuencia Pago de la Planilla de Luz Curso Normal..... | 111 |
| Figura 35: Diagrama de secuencia Pago de la Planilla de Teléfono Curso Normal... | 113 |
| Figura 36: Diagrama de secuencia Realizar Transferencias entre Cuentas Curso Normal | 116 |
| Figura 37: Diagrama de secuencia Cambiar Clave Curso Normal | 118 |
| Figura 38: Diagrama de secuencia Ingresar Sugerencias Curso Normal | 121 |
| Figura 39: Diagrama de secuencia Gestionar Administrador Curso Normal..... | 128 |
| Figura 40: Diagrama de secuencia Gestionar Administrador Curso Alterno A Opción Modificar | 129 |
| Figura 41: Diagrama de secuencia Gestionar Administrador Curso Alterno B Opción Eliminar | 130 |
| Figura 42: Diagrama de secuencia Gestionar Administrador Curso Alterno C Opción Cambiar Clave..... | 130 |
| Figura 43: Diagrama de secuencia Administrar Socio Curso Normal | 137 |
| Figura 44: Diagrama de secuencia Administrar Socio Curso Alterno A Modificar Socio | 138 |
| Figura 45: Diagrama de secuencia Administrar Socio Curso Alterno B Eliminar Socio..... | 139 |
| Figura 46: Diagrama de secuencia Administrar Información Curso Normal | 144 |
| Figura 47: Diagrama de secuencia Administrar Información Curso Alterno A Nuevo Archivo | 145 |
| Figura 48: Diagrama de secuencia Administrar Información Curso Alterno B Ver Archivo | 146 |
| Figura 49: Diagrama de secuencia Administrar Información Curso Alterno C Eliminar Archivo..... | 146 |
| Figura 50: Diagrama de secuencia Administrar Costo Servicio Curso Normal | 151 |
| Figura 51: Diagrama de secuencia Administrar Costo Servicio Curso Alterno A Modificar Servicio | 152 |
| Figura 52: Diagrama de secuencia Administrar Costo Servicio Curso Alterno B Eliminar Servicio | 153 |
| Figura 53: Diagrama de secuencia Generar Reportes Curso Normal | 157 |
| Figura 54: Diagrama de secuencia Generar Reportes Curso Alterno A Reporte No Generado..... | 158 |
| Figura 55: Diagrama de secuencia Leer Sugerencias Curso Normal..... | 163 |
| Figura 56: Diagrama de secuencia Leer Sugerencias Curso Alterno A Responder Sugerencia | 164 |
| Figura 57: Diagrama de secuencia Leer Sugerencias Curso Alterno B Eliminar Sugerencia | 165 |
| Figura 58: Diagrama de secuencia Administrar Contratos Curso Normal | 168 |



| | |
|---|-----|
| Figura 59: Diagrama de secuencia Administrar Contratos | |
| Curso Alterno A Eliminar Contrato | 169 |
| Figura 60: Diagrama de secuencia Envío Estado de Cuenta Curso Normal | 173 |
| Figura 61: Diagrama de secuencia Envío Estado de Cuenta | |
| Curso Alterno A No Hay Movimientos | 174 |
| Figura 62: Diagrama de secuencia Envío Estado de Cuenta | |
| Curso Alterno B Fallo En El Envío | 174 |
| Figura 63: Diagrama de secuencia Administrar Solicitud de Crédito Curso Normal .. | 179 |
| Figura 64: Diagrama de secuencia Administrar Solicitud de Crédito | |
| Curso Alterno A Responder Solicitud de Crédito | 180 |
| Figura 65: Diagrama de secuencia Administrar Solicitud de Crédito | |
| Curso Alterno B Eliminar Solicitud de Crédito | 181 |
| Figura 66: Diagrama de Clases de la Banca Electrónica | 182 |
| Figura 67: Diagrama de Entidad-Relación de la Banca Electrónica | 184 |
| Figura 68: Diagrama de Entidad-Relación de la CACPE LOJA..... | 185 |
| Figura 69: Diagrama de Componentes de la Banca Electrónica | 186 |
| Figura 70: Diagrama de Despliegue de la Banca Electrónica | 187 |
| Figura 71: Diagrama de paquetes Capa de Presentación..... | 188 |
| Figura 72: Diagrama de paquetes Capa de Modelo..... | 188 |
| Figura 73: Diagrama de paquete Capa de Negocio | 189 |
| Figura 74: Diagrama de paquetes Capa de Datos | 190 |
| Figura 75: Diagrama de arquitectura BANCA ELECTRÓNICA | 191 |



ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1: Diferencia entre metodologías ágiles y tradicionales..... | 49 |
| Tabla 2: Lista de Servicios de Portales Bancarios | 58 |
| Tabla 3: Definición de Entidades | 76 |
| Tabla 4: Requerimientos Funcionales..... | 79 |
| Tabla 5: Requerimientos No Funcionales | 81 |
| Tabla 6: Prototipo de pantalla frmLogin | 84 |
| Tabla 7: Descripción del caso de uso Validar Socio..... | 85 |
| Tabla 8: Prototipo de pantalla Bienvenido..... | 88 |
| Tabla 9: Descripción del caso de uso Realizar Consultas..... | 89 |
| Tabla 10: Prototipo de pantalla Consultar Estado de Cuenta..... | 91 |
| Tabla 11: Descripción del subcaso de uso Consultar Estado de Cuenta | 93 |
| Tabla 12: Prototipo de pantalla Consulta de Préstamos | 95 |
| Tabla 13: Descripción del subcaso de uso Consultar Préstamo..... | 96 |
| Tabla 14: Prototipo de pantalla Consulta de Transferencias | 98 |
| Tabla 15: Descripción del subcaso de uso Consultar Transferencias Bancarias..... | 100 |
| Tabla 16: Prototipo de pantalla Solicitudes | 102 |
| Tabla 17: Descripción del caso de uso Descargar Solicitudes | 103 |
| Tabla 18: Prototipo de pantalla Solicitud Crédito CACPE-Loja | 105 |
| Tabla 19: Descripción del caso de uso Llenar Solicitud de Crédito | 106 |
| Tabla 20: Prototipo de pantalla de Pago de la Planilla de Agua..... | 108 |
| Tabla 21: Descripción del caso de uso Pagar Agua..... | 109 |
| Tabla 22: Prototipo de pantalla Solicitud Crédito CACPE-Loja | 110 |
| Tabla 23: Descripción del caso de uso Pagar Luz | 111 |
| Tabla 24: Prototipo de pantalla Pago de Planilla Telefónica | 112 |
| Tabla 25: Descripción del caso de uso Pagar Teléfono | 113 |
| Tabla 26: Prototipo de pantalla Transferencias entre cuentas | 114 |
| Tabla 27: Descripción del caso de uso Realizar Transferencias entre Cuentas | 115 |
| Tabla 28: Prototipo de pantalla para Cambiar Clave..... | 117 |
| Tabla 29: Descripción del caso de uso Cambiar Clave | 118 |
| Tabla 30: Prototipo de pantalla para Ingresar Sugerencias..... | 119 |
| Tabla 31: Descripción del caso de uso Ingresar Sugerencias..... | 120 |
| Tabla 32: Prototipo de la pantalla Gestionar Administrador | 124 |
| Tabla 33: Descripción del caso de uso Gestionar Administrador | 127 |
| Tabla 34: Prototipo de la pantalla Administrar Socio..... | 134 |
| Tabla 35: Descripción del caso de uso Administrar Socio..... | 137 |
| Tabla 36: Prototipo de la pantalla Administrar Información | 141 |
| Tabla 37: Descripción del caso de uso Administrar Información | 144 |



| | |
|--|-----|
| Tabla 38: Prototipo de la pantalla Administrar Costo Servicio | 148 |
| Tabla 39: Descripción del caso de uso Administrar Costo Servicio | 150 |
| Tabla 40: Prototipo de pantalla Generar Reportes | 155 |
| Tabla 41: Descripción del caso de uso Generar Reportes | 157 |
| Tabla 42: Prototipo de pantalla Leer Sugerencias..... | 160 |
| Tabla 43: Descripción del caso de uso Leer Sugerencias..... | 162 |
| Tabla 44: Prototipo de la pantalla Administrar Contratos Socios CACPE..... | 166 |
| Tabla 45: Descripción del caso de uso Administrar Contratos | 168 |
| Tabla 46: Prototipo de pantalla Envío Estado de Cuenta..... | 171 |
| Tabla 47: Descripción del caso de uso Envío de Estado de Cuenta | 173 |
| Tabla 48: Prototipo de pantalla Administrar Solicitud Crédito..... | 176 |
| Tabla 49: Descripción del caso de uso Administrar Solicitud Crédito..... | 178 |
| Tabla 50: Plan de Pruebas | 197 |
| Tabla 51: Formato de prueba para Socios | 214 |
| Tabla 52: Formato de prueba para Administradores | 215 |
| Tabla 53: Valoración Económica Recursos Humanos | 216 |
| Tabla 54: Valoración Económica Recursos Materiales | 216 |
| Tabla 55: Valoración Económica Hardware | 216 |
| Tabla 56: Valoración Económica Software..... | 217 |
| Tabla 57: Valoración Económica Comunicaciones | 217 |
| Tabla 58: Valoración Económica Recursos Técnicos y Tecnológicos..... | 217 |
| Tabla 59: Aproximación del Costo Real del Proyecto | 217 |



4. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, Internet se está convirtiendo en un núcleo central en la manera que las compañías están haciendo negocios. La banca no escapa de esta nueva realidad, con la creciente competencia, las instituciones financieras deben proporcionar una nueva oferta de productos y servicios, además de ser capaces de operar más rápidamente en el mercado que sus competidores. Estas deben alcanzar el mayor número de clientes posibles, independientemente de dónde se encuentren (oficina, casa, hotel, aeropuerto) o como accedan a ellas (sucursales, teléfono fijo y móvil, computadoras).

Para esto, las entidades financieras están utilizando nuevos canales que se adaptan a estas nuevas necesidades. Uno de estos canales es Internet. La banca por Internet comprende las herramientas que ofrece una entidad financiera para que sus clientes hagan sus operaciones bancarias a través de la computadora utilizando su conexión a Internet.

Como respuesta a esta situación surge el presente trabajo de tesis enfocado en el desarrollo de la Banca Electrónica para la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Loja “CACPE LOJA”.

El desarrollo y ejecución de esta tesis a más de permitirnos cumplir con un requisito académico para la obtención del título de Ingenieros en Sistemas, proporciona grandes beneficios a la Cooperativa ya que se aprovechan los recursos tecnológicos con los que cuenta hoy en día disminuyendo el costo que conlleva la implementación, así mismo se garantiza el aumento del número de socios y por tanto el incremento en sus ingresos económicos.

Además la seguridad de la banca electrónica a través de números secretos para cada usuario, certificados digitales, firmas electrónicas y otros; establecen una plataforma segura, garantizando a la Cooperativa en todo momento la integridad, privacidad y seguridad en las transacciones que se realicen por Internet.

Por otra parte la creación de este nuevo servicio es una nueva forma de gestión de atención al cliente por medios electrónicos que beneficia también a los socios de la Cooperativa ya que ofrece una gran flexibilidad de horarios y comodidad a sus clientes al poder acceder a los servicios financieros las 24 horas del día sin la necesidad de



acudir personalmente a la entidad. Por esta razón el presente trabajo cubre la necesidad de diseñar, construir e implementar la banca electrónica para la Cooperativa de Ahorro y Crédito “CACPE LOJA”.

Para la realización de la presente tesis hemos planteado como objetivo general: Desarrollar la Banca Electrónica para la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Loja “CACPE LOJA”, mediante el lenguaje de programación ASP.NET. Y además como objetivos específicos se consideran: Desarrollar un módulo para realizar las transferencias entre cuentas propias y cuentas a terceros de la misma Cooperativa; Precalificar créditos de los socios a través del ingreso de información en los formularios correspondientes; Construir un módulo que permita a los socios realizar pagos de los servicios básicos (agua, luz y teléfono); Generar las contraseñas para el acceso de los socios a la banca electrónica mediante algoritmos de encriptación; Establecer un canal de comunicación seguro mediante los protocolos SSL (Secure Socket Layer) y HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer) para la transferencia de los datos e información; Utilizar certificado digital y firma electrónica para la transferencia segura de los datos; Adaptar e implementar algoritmos para la encriptación de los datos; Enviar el estado de cuenta a los correos electrónicos de los socios de la Cooperativa (únicamente cuando el socio lo solicite); Utilizar la metodología ICONIX para el diseño, construcción e implementación de la Banca Electrónica; Realizar pruebas de validación de la información para el correcto funcionamiento de los procesos en cada una de las transacciones financieras e identificación de usuarios; Implementar la Banca Electrónica en el Portal Web de la Cooperativa CACPE LOJA, con la colaboración del departamento de sistemas y empleados de la misma.



5. METODOLOGÍA

Métodos.

• Metodología para la ejecución de la Investigación

Para el desarrollo del presente trabajo investigativo aplicamos el método *cualitativo* y *cuantitativo*, el cualitativo se lo utilizó en el estudio de los siguientes elementos de observación:

- Distribución de los recursos tecnológicos con los que cuenta la Cooperativa.
- Control de seguimiento del cliente.
- Procesamiento de los datos durante las operaciones financieras en la Cooperativa.
- Flujo de información normal de trabajo en cada una de las transacciones financieras.
- Control de la seguridad en los datos y la información.
- Orgánico estructural y funcional de la Cooperativa.

Y el cuantitativo se empleó en las tabulaciones respectivas de encuestas y entrevistas.

Además se aplicó el método *descriptivo*, para realizar la interpretación, análisis y tabulación de datos recolectados relacionados con los elementos de observación.

Para la recolección de la información relacionada a las actividades, problemas, causas y posibles alternativas de solución referentes a los elementos de observación nos ayudamos del método *deductivo*.

Se realizaron entrevistas al personal de la Cooperativa encargado del control de las transacciones financieras así como al Jefe de Sistemas y Gerente. Además se aplicaron encuestas a los socios de la Cooperativa y usuarios en general de Banca Electrónica.

Las técnicas de la entrevista y encuesta sirvieron de apoyo al método *inductivo* el mismo que nos permitió obtener todos los requerimientos necesarios para poder iniciar el diseño de la banca electrónica.



Una vez que se recopiló la información con la aplicación de los instrumentos seleccionados (observación, entrevistas y encuestas), en la sección de anexos detallamos los cuadros y gráficos estadísticos que resumen la edición, codificación y tabulación de los datos así como el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

- **Metodología de Desarrollo de Software**

Para el diseño y construcción de la Banca Electrónica se tomó como base la Metodología de Desarrollo de Software *ICONIX*. Con esta metodología se pudo realizar el trabajo *de una forma incremental y reiterativa* realizando el refinamiento en cada una de las fases; además nos permitió obtener un *alto grado de seguimiento* para no desviarnos lejos de las necesidades del usuario consultando en cada paso requisitos anteriores y siguiendo los objetos paso a paso (como el análisis dentro del diseño); así también con esta metodología enfocada en UML logramos encontrar los pasos necesarios y suficientes para el desarrollo de un proyecto Orientado a Objetos exitoso.

A continuación se detallan brevemente las etapas de la metodología utilizada.

ETAPA 1: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

1. **Requisitos funcionales:** Definir lo que el sistema debe ser capaz de hacer. Dependiendo de la forma en que el proyecto está organizado, ya sea que se participe en la creación de los requisitos funcionales, o los requisitos sean proporcionados por el cliente o un equipo de análisis de negocios.
2. **Modelo del Dominio:** Entender el espacio del problema en términos inequívocos.
3. **Comportamiento:** Define la forma en que el usuario y el sistema interactúan. Se recomienda empezar con un prototipo de interfaz gráfica e identificar todos los casos de uso que van ser aplicados, o al menos llegar a un primer paso con la lista de casos de uso, los cuales se espera cambiar dependiendo de requisitos que aparezcan posteriormente.

Hito Etapa 1: Revisión De Requisitos

Asegurarse de que el texto del caso coincida con las expectativas del cliente. Tener en



cuenta que se puede revisar los casos de uso en pequeños lotes, justo antes de diseñarlos. Luego, en cada iteración (es decir, por cada lote de casos de uso), hacer lo que sigue.

ETAPA 2: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR

1. Análisis de Robustez: Dibujar un diagrama de robustez, reescribiendo la descripción de los casos de uso.
2. Actualizar el modelo de dominio mientras que se escriben los casos de uso y se dibuja el diagrama de robustez. Aquí se descubrirán las clases faltantes, se corregirán ambigüedades, y se agregarán atributos a los objetos de dominio.
3. Nombrar todas las funciones lógicas del software (controladores) necesarios para hacer que el caso de uso funcione.
4. Reescribir el primer proyecto de casos de uso.

Hito Etapa 2: Revisión Del Diseño Preliminar

Una vez que se han determinado los casos de uso el texto puede ser escrito para que describa la forma en que el usuario y sistema deben interactuar. Un análisis de robustez se realiza para encontrar posibles errores en el texto de los casos de uso, y el modelo de dominio se actualizará como consecuencia. La utilización de la descripción los casos de uso es importante para determinar cómo los usuarios interactúan con el sistema, también proporcionan al desarrollador algo que mostrar al cliente y ayudan a verificar que los resultados de los análisis de requisitos sean correctos.

ETAPA 3: DISEÑO DETALLADO

1. Diagramas de Secuencia: Dibujar un diagrama de secuencia para mostrar en detalle cómo se va a aplicar el caso de uso. La función principal de los diagramas de secuencia es asignar el comportamiento a sus clases.
2. Actualizar el modelo de dominio mientras se están dibujando los diagramas de secuencia, y añadir operaciones a los objetos de dominio. En esta etapa, los objetos de dominio son realmente clases de dominio, o entidades, y el modelo de dominio



debe convertirse rápidamente en un modelo estático, o diagrama de clase.

3. Limpiar el modelo estático.

Hito etapa 3.: revisión crítica del diseño

Durante esta fase del proceso ICONIX, el modelo de dominio y la descripción de los casos de uso de la Etapa 2 se utilizan para diseñar el sistema que se está construyendo. Un diagrama de clases es producido a partir del modelo de dominio y la descripción de los casos de uso es usada para hacer diagramas de secuencia.

ETAPA 4: IMPLEMENTACIÓN

1. Codificación / Pruebas de unidad: Escribir el código y las pruebas de unidad.

2. Integración y pruebas de hipótesis: Basar las pruebas de integración en los casos de uso, de modo que se pruebe tanto el flujo básico como los flujos suplentes.



6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CAPITULO 1:

CONCEPTUALIZACIÓN DE BANCA ELECTRÓNICA

1.1 CONCEPTO DE BANCA ELECTRÓNICA

La banca por Internet comprende el conjunto de herramientas tecnológicas que ofrece una entidad financiera para que sus clientes hagan sus operaciones bancarias a través de la computadora utilizando su conexión a Internet. Esto representa una revolución no solo en el aspecto del procesamiento de las transacciones, sino también en la atención al cliente, generalmente personal hasta el momento.

El servicio de banca por Internet se basa en una interfaz o conexión web que integra las funcionalidades propias de una agencia bancaria. La interfaz utilizada se encuentra conectada a las mismas aplicaciones empleadas por las sucursales de banco, en el caso que el banco cuente con oficinas físicas, y a los cajeros automáticos, por lo que permite al usuario realizar transacciones en línea a través de Internet.

1.1.1 VENTAJAS DE LA BANCA ELECTRÓNICA

Entre las ventajas del servicio de la banca electrónica, se destacan:

- **Comodidad y Ahorro de Tiempo**

El cliente tiene acceso desde su computador a los servicios que ofrece su banco durante todo el día y todos los días del año, sin verse sujeto a horarios, que generalmente no se ajustan a los particulares; y la rapidez, pues puede realizar en pocos minutos todo tipo de consultas, gestiones y operaciones sin necesidad de formar filas o esperar por turno.

- **Oficina móvil**

El uso del medio electrónico también amplía la accesibilidad y la cobertura de los servicios del banco. El cliente puede ponerse en contacto con su banco o tener acceso a sus cuentas, desde localidades donde el mismo no cuente con oficinas físicas e incluso cuando se encuentre en el extranjero.



- **Uso personalizado**

Otra ventaja es la versatilidad y la capacidad de personalización del servicio, el cliente posee ahora en su computador, su propia sucursal bancaria, que le permite acceder u obtener información de los servicios que más se ajusten a sus necesidades. Esto representa una mejora en la interactividad del cliente y el banco, que al mismo tiempo genera información valiosa para el diseño y desarrollo de nuevas estrategias, productos y servicios acordes al perfil de cada cliente.

- **Reducción de costes financieros**

Los servicios «on line» disminuyen las comisiones y ofrecen interesantes promociones de lanzamiento de productos.

- **Facilidad de uso**

No es necesario tener altos niveles de conocimiento sobre informática pues estos sistemas están diseñados en función de la intuición de/de la usuario/a y es muy sencillo familiarizarse con ellos.

1.1.2 DESVENTAJAS DE LA BANCA ELECTRÓNICA

Por el contrario, el aspecto de la seguridad de las operaciones en línea y la privacidad de los datos personales, la falta de velocidad de las conexiones a la red y el trato impersonal son las principales desventajas.

La seguridad en la red es un problema al que se enfrenta, no sólo la banca en línea, sino todo el conjunto de empresas que promueven el comercio electrónico. Este aspecto se ha convertido en uno de los mayores impedimentos para que un elevado número de usuarios de la banca se decida a utilizar el servicio por Internet. A pesar de la eficiencia que han demostrado los actuales sistemas de encriptación de los datos que viajan por la red, esto se refiere a las técnicas para convertir los datos a una forma ilegible excepto para las personas autorizadas a su acceso.

La solución para los problemas con las conexiones lentas puede ser resuelta con la llegada del Internet de banda ancha y con la expansión de las tecnologías inalámbricas, especialmente en el caso de América Latina.

En cuanto a la atención al consumidor, los bancos han podido observar que igual que en su gestión de negocios tradicional, el desarrollo y la adaptación de las tecnologías para ofrecer soluciones inmediatas a sus clientes a través de Internet, teniendo



siempre como meta principal la satisfacción del cliente representa la clave del éxito de este servicio.

1.2 OPERACIONES BANCARIAS EN INTERNET

En los servicios de banca electrónica se pueden realizar casi todas las operaciones que pueden hacerse en una oficina real, excepto ingresar o retirar dinero en efectivo. Las operaciones más habituales que se ofrecen son:

- a. Apertura de cuentas nuevas
- b. Consulta de saldo y últimos movimientos de cuentas
- c. Consulta de saldo y últimos movimientos en tarjetas de crédito
- d. Transferencias bancarias
- e. Consulta de tasas de interés
- f. Consulta de cambio monetario
- g. Consulta de índices bursátiles (bolsa de valores)
- h. Solicitudes de chequeras
- i. Reporte de robo / extravío de tarjetas
- j. Pagos por transferencia electrónica (pagos de tarjetas de crédito, pago de facturas de empresas por convenios especiales)
- k. Asesores y simuladores virtuales (cálculo de mensualidades de préstamos, cálculo de rendimiento de inversiones)
- l. Suspensión de pago de cheques

Los anteriores son sólo algunos de los servicios más comunes que se ofrecen en la actualidad; la gama de posibilidades sigue creciendo. El verdadero reto para las entidades financieras consiste en el diseño de nuevos e innovadores servicios, inclusive algunos no disponibles hasta la fecha en ninguna oficina tradicional.

1.3 ATAQUES MÁS COMUNES A LA BANCA ELECTRÓNICA

Sin olvidar los conocidos ataques de troyanos y de spyware, que al instalarse en el equipo pueden captar todo lo que la víctima escribe en el teclado recopilando información sobre una persona u organización, entre las formas de engaño más comunes tenemos según W.J. Segovia¹:

¹ W.J. SEGOVIA. Los ataques a la banca electrónica [en línea].<http://publicalpha.com/loa-ataques-a-la-banca-electronica/>. Consultado el 11 de abril del 2010.



PHISHING TRADICIONAL

Es una de las técnicas de estafa más utilizadas en el mundo actualmente. El peligro inicia cuando se hace un spam² masivo de correos electrónicos, invitando a los usuarios a que visiten una página falsa del Banco. Dentro del sitio falso se les pide a los usuarios "actualizar los datos" de las cuentas que incluye usuario y contraseña.

A su vez el phishing tiene distintas modalidades:

- El *smishing*, sistema basado en el envío de mensajes a móviles, informando de la suscripción a diferentes servicios, que asegura que se descontará una cantidad diaria si se llama al número de teléfono donde se confirmará la suscripción. Así es como el número se dirige a una grabación que solicita datos para efectuar la suscripción, entre ellos, el número de cuenta bancaria.
- El *vishing*, consiste en que el posible objetivo del engaño recibe por teléfono una llamada en la que una grabación explica que existe algún problema en el sitio y da un número al que se debe llamar para solucionarlo, solicitando los datos bancarios para cobrar dicho servicio.

Ante este tipo de amenazas, RSA ha respondido a través de los conocidos tokens o dispositivos que a través de algoritmos matemáticos generan claves dinámicas de seis dígitos, cada 60 segundos, lo que las hace únicas e impredecibles, conocidas como password de una sola vez u OTP por sus siglas en inglés.

PHARMING

Existe otro tipo de ataques técnicamente más complejos, aunque no imposibles de hacer, como el denominado pharming. Por cada 80 ataques de phishing a la banca en línea, se registra sólo uno de pharming o envenenamiento del nombre del dominio en inglés, que consiste en crear una serie de códigos para que cuando el usuario teclee el sitio del banco, el atacante desvíe la ruta a un sitio apócrifo.

MAN IN THE MIDDLE

² **Spam, correo basura** o **sms basura** a los mensajes no solicitados, habitualmente de tipo publicitario, enviados en grandes cantidades (incluso masivas) que perjudican de alguna o varias maneras al receptor.



El ataque del hombre de en medio, por su significado en inglés, es un tipo de ataque todavía más complejo, en el que el hacker captura en tiempo real las credenciales del usuario, es decir que mientras el cuenta habiente está ingresando sus datos y contraseñas en un sitio apócrifo, el defraudador está ingresando al sitio correcto con las credenciales reales, sin que ninguna de las dos partes interesadas conozca que el enlace entre ellos ha sido violado.

Adicional a los servicios de Acción de Fraude, que escanean millones de e-mails con los principales ISP (Proveedores de Servicios de Internet) de Europa y los Estados Unidos, RSA apoya a la banca en la prevención de estos ataques, a través de la solución de Autenticación Adaptativa con la cual a través del análisis realizado por un motor que determina el alto o bajo riesgo de la transacción, es posible pedir múltiples autenticaciones (preguntas y respuestas, cancelaciones y aprobaciones de imágenes, etc.) desde el inicio hasta el término de la transacción.



CAPITULO 2:

CONTROLES Y SEGURIDADES EN LA WEB

2.1 POLÍTICAS DE PRIVACIDAD Y SEGURIDAD EN LA BANCA ELECTRÓNICA

2.1.1 VERIFICACIÓN DEL DOMINIO DE INTERNET

Lo primero que debemos chequear al acceder a una página donde debemos colocar datos confidenciales, como accesos a banca electrónica o cualquier transacción que implique claves o pines en forma digital, es la barra de direcciones de nuestro navegador (conocida como URL). Debemos observar que la dirección a la cual deseamos ingresar comience con **https://**

HTTPS es un protocolo de comunicación utilizado en sitios webs seguros y que usa criptografía para transmitir los datos por un canal cifrado. Justamente la "s" después de "http" significa "seguro". El sitio que utilice este protocolo cumple con ciertos estándares de comunicación que lo hacen apto para transacciones comerciales. Los datos que ingresemos en este sitio web y en sus formularios serán cifrados cuando se transmitan.

Las entidades que realizan transacciones comerciales generalmente se interesan por la seguridad de sus clientes y es por eso que optan por utilizar el protocolo "https" en vez del clásico "http" utilizado en todos los demás sitios. Además, los creadores de páginas falsas generalmente no invierten tiempo/dinero en crear este tipo de sitios ya que prefieren trabajar rápido para maximizar sus ingresos engañando al usuario.

2.1.2 VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO DIGITAL

Un Certificado Digital es un documento digital mediante el cual una entidad certificante y de confianza garantiza la identidad de un sujeto o de una organización.

La presencia de un certificado, precisamente nos informa que alguien (una entidad reconocida y de confianza) ha certificado la página como válida, como correcta, como propiedad de quien dice ser y no es engañosa ni creada por personas desconocidas o que buscan engañar al usuario. Estos certificados, además tienen una fecha de



expiración luego de la cual la entidad deberá revalidar su certificado, revalidando así su identidad³.

- Candado
- Sitios de confianza
- Información del Certificado
- Sello de seguridad.

CANDADO

Se localiza en la parte inferior del navegador. Un doble clic le permite observar el certificado del sitio y verificar su autenticidad (ver *Figura 1*).

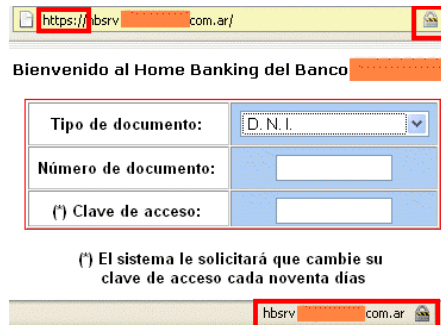


Figura 1: Candado de seguridad en el explorador

SITIOS DE CONFIANZA

Son sitios que agregamos a nuestro navegador de Internet una vez que verificamos las características de seguridad.

INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO

Dando doble clic en el ícono de candado se despliega la información. Se puede leer la información del certificado, constatando quién emitió el certificado, para qué empresa o entidad lo hizo, su fecha de validez y de caducidad (ver *Figura 2*). La validación de esta información nos permite decir con cierto grado de certeza si una página web es verdadera o falsa, así como verificar la identidad de sus creadores.

³ COORPORACIÓN BCT S.A. Políticas de Privacidad y Seguridad [en línea].
< https://www.enlacebct.com/Solutions/CR/BCT/ICBanking/WebSite/anuncios/Politica_Seguridad.htm>.
Consultado en 14 de abril del 2010.

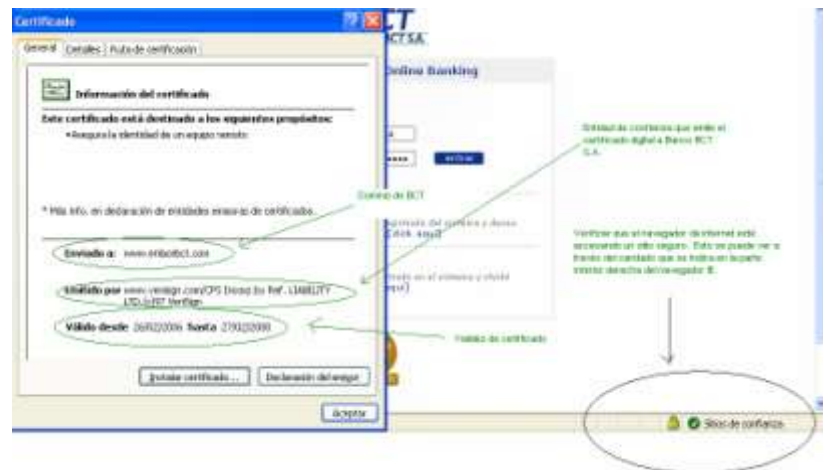


Figura 2: Información del certificado digital

SELLO DE SEGURIDAD.

El sello de seguridad como por ejemplo VeriSign "VeriSign Secure Site" (ver Figura3), es otra forma de verificar el nombre del sitio, estado del certificado SSL, Empresa/organización.

Adicionalmente da información de Transmisión de datos cifrados y de verificación de identidad, por parte de VeriSign, dando fe que la organización es un negocio legal.



Figura 3: Sello de seguridad de VeriSign

2.1.3 TECLADOS VIRTUALES

Uno de los métodos más utilizados, por los ladrones y estafadores actuales, para obtener información sensible, cuando se utiliza un sistema informático, son los **Keyloggers (del inglés Key = Tecla y Log = Registro)**. Un keylogger es una aplicación que almacena las teclas presionadas en un archivo. Generalmente este archivo es enviado a su autor a través de Internet. No es difícil implementar un keylogger, por lo tanto muchos programas dañinos (malware) los utilizan para obtener



la información que tecleamos y así poder conocer nuestras contraseñas de acceso a diversos sitios, la cuenta bancaria o la tarjeta de crédito.

Una de las formas de protegernos ante los keyloggers es utilizar un teclado virtual; que nos permite ingresar información en la PC, haciendo clic sobre un teclado que se muestra en pantalla (sin presionar ninguna tecla). En la página web aparece la imagen de un teclado (que puede ser como el que se muestra a continuación) y, al hacer clic sobre las teclas, los caracteres van apareciendo en pantalla en el formulario de ingreso de datos. De esta forma, "se escribirá con el mouse" en vez de con el teclado, y nuestros datos no podrán ser obtenidos por el keylogger (Ver *Figura4*).



Figura 4: Teclado virtual

Actualmente, la mayoría de los bancos en línea ofrecen la posibilidad de ingresar a través de esta herramienta. Se puede observar en el gráfico que la distribución de las teclas no es la misma que la de un teclado común. Esto se hace para evitar que, a pesar de no poder registrar las teclas, sí se registren las coordenadas donde haga clic. Las teclas se mezclan de forma aleatoria cada vez que ingresamos al teclado, minimizando la probabilidad de que los datos ingresados sean registrados.

Como usuario, es importante utilizar los teclados virtuales más allá de la incomodidad que puede generar respecto a tipear los caracteres de forma clásica a través del teclado. El uso de los mismos es sólo para el ingreso de datos sensibles y vale la pena utilizarlos y acostumbrarse a ellos.

2.1.4 RECOMENDACIONES PARA EL INGRESO A LA BANCA ELECTRÓNICA

ANTES DE INGRESAR AL SITIO BANCA ELECTRÓNICA ASEGURESE DE:

1. Cerrar todos los accesos a Internet que tenga a otros sitios.
2. Verifique que el sitio cuente con los elementos de seguridad que ofrece Banca Electrónica antes de ingresar la contraseña.



3. No permita que el navegador de Internet grave su clave.
4. Si ya esté pronto a vencer su contraseña, esté preparado con la nueva contraseña. Improvisar una contraseña incrementa la probabilidad de olvido y sus contratiempos.
5. Evite ingresar al sitio Banca Electrónica desde equipos de sitios públicos tales como: Internet Cafés, centros de datos en hoteles, etc.
6. Evita el SPAM ya que es el principal medio de distribución de cualquier mensaje que intente engañarte.
7. Toma por regla general rechazar adjuntos y analizarlos con un antivirus aún cuando estés esperando recibirlos.
8. Nunca hagas clic en un enlace incluido en un mensaje de correo. Siempre intenta ingresar manualmente a cualquier sitio web.
9. Debes saber que tu entidad, empresa, organización, etc., sea cual sea, nunca te solicitará datos confidenciales por ningún medio, ni telefónicamente, ni por fax, ni por correo electrónico, ni a través de ningún otro medio existente.
10. No respondas solicitudes de información que lleguen por e-mail. Cuando las empresas reales necesitan contactarnos tienen otras formas de hacerlo, de las cuales jamás será parte el correo electrónico debido a sus problemas inherentes de seguridad.
11. Si tienes dudas sobre la legitimidad de un correo, llama por teléfono a la compañía a un número que conozca de antemano nunca llames a los números que vienen en los mensajes recibidos.
12. El correo electrónico es muy fácil de interceptar y de que caiga en manos equivocadas, por lo que jamás se debe enviar contraseñas, números de tarjetas de crédito u otro tipo de información sensible a través de este medio.

DESPUÉS DE INGRESAR AL SITIO BANCA ELECTRÓNICA ASEGURESE DE:

1. Evite abrir conexiones a otros sitios.
2. Cuando finalice sus consultas o transacciones, cierre completamente la conexión al sitio Banca Electrónica.



2.2 CERTIFICADOS Y FIRMAS DIGITALES

2.2.1 CERTIFICADOS DIGITALES

Los Certificados Digitales o Certificados Electrónicos son el equivalente digital de un documento que contiene datos identificativos de una persona o entidad (empresa, servidor web, etc.) y la llave pública de la misma, basados en la criptografía de clave pública y en el sistema de firmas digitales. Debe utilizar las más modernas y estables metodologías que la Criptografía pueda ofrecer. Es por ello que internacionalmente se acepta a la Criptografía Asimétrica como la metodología más adecuada para la generación de un Certificado Digital. Por esta razón un Certificado Digital está compuesto de un par de claves:

Clave Privada: La posee únicamente su dueño. También se la llama también Porción Privada y junto con la Clave Pública (o Porción Pública) conforma un par de claves único.

Clave Pública: Llamada también Porción Pública, es publicada en la Web por la Autoridad de Certificación, después de ser aprobada por esta. Para aprobar un Certificado Digital, la Autoridad de Certificación firma con su Clave Privada (también llamada Clave Privada Raíz) la Clave Pública del Certificado Digital (no necesita conocer la Clave Privada del Certificado Digital para hacer esto).

Cifrado: Para Cifrar un Documento Digital se utiliza la Clave Pública de la persona que recibirá el Documento Digital Cifrado. El proceso de cifrado se hace notablemente más lento cuanto más grande es el Documento Digital que se cifra, o cuanto más grande es la Clave Pública que se utiliza (512 bits, 1024, 2048, etc).

Hay que tener en cuenta que una clave pública se corresponde con una única clave privada. En la práctica no puede hallarse una clave privada utilizando la clave pública, pues requiere un tiempo de computación absolutamente descomunal aun para los más grandes supercomputadores.

El Certificado Digital nos permite:

- Identificarnos.
- Firmar digitalmente un Documento Digital.
- Trabajar con Documentos Digitales firmados digitalmente teniendo certeza respecto del remitente y el destinatario.



- Efectuar transacciones de tipo comercial con total seguridad y sustento legal.
- Mantener la confidencialidad de la información entre el Remitente y el Destinatario utilizando cifrado.
- Estar seguros de que un Documento Digital no ha sido alterado.

En síntesis, la utilización de Certificados Digitales garantiza Autenticación, Integridad, Confidencialidad, No Repudio.

A la Entidad que otorga Certificados Digitales se la llama Autoridad de Certificación. Las principales Autoridades Certificadoras actuales son Verisign (filial de RSA Data Security Inc.) y Thawte.

El formato de los Certificados Digitales es estándar, siendo X.509 v3 el recomendado por la Unión Internacional de Comunicaciones (ITU) y el que está en vigor en la actualidad. El aspecto de los certificados X.509 v3 (Ver *Figura5*) es el siguiente⁴:

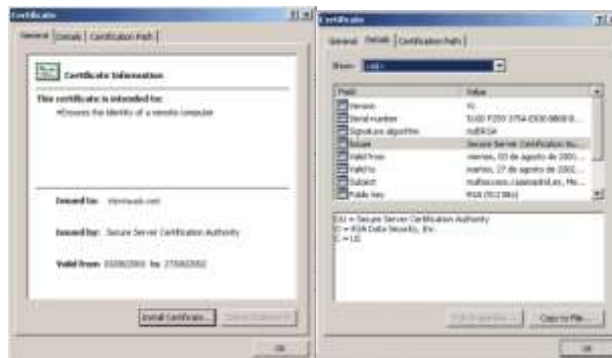


Figura 5: Aspecto de los certificados X.509 v3

Los datos que figuran generalmente en un certificado son:

1. Versión: versión del estándar X.509, generalmente la 3, que es la más actual.
2. Número de serie: número identificador del certificado, único para cada certificado expedido por una AC determinada.
3. Algoritmo de firma: algoritmo criptográfico usado para la firma digital.
4. Autoridad Certificadora: datos sobre la autoridad que expide el certificado.
5. Fechas de inicio y de fin de validez del certificado. Definen el periodo de validez del mismo, que generalmente es de un año.

⁴ MORENO, Luciano. Transacciones Seguras [en línea].
<http://www.educastur.princast.es/fp/hola/hola_bus/cursos/curso17/documentos/seguras.pdf>. Citado en 16 de Abril del 2010.



6. Propietario: persona o entidad vinculada al certificado. Dentro de este apartado se usan una serie de abreviaturas para establecer datos de identidad, un ejemplo sería (Ver Figura6):

CN: nombre común del usuario
OU: información varia
O: Organización
L: Ciudad
S: estado (provincia)
C: País
E: correo electrónico
UID: ID de usuario

| Field | Value |
|----------------------|-----------------------------------|
| Serial number | 510D F259 375A E830 BB08 B... |
| Signature algorithm | md5RSA |
| Issuer | Secure Server Certification Au... |
| Valid from | viernes, 03 de agosto de 2001... |
| Valid to | martes, 27 de agosto de 2002... |
| Subject | htmlweb.net |
| Public key | RSA (512 Bits) |
| Thumbprint algorithm | sha1 |

CN = htmlweb.net
OU = Member, VeriSign Trust Network
OU = Authenticated by Telefonica S.A.
OU = Terms of use at www.ace.es/rpa (c) 01
OU = Educación
O = HTMLWeb
L = Madrid
S = Madrid
C = ES

Figura 6: Datos generales que figuran en un certificado digital

7. Llave pública: representación de la llave pública vinculada a la persona o entidad (en hexadecimal), junto con el algoritmo criptográfico para el que es aplicable.
8. Algoritmo usado para la misma para obtener la firma digital de la Autoridad Certificadora.
9. Firma de la Autoridad Certificadora, que asegura la autenticidad del mismo.
10. Información adicional, como tipo de certificado, etc.



2.2.1.1 Tipos de Certificados digitales

Dependiendo del uso que se vaya a dar al certificado y de qué persona o entidad lo solicita, las Autoridades Certificadoras han dividido los certificados en varios tipos. Del tipo de certificado a emitir van a depender las medidas de comprobación de los datos y el precio del mismo.

Los certificados, según las comprobaciones de los datos que se realizan, se dividen en cuatro clases⁵:

Certificados de Clase 1: corresponde a los certificados más fáciles de obtener e involucran pocas verificaciones de los datos que figuran en él: sólo el nombre y la dirección de correo electrónico del titular.

Certificados de Clase 2: en los que la Autoridad Certificadora comprueba además el permiso de conducir, el número de la Seguridad Social y la fecha de nacimiento.

Certificados de Clase 3: en la que se añaden a las comprobaciones de la Clase 2 la verificación de crédito de la persona o empresa mediante un servicio como Equifax.

Certificados de Clase 4: que a todas las comprobaciones anteriores suma la verificación del cargo o la posición de una persona dentro de una organización (todavía no formalizados los requerimientos; está en estudio).

Desde el punto de vista de la finalidad, los certificados digitales se dividen en:

1. Certificados SSL para cliente: usados para identificar y autenticar a clientes ante servidores en comunicaciones mediante el protocolo Secure Socket Layer, y se expiden normalmente a una persona física, bien un particular, bien un empleado de una empresa.

2. Certificados SSL para servidor: usados para identificar a un servidor ante un cliente en comunicaciones mediante el protocolo Secure Socket Layer, y se expiden generalmente a nombre de la empresa propietaria del servidor seguro o del servicio que éste va a ofrecer, vinculando también el dominio por el que se debe acceder al

⁵ MORENO, Luciano. Transacciones Seguras [en línea].

<http://www.educastur.princast.es/fp/hola/hola_bus/cursos/curso17/documentos/seguras.pdf>. Citado en 16 de Abril del 2010.



servidor. La presencia de éste certificado es condición imprescindible para establecer comunicaciones seguras SSL.

3. Certificados S/MIME: usados para servicios de correo electrónico firmado y cifrado, que se expiden generalmente a una persona física. El mensaje lo firma digitalmente el remitente, lo que proporciona Autenticación, Integridad y No Rechazo. También se puede cifrar el mensaje con la llave pública del destinatario, lo que proporciona Confidencialidad al envío.

4. Certificados de firma de objetos: usados para identificar al autor de ficheros o porciones de código en cualquier lenguaje de programación que se deba ejecutar en red (Java, JavaScript, CGI, etc). Cuando un código de éste tipo puede resultar peligroso para el sistema del usuario, el navegador lanza un aviso de alerta, en el que figurará si existe certificado que avale al código, con lo que el usuario puede elegir si confía en el autor, dejando que se ejecute el código, o si por el contrario no confía en él, con lo que el código será rechazado.

5. Certificados para AC: que identifican a las propias Autoridades Certificadoras, y es usado por el software cliente para determinar si pueden confiar en un certificado cualquiera, accediendo al certificado de la AC y comprobando que ésta es de confianza.

Toda persona o entidad que desee obtener un certificado debe pagar una cuota a las Autoridades de Certificación, cuota que irá en función de la clase del certificado y del uso que se le vaya a dar al mismo (ambas están relacionadas). A mayor nivel de comprobación de datos (clase mayor), más costará el certificado.

2.2.2 FIRMA DIGITAL

Para Firmar Digitalmente un Documento Digital se utiliza la Clave Privada del Certificado Digital. El proceso de firma es rápido y puede ser usado con grandes volúmenes de datos sin observarse un decrecimiento importante de la velocidad del computador. Después de firmarse un Documento Digital puede verificarse su integridad usando la Clave Pública correspondiente a la Clave Privada usada para firmar.

El proceso de firma consiste en cifrar una cadena de texto llamada *digesto*, que es



confeccionada utilizando funciones que resumen un texto a una cadena de caracteres de longitud fija predeterminada.

La firma digital es una herramienta que permite garantizar la autoría e integridad de los documentos digitales, posibilitando que éstos gocen de una característica que únicamente era propia de los documentos en papel.

“La firma digital, gracias a los algoritmos criptográficos asimétricos, permite reemplazar la firma manual y ofrece los siguientes beneficios:

- Identidad y Autenticidad
- Integridad
- No repudiación

La firma digital funciona utilizando un algoritmo hash y un algoritmo asimétrico. Los algoritmos hash toman como entrada un mensaje de n bits y dan como resultado una cantidad finita de bits llamados Message Digest. Los algoritmos hash más conocidos son MD5, SHA1, RIPEMD160, SHA256, SHA384, SHA512 (Ver *Figura7*).

```
digitos hexadecimal (Hash)
5107d0274a02b8b930b65
468f3bb52a136ef5bee15034
3f00b204e9800998ecf8427e
```

Figura 7: Dígitos hexadecimales (hash)

MD5 y Hash

Lo interesante, es que el **Message Digest** varía con la modificación de un solo bit del mensaje de entrada (mensaje a firmar) (ver *Figura8*).

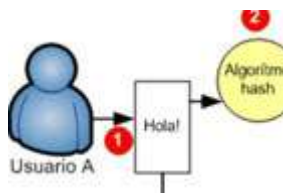


Figura 8: Message Digest en el MD5 y Hash



2.2.2.1 Proceso de firma digital

Como se puede observar, con el simple hecho de cambiar un “si” por un “no” cambia el resultado del Message Digest.

1. El usuario escribe el mensaje y especifica que lo quiere firmar digitalmente.
2. El mensaje es comprimido y es pasado al algoritmo hash para generar un Message Digest.
3. El Message Digest es cifrado con la llave privada del usuario.
4. La firma es anexada al mensaje en texto plano y ambos son enviados por correo electrónico al destinatario.

La llave privada incluye a la llave pública, por ende puede utilizarse para cifrar datos. La llave pública jamás incluye la llave privada.

Verificación de la Firma Digital:

1. Separa la firma digital del texto plano.
2. Recalcula el Message Digest del mensaje (sin la firma).
3. Cifra el Message Digest nuevo con la llave pública del remitente
4. Compara el Message Digest recibido con el nuevo.
5. Si son iguales, es que no hubo alteración alguna en el mensaje.

La firma digital no cifra los mensajes, por ende no se garantiza la confidencialidad de los datos, sólo su autenticidad.

El sistema de firma digital brinda Identidad y Autenticidad ya que se sabe quien escribió el mensaje (por el uso de la llave privada). Mediante el uso de algoritmos hash, se puede determinar la integridad del mensaje con exactitud. Lo más interesante es la no repudiación del mensaje: El que lo firmó no puede decir que no lo firmó. ¿Por qué? Porque para poder enviar un mensaje firmado digitalmente, es necesario tener acceso a la PC que tiene la llave privada y además conocer su passphrase. Dicho de otra manera, si uno recibe un mensaje firmado digitalmente, es porque se cumplieron ambos requisitos”⁶.

⁶ Algoritmos Criptográficos.
<<http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/sindicatura/sistemas/FirmaDigital.pdf>>



2.2.2.2 Valor jurídico de la firma digital

Con relación a la impugnación del certificado o de firma electrónica, el **Artículo 54 Inciso segundo de la Ley de Comercio Electrónico Ecuatoriano**, dispone que el "juez o Tribunal, a petición de parte, ordenará a la entidad de certificación de información correspondiente, remitir a ese despacho los certificados de firma electrónica y documentos en los que se basó la solicitud del firmante, debidamente certificados.

Por su parte, el efecto legal que se persigue está íntimamente vinculado con la confianza que tenga la Autoridad de Certificación.

CALVO SOTELO, autor español, afirma que la "firma electrónica tiene en relación con un documento electrónico, el mismo valor jurídico que la firma manuscrita. Por ello, es obligatorio su admisión como prueba en juicio, lo cual debe ser valorada conforme a los criterios de apreciación judicial establecidos en las normas procesales (es decir, si aquel contra quien se imputa un documento firmado electrónicamente alega error o falsedad, intervienen los peritos y, a la vista de sus dictámenes y de las alegaciones de las partes, decide".

Al respecto, el Presidente de la Corporación Ecuatoriana de Comercio Electrónico (CORPECE) Ingeniero Carlos Vera, afirma que la posibilidad de falsificación de una firma electrónica es nula "porque tiene incluida una serie de seguridades y algoritmos imposibles de descifrar", por tanto, la firma electrónica viene a constituir un mecanismo seguro para las transacciones económicas o para realizar alguna diligencia.

2.3 PROTOCOLOS SEGUROS DE TRANSFERENCIA

2.3.1 SSL (Secure Socket Layout)

Es un sistema de encriptación flexible de propósito general, puesto que está construida dentro de los navegadores (Browser) de Netscape Navigator y Microsoft, permite la creación de un canal cifrado entre el servidor Web y el navegador, por el cual se puede transmitir información de forma segura en uno y otro sentido. Este sistema de Encriptación se basa en llaves públicas y es utilizado por la mayoría de los Browsers. SSL aplica ciertas propiedades de seguridad, como autenticación, cifrado o integridad, a protocolos que no las poseen de forma nativa, como es el caso de HTTP.



2.3.1.1 Versiones de SSL

Hay actualmente tres versiones de SSL. SSL-1 usando internamente en el Netscape tiene serios errores y nunca fue liberado. SSL-2 fue incorporado al Netscape Navegador versión 1.0 al 2.x. La versión 2.0 tenía algunas debilidades relacionadas con ataques del hombre en el medio.

2.3.1.2 Características de SSL

“El protocolo de SSL opera en la capa de transporte de TCP/IP un nivel debajo de los protocolos específicos de aplicación tales como NNTP (News), HTTP (Web) y SMTP (e-mail). Esta Característica de SSL flexibilidad e independencia del protocolo, cualquier programa que usa TCP puede ser modificado para que use conexiones seguras SSL haciendo algunos cambios al código fuente. Además de navegadores de Web con capacidades SSL y Servidores, hay programas Telnet, lectores de noticias y programas de transporte de e-mail que usan SSL.

El principal problema de poner SSL en la capa de transporte es que no está específicamente afinado para el protocolo HTTP y por lo tanto podría no ser tan eficiente para navegar en el Web. Una limitación menor es que las conexiones de SSL deben de usar un socket de TCP/IP dedicado. Cuando un servidor de Web está corriendo en el modo SSL usa un puerto de red distinto (usualmente el puerto 443) para sus comunicaciones encriptadas.

Otra característica importante de SSL es su flexibilidad con respecto a escoger el algoritmo de encriptación Simétrico, la función de verificación de mensaje y el método de autenticación. Para la encriptación simétrica SSL puede usar cualquier DES, Triple DES, RS2 ó RS4. Para la verificación de mensajes SSL puede usar MD5 ó SHA como algoritmos de hashing. Para Autenticación SSL puede usar llaves posibles y Certificados RSA ó operar en modo anónimo en donde el intercambio de llaves de Diffie-Hellman es usado. Una variedad de longitudes de llaves están disponibles para los algoritmos de encriptación incluidas las longitudes truncadas usadas para las versiones de software de SSL de exportación de Estados Unidos. La combinación de los algoritmos de encriptación simétrico, métodos de verificación de mensajes y autenticación es conocida como “Cipher Suite”.

Cuando un cliente SSL hace certificado con un servidor los dos reconocen un “cipher



suites” común. En general los dos tratan de escoger el método fuerte de encriptación que los dos tienen en común.

Si un navegador de Web de exportación que solo soporta llaves de sesión de 40 bits contacta un servidor de Web que no tiene esta limitación el servidor va a bajar a negociar a 40 bits. Simultáneamente un servidor de Web va a entregar una llave pública válida de RSA de 512 bits de una llave de longitud total de 1024 bits cuando se comunica con un cliente de exportación. Algunos Servidores de Web permiten al administrador de hacer una afinación fina en el proceso de negociación. Por ejemplo, un administrador de Web puede escoger de permitir el acceso a un directorio en particular solamente aquellos clientes que soportan criptografía fuerte. SSL provee comprensión de datos construido internamente que es importante puesto que un mensaje que es encriptado ya no es comprensible (la comprensión trabaja buscando patrones comunes en los datos y removiendo ó quitando la redundancia. La encriptación trabaja quitando todos los patrones de los datos dejándolo incompresible. Cuando una conexión SSL se establece todas las conexiones entre el servidor y el navegador están encriptadas, incluyendo:

- El URL del documento Pedido
- El contenido del documento pedido
- El contenido de cualquier campo de una forma
- Las Cookies enviadas del Navegador al Server
- Las Cookies enviadas del Servidor al Navegador
- El Contenido del Hedder de HHTTP

La única cosa que no puede disfrazar por una sesión SSL es el hecho que un navegador en particular está hablando a un servidor en particular. Para darle la vuelta a esto, uno puede usar SSL en conjunto con un Proxi anonimizador”⁷.

2.3.1.3 Transacción de SSL

“El objetivo del protocolo es autenticar al servidor y opcionalmente, al cliente, terminando con una llave secreta simétrica que tanto el cliente como el servidor pueden usar para enviar mensajes encriptados.

⁷ SÁNCHEZ, María de Lourdes; HENAINE, Marian; GONZÁLEZ Brambila. Firewall y Algoritmos de Seguridad en la Web (Proyecto de Investigación - Universidad Autónoma Metropolitana), [En línea]. <<http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece2002/Grupo1/Sanchez.pdf>>



Los pasos del proceso son:

1. El cliente (esto es, el navegador) abre una conexión al puerto del servidor y envía un mensaje "ClientHello". "ClientHello" lista las capacidades del cliente, incluyendo la versión de SSL que tiene, los cipher suites que soporta, y los métodos de compresión que tiene.
2. El servidor responde con un mensaje "ServerHello". El servidor regresa un mensaje que contiene los cipher suite y compresión de datos que a escogido, así como un ID de sesión que identifica a la conexión. Nota que el servidor es el responsable de escoger el cipher suite y métodos de compresión. Si no hay coincidencias entre los cipher suite soportados entre el cliente y el servidor, entonces el servidor envía un mensaje de "handshake failure" y termina la conexión.
3. El servidor envía sus certificados. Si el servidor está usando autenticación basada en certificados (que usualmente así es casi siempre), el servidor envía su certificado de sitio X.509v3 firmado. Si el certificado está firmado por una autoridad non-root, el servidor también envía la cadena de certificados firmados que llegan hasta un CA primario.
4. El servidor envía al cliente un solicitud de certificado (opcional) Si certificados de los clientes están siendo usados para autenticación de clientes (actualmente raro pero posiblemente se vea mas en el futuro), el servidor le envía al cliente un mensaje de solicitud de certificado.
5. El cliente envía su certificado (opcional). Si el servidor lo ha pedido, el cliente envía su certificado X.509v3 firmado. Si el cliente no tiene un certificado, envía una alerta de "no certificate". El servidor puede decidir abortar en este punto con una falla de conversación (handshake - darse la mano), o continuar adelante.
6. El cliente envía un mensaje "ClientKeyExchange". Aquí es donde la llave de sesión simétrica es escogida. Los detalles varían dependiendo del cipher suite escogido, pero en el caso más típico, el cliente genera un secreto "pre-master" usando un buen generado de números randón. Este secreto será usado tanto del lado del cliente como del servidor para generar el verdadero secreto que es usado como la llave de la sesión (puesto que diferentes cifradores simétricos usan diferentes largos de llave, la llave de la sesión no es generada directamente). El navegador cifra el secreto usando la llave



publica RSA del servidor (que la obtuvo del certificado del servidor) para crear un sobre digital. El sobre es enviado al servidor.

7. El cliente envía un mensaje de "CertificateVerify" (opcional). Si se está usando autenticación del cliente, el cliente se tiene que autenticar con el servidor mostrando que él conoce la llave privada de RSA correcta. El mensaje "CertificateVerify" consiste en el secreto pre-master generado en el paso 6, que ha sido manipulado en varias formas para que sea más difícil de verlo si alguien está escuchando la conversación. El secreto es firmado con la llave secreta RSA del cliente y enviada al servidor, que procede a validarla chequeándola contra el certificado del cliente. Nótese que el servidor no tiene que probar su identidad. Puesto que el cliente envía el secreto pre-master al servidor usando la llave pública del servidor, solo el legítimo poseedor del certificado del servidor podrá descifrarlo y usarlo.

8. El cliente y el servidor envían el mensaje "ChangeCipherSpec". Este es un mensaje sencillo que confirma que tanto el cliente como el servidor están listos para empezar la comunicación usando la llave y cifrado acordado.

9. El cliente y el servidor envían el mensaje "finished" (terminar). Este mensaje consiste en el hash de MD5 y SHA de toda la conversación hasta este punto y permite a las partes confirmar que los mensajes fueron recibidos intactos y no fueron modificados en el camino.

En este punto tanto el cliente como el servidor cambian a modo cifrado, usando la llave de la sesión (generada de el secreto pre-master) para cifrar simétricamente transmisiones subsecuentes en ambos sentidos.

Además de los 9 pasos anteriores, existe una transacción adicional en los servidores SSL 3.0. En lugar de enviar sus certificados en el paso 3, el servidor puede enviar un mensaje "ServerKeyExchange". Esto es usado para negociar una llave de sesión sin que el servidor envíe su certificado. Esto puede pasar en cualquiera de los siguientes 3 casos:

1. El servidor está usando el protocolo de intercambio de llaves anónimo de Diffie-Hellman.
2. El servidor está usando el ciframiento de la llave inteligente Fortezza.
3. El servidor tiene una llave privada solo para firmas (por ejemplo, una llave DSS).



El más interesante de estos escenarios es el uso del algoritmo de intercambio de llaves Diffie-Hellman. En este caso, el cliente y el servidor negocian una llave de sesión sin autenticarse uno al otro. Puesto que no hay intercambio de certificados, la interacción es completamente anónima. Esto también significa que la transacción es susceptible de ataque del hombre-en-el-medio.

Aunque una parte del protocolo SSL v3.0, el intercambio de llave de Diffie-Hellman no está soportado por ningún navegador comercial del WEB hasta ahora”⁸.

2.3.2 Https (hypertext transfer protocol secure)

Hypertext Transfer Protocol Secure (*Protocolo seguro de transferencia de hipertexto*), más conocido por su acrónimo **HTTPS**, es un protocolo de red basado en el protocolo HTTP, destinado a la transferencia segura de datos de hipertexto, es decir, es la versión segura de HTTP.

“El sistema HTTPS utiliza un cifrado basado en las Secure Socket Layers (SSL) para crear un canal cifrado (cuyo nivel de cifrado depende del servidor remoto y del navegador utilizado por el cliente) más apropiado para el tráfico de información sensible que el protocolo HTTP. Cabe mencionar que el uso del protocolo HTTPS no impide que se pueda utilizar HTTP. Es aquí, cuando nuestro navegador nos advertirá sobre la carga de elementos no seguros (HTTP), estando conectados a un entorno seguro (HTTPS)”⁹.

Los protocolos HTTPS son utilizados por navegadores como: Safari, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, entre otros. El puerto estándar para este protocolo es el 443 (ver *Figura9*).

Es utilizado principalmente por entidades bancarias, tiendas en línea, y cualquier tipo de servicio que requiera el envío de datos personales o contraseñas.

Para conocer si una página web que estamos visitando, utiliza el protocolo https y es, por tanto, segura en cuanto a la transmisión de los datos que estamos transcribiendo, debemos observar si en la barra de direcciones de nuestro navegador, aparece https

⁸ SÁNCHEZ, María de Lourdes; HENAINE, Marian; GONZÁLEZ Brambila. Firewall y Algoritmos de Seguridad en la Web (Proyecto de Investigación - Universidad Autónoma Metropolitana), [En línea]. <<http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/coleccion/documentos/somece2002/Grupo1/Sanchez.pdf>>

⁹ <http://enciclopedia.us.es/index.php/HTTPS>



al comienzo, en lugar de http.

Algunos navegadores utilizan un icono (generalmente un candado) en la parte derecha de la barra de direcciones para indicar la existencia de un protocolo de comunicaciones seguro e incluso cambian el color del fondo de la barra de direcciones por amarillo (Firefox) o verde (Internet Explorer) para identificar páginas web seguras.

Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)

| | |
|---|---|
| Familia: | Familia de protocolos de Internet |
| Función: | Transferencia segura de hipertexto |
| Puertos: | 443/TCP |
| Ubicación en la pila de protocolos | |
| Aplicación | HTTPS |
| <i>Transporte</i> | SSL/TLS TCP |
| <i>Red</i> | IP |
| Estándares: | RFC 2818 – HTTP sobre TLS |

Figura 9: Protocolo HTTPS

2.4 OpenSSL

OpenSSL, es una aplicación de software libre basado en SSLeay, que consiste en un robusto paquete de herramientas de administración y librerías relacionadas con la criptografía, que suministran funciones criptográficas a otros paquetes como OpenSSH y navegadores web (para acceso seguro a sitios HTTPS).

Actúa como una entidad emisora de certificados y que nos permite obtener un certificado para el acceso a las páginas seguras de nuestro servidor (Apache, IIS u otro servidor). Es decir uno de los usos más comunes de **OpenSSL** es ofrecer certificados para usarlos con aplicaciones de software. Estos certificados aseguran que las credenciales de la compañía o individuo son válidas y no son fraudulentos. Si el certificado en cuestión no ha sido verificado por uno de las diversas “autoridades certificadoras” o CA, suele generarse una advertencia al respecto. Una autoridad de



certificados es una compañía, como VeriSign, que firma certificados para validar credenciales de individuos o compañías. Este proceso tiene un costo asociado y no es un requisito imprescindible para usar certificados.

Algunos usos de **OpenSSL** son la validación cifrada de clientes de correo, las transacciones basadas en web como pagos con tarjetas de crédito, entre otras.

2.4.1 Activar SSL en IIS con un Certificado Digital de Prueba usando OpenSSL

1. En la consola de administración del IIS, hay que dar click en propiedades del "Sitio Web predeterminado" (*Default Web Site*) y después, en la pestaña de Seguridad, click en "Certificado de servidor..." (*Server Certificate...*).

2. Habremos abierto un asistente, en el que tendremos que seleccionar "Crear un certificado nuevo" (*Create a new certificate*) y en la siguiente pantalla "Preparar la petición ahora pero enviarla más tarde" (*Prepare the request now, but send it later*).

3. A continuación escogemos como longitud de clave 2048 bits y rellenamos todos los datos necesarios, obteniendo, al final, una petición de certificado "certreq.txt".

4. Para obtener un certificado para nuestro servidor, tendríamos que contactar con una empresa que los emita o bien, si sólo lo queremos para probar, podemos emitir nuestro propio certificado. Usaremos para ello OpenSSL, que es una de las aplicaciones más utilizadas para este cometido.

5. Una vez instalado, seguiremos la siguiente secuencia de comandos para crear el certificado:

Primero hay que generar la clave privada. Lo haremos a través del siguiente comando. Nos pedirá una contraseña para proteger la clave.

```
openssl> genrsa -des3 -out clavePrivada.pem 2048
```

A continuación creamos el certificado digital rellenando toda la información que se nos pide por pantalla. El 3650 quiere decir que el certificado será válido durante 10 años.

```
openssl req -new -x509 -key clavePrivada.pem -out certificado.pem -days 3650
```



Por último, crearemos el certificado digital para nuestro sitio web con la siguiente línea:

```
Openssl> x509 -req -days 3650 -in certreq.txt -CA certificado.pem -Cakey  
clavePrivada.pem -CAcreateserial -out certificado.crt
```

Ahora que ya tenemos nuestro certificado digital, podemos volver a abrir la ventana de certificados del IIS seleccionando esta vez la opción de "Procesar la petición pendiente e instalar el certificado".

Se indicará la ruta del certificado que acabamos de crear (certificado.cer) y damos por finalizado el proceso.

Ahora que tenemos nuestro certificado digital funcionando, deberíamos poder acceder a nuestras páginas tanto por http como por https. Si queremos permitir el acceso a una determinada aplicación o página web únicamente a través de https, seguiremos los siguientes pasos:

- Daremos click en las propiedades de la aplicación o página web en la consola de administración del IIS.
- En la pestaña de seguridad pulsaremos el botón editar en el apartado "Comunicaciones seguras" y marcaremos la casilla "Requerir canal seguro (SSL)" (*Require secure channel (SSL)*).

Al acceder a cualquiera de nuestras páginas a través de https, observaremos que el navegador nos lanza una alerta que dice que hay problemas con el certificado, ya que este no puede ser comprobado a través de ninguna entidad certificadora. Como esto es un certificado digital únicamente para hacer pruebas no hay nada más que hacer. Si no se desea comprar un certificado digital real, la única opción que nos queda es la de ignorar el mensaje de alerta y todo listo.



CAPITULO 3:

HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN

3.1 ENTORNO DE DESARROLLO INTEGRADO MICROSOFT VISUAL ESTUDIO 2005

La plataforma Microsoft.NET ofrece una serie de ventajas que permiten un mejor desarrollo de este tipo de aplicaciones. Esta plataforma proporciona todas las herramientas necesarias para el desarrollo de aplicaciones *web* en forma distribuida entre las que se encuentran Microsoft.NET Framework y Visual Studio.NET.

Una de las principales características de .NET Framework es que su entorno de ejecución se basa en “*Common Language RunTime*” (CLR), el cual permite desarrollar aplicaciones en ASP.NET y así ejecutar aplicaciones en el servidor, con clientes distribuidos en *internet* o *intranet*. Asimismo, evita conflictos de versiones y proporciona seguridad de ejecución en la red.

3.2 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN ASP.NET

ASP.NET es un componente de .NET Framework, es un lenguaje de programación basado en CLR que se utiliza en un servidor para generar aplicaciones *web* y puede contener programas escritos en cualquier lenguaje soportado por .NET Framework, como Visual Basic.NET, C#, JScript.NET, entre otros. ASP.NET es un lenguaje completamente orientado a objetos. Así pues, como ASP.NET es independiente del lenguaje, puede elegirse el lenguaje de programación que mejor se adapte a la aplicación o bien, dividir la aplicación en varios lenguajes.

Una de las principales características que ofrece ASP.NET es que compila desde el código nativo en el servidor, por lo que no es necesario que el cliente o navegador soporte esta tecnología, lo que proporciona independencia a los clientes o usuarios remotos.

En ASP.NET, no obstante, las aplicaciones web se suelen desarrollar utilizando formularios web, que están diseñados para hacer la creación de aplicaciones web tan sencilla como la programación en Visual Basic (.NET).



3.3 SERVIDOR WEB

Un servidor web es un sistema informático conectado a una red, donde se almacenan las páginas, imágenes, etc. (que forman una aplicación web) disponibles para ser visitadas por los usuarios de la red.

3.3.1 SERVIDOR DE SERVICIOS DE INTERNET (IIS)

Internet Information Server (IIS), es el servidor Web de Microsoft que corre sobre plataformas Windows. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS, permite publicar información en una intranet o en Internet. Este servidor Web se apoya sobre el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), para transmitir la información y comunicarse con los clientes. ASP.NET funciona sobre IIS 5.0.

3.3.2 CONFIGURACIÓN DEL IIS

Para poder ejecutar páginas ASP.NET en el Internet Information Server, primero hemos de indicarle cómo ha de gestionar las peticiones recibidas relativas a ficheros con extensión .aspx. Para ello debemos utilizar la herramienta aspnet_regiis que se encuentra en el directorio donde se instala la plataforma .NET:

```
<windows>/Microsoft.NET/Framework/v1.X.XXXX
```

En donde <windows> es el directorio donde esté instalado el sistema operativo Windows (C:/Windows o C:/winNT, por lo general) y v1.X.XXXX corresponde a la versión de la plataforma .NET que tengamos instalada en nuestra máquina. Puede que en nuestro ordenador existan distintas versiones instaladas de la plataforma .NET y, usualmente, escogeremos la más reciente para utilizarla en la creación de nuestras páginas ASP.NET.

3.3.3 CONFIGURACIÓN DE LA BANCA ELECTRÓNICA EN EL SERVIDOR DE SERVICIOS DE INTERNET (IIS)

- Como requisito previo se debe tener instalado el Internet Information Server y el motor de base de datos (Sybase Adaptive Enterprise Server).
- Copiar la aplicación web (“bancaWeb”) en el directorio de publicación del IIS “C:\inetpub\wwwroot”.



- Configurar la cadena de conexión en el archivo webConfig (“C:\inetpub\wwwroot\bancaWeb\web.config”) de la aplicación web: cambiar el nombre del servidor en el atributo Data Source = *nombreDelServidor*
- En Administración de equipos – Servicios de Internet Information Server – propiedades de la aplicación web (“bancaWeb”):
 - En la ficha Directorio, pulsar el botón Crear.

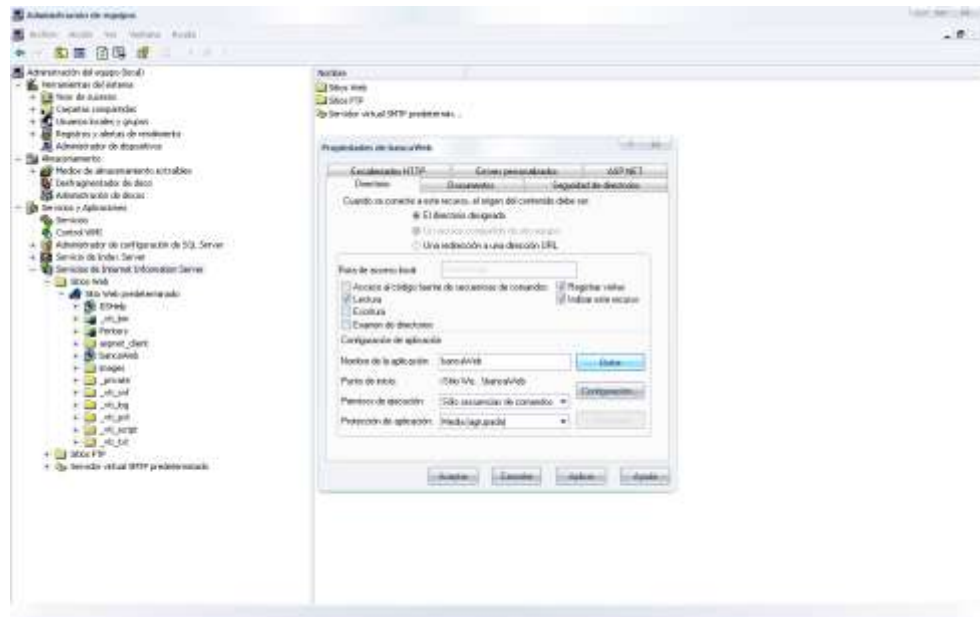


Figura 10: Configuración del IIS Crear Directorio

- En la ficha Documentos agregamos la página por defecto del sitio web “SitioWeb.aspx”.

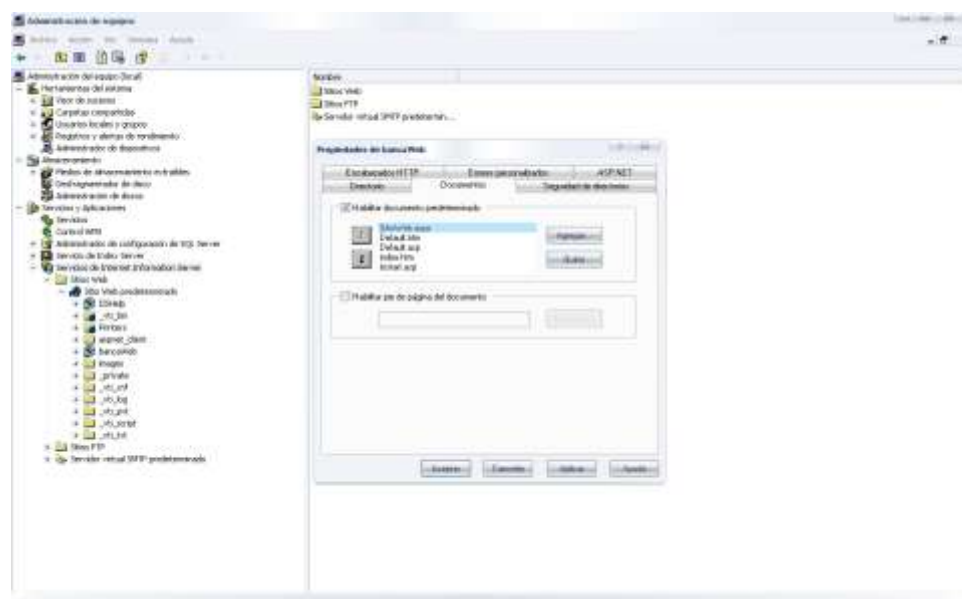


Figura 11: Configuración del IIS Agregar Página por defecto



- En la ficha Seguridad de directorio – Modificar, verificar que estén activadas: Acceso anónimo y Autenticación de Windows integrada.

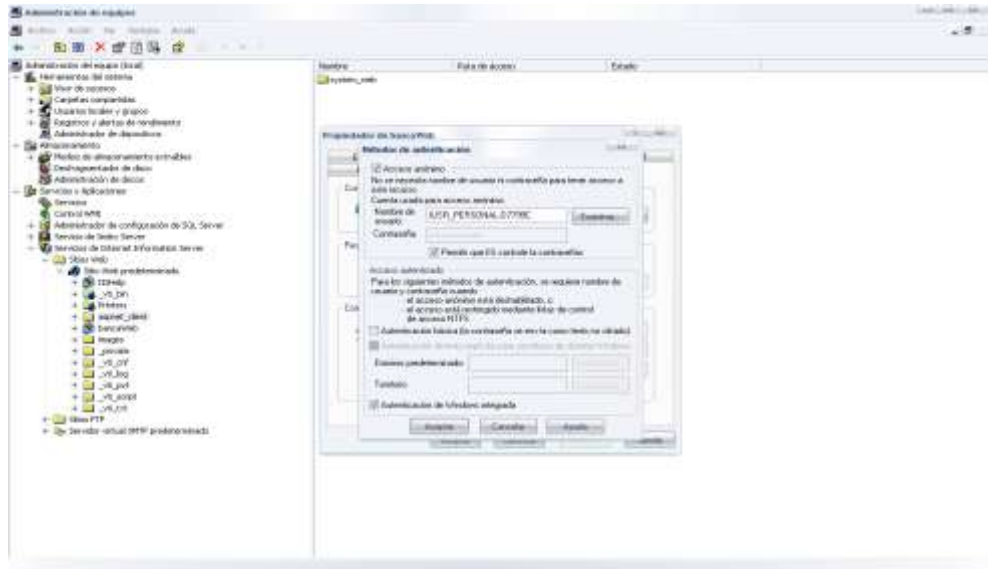


Figura 12: Configuración del IIS Modificar Seguridad de Directorio

3.4 MOTOR DE BASE DE DATOS SybaseIQ

SybaseIQ es un motor de base de datos desarrollado por la empresa Sybase, altamente optimizado y diseñado específicamente para entregar resultados más rápidos en inteligencia de negocios, Data Warehouse, almacenes de datos y generación de reportes, con cualquier hardware y sistema operativo estándar. Sybase IQ combina velocidad y agilidad, con un bajo costo total de propiedad, lo que permite a las empresas llevar a cabo análisis de datos y generación de reportes antes impensables, imprácticos o costosos. La más reciente versión de Sybase IQ es la 12.7. Trabaja con diversos tipos de datos (incluyendo datos no estructurados) y fuentes de datos, para alcanzar un rendimiento insuperable en las consultas y ofrecer la relación precio/rendimiento más baja del mercado, ha sido diseñado específicamente para realizar implantaciones rápidas de bases de datos de gran volumen.

3.4.1 Principales características de SybaseIQ

- **Menor costo total de propiedad.**- Usa algoritmos sofisticados de compresión que reducen el volumen de almacenamiento hasta en un 70 por ciento, comparado con un SGBD tradicional.



- **Facilidad de uso.-** Más fácil de mantener que aplicaciones empresariales tradicionales de almacén de datos; no requiere de afinamiento intensivo.

- **Velocidad.-** Sybase IQ entrega respuestas a las preguntas de sus usuarios finales 10 a 1000 veces más rápido que las tecnologías tradicionales de data warehouse, sin importar el número de usuarios o preguntas. Eso significa que los resultados a consultas no programadas son arrojadas en segundos y minutos, en vez de horas o días con tecnologías transaccionales tradicionales. Y ya que Sybase IQ puede cargar datos en tiempo real con virtualmente cero impacto sobre el rendimiento, sus usuarios pueden eficazmente actuar basados en información actualizada para realizar la mejor informadas decisiones posibles.

- **Escalabilidad.-** Sybase IQ fue diseñado desde la raíz para escalar transparentemente desde lo muy pequeño, hasta lo muy, muy grande. Ha sido probado minuciosamente para:
 - Miles de usuarios y consultas (Ofrece escalabilidad de usuarios y datos casi lineal, para grandes volúmenes de usuarios y datos).
 - Docenas de nodos y miles de CPUs sobre múltiples generaciones de servidores (soporta multiplexación, especialmente en ambientes GNU/Linux en donde la escalabilidad a nivel de CPU puede ser limitada).
 - Datos de entrada de más de 48 terabytes

- **Flexibilidad.-** Sybase IQ viene empaquetado en diferentes ediciones, dependiendo de las necesidades de procesamiento de consultas de la organización.

- **Plataformas soportadas:** Sybase IQ soporta los siguientes sistemas operativos:
 - HP-UX
 - Microsoft Windows
 - AIX
 - Solaris
 - GNU/Linux
 - Otros.



CAPITULO 4:

METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

4.1 METODOLOGÍAS TRADICIONALES VS. METODOLOGÍAS ÁGILES

Para el desarrollo de proyectos de software existen dos grandes enfoques, tanto metodologías tradicionales y metodologías ágiles, las primeras están pensadas para el uso exhaustivo de documentación durante todo el ciclo del proyecto mientras que las segundas ponen vital importancia en la capacidad de respuesta a los cambios, la confianza en las habilidades del equipo y al mantener una buena relación con el cliente.

Las metodologías tradicionales (formales) se focalizan en documentación, planificación y procesos. (Plantillas, técnicas de administración, revisiones, etc.), Dentro de los métodos tradicionales algunos de los más usados son Rational Unified Process (RUP) y Microsoft Solution Framework (MSF).

Las metodologías ágiles: Cuyas principales ideas de esta teoría son:

- Los individuos y las interacciones entre ellos son más importantes que las herramientas y los procesos empleados.
- Es más importante crear un producto software que funcione que escribir documentación exhaustiva.
- La colaboración con el cliente debe prevalecer sobre la negociación de contratos.
- La capacidad de respuesta ante un cambio es más importante que el seguimiento estricto de un plan.

Entre los principales métodos ágiles tenemos el XP (Extreme Programming), Scrum, Iconix, Cristal Methods, AUP entre otras.



| Metodologías Tradicionales | Metodologías Ágiles |
|--|--|
| Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo | Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código |
| Cierta resistencia a los cambios | Especialmente preparados para cambios durante el proyecto |
| Impuestas externamente | Impuestas internamente (por el equipo) |
| Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas | Proceso menos controlado, con pocos principios. |
| El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones | El cliente es parte del equipo de desarrollo |
| Más artefactos | Pocos artefactos |
| Más roles | Pocos roles |
| Grupos grandes y posiblemente distribuidos | Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio |
| La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos | Menos énfasis en la arquitectura del software |
| Existe un contrato prefijado | No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible |

Tabla 1: Diferencia entre metodologías ágiles y tradicionales¹⁰

En conclusión las metodologías ágiles permiten disminuir costos, brindar flexibilidad a los proyectos de software donde la incertidumbre está presente, el entorno es volátil y los requisitos no se conocen con exactitud, mientras que las metodologías tradicionales obligan al cliente a tomar las decisiones al inicio del proyecto.

4.2 METODOLOGÍA ICONIX

4.2.1 CARACTERÍSTICAS DE ICONIX

- ICONIX es un proceso abierto, libre de usar objetos en el modelado. Se trata de un proceso ágil, mínimo e impulsado por casos de uso. El proceso se centra en la zona que queda entre los casos de uso y los de código. Su énfasis está en lo que tiene que

¹⁰ José H. Canós, Patricio Letelier y M^a Carmen Penadés, **Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software**, DSIC – Universidad Politécnica de Valencia.



pasar en la etapa del desarrollo en la cual se está trabajando: se tiene un inicio en algunos casos de uso, y ahora lo que se necesita es hacer un buen análisis y diseño.

- ICONIX es una metodología de desarrollo de software reiterativo e incremental es decir permite realizar el refinamiento en cada una de las fases.
- Ofrece un alto grado de seguimiento para no desviarnos lejos de las necesidades del usuario consultando en cada paso requisitos anteriores y siguiendo los objetos paso a paso (como el análisis dentro del diseño).
- Este proceso también hace uso aerodinámico del UML (Lenguaje de Modelamiento Unificado), mientras guarda un enfoque en el seguimiento de requisitos.
- La principal distinción de ICONIX es su uso de análisis de robustez, un método para cerrar la brecha entre análisis y diseño.
- El proceso de ICONIX se divide en dos flujos de trabajo: estático y dinámico, que son reiterativos: se puede ir a través de una iteración de todo el proceso para un pequeño lote de casos de uso, hasta el código fuente y la unidad de pruebas. Por esta razón, el proceso de ICONIX es ideal para proyectos ágiles, rápidos cuando se necesita información sobre factores tales como los requisitos, el diseño, y las estimaciones (ver *Figura13*).

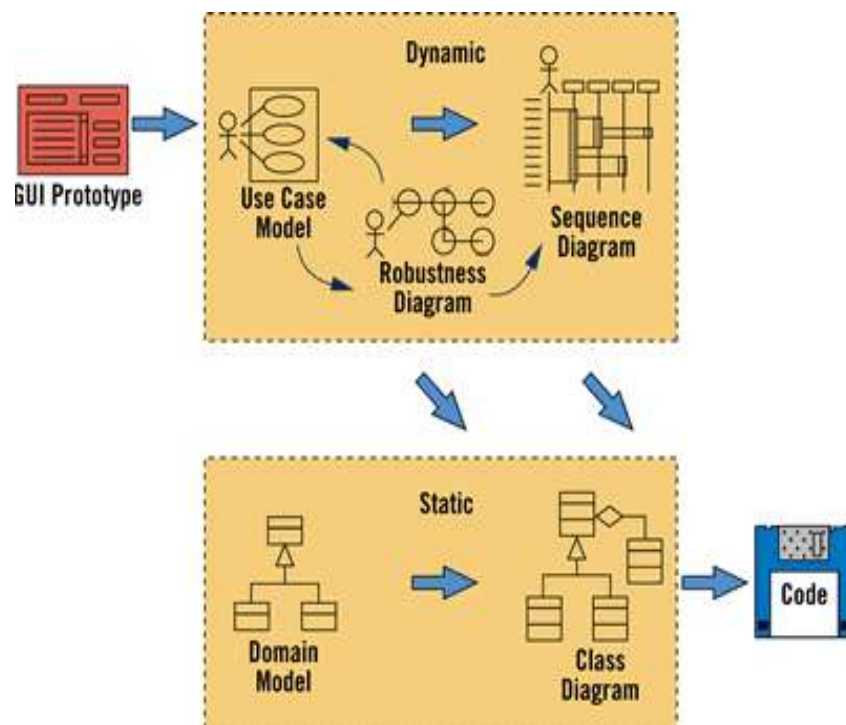


Figura 13: Proceso de la metodología ICONIX¹¹

¹¹ DOUG ROSENBERG, MATT STEPHENS, AND MARK COLLINS COPE **Agile Development with ICONIX Process-People, Process and Programatism.**



4.2.2 ETAPAS DEL PROCESO ICONIX

ETAPA 1: REQUISITOS

1. Requisitos funcionales: Definir lo que el sistema debe ser capaz de hacer. Dependiendo de la forma en que el proyecto está organizado, ya sea que se participe en la creación de los requisitos funcionales, o los requisitos sean proporcionados por el cliente o un equipo de análisis de negocios.
2. Modelo del Dominio: Entender el espacio del problema en términos inequívocos.
3. Comportamiento: Define la forma en que el usuario y el sistema interactúan. Se recomienda empezar con un prototipo de interfaz gráfica e identificar todos los casos de uso que van ser aplicados, o al menos llegar a un primer paso con la lista de casos de uso, los cuales se espera cambiar dependiendo de requisitos que aparezcan posteriormente.

HITO ETAPA 1: REVISIÓN DE REQUISITOS

Asegurarse de que el texto del caso coincida con las expectativas del cliente. Tener en cuenta que se puede revisar los casos de uso en pequeños lotes, justo antes de diseñarlos. Luego, en cada iteración (es decir, por cada lote de casos de uso), hacer lo que sigue.

ETAPA 2: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR

1. Análisis de Robustez: Dibujar un diagrama de robustez, reescribiendo la descripción de los casos de uso.
2. Actualizar el modelo de dominio mientras que se escriben los casos de uso y se dibuja el diagrama de robustez. Aquí se descubrirán las clases faltantes, se corregirán ambigüedades, y se agregarán atributos a los objetos de dominio.
3. Nombrar de todas las funciones lógicas del software (controladores) necesarios para hacer que el caso de uso funcione.
4. Reescribir el primer proyecto de casos de uso.

HITO ETAPA 2: REVISIÓN DEL DISEÑO PRELIMINAR (PDR)

Una vez que se han determinado los casos de uso el texto puede ser escrito para que describa la forma en que el usuario y sistema deben interactuar. Un análisis de robustez se realiza para encontrar posibles errores en el texto de los casos de uso, y el modelo de dominio se actualizará como consecuencia. La utilización de la



descripción los casos de uso es importante para determinar cómo los usuarios interactúan con el sistema, también proporcionan al desarrollador algo que mostrar al cliente y ayudan a verificar que los resultados de los análisis de requisitos sean correctos.

ETAPA 3: DISEÑO DETALLADO

1. Diagramas de Secuencia: Dibujar un diagrama de secuencia para mostrar en detalle cómo se va a aplicar el caso de uso. La función principal de los diagramas de secuencia es asignar el comportamiento a sus clases.
2. Actualizar el modelo de dominio mientras se están dibujando los diagramas de secuencia, y añadir operaciones a los objetos de dominio. En esta etapa, los objetos de dominio son realmente clases de dominio, o entidades, y el modelo de dominio debe convertirse rápidamente en un modelo estático, o diagrama de clase.
3. Limpiar el modelo estático.

HITO ETAPA 3.: REVISIÓN CRÍTICA DEL DISEÑO

Durante esta fase del proceso de ICONIX el modelo de dominio y la descripción de los casos de uso de la Etapa 2 se utilizan para diseñar el sistema que se está construyendo. Un diagrama de clases es producido a partir del modelo de dominio y la descripción de los casos de uso es usada para hacer diagramas de secuencia.

ETAPA 4: IMPLEMENTACIÓN

1. Codificación / Pruebas de unidad: Escribir el código y las pruebas de unidad.
2. Integración y pruebas de hipótesis: Basar las pruebas de integración en los casos de uso, de modo que se pruebe tanto el flujo básico como los flujos suplentes.

HITO ETAPA 4: REVISIÓN DE CÓDIGO

Realizar un Revisión de Código y Actualización del Modelo para preparar la próxima iteración del desarrollo del trabajo.



4.3 PATRON DE DISEÑO MVC (MODELO VISTA CONTROLADOR)

El patrón de diseño **Modelo Vista Controlador** o **MVC** describe una forma, muy utilizada en el Web, de organizar el código de una aplicación separando los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos(ver *Figura14*).

Modelo - Componente encargado del acceso a datos.

Vista - Define la interfaz de usuario, HTML+CSS... enviados en el navegador

Controlador - Responde a eventos y modifica la vista y el modelo

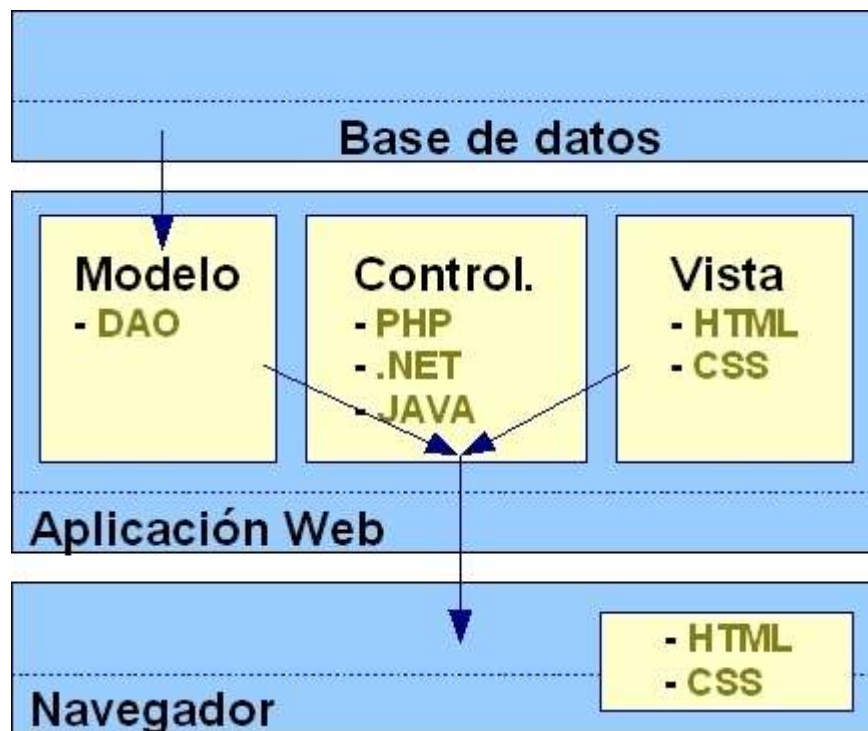


Figura 14: Patrón de Diseño Modelo Vista Controlador

La principal ventaja de esta separación reside en la facilidad para realizar cambios en la aplicación puesto que:

1. Cuando realizamos un cambio de bases de datos, programación o interfaz de usuario solo tocaremos uno de los componentes.
2. Podemos modificar uno de los componentes sin conocer cómo funcionan los otros.



4.3.1 DAO (Data Access Object)

La mayoría de aplicaciones requieren de interacción con una base de datos, ya sea del tipo relacional u orientada a objetos y en la mayoría de los casos la persistencia de datos está mezclada con la lógica del negocio. Lo que supone un problema a la hora de querer cambiar el motor de base de datos. El patrón de diseño Data Access Object (DAO), se encarga de encapsular la interacción de una aplicación con la base de datos.

Funcionamiento: DAO encapsula el acceso a la base de datos, de esta manera cuando la capa de lógica de negocio necesite interactuar con la base de datos, ésta utilizará los métodos ofrecidos por DAO. Generalmente la clase de operaciones que ofrece la capa de datos se le conoce como CRUD (Create, Read, Update y Delete) (ver *Figura 15*).

Cuando la capa de negocios necesite almacenar datos (por ejemplo) solo tendrá que hacer referencia al método correspondiente para insertar los datos de la clase DAO, de esta manera si en algún momento se llegara a optar por usar otro motor de búsquedas, la capa del negocio no se debe preocupar ya que sólo bastará con actualizar la capa de datos. Si hablamos de patrones algunos detectarán por aquí que se están delegando responsabilidades, una buena práctica de la orientación a objetos.

De hecho el método de persistencia no debe de interesarle a la capa de negocios, es decir, a él no le importa si los datos se guardan en una tabla MySQL, XMI, Texto plano o se imprime, de esto se encarga DAO.

Por cada tabla de una base de datos relacional existirá un DAO. Esto consiste básicamente en una clase que es la que interactúa con la base de datos. Los métodos de esta clase dependen de la aplicación y de lo que queramos hacer. Pero generalmente se implementan las 4 funciones básicas (también conocidas como métodos CRUD).

Una vez entendido el funcionamiento de DAO, es conveniente explicar un nuevo término que nos será de ayuda para completar la implementación de nuestra capa de persistencia. Se trata de los DTO's (Data Transfer Object), los cuáles son utilizados por DAO para transportar los datos desde la base de datos hasta la capa de lógica de negocio o vice versa.



En pocas palabras un DTO es un objeto que en su interior tiene como atributos los mismos atributos del modelo, con sus correspondientes accesorios (Setters y Getters).

Diagrama DAO

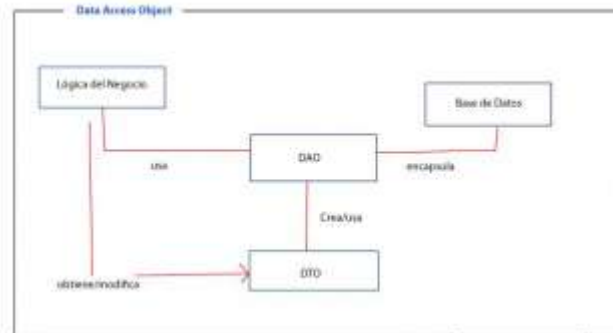


Figura 15: Diagrama del patrón de diseño DAO (Data Access Object)¹²

4.4 MODELO DE CALIDAD PARA PORTALES BANCARIOS (BPQM)

Un modelo de calidad es un conjunto de características y relaciones entre ellas que proporcionan la base para especificar requisitos de calidad y evaluar calidad. Pese a que se han desarrollado varios modelos de calidad para diferentes productos y procesos de software, el desarrollo tecnológico y la consiguiente diversificación de los tipos de aplicaciones software disponibles requiere, como reconoce la propia norma ISO 9126, de calidad de producto software, modelos mucho más específicos que recojan las características de calidad particulares a cada tipo de aplicación que contribuyen a satisfacer y apoyar las necesidades de usuario.

A continuación consideramos un Modelo de Calidad para Portales Bancarios propuesto por un grupo de expertos en base a los principales modelos de calidad existentes. Dicho modelo recoge elementos relevantes para determinar la calidad en uso de un portal bancario.

Propuesta De Modelo De Calidad Para Portales Bancarios (Bpqm): En particular, los portales bancarios poseen características adicionales de seguridad, funcionalidad y disponibilidad que hacen más exigente al usuario del portal con respecto a los usuarios de otros portales web. Esto ha dado lugar a la siguiente lista de

¹² JUAREZ, Alfredo, DAO: Data Access Object [En línea]. <<http://www.alfrek.net/blog/?p=460>>. Citado en 15 de mayo del 2010.



características y subcaracterísticas que constituyen el modelo de calidad BPQM¹³:

4.4.1 EMPATÍA

Se refiere a la “capacidad del portal para proporcionar atención individualizada y ayuda”. Dentro de esta característica están:

- a. Navegabilidad:** El portal debe poder brindar a los usuarios un sistema de navegación que les sea intuitivo y fácil de utilizar.
- b. Personalización:** Se debe permitir a los usuarios personalizar sus servicios, de manera que se logre reducir el esfuerzo necesario para el uso del portal y se alcance una mayor satisfacción de los clientes.

4.4.2 USABILIDAD

Se define como la “capacidad de un producto software de ser comprendido, aprendido, usado, atractivo de acuerdo con las reglamentaciones y guías de usabilidad”, y dentro de esta característica se encuentra:

- a. Grado de atracción:** El portal debe poder satisfacer los deseos de los usuarios, no solo mediante la apariencia visual, sino también mediante sus servicios, y el grado de satisfacción que los usuarios alcancen mediante su uso.
- b. Accesibilidad:** Se refiere a la libertad que tienen los usuarios para usar datos, definir y/o refinar la forma en que la información es introducida, procesada o presentada a ellos.
- c. Capacidad de aprendizaje:** Se enfoca en la cantidad de esfuerzo que necesita un usuario para aprender a utilizar los servicios y funcionalidades presentes en el portal.

4.4.3 EFICIENCIA

Capacidad de un producto software de proporcionar un rendimiento apropiado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo condiciones específicas. Esta característica contempla:

¹³ Córdova Julia, Cachero Cristina, Coral Calero, Marcela Genero, Yolanda Marhuenda, Modelo de Calidad para Portales Bancarios [En línea]. <<http://www.dlsi.ua.es/~ccachero/papers/clei07.pdf>>



Tiempo de respuesta: Se enfoca en los tiempos de respuesta ante una petición del usuario. Existen varios tiempos de respuesta importantes para un portal bancario: el tiempo que tarda la solución en indicarle al usuario que está atendiendo su petición (barra de estado o barra de progreso) y el tiempo que tarda la solución entregándole la respuesta final, ya sea positiva o negativa mediante un mensaje de error.

4.4.4 SEGURIDAD

Representa la “capacidad del producto software para lograr prevenir el acceso no autorizado, bien sea accidental o deliberado, a programas y datos”. Para esta característica se distingue:

- a. Integridad:** El portal debe proteger los datos e información de manera que no se presenten modificaciones mal intencionadas o no autorizadas.
- b. Confidencialidad:** Se enfoca en mantener la privacidad de los usuarios.
- c. Tolerancia a fallos:** Se refiere a la capacidad de brindar una respuesta transparente al usuario, frente a situaciones de fallos, errores o ataques. En todo momento, el portal debe recuperarse a la mayor brevedad y afectar lo menos posible los servicios de los usuarios.

4.4.5 FUNCIONALIDAD

Es la “capacidad de un producto software de satisfacer los requerimientos funcionales establecidos y las necesidades implícitas de los usuarios” dentro de la cual se distingue:

- a. Mantenibilidad:** El portal debe estar construido de forma que sea sencillo de mantener y actualizar.
- b. Interoperabilidad:** Se enfoca a la habilidad del portal de interactuar con otros sistemas y servicios.
- c. Servicios disponibles:** el portal debe poseer la mayor cantidad de servicios y estar disponibles las 24 horas.

En la Tabla 2, se resumen los resultados de un estudio sobre 15 portales bancarios que muestra los principales servicios encontrados en los portales bancarios y que, desde nuestro punto de vista, presentan un buen resumen de los servicios que un usuario espera encontrar en este tipo de aplicaciones.



| Dominio | Servicio | Dominio | Servicio |
|----------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|
| General | Tipos de cambio | Transferencias Interbancarias | Transferencias entre cuentas |
| | Registro de correo electrónico | | Consulta de transferencias |
| Dominio | Servicio | Dominio | Servicio |
| | Donaciones | Transferencias internacionales | Registrar trans internacional |
| | Afiliación a oficina virtual | | Consultar trans internacional |
| | Promociones | | Transferencias pendientes |
| | Exportar Información a otro formato (Excel, txt, cvs) | Tarjetas | Detalle de tarjeta |
| | | | Pago de tarjeta |
| Usuarios | Cambio de clave | Préstamos | Tarjeta Virtual (Compras en internet) |
| | Actualice sus datos | | Reportar Tarjeta(Extravío, robo) |
| | Permisos | | Préstamos |
| | Alias | Histórico de pagos | |
| | Manejo de permisos | Detalle de un préstamo | |
| | Mancomunacion | Pago de préstamos propios | |
| | Transferencia a terceros | Pago de préstamos a terceros | |
| | Autorizados | Consulta de próximo pago | |
| | Personalizacion del menu | Depósitos a plazo | Consulta de depósito a plazo |
| Cuentas | Movimientos | | Invierta en CDP electrónico |
| | Bloqueo de una cuenta | | Cancelación anticipada CDP |
| | Consulta consolidada | | Calculo de Rentabilidad |
| | Cuentas favoritas para transferencias | Tasaciones | |
| Cheques | Solicitud de chequeras | Pagos | Consulta de tasaciones |
| | Registro de cheques emitidos | | Telefónicos |
| | Consulta de cheques emitidos | | Acueductos |
| | Chequera Online | | Eléctricos |
| | Consulta de cheques recibidos | | Municipalidades |
| Transferencias | Transferencia entre cuentas | Bitacoras | Tv y cable |
| | Programación de transferencias | | Consulta de movimientos por usuario |
| | Consulta de transferencias | | |
| | Alerta de Transferencia | | |
| | Consulta de transferencias recibidas | | |
| | Consulta de transferencias enviadas | | |
| | Transacciones pendientes | | |

Tabla 2: Lista de Servicios de Portales Bancarios¹⁴

¹⁴ Córdova Julia, Cachero Cristina, Coral Calero, Marcela Genero, Yolanda Marhuenda, Modelo de Calidad para Portales Bancarios [En línea]. <<http://www.dlsi.ua.es/~ccachero/papers/clei07.pdf>>



CAPÍTULO 5:

SERVICIOS WEB

5.1 DEFINICIÓN

La W3C¹⁵ define "Servicio web" como un sistema de software diseñado para permitir interoperabilidad máquina a máquina en una red. En general, los servicios web son sólo APIs (Application Programming Interfaces) Web que pueden ser accedidas en una red, como internet, y ejecutadas en un sistema de hosting remoto.

Un servicio web es cualquier sistema de software diseñado para soportar interacción máquina a máquina sobre una red, en general "servicio web" suele referir a clientes y servidores que se comunican usando mensajes XML que siguen el estándar SOAP.

5.2 DECLARACIÓN DE SERVICIOS WEB

“Al crear un servicio Web en ASP.NET, se coloca la directiva `@ Web Service` necesaria al principio de un archivo de texto con una extensión de nombre de archivo `.asmx`. La presencia del archivo `.asmx` y la directiva `@ WebService` pone en correlación la dirección URL del servicio Web con su implementación. También implementa la clase de servicio Web que define los métodos y tipos de datos visibles por los clientes de servicios Web.

La clase de servicio Web que defina puede incluirse directamente en el archivo `.asmx` o en un archivo independiente. Si usa un archivo independiente, debe estar compilado en un ensamblado. Opcionalmente, puede aplicar un atributo `WebService` a la clase que implementa el servicio Web. La clase que implementa el servicio Web puede derivar de la clase `WebService`.

Puede establecer el espacio de nombres XML predeterminado para el servicio Web junto con una cadena para describir el servicio Web aplicando el atributo `WebService` opcional a una clase que implementa un servicio Web. Se recomienda cambiar este espacio de nombres predeterminado, que originalmente es `http://tempuri.org`, antes de que el servicio Web se use públicamente. Esto es importante porque el servicio Web

¹⁵ W3C, El World Wide Web Consortium es un consorcio internacional que produce recomendaciones para la World Wide Web.



debe diferenciarse de otros servicios Web que podrían usar inadvertidamente el espacio de nombres como valor predeterminado (<http://tempuri.org/>).

Las clases que implementan un servicio Web creadas utilizando ASP.NET pueden derivar opcionalmente de la clase `WebService` para obtener acceso a los objetos de ASP.NET comunes, como **Application**, **Session**, **User** y **Context**. Las propiedades **Application** y **Session** proporcionan acceso para almacenar y recibir estados durante la vigencia de la aplicación web o una sesión determinada. La propiedad **User** contiene la identidad del llamador, si la autenticación está habilitada, para el servicio Web. Con la identidad, un servicio Web puede determinar si la solicitud está autorizada. La propiedad **Context** proporciona acceso a toda la información específica de HTTP acerca de la solicitud del cliente del servicio Web.

5.3 DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE SERVICIOS WEB

Los métodos de una clase que implementan un servicio Web no tienen automáticamente la posibilidad de recibir las solicitudes del servicio Web y devolver las respuestas, pero con los servicios Web creados utilizando ASP.NET es muy simple agregar esa capacidad. Se debería aplicar un atributo `WebMethod` a los métodos públicos. Los métodos de una clase de servicio Web que se pueden comunicar a través de Web se denominan métodos de servicios Web.

Los métodos de servicios Web forman una parte clave de la infraestructura de mensajería empleada por los servicios Web. Es decir, un cliente y un servicio Web se comunican de forma predeterminada utilizando mensajes, concretamente mensajes SOAP. Los clientes envían una solicitud SOAP a un servicio Web y un método de servicios Web devuelve normalmente una respuesta SOAP. Los servicios Web definen el tipo de mensajes que aceptan utilizando operaciones, como define el lenguaje de descripción de servicios Web (WSDL). Estas operaciones ponen en correlación cada uno de los métodos de servicios Web dentro de un servicio Web. Aunque cada uno de estos métodos de servicios Web se define en ASP.NET utilizando un método de una clase, es importante comprender que los datos que se comunican eventualmente a través de la red se deban serializar en XML.¹⁶

¹⁶ MSDN. Conceptos básicos de servicio web XML de ASP.NET [En línea]
<<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/a7xexaft.aspx>>



5.4 XML, base de los Servicios Web

“El XML es un metalenguaje, dado que todo paquete XML describe en forma universal cualquier tipo de archivo. Es decir permite contener su léxico propio, sintaxis, semántica y pragmática, desligando la información del formato con que fue creada. En efecto, XML transforma completamente la creación y el uso de software, revolucionando la comunicación entre aplicaciones o entre equipos, dado que ofrece un formato de datos universal, que permite adaptar o transformar fácilmente la información y transmitirla con estructura.

XML es una generalización más exacta y precisa que el HTML. En efecto el HTML es un lenguaje que describe una página Web desde un archivo plano, incorporando marcas (o tags) bajo una sintaxis predeterminada.

HTML = Texto + Marcas + Sintaxis Predeterminada

Sin embargo, en XML – que también es un archivo de texto plano - se marca TODO. Cualquier información transmitida por un XML está perfectamente estructurada, las marcas no son fijas, sino variables según el subformato⁵. Es decir, todo se transforma a un componente compuesto por componentes que se abren y cierran por marcas, que permite transmitir toda la información concerniente:

XML = Texto + Marcas + Sintaxis según contenido y contexto a comunicar

XML estructura la información en un árbol. Es decir, un paquete de datos o un documento cualquiera, el XML lo referencia en contenido, forma y localización como una componente, que a su vez está formado de componentes, y así sucesivamente. Cada componente podría tener texto y/o más componentes. Los árboles son un recurso antiguo de las estructuras de datos no lineales. Se utilizan para representar datos con una relación jerárquica entre sus elementos. Sin embargo, lo novedoso de los paquetes de datos XML es que pueden ser más que árboles binarios, son explícitos y comunicados mediante archivos planos o por segmentos de memoria¹⁷.

¹⁷ GONZÁLEZ, José E. Servicios Web XML o Web Services, Una Experiencia Concreta [En línea]. <<http://www.docirs.cl/webservices4.html>>



5.5 ESTÁNDARES PARA SERVICIOS WEB

“Los servicios web se definen a partir de las siguientes especificaciones:

- *SOAP (Simple Object Access Protocol)*
- *WSDL (Web Services Description Language)*
- *UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)*

Del mantenimiento de las dos primeras, *SOAP* y *WSDL* se encarga el W3C. En el caso de *UDDI*, se trata de un proyecto en el que participan distintas empresas. El lenguaje XML constituye la base de todos ellos.

5.5.1 SOAP (Simple Object Acces Protocol)

SOAP es un protocolo para el intercambio de mensajes sobre redes de computadoras, generalmente usando HTTP. Está basado en XML, a diferencia de DCOM y CORBA que son binarios; esto facilita la lectura por parte de los humanos, pero también los mensajes resultan más largos y, por lo tanto, considerablemente más lentos de transferir.

Existen múltiples tipos de modelos de mensajes en SOAP pero, por lejos, el más común es el RPC, en donde un nodo de red (el cliente) envía un mensaje de solicitud a otro nodo (el servidor) y el servidor inmediatamente responde el mensaje al cliente.

Los mensajes SOAP, son independientes del sistema operativo, y pueden transportarse en varios protocolos de internet como SMTP, MIME y HTTP.

SOAP al principio significaba Simple Object Access Protocol, luego fue Service Oriented Architecture Protocol, pero actualmente es simplemente SOAP. Fue definido inicialmente por *Microsoft*, *Userland Software* y *DevelopMentor*, a día de hoy se trata de una especificación mantenida por el W3C que cuenta con el apoyo de otros fabricantes como *IBM*, *HP*, *Oracle*, etc.

La especificación *SOAP* indica cómo se deben codificar los mensajes que circularán entre las dos aplicaciones.



La especificación SOAP define dos modelos de mensajes:

- Un mensaje que se enviará desde la aplicación cliente a la aplicación servidor, solicitando la ejecución de un método al que se pasan una serie de parámetros.
- Un mensaje que se enviará desde la aplicación servidor al cliente, y que contendrá datos XML con los resultados de la ejecución del método solicitado.

5.5.2 WSDL (Web Services Description Language)

Permite describir los distintos métodos o funciones que están disponibles en un servicio web, así como su signatura, es decir, el número de argumentos o parámetros que se les debe pasar, y el tipo de dato que devolverá la función como resultado.

Se establece una equivalencia entre el documento *WSDL* y un “contrato” que especifica los servicios que el servidor se compromete a ofrecer al cliente, siempre que éste los solicite de la forma adecuada.

Los documentos *WSDL* deben estar disponibles en el servidor web que ofrece los servicios.

Como su creación resulta compleja, las distintas implementaciones de *SOAP* permiten generar estos archivos de forma sencilla, sin necesidad de conocer los elementos y la estructura del esquema XML en el que se basan.

5.5.3 UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)

A medida que el número de proveedores de servicios web aumente, será necesario disponer de un sistema de referencia que permita localizar estos servicios. Este es el propósito del proyecto *UDDI*.

UDDI es un proyecto relacionado con los servicios web y que tiene importancia, si bien no es uno de los componentes básicos de la tecnología sobre la que se construye el paradigma de los servicios web¹⁸.

¹⁸ EITO, Ricardo. XML y Servicios Web. Sevilla 2002



5.6 IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS WEB EN LA BANCA ELECTRÓNICA DE LA CACPE LOJA

En este ejemplo, se puede apreciar cómo se creó y publicó el web service para efectuar el pago de la planilla de Teléfono

Los pasos son los siguientes:

1. Abrimos el Visual Studio 2005, creamos un nuevo sitio Web y agregamos un nuevo elemento ServicioWebPagoTelefono.aspx.

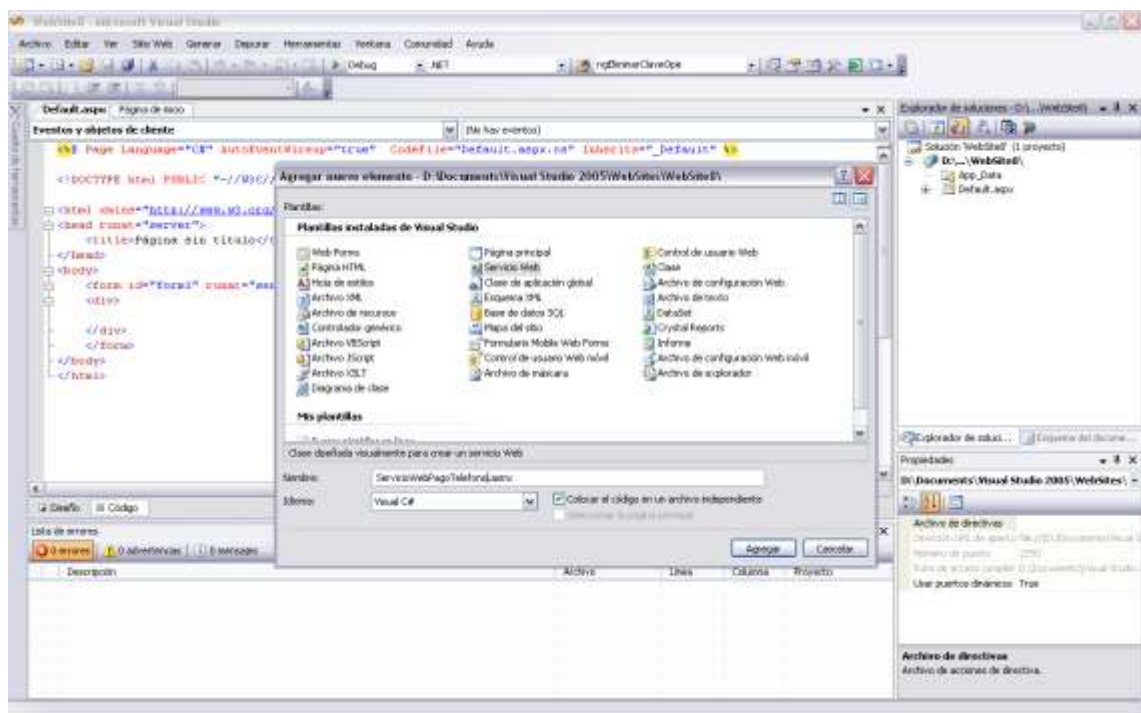


Figura 16: Ejemplo Creación Servicio Web

2. Para que .NET Framework sepa que este archivo es un servicio Web, tenemos que indicárselo mediante la directiva de ASP.NET @ **WebService**,

```
<%@ WebService Language="C#"
CodeBehind="~/App_Code/ServicioWebPagoTelefono.cs"
Class="ServicioWebPagoTelefono" %>
```

3. En el code behind web service comienza con la directiva **using System.Web.Services;**, la cual contiene las clases que nos permite crear servicios Web y clientes de servicios Web.



4. Una vez que se haya importado todos los espacios de nombres que necesitemos, tendremos que declarar la clase propiamente dicha. Como recomendación, es conveniente usar el atributo `WebService`, (no confundirlo con la directiva de ASP.NET de igual nombre), para indicar el espacio de nombres al que pertenece esta clase, así como para indicar una descripción de la clase.

```
/// <summary>
/// Descripción breve de ServicioWebPagoTelefono
/// </summary>
[WebService(Namespace = "http://cnt.com.ec")]
[WebServiceBinding(ConformsTo = WsiProfiles.BasicProfile1_1)]
public class ServicioWebPagoTelefono : System.Web.Services.WebService
{
}
```

5. A continuación se incluirá el código que contendrá esta clase, en especial la declaración de las funciones (o métodos) que nuestra clase expondrá desde el servicio Web, para ello debemos aplicar a cada uno de los métodos que queramos que el servicio Web exponga, el atributo **WebMethod**. *Si no indicamos este atributo, el método no será visible (o accesible) desde el servicio Web.* Con este atributo, también podemos indicar una descripción, la cual será expuesta por el servicio Web, de esta forma los usuarios tendrán una mejor idea de cual es la función de dicho método.

```
[WebMethod(Description = "Procesa petición de búsqueda")]
public bool buscarPlanillaTelefono(string nroTelefono)
{
    return objngPTelef.ngBuscarPlanillaTelefono(nroTelefono);
}
```

6. Podemos seguir añadiendo más métodos al servicio Web, pero hay que tener presente que para que ese método sea expuesto por el servicio Web, debe tener el atributo `WebMethod`.

7. Una vez que hemos escrito todo el código de la clase, guardaremos el archivo y para poder hacerlo público, tendremos que publicarlo en un sitio Web. Debido a que este servicio Web está totalmente incluido en un archivo y no tiene más dependencias, sólo tendremos que copiarlo y ya estará listo para poder usarlo.



Nota: Si no tenemos un sitio en Internet, podemos publicarlo en el sitio local de nuestro equipo: *localhost*.

8. Para poder usar este servicio Web desde el explorador simplemente tendremos que indicar la dirección Web en la que tengamos alojado el servicio Web, por ejemplo, si lo hemos copiado en el servidor local (*localhost*), tendremos que escribir: <http://localhost/ServicioWebPagoTelefono/ServicioWebPagoTelefono.aspx>

En la figura 17, tenemos el servicio Web en el explorador:



Figura 17: Servicio Web Pago Teléfono

Consumo del ServicioWebPagoTelefono desde la Banca Electrónica

1. Para consumir los métodos de *ServicioWebPagoTelefono.aspx* desde nuestra aplicación de Banca Electrónica debemos iniciar añadiendo una referencia Web del servicio Web.

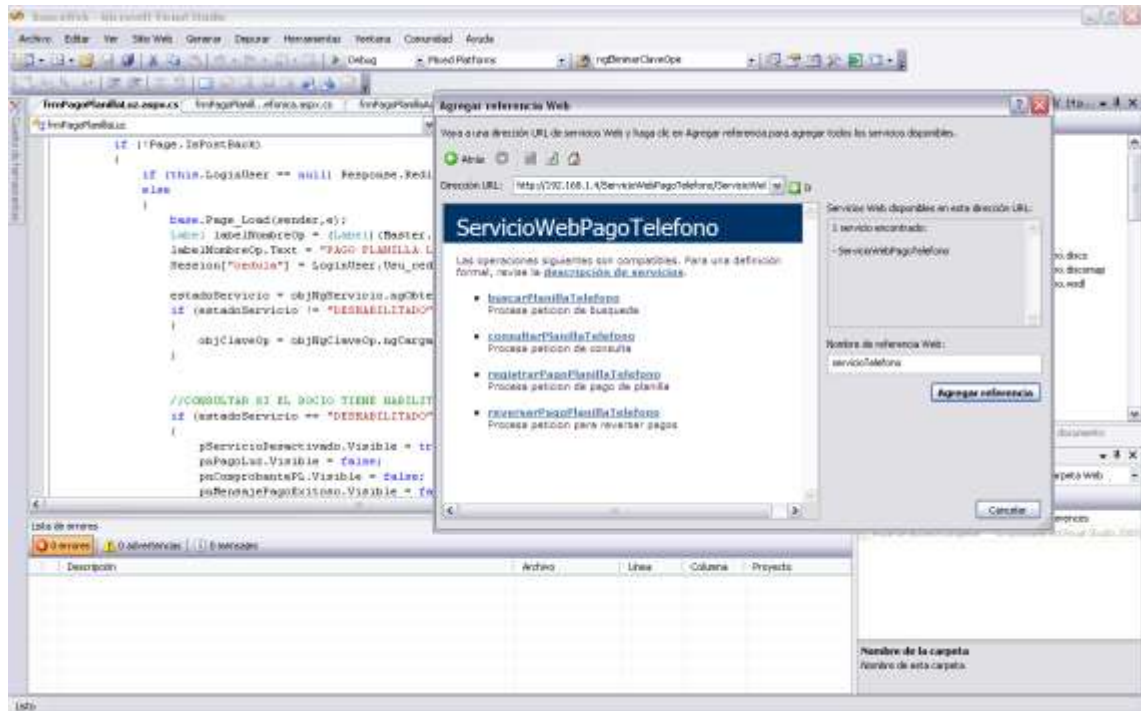


Figura 18: Ejemplo Consumo Servicio Web

2. Según la *figura18*, en la dirección URL de la ventana mostrada colocamos <http://192.168.1.4/ServicioWebPagoTelefono/ServicioWebPagoTelefono.asmx> en el cuadro de texto “URL” y apretamos el botón “Ir”. Esta acción deberá traer como resultado nuestro Web Service **ServicioWebPagoTelefono** en la sección “Search Results”, el cual seleccionaremos, donde podrá verse que esta disponible nuestro los métodos del Web Services. Colocamos un nombre de la referencia Web y Clickearemos “Agregar Referencia” (ver *Figura19*).

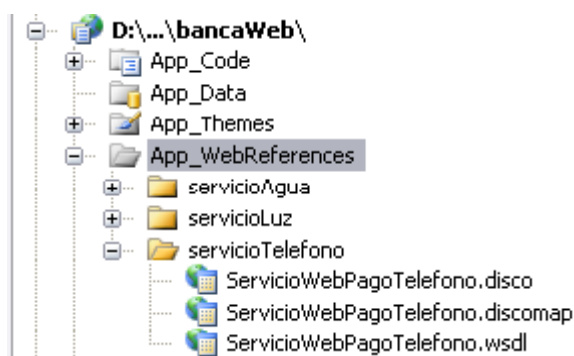


Figura 19: Ejemplo Agregar Referencia de Servicio Web

3. El código del evento `btnConsultarTotalPlanillaTelf_Click` (`object sender, ImageClickEventArgs e`) es el siguiente:



```
ServicioWebPagoTelefono wsT = new ServicioWebPagoTelefono();  
//buscar si existe la planilla;  
  
if (wsT.buscarPlanillaTelefono(nroTelefono))  
{  
    ptDatos=wsT.consultarPlanillaTelefono(nroTelefono);  
    txtNombrePT.Text = ptDatos.PTNombre;  
    txtCiudadPT.Text = ptDatos.PTLocalidad;  
    txtDireccionPT.Text = ptDatos.PTDireccion;  
    txtTotalPagarPT.Text=ptDatos.PTValorPagar.ToString();  
    txtEstadoPT.Text = ptDatos.PTEstadoPlanilla;  
}
```

4. El resultado del botón Consultar debiera ser el que se muestra a continuación.

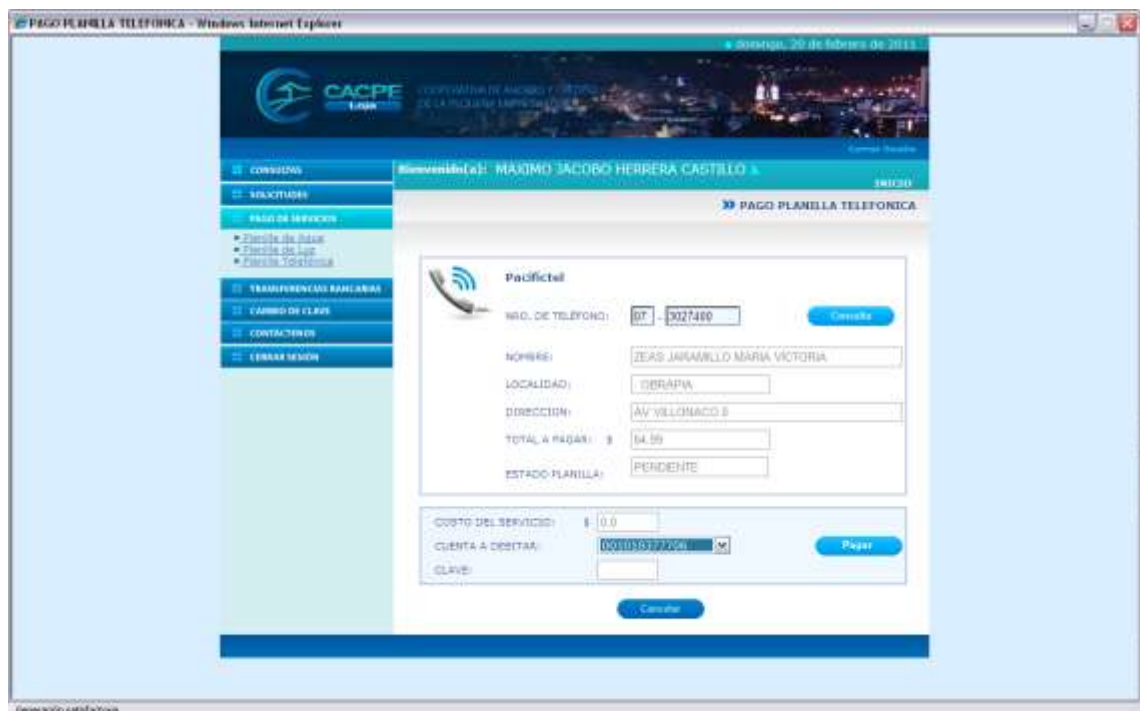


Figura 20: Ejemplo Resultado de Servicio Web Pago Teléfono



7. EVALUACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

Luego de haber realizado el desarrollo del presente trabajo de tesis, es oportuno llevar a cabo la evaluación de cada uno de los objetivos planteados al inicio del mismo tal y como se detalla a continuación:

- **Objetivo Específico 1: Construir un módulo para consultar saldos, estados de cuentas, resumen de movimientos y préstamos (tablas de amortización) de los socios de la Cooperativa.**

Para alcanzar este objetivo, se determinó los datos necesarios que se deben presentar en cada consulta a través del análisis de las cuentas de ahorro, movimientos y préstamos de la Cooperativa. La Banca Electrónica debe comunicarse con el sistema operacional de la Entidad Financiera para traer los datos correspondientes a las consultas del cliente que ya están registrados en la misma y de esta manera presentarle al usuario la consulta requerida.

- **Objetivo Específico 2: Desarrollar un módulo para realizar las transferencias entre cuentas propias y cuentas a terceros de la misma Cooperativa.**

En este objetivo lo relevante es el nivel de seguridad tanto en la consistencia y veracidad de la información como en el transporte o envío de la misma. Por lo tanto para llevar a cabo este punto en el desarrollo de la tesis se optó por implementar la seguridad que brindan los certificados y firmas digitales, en nuestro caso el certificado digital que utilizamos fue generado a través de la herramienta de Software Libre denominada OpenSSL. Esta forma de seguridad más las configuraciones respectivas en el servidor de la aplicación de la Banca Electrónica y de la base de datos de la misma, nos permitió obtener autenticación, confidencialidad, consistencia y veracidad en los datos del socio y de la Cooperativa enviados a través de puertos seguros.

- **Objetivo Específico 3: Precalificar créditos de los socios a través del ingreso de información en los formularios correspondientes.**

En lo que concierne al cumplimiento de este objetivo a través de los departamentos Financiero, Crédito y Atención al Cliente, se recolectó el formato de las solicitudes establecidas para los créditos que la Cooperativa posee. Luego a partir de estos



formatos se determinó aquellos que son relevantes para que el usuario pueda llenarlos y enviarlos con la información correspondiente a través de la Banca Electrónica y éstas a su vez puedan ser analizadas por el personal de créditos y tener una respuesta a dicha solicitud.

- **Objetivo Específico 4: Construir un módulo que permita a los socios realizar pagos de los servicios básicos (agua, luz y teléfono).**

Para el cumplimiento de este objetivo se recopiló la información de la forma en que se realizan pagos a través del internet y de los convenios que deben de existir entre las empresas que intervienen. Debido a que la Cooperativa CACPE-LOJA actualmente no posee convenios para que se den pagos electrónicos con las empresas de agua, luz y teléfono, se optó por realizar una simulación de los pagos de las planillas de consumo de dichas empresas, esto se lo hizo recopilando la información de las bases de datos de estas empresas que compete a la planilla de consumo de los usuarios y creando un servicio web que es consumido por la Banca Electrónica para obtener el valor correspondiente a la planilla del socio que desea cancelar y actualizar el estado de la misma..

La simulación de los pagos de servicios básicos señalada hace una representación de una de las soluciones posibles para poder efectuar los pagos siempre y cuando las empresas involucradas tengan los respectivos convenios establecidos y el ambiente tecnológico necesario.

- **Objetivo Específico 5: Generar las contraseñas para el acceso de los socios a la banca electrónica mediante algoritmos de encriptación.**

Para poder generar las contraseñas que son útiles al usuario en el ingreso a la Banca Electrónica, para efectuar transferencias, pagos de agua, luz o teléfono, se utilizó una función que genera aleatoriamente una clave de 4 dígitos y aplicado a esta el algoritmo de encriptación SHA1 que tiene en su funcionamiento un método de un solo camino e indescifrable.

- **Objetivo Específico 6: Establecer un canal de comunicación seguro mediante los protocolos SSL (Secure Socket Layer) y HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer) para la transferencia de los datos e información.**



Para lograr un envío seguro de la información a través del protocolo SSL y el HTTPS, se instaló la herramienta OpenSSL que se corresponde a una Autoridad Certificadora que crea y administra los certificados SSL. El certificado digital creado fue instalado y configurado para la Banca Electrónica en el servidor y testeado en la presentación y el envío de la información mediante una conexión segura a través de https.

- **Objetivo Específico 7: Utilizar certificado digital y firma electrónica para la transferencia segura de los datos.**

Este objetivo se cubre al hacer uso y configuración del OpenSSL que es una solución de prueba en comparación a una Autoridad Certificadora como lo es por ejemplo VerySign. Cada acceso a la Banca Electrónica se lo hace garantizando un canal seguro.

- **Objetivo Específico 8: Adaptar e implementar algoritmos para la encriptación de los datos.**

Para este objetivo se utilizó la librería de Microsoft Visual Estudio System.Security.Cryptography para dar seguridad a través de la encriptación. Con las clases y métodos que esta librería nos ofrece se pudo implementar en la Banca Electrónica un nivel de seguridad de encriptación de los datos.

- **Objetivo Específico 9: Enviar el estado de cuenta a los correos electrónicos de los socios de la Cooperativa (únicamente cuando el socio lo solicite).**

Señalando el cumplimiento de este objetivo en la Banca Electrónica existe una opción que le permite a un usuario Administrador de la aplicación web, generar y enviar estados de cuenta a correos electrónicos válidos correspondientes a los socios que han solicitado este servicio y han seleccionado las cuentas de las cuales deseen que se les envíe el reporte.

- **Objetivo Específico 10: Utilizar la metodología ICONIX para el diseño, construcción e implementación de la Banca Electrónica.**

El desarrollo de este proyecto de tesis fue alcanzado gracias al seguimiento de la metodología ICONIX que por su simplicidad en relación a otras metodologías permitió de una mejor manera cumplir con los objetivos propuestos.



La aplicación de esta metodología se ve reflejada en las actividades y los resultados obtenidos en cada una de las etapas como son el análisis de requerimientos, el análisis y diseño preliminar, el diseño detallado y la implementación, y en cada etapa haciendo el uso dinámico del UML con los diagramas de casos de uso, robustez, secuencia y modelo del dominio que son parte fundamental del empleo de esta metodología.

- **Objetivo Específico 11: Realizar pruebas de validación de la información para el correcto funcionamiento de los procesos en cada una de las transacciones financieras e identificación de usuarios.**

Con el sistema puesto en funcionamiento, las pruebas de validación fueron aplicadas a los usuarios tanto administradores como socios a través de la interacción con la Banca Electrónica haciendo uso de cada uno de los módulos que esta posee, estas pruebas conjuntamente con las respectivas encuestas aplicadas determinaron la calidad de la interfaz, la usabilidad y el control que posee la Banca Electrónica.

- **Objetivo Específico 12: Implementar la Banca Electrónica en el Portal Web de la Cooperativa CACPE LOJA, con la colaboración del departamento de sistemas y empleados de la misma.**

La implementación de la Banca Electrónica se pudo realizar ya que la Cooperativa cuenta con los equipos y herramientas tecnológicas necesarias listas, es decir el servidor para la aplicación y la base de datos, el dominio y el host respectivo, y así mismo con el portal web que ya se encuentra en funcionamiento, además la implementación fue establecida siguiendo las respectivas configuraciones en el servidor y la corrección de errores presentados en cada una de las pruebas de validación del sistema, de forma que la aplicación esté en correcto funcionamiento y los usuarios puedan acceder de forma segura según las especificaciones establecidas.



8. DESARROLLO DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA

8.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

8.1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Loja “CACPE-Loja” se encuentra ubicada en la región sur del Ecuador en la provincia de Loja, inicia sus actividades en junio de 1991 esto después de cumplir con los requisitos de carácter legal considerando también que la aprobación de los estatutos por parte del Ministerio de Bienestar Social se dio el 14 de enero de 1991.

La cooperativa dirigida actualmente por el Economista Jorge O. Piedra Armijos se encuentra conformada por el área Administrativa y Financiera, el área de Informática y Telecomunicaciones y el área de Crédito y Cobranzas, adicionalmente a éstas áreas se encuentra a disposición de los socios el centro médico CACPE ubicado en la clínica metropolitana de la ciudad de Loja.

En la actualidad la Cooperativa promueve el desarrollo cooperativo en la región sur del país, a través de sus sucursales en: Malacatos, Catacocha, Catamayo, Alamor, Cariamanga, Saraguro, Vilcabamba y Loja (Matriz, Agencia Norte, Agencia Sur); con servicios financieros de alta calidad, excelente atención, equidad, transparencia, honestidad y buscando la sostenibilidad institucional, con una visión humanística.

Sin embargo la cooperativa CACPE-Loja pese a ofrecer servicios financieros de alta calidad y de excelente atención a sus clientes, no ofrece sus servicios financieros vía internet lo cual representa una desventaja frente a sus competidores y por lo tanto un obstáculo para su crecimiento empresarial desde el punto de vista que hoy en día el Internet se está convirtiendo en el núcleo central para realizar negocios y un eje importante para el desarrollo de las empresas.

Así mismo la falta de nuevas estrategias como el uso de medios electrónicos acordes al perfil de cada cliente, es otro de los problemas que enfrenta la empresa debido a que disminuye la interactividad del cliente con la cooperativa y limita el acceso a sus servicios financieros.



Otro problema que afronta la Cooperativa es que no cuenta con un servicio electrónico específico para que sus clientes puedan realizar los pagos de servicios básicos las 24 horas del día, debido a que algunos clientes presentan dificultades para acercarse a las instituciones correspondientes a cancelar dichos valores, por lo tanto se constituye en una deficiencia de la Cooperativa en la prestación de sus servicios.

Así también la pérdida de tiempo en el papeleo y los trámites que se deben realizar para obtener un préstamo o una inversión en la Cooperativa hacen que el socio tienda a decidirse por no concretar su solicitud e influir para el rechazo de la misma.

Por otra parte la cooperativa atiende a sus clientes en forma presencial y en un horario determinado, esto provoca inconvenientes que surgen al desplazarse hasta las oficinas del banco, como son: el empleo de vehículos, consumo de combustible, gasto de tiempo, posibles congestionamientos de tráfico, hacer filas para ser atendido, riesgo de portar sumas importantes de dinero, extraviar el documento generado por la operación bancaria entre otros; reduciéndose de esta manera la calidad de servicios que ofrece.

En consideración a los problemas anteriormente señalados identificamos que el enunciado de la problemática es:

“Inexistencia de la banca electrónica por parte de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa CACPE-LOJA.”

8.1.2 DEFINICIÓN DE ENTIDADES

| Nombre | Descripción |
|-------------------|--|
| Administrador | Persona que posee privilegios de modificación en la aplicación de Banca Electrónica. |
| Socio | Persona que tiene una cuenta de ahorros en la Cooperativa CACPE-LOJA y puede acceder al servicio de Banca Electrónica. |
| Banca Electrónica | Servicio tecnológico que ofrece una entidad financiera para que sus clientes realicen sus operaciones bancarias a través del Internet. |
| Cuenta | Cuenta que se tiene en un establecimiento financiero (banco o corporación de ahorro y vivienda) y cuyo objetivo es la |



| | |
|-----------------------|---|
| | protección de los ahorros. Estas cuentas permiten que el ahorrador obtenga un beneficio por su depósito y se le facilite solicitar un préstamo dependiendo del monto promedio de tales depósitos. |
| Operación Bancaria | Operación realizada por una empresa bancaria o intermediario financiero con carácter profesional a los fines de captar recursos de la comunidad, de créditos a través de operaciones crediticias, financieras y de inversión, y de otorgar servicios a su clientela ¹⁹ . |
| Transferencia | Movimiento interno de fondos entre cuentas dentro de un banco o movimiento externo de fondos entre bancos. |
| Pago | Transacción en la que un banco hace un pago inmediato en billetes y monedas. |
| Préstamo | Cantidad que se otorga por un espacio de tiempo acordado y que está sujeta a reembolso en uno o varios vencimientos. |
| Estado de cuenta | Operación que consiste en determinar el balance de una cuenta. Registro de los asientos de débito o crédito en la cuenta de un cliente durante un espacio de tiempo determinado. |
| Tabla de amortización | Pago total o parcial que se realiza para la devolución de un préstamo. Además, se entiende por amortización la cantidad del capital que se va devolviendo. Por tanto, a medida que va pasando el tiempo, de cada cuota iremos amortizando más capital y se irán reduciendo los intereses. Una tabla de amortización es una tabla que muestra el pago, la cantidad aplicada al interés y al principal, y el balance remanente. |
| Movimiento bancario | Transacciones realizadas en cada una de las cuentas bancarias. |
| Reporte | La información correspondiente a una consulta según un criterio de búsqueda ya sea por un rango de fecha o por un número determinado de movimientos. |
| Inversión | Consisten en un proceso por el cual un sujeto decide vincular recursos financieros líquidos a cambio de expectativas de |

¹⁹ JINESTA, Ernesto. El Concepto de Operación Bancaria [En línea].
http://www.estig.ipbeja.pt/~ac_direito/Concepto.pdf



| | |
|--|---|
| | obtener unos beneficios también líquidos, a lo largo de un plazo de tiempo, denominado vida útil. |
|--|---|

Tabla 3: Definición de Entidades

8.1.3 ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN (Ver Anexo)

Ver Anexos 1 y 2 (Págs. 224 y 226): ENCUESTAS PARA DETERMINAR REQUERIMIENTOS, DIRIGIDAS A LOS SOCIOS DE LA CACPE-Loja Y A USUARIOS EN GENERAL DE LA BANCA ELECTRÓNICA.

Ver Anexo 5 (Pág. 236): ANÁLISIS Y TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS PARA DETERMINAR EL CONOCIMIENTO DE LOS SOCIOS DE LA CACPE-LOJA ACERCA DE LA BANCA ELECTRÓNICA Y TAMBIÉN PARA DETERMINAR REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.



8.1.4 DOCUMENTO DE REQUERIMIENTOS

8.1.4.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA

La Banca Electrónica deberá:

| Código | Descripción | Categoría |
|----------------------------------|---|-----------|
| Banca Electrónica Administración | | |
| RF1 | Registrar los administradores de la Banca (cedula, nombres, apellidos, género, dirección, teléfono, correo electrónico, fecha de nacimiento, fecha Registro en la Banca, fecha último ingreso, estado, clave ingreso Banca, tipo rol). | Visible |
| RF2 | Registrar los usuarios socios que utilizarán el servicio de Banca Electrónica (cedula, nombres, apellidos, género, correo electrónico, fecha Registro en la Banca, fecha último ingreso, estado, servicio correo, clave ingreso Banca, nombre sucursal a la que pertenece). | Visible |
| RF3 | Modificar y eliminar usuarios administradores y socios de la Banca Electrónica. | Visible |
| RF4 | Asignar automáticamente el estado de “HABILITADO” al usuario en el momento de su registro (estado Usuario Banca). | Oculto |
| RF5 | Asignar automáticamente el estado de “HABILITADA” a la clave de ingreso del usuario en el momento de su registro (estado Clave Usuario). | Visible |
| RF6 | Permitir al administrador generar y registrar las claves a los usuarios administradores y socios para el ingreso a la Banca Electrónica. | Visible |
| RF7 | Administrar los privilegios a los cuales va a tener acceso el usuario Administrador al ingresar a la Banca Electrónica según su rol. | Visible |
| RF8 | Permitir al administrador crear una nueva clave al usuario administrador o socio, para el ingreso a la Banca Electrónica, por olvido o pérdida de la misma. | Visible |
| RF9 | Permitir al administrador registrar los servicios (pagos, transferencias y autorización del envío de estado de cuenta al correo) que el socio desee tener en la Banca Electrónica. | Visible |



| | | |
|--------------------------------|--|----------|
| RF10 | Administrar los costos de los servicios en la Banca Electrónica. | Visible |
| RF11 | Permitir al administrador guardar y eliminar archivos que representan la información que se va a mostrar al socio. (Solicitudes de préstamos, estados de cuenta, transferencias y Sucursales CACPE LOJA. | Visible |
| RF12 | Permitir al administrador generar reportes los servicios (envío de estado de cuenta, pagos, transferencias) | Visible |
| RF13 | Permitir al administrador leer, responder y eliminar las sugerencias realizadas por los socios. | Visible |
| RF14 | Permitir administrar los contratos de la Banca Electrónica para los socios de la Cooperativa. | Oculto |
| RF15 | Realizar el envío de los estados de cuenta a los correos del socio que ha solicitado el servicio. | Visible |
| RF16 | Administrar las solicitudes de créditos enviadas por los socios. | Visible |
| Banca Electrónica Socio | | |
| RF17 | Permitir al socio observar la fecha actual del sistema. | Visible |
| RF18 | Presentar al socio el estado general de la cuenta (nombre del socio, estado cuenta (ACTIVA, INACTIVA), saldo contable, saldo disponible) | Visible |
| RF19 | Presentar al socio los movimientos de la cuenta según los últimos 1 a 10 movimientos o por rango de fechas (Fecha Desde, Fecha Hasta). | Visible. |
| RF20 | Permitir al socio consultar préstamos y observar la tabla de amortización. | Visible |
| RF21 | Permitir al socio consultar las transferencias realizadas según los últimos 1 a 10 movimientos o por rango de fechas (fecha Desde, fecha Hasta). | Visible |
| RF22 | Permitir al socio guardar y exportar a Word, Excel el estado general de la cuenta, movimientos de la cuenta y transferencias realizadas. | Visible |
| RF23 | Permitir al socio descargar las solicitudes de préstamos, estados de cuenta y transferencias. | Visible |
| RF24 | Mostrar al socio el total a pagar por consumo de agua, luz, teléfono. | Visible |
| RF25 | Permitir al socio realizar transferencias entre cuentas propias y cuentas a terceros de la misma Cooperativa. | Visible |



| | | |
|----------------------------------|---|---------|
| RF26 | Permitir al socio modificar su clave de acceso a la Banca Electrónica. | Visible |
| RF27 | Permitir al socio ingresar y enviar comentarios y sugerencias acerca del servicio de Banca Electrónica. | Visible |
| RF28 | Permitir al socio consultar las agencias principales y sucursales de la CACPE LOJA (nombre, dirección, teléfono, horarios de atención). | Visible |
| RF29 | Permite al usuario cerrar la sesión de la Banca Electrónica. | Visible |
| SISTEMA BANCA ELECTRÓNICA | | |
| RF30 | Generar aleatoriamente los números del teclado virtual para digitar la Clave al ingresar a la Banca Electrónica. | Oculto |
| RF31 | Permitir la autenticación de los socios y administradores que ingresen a la Banca Electrónica. | Oculto |
| RF32 | Redirigir a los usuarios en la Banca Electrónica según el rol y privilegios a los que tiene acceso. | Oculto |
| RF33 | Debitar de cada cuenta el costo por la operación realizada. | Oculto |
| RF34 | Registrar las sugerencias que los socios ingresen a la Banca. | Oculto |
| RF35 | Mostrar al socio información de las agencias principales y sucursales de la Cooperativa (dirección, fax, teléfonos). | Oculto |
| RF36 | Registrar las transferencias realizadas por los Socios. | Oculto |
| RF37 | Debitar el saldo correspondiente en la cuenta del socio cuando autorice la transferencia de saldo. | Oculto |
| RF38 | Acreditar el saldo en la cuenta correspondiente (propia o de terceros) cuando el socio autorice una transferencia de saldo. | Oculto |
| RF39 | Enviar el estado de cuenta a los correos de los socios mensualmente previa autorización de los mismos. | Oculto |
| RF40 | Cerrar la sesión de usuario después de 5 minutos de no utilizar la banca electrónica. | Oculto |
| RF41 | Asegurar la información mediante un almacenamiento persistente. | Oculto |

Tabla 4: Requerimientos Funcionales



8.1.4.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DEL SISTEMA

| Código | Atributo | Descripción |
|---------------|-----------------------------------|--|
| RNF1 | Interfaz gráfica | <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación estará orientado al manejo de páginas Web, formularios y cuadros de mensajes. • Maximiza una navegación a través del teclado y el ratón. |
| RNF2 | Tiempo de respuesta | El tiempo de respuesta para realizar los pagos y transferencias bancarias será dependiendo de la velocidad de conexión con que se cuenta. |
| RNF3 | Seguridad de acceso | <ul style="list-style-type: none"> • El acceso será controlado con nombres de usuario y contraseñas. • El sistema mmostrará el teclado virtual para la digitación de la contraseña y el ingreso la Banca Electrónica. • La contraseña constará de 4 dígitos. • Asignar automáticamente al usuario el estado de inactivo después de 6 meses de no ingresar a la banca electrónica. • Solo los usuarios con rol de administrador podrán acceder a las funciones administrativas, los usuarios socios no podrán. • Utilizaremos comunicaciones encriptadas (SSL) para este sitio. |
| RNF4 | Tolerancia a fallos | <ul style="list-style-type: none"> • Debe registrar los pagos y transferencias autorizadas que se hagan a las cuentas en un plazo de 24 horas, aún cuando se produzcan fallas de energía o del equipo. • En caso de fallas eléctricas, se necesita un UPS para el ordenador en el que funcione el Sistema. |
| RNF5 | Rendimiento de la aplicación | La aplicación podrá soportar la cantidad de visitas según la configuración del servidor de la aplicación. |
| RNF6 | Plataformas del Sistema Operativo | Servidor: Microsoft Windows Server 2003 Cliente: Microsoft Windows XP, Windows Vista. |
| RNF7 | Plataforma de | Microsoft .NET |



| | | |
|-------------|-----------------------------|--|
| | lenguaje de programación | |
| RNF8 | Capacidad de almacenamiento | Asegurar la información mediante un almacenamiento persistente a través del motor de Base de Datos Adaptive Server Enterprise (SYBASE) |

Tabla 5: Requerimientos No Funcionales



8.2 ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR

8.2.1 DIAGRAMAS DE CASO DE USO

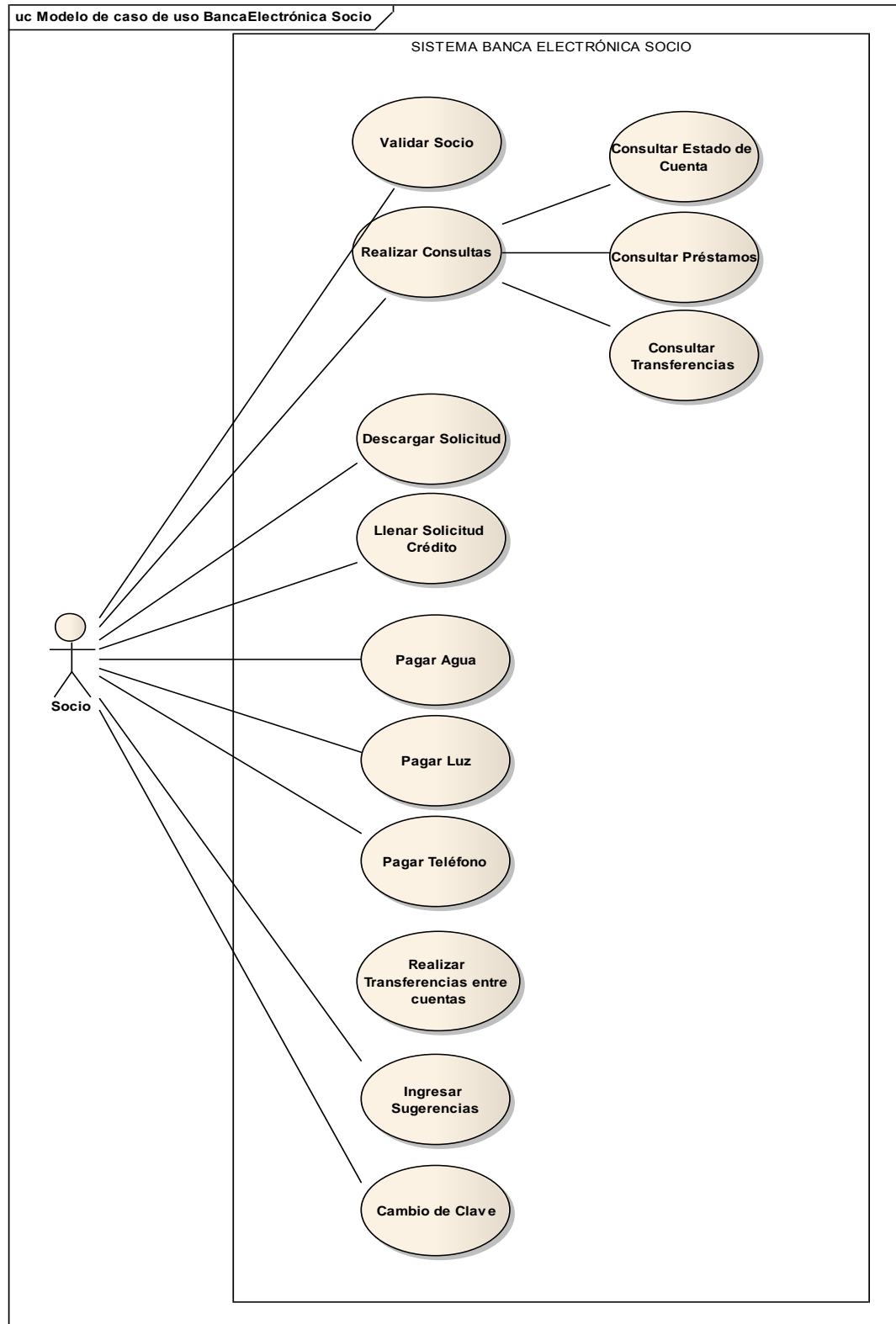


Figura 21: Diagrama de Casos de Uso de la Banca Electrónica para los Socios de la Cooperativa CACPE-Loja

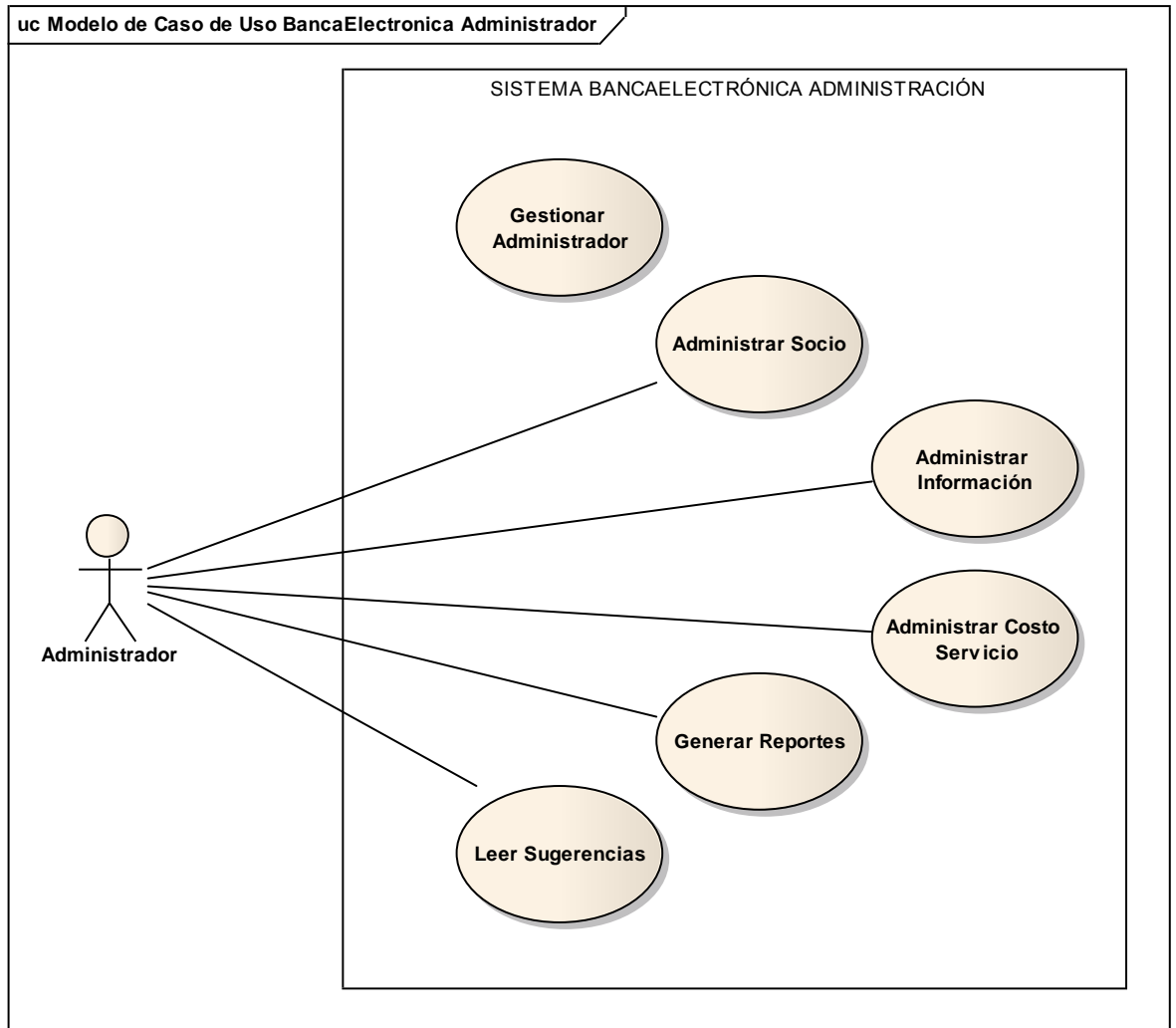


Figura 22: Diagrama de Casos de Uso para la Administración de la Banca Electrónica



8.3 DISEÑO DETALLADO

8.3.1 DISEÑO DETALLADO BANCA ELECTRÓNICA DEL SOCIO

8.3.1.1 VALIDAR USUARIO

| |
|---|
| NOMBRE DE LA PANTALLA: frmLogin |
| REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF30-RF31-RF32 |
| CASO DE USO: Validar Socio |
| |

Tabla 6: Prototipo de pantalla frmLogin

| | | |
|---|--|---------------------|
| Nombre de Use Case: | Validar Socio | Código: CU01 |
| Referencias : | RF30-RF31-RF32 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Permitir el ingreso del Socio a la Banca Electrónica validando el Nro. Identificación y clave. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial | |
| Descripción: | El Socio digita su Nro. Identificación y clave, el sistema válida los datos y da acceso al servicio de Banca Electrónica. Caso contrario emite un aviso "Identificación clave incorrectos" | |
| Precondición: | El socio escoge la opción Banca Electrónica del Sitio Web de la Cooperativa e ingresa a la página con el Formulario de ingreso a la banca electrónica y el teclado virtual para validarse. | |
| Post condición: | El socio validado correctamente. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <ol style="list-style-type: none"> El socio digita manualmente su Nro. <i>Identificación</i> (cédula) y a través del teclado virtual introduce la <i>clave</i> en el Formulario De Ingreso A La Banca Electrónica FRMLOGIN. El socio presiona el botón Ingresar del | <ol style="list-style-type: none"> El sistema valida que los datos | |



| | |
|---|---|
| <p>Formulario.</p> | <p>ingresados estén correctos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema verifica los datos ingresados. 5. El sistema busca en la base de datos y compara resultados. 6. El sistema da acceso a la Banca Electrónica y muestra la ventana principal FRMBIENVENIDO. 7. El use case finaliza. |
| <p>CURSOS ALTERNOS</p> | |
| <p>a. Campos de Cédula y Clave vacios o formato incorrecto</p> | |
| <p>1a. El socio no digita correctamente la cédula o la clave o deja los campos vacios.</p> | <p>2a. El sistema muestra un mensaje de error indicando que los campos estas vacios o tienen un formato incorrecto.</p> <p>3a. Se ha repetido este error menos de 3 veces y el Use Case retorna al paso 2 del curso normal de eventos.</p> <p>4a. Se ha repetido este error más de 3 veces: El sistema bloquea el acceso. El sistema notifica al Socio que se ha bloqueado el acceso a la Banca Electrónica.</p> |
| <p>b. Cedula o Clave Incorrecta</p> | |
| | <p>4b. El sistema muestra un mensaje de error indicando que la Identificación y/o Clave son incorrectos.</p> <p>5b. Se ha repetido este error menos de 3 veces y el Use Case retorna al paso 2 del curso normal de eventos.</p> <p>6b. Se ha repetido este error más de 3 veces: El sistema bloquea el acceso. El sistema notifica al Socio que se ha bloqueado el acceso a la Banca Electrónica.</p> |

Tabla 7: Descripción del caso de uso Validar Socio

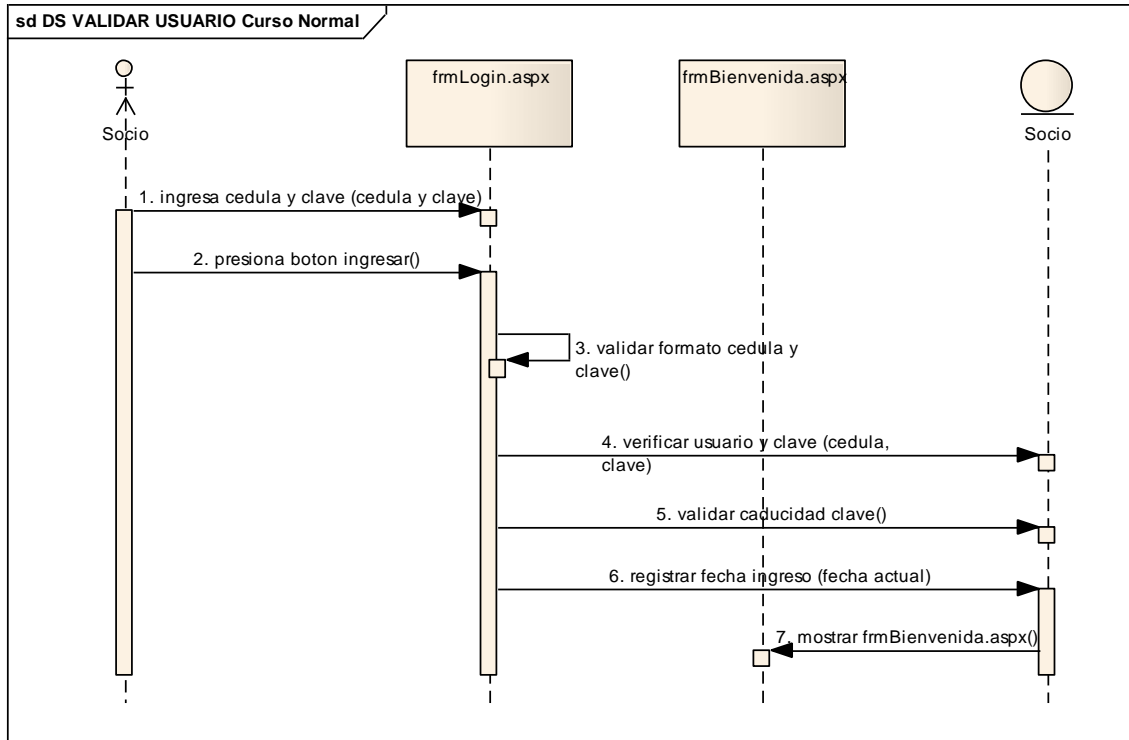


Figura 23: Diagrama de secuencia Validar Socio Curso Normal

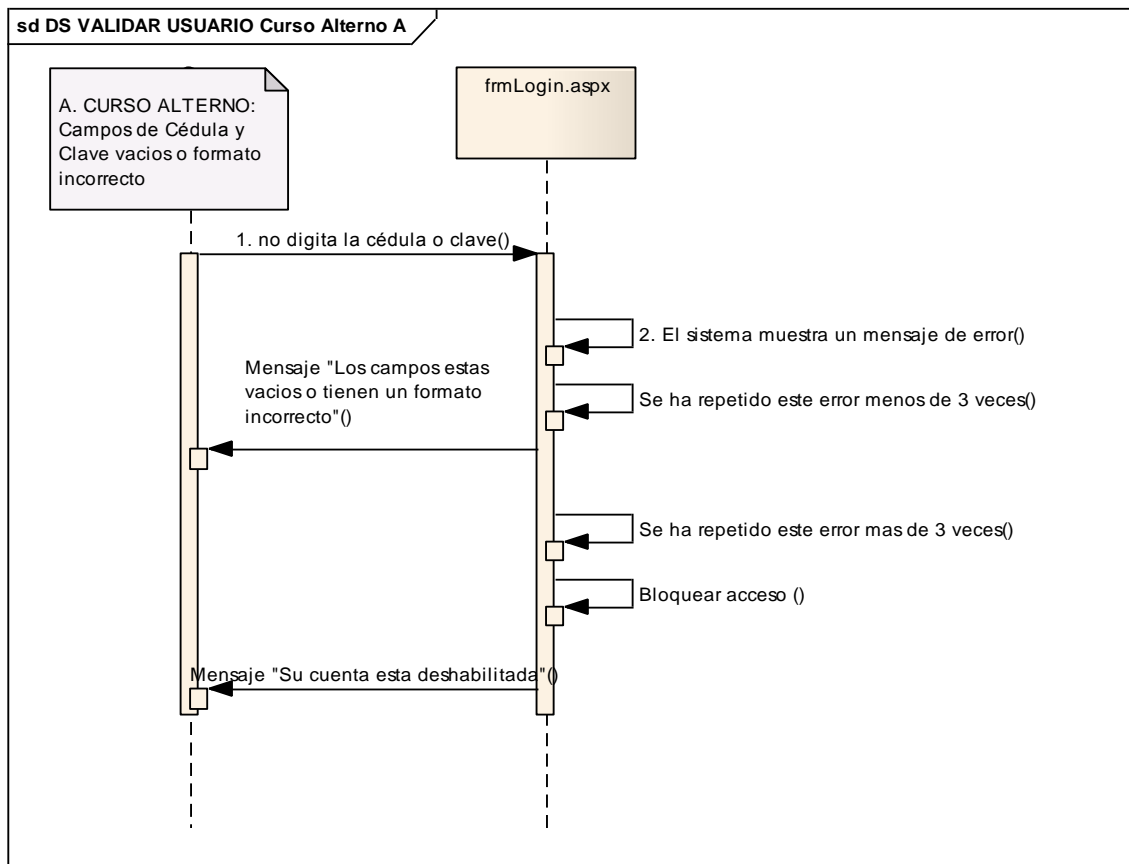


Figura 24: Diagrama de secuencia Validar Socio Curso Alterno A Campos de Cédula y Clave vacios o formato incorrecto

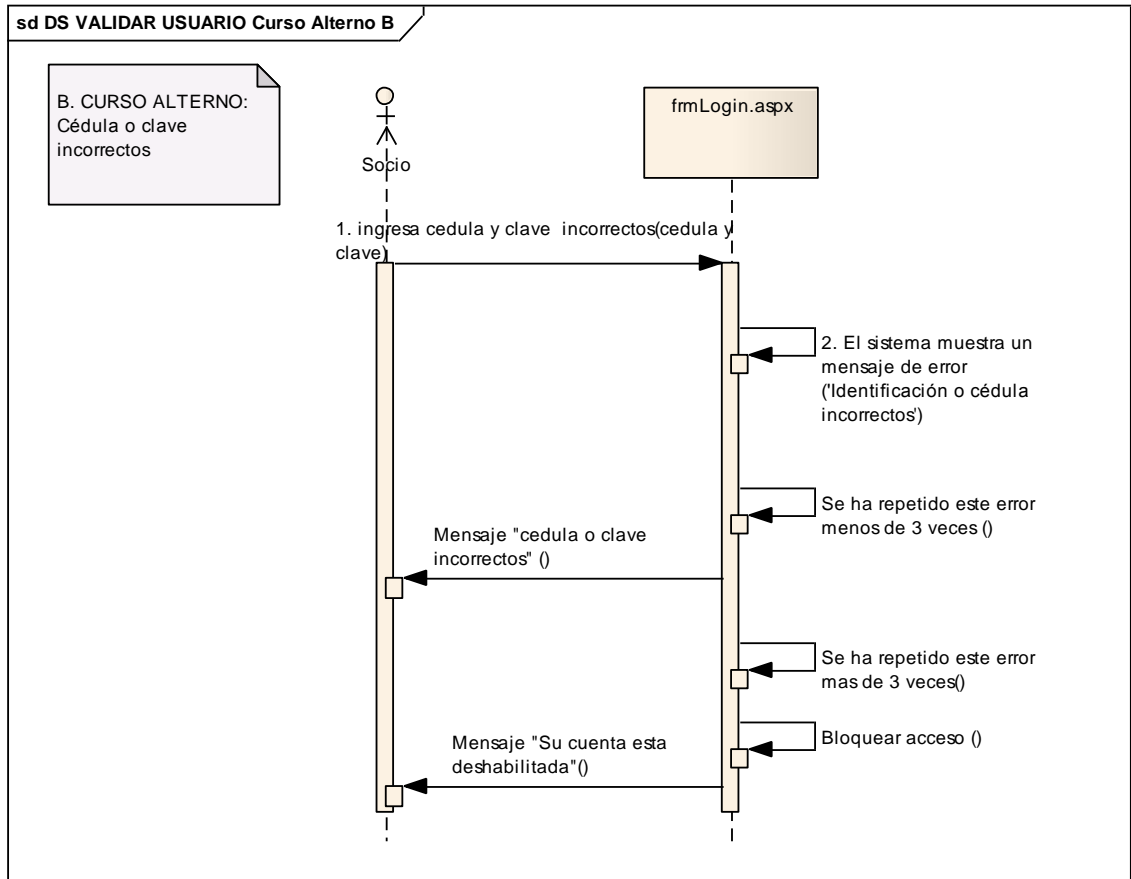


Figura 25: Diagrama de secuencia Validar Socio
Curso Alterno B Campos de Cédula y Clave incorrectos



8.3.1.2 REALIZAR CONSULTAS

| |
|--|
| NOMBRE DE LA PANTALLA: Bienvenido |
| REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF17-RF18-RF19-RF20 |
| CASO DE USO: Validar Socio |

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:1626/banca/web/frmBienvenido.aspx`. The page title is "BIENVENIDO(A) Windows Internet Explorer". The date is "martes, 28 de septiembre de 2010". The user is logged in as "Bienvenido(a): MAXIMO JACOB O HERRERA CASTILLO". The main content area is titled "ESTADO GENERAL DE LA CUENTA" and shows a table with the following data:

| NRD. CUENTA | NOMBRE SOCIO | ESTADO CUENTA | SALDO DISPONIBLE |
|--------------|---------------------------------|---------------|------------------|
| 001010377205 | HERRERA CASTILLO MAXIMO JACOB O | A | 189,59 |

At the bottom of the page, there is a warning message: "ESTIMADO USUARIO RECUERDE QUE AL NO UTILIZAR LA BANCA ELECTRONICA POR 5 MINUTOS LA MISMA SE CERRARA AUTOMATICAMENTE".

Tabla 8: Prototipo de pantalla Bienvenido



| | | |
|---|--|---------------------|
| Nombre de Use Case: | Realizar Consultas | Código: CU02 |
| Referencias : | RF17-RF18-RF19-RF20 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Permitir al socio consultar el Estado de Cuenta, Movimientos de la Cuenta, préstamos, transferencias bancarias y la cantidad a pagar por consumo de servicios básicos. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | El socio visualiza el Estado de Cuenta, Movimientos de la Cuenta, préstamos, transferencias realizadas, pólizas y la cantidad a pagar por consumo de servicios básicos. | |
| Precondición: | El socio ha ingresado correctamente al sistema de Banca Electrónica. El socio escoge la opción <i>Consultas</i> del menú general de la Banca Electrónica. | |
| Post condición: | Consultar el Estado de Cuenta Consultar Movimientos de la Cuenta Consultar Préstamos Consultar Transferencias Bancarias Consultar cantidad a pagar por consumo de servicios básicos (teléfono, luz, agua, tv cable). | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <p>1. El Socio escoge la opción <i>Consultas</i> del menú general de la Banca Electrónica.</p> <p>3.El socio selecciona: a) Estado de Cuenta: <u>Ver Subcaso de uso Consultar Estado de Cuenta</u> b) Movimientos: <u>Ver Subcaso de uso Consultar Movimientos</u> c) Préstamos: <u>Ver Subcaso de uso Consultar Préstamos</u> d) Transferencias Bancarias: <u>Ver Subcaso de uso Consultar Transferencias Bancarias</u> e) Planilla Telefónica: <u>Ver Subcaso de uso Consultar Planilla Telefónica</u> f) Planilla de Luz: <u>Ver Subcaso de uso Consultar Planilla de Luz</u> g) Planilla de Agua: <u>Ver Subcaso de uso Consultar Planilla de Agua</u></p> | <p>2. El sistema muestra los submenús disponibles para realizar Consultas</p> <p>4. El use case finaliza.</p> | |

Tabla 9: Descripción del caso de uso Realizar Consultas

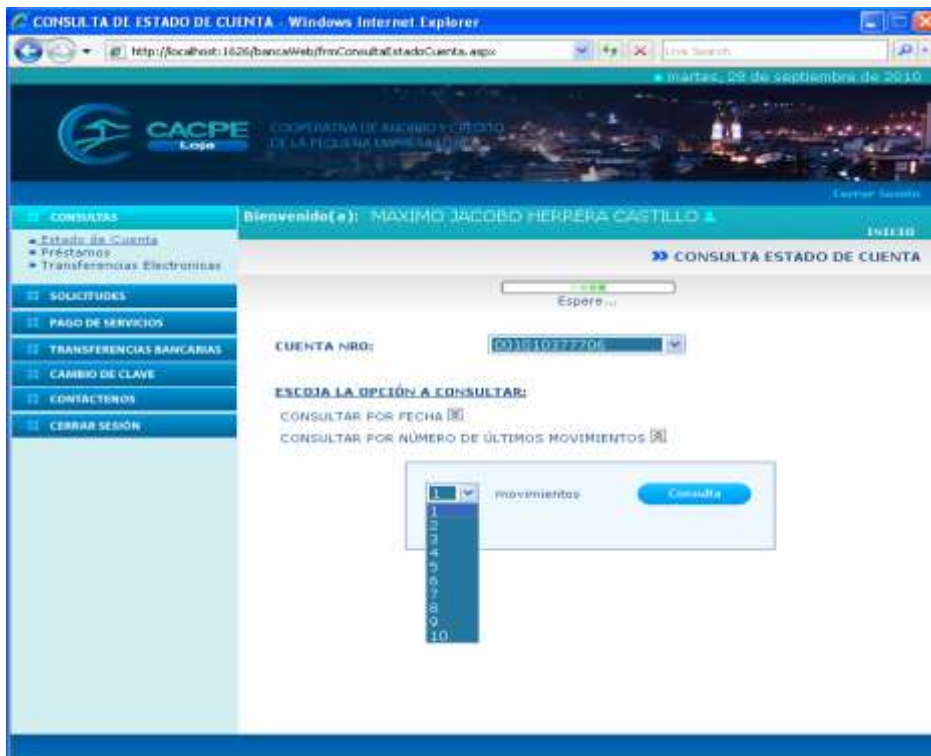
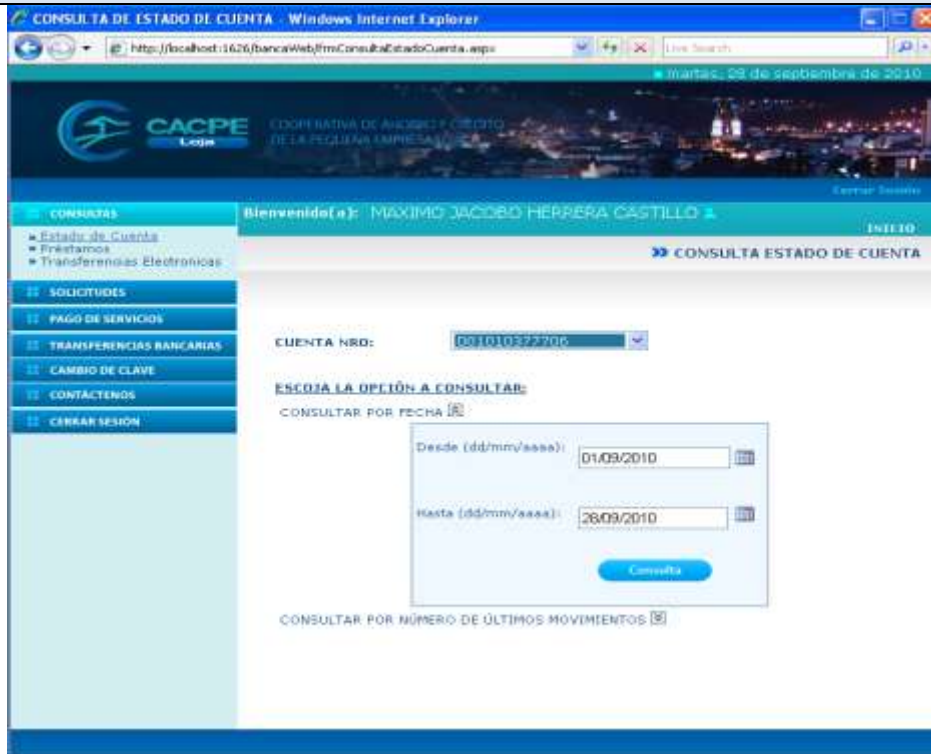


8.3.1.2.1 CONSULTAR ESTADO DE CUENTA

NOMBRE DE LA PANTALLA: CONSULTAR ESTADO DE CUENTA

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF18

CASO DE USO: Consultar Estado de Cuenta



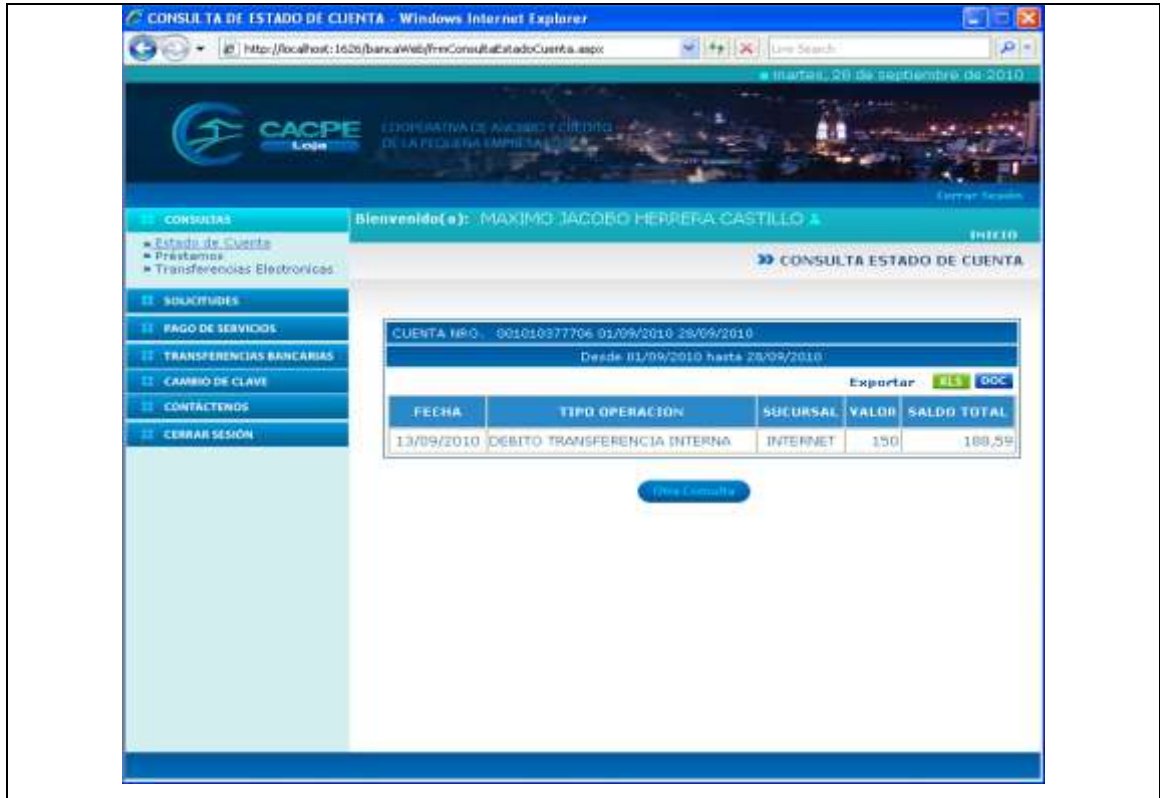


Tabla 10: Prototipo de pantalla Consultar Estado de Cuenta



| | | |
|---|---|---------------------|
| Nombre Subcaso de Uso: | Consultar Estado de Cuenta | Código: CU03 |
| Referencias : | RF18-RF19-RF20 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Presentar al Socio el estado actual de su cuenta. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | El Socio visualiza el saldo y estado actual de su cuenta. El Socio imprime el Estado de Cuenta. | |
| Precondición: | El socio ha ingresado correctamente al sistema de Banca Electrónica. El socio selecciona <i>Estado de Cuenta</i> de los <i>submenús disponibles</i> para realizar <i>Consultas</i> . | |
| Post condición: | El socio visualiza su estado de Cuenta. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <p>El caso de uso comienza en el paso 1 hasta el paso 7 del caso de uso VALIDAR USUARIO.</p> <p>8. Selecciona menú CONSULTAS.</p> <p>10. El socio escoge opción Estado de Cuenta.</p> <p>12. Selecciona CONSULTAR POR FECHAS.</p> <p>13. Ingresar fecha menor y fecha mayor</p> <p>14. Presiona botón CONSULTAR</p> <p>18. El Socio presiona el botón <i>Imprimir Estado De Cuenta</i>.</p> <p>19. El Socio visualiza el documento del estado de cuenta y presiona el botón <i>Imprimir</i>.</p> | <p>9. El sistema despliega el submenú CONSULTAS.</p> <p>11. El sistema muestra la ventana FRMESTADOCUENTA.</p> <p>15. El sistema valida los datos ingresados.</p> <p>16. El sistema busca los datos del Estado de Cuenta.</p> <p>17. El sistema muestra la ventana muestra la ventana FRM ESTADO DE CUENTA con los datos de la Cuenta (<i>número de cuenta, nombre, estado de la cuenta, saldo contable, saldo disponible, botón Imprimir Estado de Cuenta</i>).</p> <p>20. El sistema envía la orden de impresión.</p> <p>21. El sistema muestra el documento con el Estado de Cuenta y los botones Imprimir y Atrás.</p> <p>22. El documento se imprime y el use case finaliza.</p> | |
| CURSO ALTERNO | | |
| a. Consultar por Ultimos Movimientos | | |
| <p>12a. Selecciona CONSULTAR POR ULTIMOS MOVIMIENTOS</p> <p>13a. El socio ingresa número de últimos movimientos.</p> | | |



| | |
|--|---|
| <p>14a. Presiona botón CONSULTAR</p> <p>17a. El Socio presiona el botón <i>Imprimir Estado De Cuenta.</i></p> <p>18a. El Socio visualiza el documento del estado de cuenta y presiona el botón <i>Imprimir.</i></p> | <p>15a. El sistema busca los datos del Estado de Cuenta.</p> <p>16a. El sistema muestra la ventana muestra la ventana FRM ESTADO DE CUENTA con los datos de la Cuenta (<i>número de cuenta, nombre, estado de la cuenta, saldo contable, saldo disponible, botón Imprimir Estado de Cuenta.</i>)</p> <p>19a. El sistema envía la orden de impresión.</p> <p>20a. El sistema muestra el documento con el Estado de Cuenta y los botones Imprimir y Atrás.</p> <p>21a. El documento se imprime y el use case finaliza.</p> |
|--|---|

Tabla 11: Descripción del subcaso de uso Consultar Estado de Cuenta

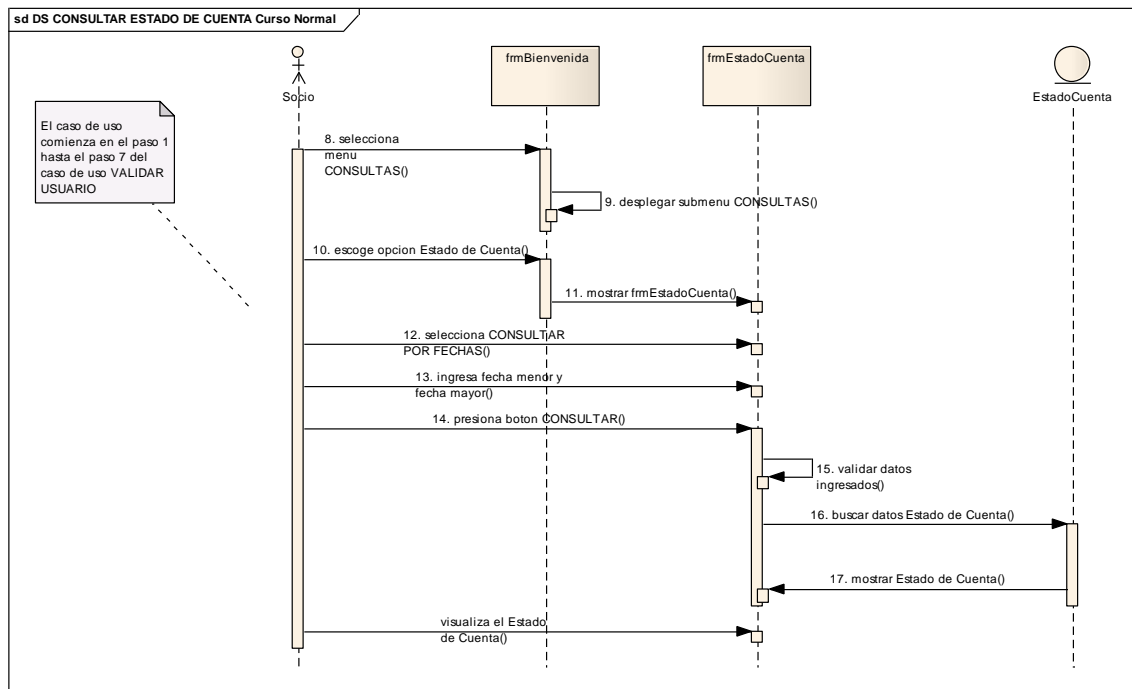


Figura 26: Diagrama de secuencia Consultar Estado de Cuenta Curso Normal

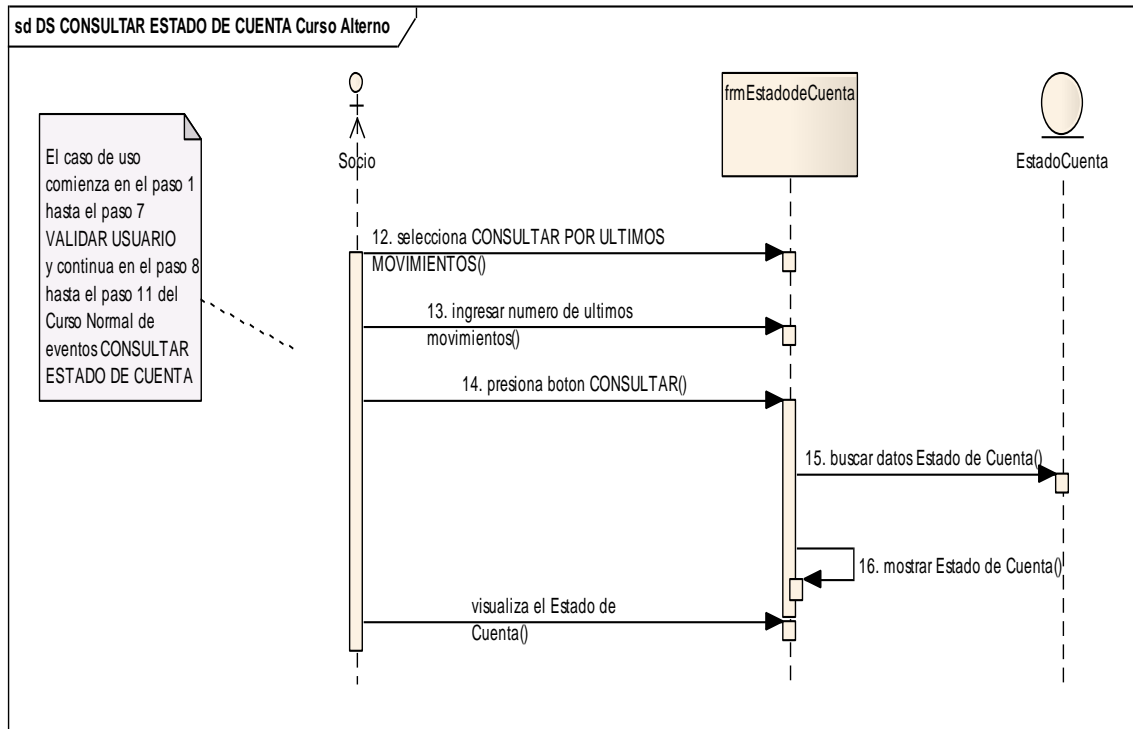


Figura 27: Diagrama de secuencia Consultar Estado de Cuenta Curso Alterno A Consultar por Últimos Movimientos



8.3.1.2.2 CONSULTAR PRÉSTAMOS

| | |
|---|--|
| NOMBRE DE LA PANTALLA: Consulta de préstamos | |
| REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF21 | |
| CASO DE USO: Consultar Préstamos | |

CONSULTA DE PRÉSTAMOS - Windows Internet Explorer

http://localhost:1626/bancaWeb/frmConsultaPrestamos.aspx

miércoles, 29 de septiembre de 2010

COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA LOJA S.A.

Cerrar Sesión

CONSULTAS Bienvenido(a): MAXIMO JACOBO HERRERA CASTILLO INICIO

- » Estado de Cuenta
- » Préstamos
- » Transferencias Electronicas

» CONSULTA DE PRÉSTAMOS

SOLICITUDES

PAGO DE SERVICIOS

TRANSFERENCIAS BANCARIAS

CAMBIO DE CLAVE

CONTACTENOS

CERRAR SESIÓN

CUENTA NRO: 00101037706

| | | | |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| Tipo Préstamo: VIVIENDA | | Tasa Interés: 9 % | |
| Monto: 1500 | | Fecha Liquidación: 29/09/2010 | |
| Plazo: 2 | | Fecha Vencimiento: 29/09/2011 | |
| Cuota: ANUAL | | Sucursal: CACPE MATRIZ | |

| FECHA DE PAGO | SALDO CAPITAL | CAPITAL | INTERÉS | MORA | CUOTA | ESTADO |
|---------------|---------------|---------|---------|------|-------|-----------|
| 29/10/2010 | 1605 | 1700 | 289 | 4,25 | 94,83 | PENDIENTE |
| 29/11/2010 | 1510,17 | 1700 | 289 | 4,25 | 94,83 | PENDIENTE |
| 29/12/2010 | 1415,34 | 1700 | 289 | 4,25 | 94,83 | PENDIENTE |
| 29/01/2011 | 1320,51 | 1700 | 289 | 4,25 | 94,83 | PENDIENTE |
| 28/02/2011 | 1225,68 | 1700 | 289 | 4,25 | 94,83 | PENDIENTE |
| 29/03/2011 | 1130,85 | 1700 | 289 | 4,25 | 94,83 | PENDIENTE |

1 2 3

Tabla 12: Prototipo de pantalla Consulta de Préstamos



| Nombre Subcaso de Uso: | Consultar Préstamos | Código: CU04 |
|--|---|---------------------|
| Referencias : | RF21 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Mostrar al Socio el detalle de los préstamos. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | <p>El Socio visualiza la tabla de amortización de sus préstamos.</p> <p>Si el socio tiene préstamos visualiza e imprime la tabla de amortización. Caso contrario emite un aviso "El Socio no tiene préstamos".</p> <p>El Socio imprime la tabla de amortización.</p> | |
| Precondición: | <p>El socio ha ingresado correctamente al sistema de Banca Electrónica.</p> <p>El socio selecciona <i>Préstamos</i> de los <i>submenús disponibles</i> para realizar <i>Consultas</i>.</p> | |
| Post condición: | El socio visualiza el detalle de su préstamo. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <p>1. Este caso de uso inicia, cuando el socio selecciona Préstamos de los submenús disponibles para realizar Consultas.</p> <p>4. El Socio visualiza la tabla de amortización de su préstamo y presiona el botón Imprimir.</p> <p>7. El Socio visualiza el documento del estado de cuenta y presiona el botón Imprimir.</p> | <p>2. El sistema busca datos del Préstamo en la Base de Datos.</p> <p>3. El sistema muestra la pantalla CONSULTA DE PRÉSTAMOS con la tabla de amortización del préstamo del Socio y los campos del préstamos (<i>monto, plazo, cuota, tasa interés, fecha liquidación, fecha vencimiento, fecha pago, saldo capital, capital, interés, cuota, estado y el botón imprimir</i>).</p> <p>5. El sistema envía la orden de impresión.</p> <p>6. El sistema muestra el <i>documento con la tabla de amortización</i> y los botones <i>Imprimir</i> y <i>Atrás</i>.</p> <p>8. El documento se imprime y el use case finaliza.</p> | |
| CURSOS ALTERNOS | | |
| a. No tiene préstamos | | |
| | <p>3a. El sistema muestra un mensaje indicando que "El Socio no tiene préstamos".</p> <p>4a. El use case finaliza.</p> | |
| 4b. El socio no presiona el botón IMPRIMIR ESTADO DE CUENTA. | 5b. El use case finaliza. | |

Tabla 13: Descripción del subcaso de uso Consultar Préstamo

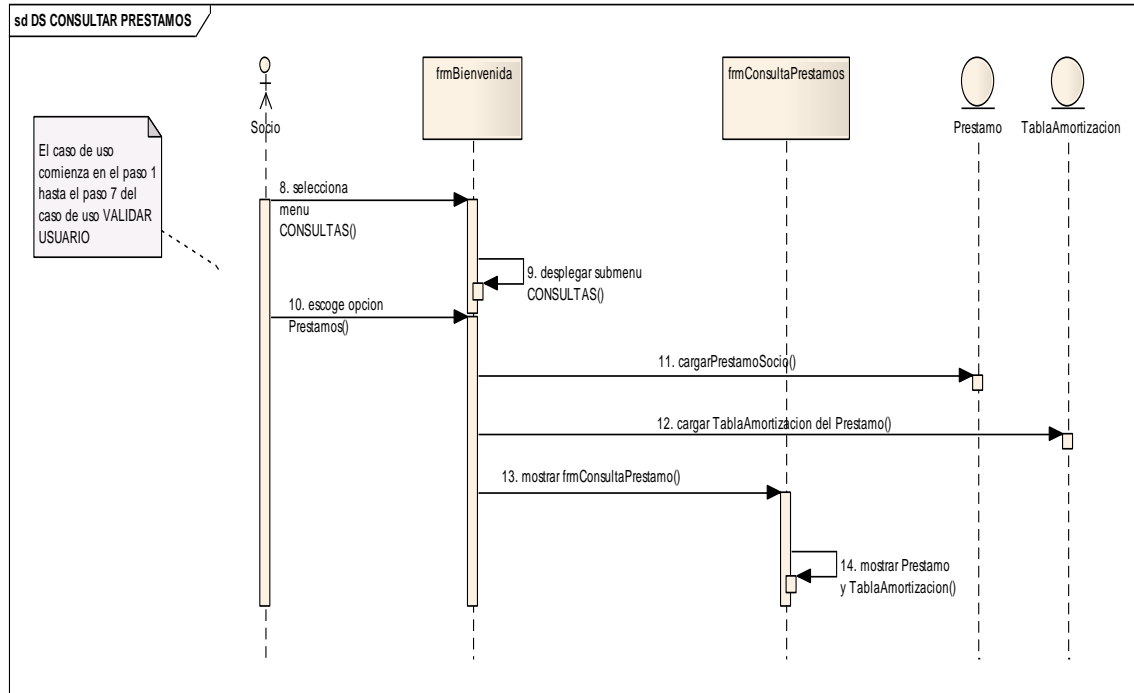


Figura 28: Diagrama de secuencia Consultar Préstamo Curso Normal



8.3.1.2.3 CONSULTAR TRANSFERENCIAS BANCARIAS

| |
|--|
| NOMBRE DE LA PANTALLA: Consulta de Transferencias |
| REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF21-RF36-RF37 |
| CASO DE USO: Consultar Transferencias Bancarias |

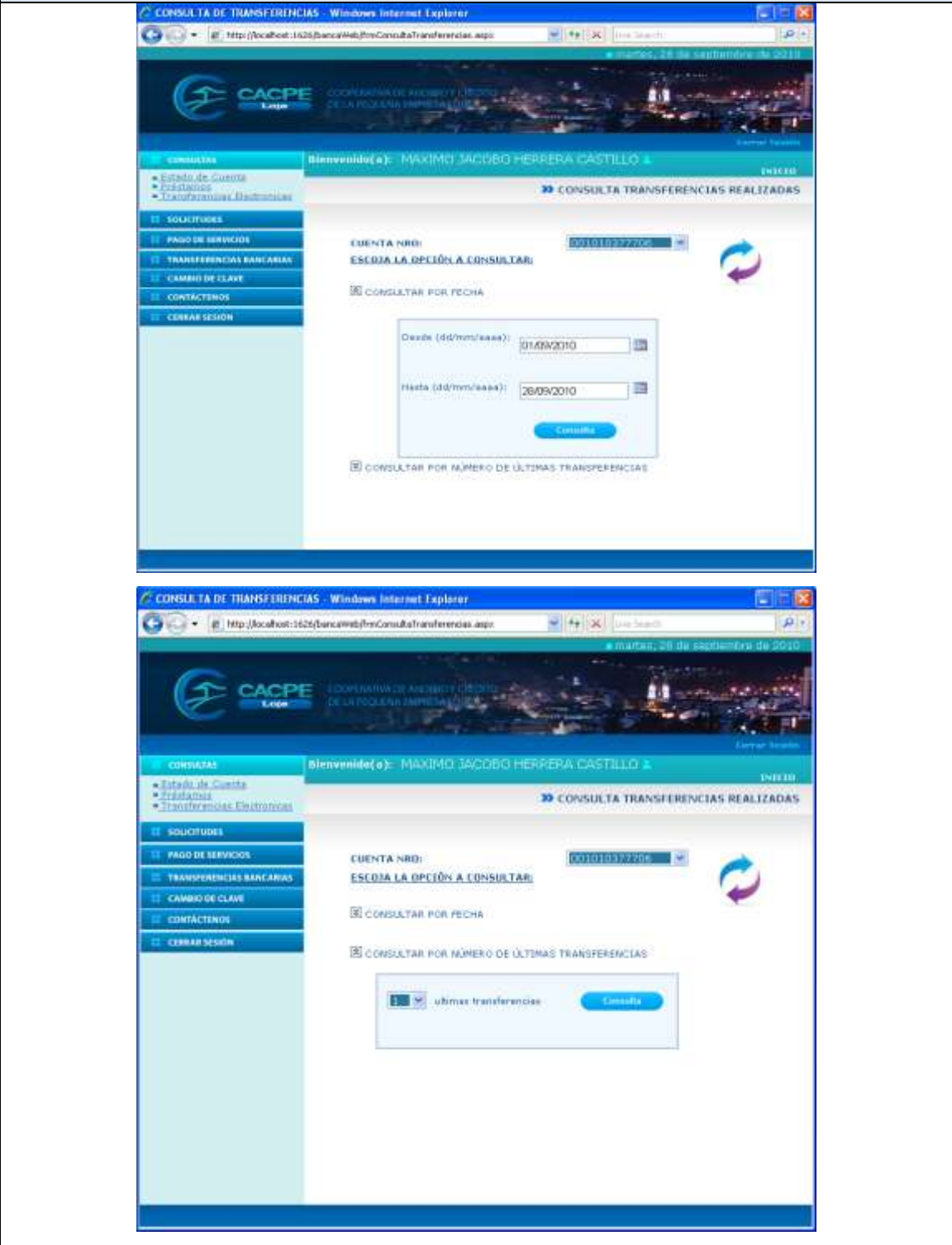


Tabla 14: Prototipo de pantalla Consulta de Transferencias



| Nombre Subcaso de Uso: | Consultar Transferencias Bancarias | Código: CU05 |
|--|---|---------------------|
| Referencias : | RF21-RF36-RF37 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Presentar al Socio un reporte de las transferencias Bancarias realizadas según el período de tiempo que establezca el Socio. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | El Socio elige consultar transferencias Bancarias y selecciona el rango de fechas para consultar. Si ha realizado transferencias bancarias el Socio visualiza e imprime el reporte. Caso contrario emite un aviso "El Socio no ha realizado ninguna transferencia bancaria". | |
| Precondición: | El socio ha ingresado correctamente al sistema de Banca Electrónica. El socio selecciona <i>Transferencias Bancarias</i> de los <i>submenús disponibles</i> para realizar <i>Consultas</i> . | |
| Post condición: | El socio visualiza el reporte de las transferencias que ha realizado. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza, cuando el socio selecciona <i>Transferencias Bancarias</i> de los submenús disponibles para realizar <i>Consultas</i>. 3. El Socio digita el rango de fechas para realizar la consulta. 4. El Socio presiona el botón Consultar. 5. Presiona el botón <i>Consultar</i>. 9. El Socio presiona el botón <i>Imprimir Reporte de Transferencias</i>. 11. El Socio visualiza el reporte de transferencias y presiona el botón <i>Imprimir</i>. | <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema muestra la pantalla CONSULTA DE TRANSFERENCIAS BANCARIAS REALIZADAS con los campos para seleccionar el <i>rango de fechas para consultar</i>, y el botón <i>Consultar</i>. 6. El sistema valida que los datos ingresados estén correctos. 7. El sistema busca en la base de datos las distintas transferencias que se han realizado según el rango de fechas que digito el Socio. 8. El sistema muestra una tabla con el reporte de las transferencias bancarias según el período de tiempo que seleccione el Socio y los campos (<i>Fecha, Cta. Debito, Nombre, Cta. Crédito, Nombre, Valor Transferido</i>). 10. El sistema envía la orden de impresión. 12. El sistema muestra el documento con el reporte de las Transferencias y los botones <i>Imprimir</i> y <i>Atrás</i>. 13. El reporte se imprime y el use case finaliza. | |
| CURSOS ALTERNOS | | |



| | |
|--|--|
| <p>a. No ha realizado transferencias</p> | <p>7a. El sistema muestra un mensaje indicando que "No ha realizado transferencias bancarias". 8a. El use case finaliza.</p> |
| <p>9b. El socio no selecciona el icono IMPRIMIR REPORTE DE TRANSFERENCIAS.</p> | <p>10b. El use case finaliza.</p> |

Tabla 15: Descripción del subcaso de uso Consultar Transferencias Bancarias

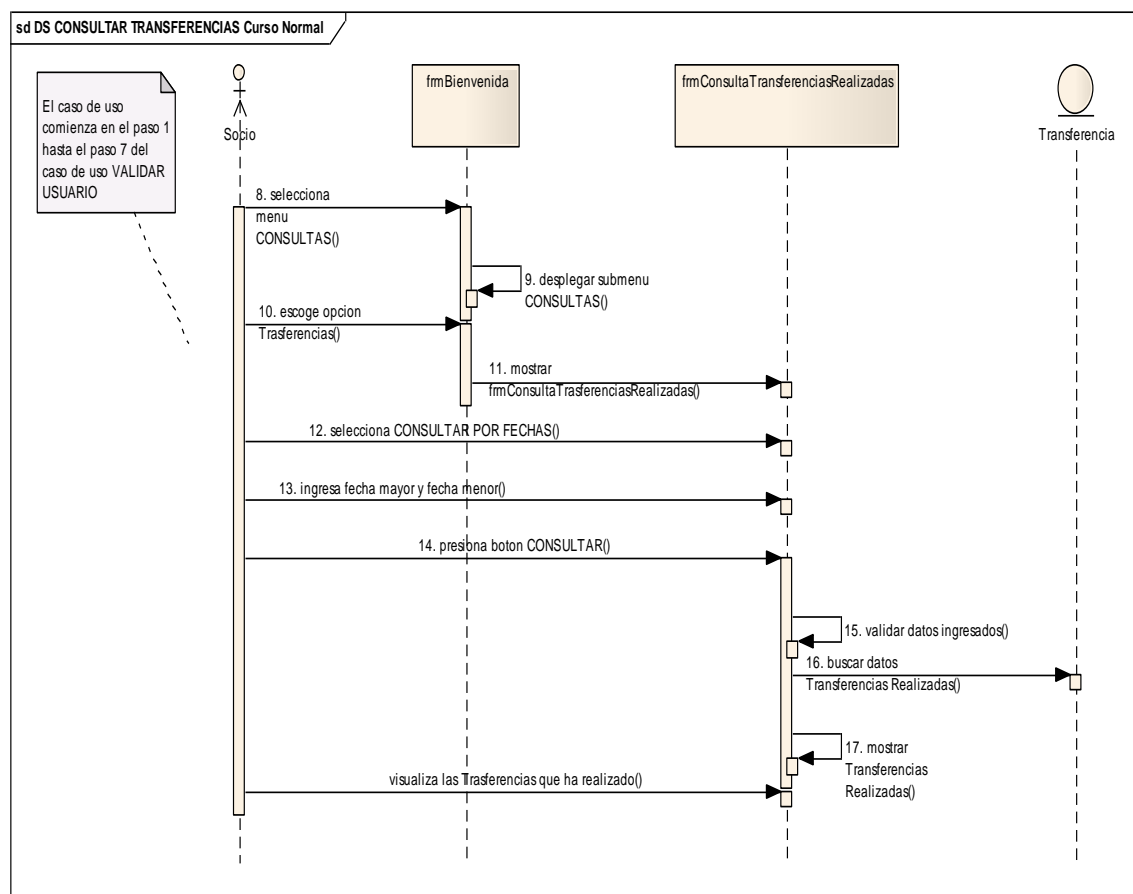


Figura 29: Diagrama de secuencia Consultar Transferencias Curso Normal

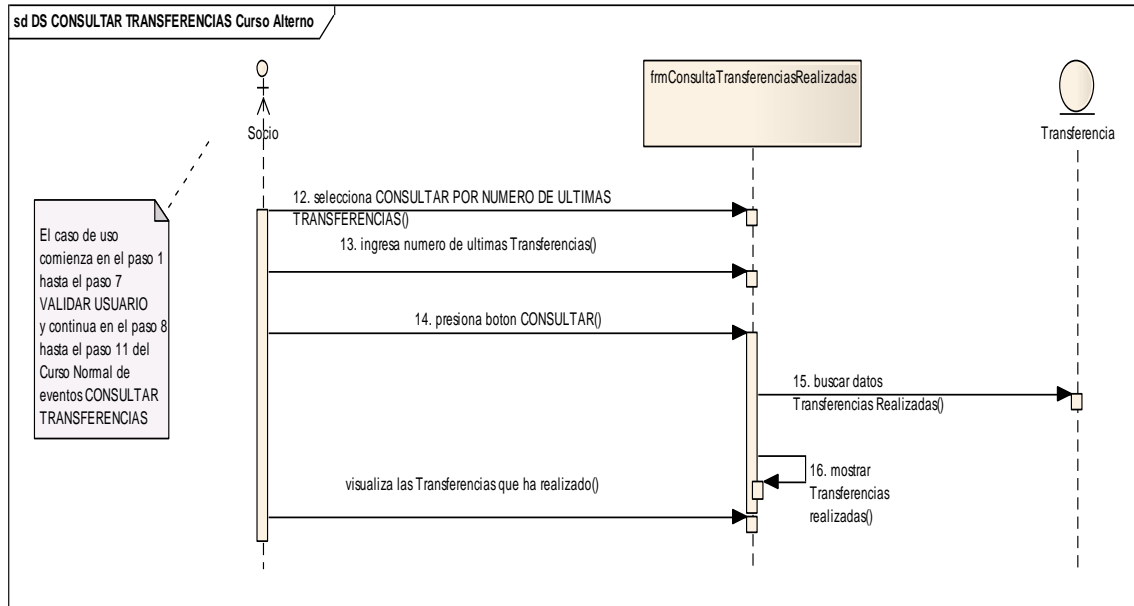


Figura 30: Diagrama de secuencia Consultar Transferencias Curso Alterno A No ha realizado transferencias



8.3.1.3 DESCARGAR SOLICITUDES

NOMBRE DE LA PANTALLA: SOLICITUDES

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF23

CASO DE USO: Descargar Solicitudes

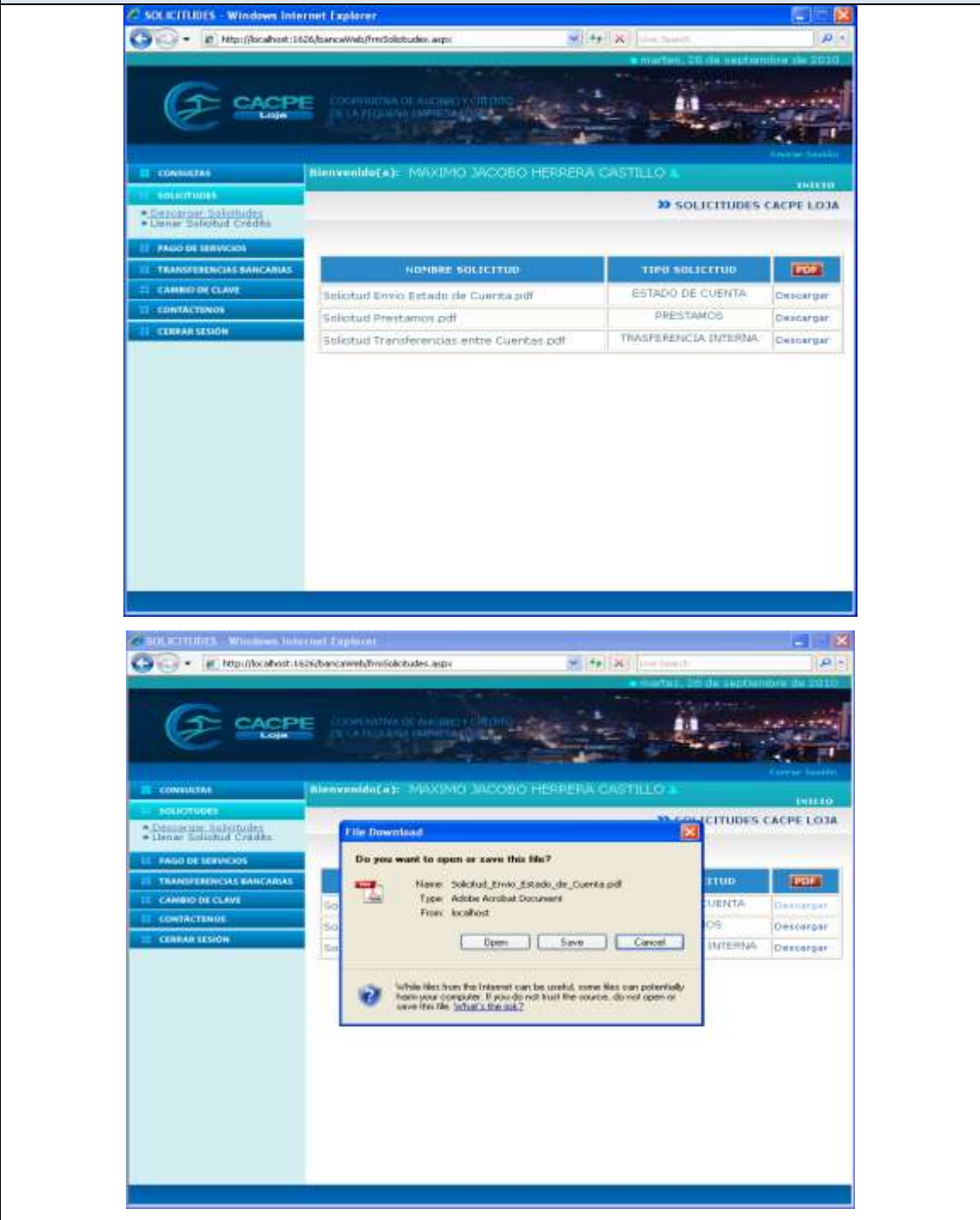


Tabla 16: Prototipo de pantalla Solicitudes



| | | |
|--|---|---------------------|
| Nombre de Use Case: | Descargar Solicitudes | Código: CU06 |
| Referencias : | RF23 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Permitir al socio descargar y visualizar las solicitudes para préstamos, para pólizas, para transferencias bancarias, para pago de Servicios básicos y envío del estado de cuenta al correo del Socio. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | El socio presiona descargar y visualiza la solicitud de Estado de Cuenta, Movimientos de la Cuenta, préstamos, transferencias realizadas, pólizas y la cantidad a pagar por consumo de servicios básicos. | |
| Precondición: | El socio ha ingresado correctamente al sistema de Banca Electrónica. El socio escoge la opción Descargar Solicitudes del menú general de la Banca Electrónica. | |
| Post condición: | El socio descarga y visualizar o guarda la Solicitud para préstamos. Solicitud para pólizas. Solicitud para transferencias bancarias. Solicitud para el pago de Servicios Básicos. Solicitud para envío del Estado de Cuenta al correo del Socio. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| 1. Esta operación inicia, cuando el socio elige la opción <i>Descargar Solicitudes</i> del menú general de la Banca Electrónica. | 2. El sistema muestra la lista de Solicitudes (nombre, tipo, link para descargar). | |
| 3. El socio presiona el link descargar sobre la solicitud que desea descargarla | 4. El sistema abre un cuadro de dialogo que contiene las opciones Abrir y Guardar Como. | |
| 5. El socio escoge la opción | 6. El sistema efectúa la operación | |
| | 7. El use case finaliza. | |

Tabla 17: Descripción del caso de uso Descargar Solicitudes

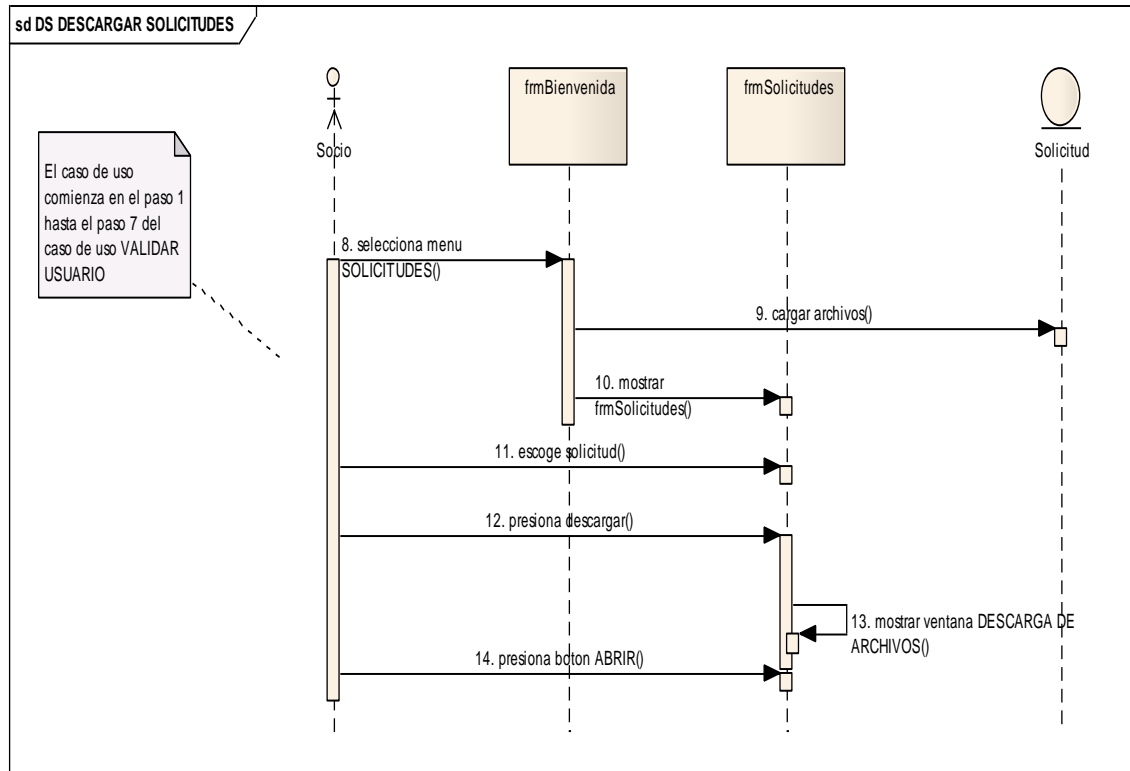


Figura 31: Diagrama de secuencia Descargar Solicitudes Curso Normal



8.3.1.4 LLENAR SOLICITUD DE CRÉDITO

| | |
|--|--|
| NOMBRE DE LA PANTALLA: SOLICITUD CRÉDITO CACPE LOJA | |
| REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF24 | |
| CASO DE USO: Llenar Solicitudes de Crédito | |

SOLICITUD PARA CRÉDITOS CACPE LOJA

TIPO CRÉDITO: Vivienda Consumo Comercio Micro/Mediana Empresa

MONTO A SOLICITAR: \$

NOMBRES/RAZÓN SOCIAL: MAXIMO JACOBO HERRERA CASTILLO

CUENTA NRO.: 001010377706

CEDULA/RUC: 1100196045

DIRECCIÓN DOMICILIO:

TELÉFONO DOMICILIO: 07 -

DIRECCIÓN TRABAJO:

TELÉFONO TRABAJO: 07 -

CELULAR:

FECHA PARA CONTACTARLO:

HORARIO DE CONTACTO: De AM Hasta AM

FECHA ENVÍO: 28/09/2010

Tabla 18: Prototipo de pantalla Solicitud Crédito CACPE-Loja



| | | |
|--|--|---------------------|
| Nombre de Use Case: | Llenar Solicitud de Crédito | Código: CU07 |
| Referencias : | RF24 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Permitir al socio llenar y enviar la solicitud para préstamos. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | El socio presiona Llenar Solicitud de Crédito y procede a llenar los datos necesarios y envía la solicitudes para precalificar el crédito. | |
| Precondición: | El socio ha ingresado correctamente al sistema de Banca Electrónica. El socio escoge el menú Solicitudes y la opción Llenar Solicitud de Crédito. | |
| Post condición: | El socio llena y envía la Solicitud para crédito. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| 1. Esta operación inicia, cuando el socio elige el menú Solicitudes. | 2. El sistema muestra las opciones del menú Solicitudes (Descargar Solicitudes y Llenar Solicitud de Crédito). | |
| 3. El Socio presiona el link Llenar Solicitud de Crédito. | 4. El sistema abre el Formulario de Solicitud de Crédito. | |
| 5. El socio llena el Formulario con todos sus datos. | 6. El sistema registrar la solicitud. | |
| 7. Presiona el botón Enviar | 8. El use case finaliza. | |

Tabla 19: Descripción del caso de uso Llenar Solicitud de Crédito

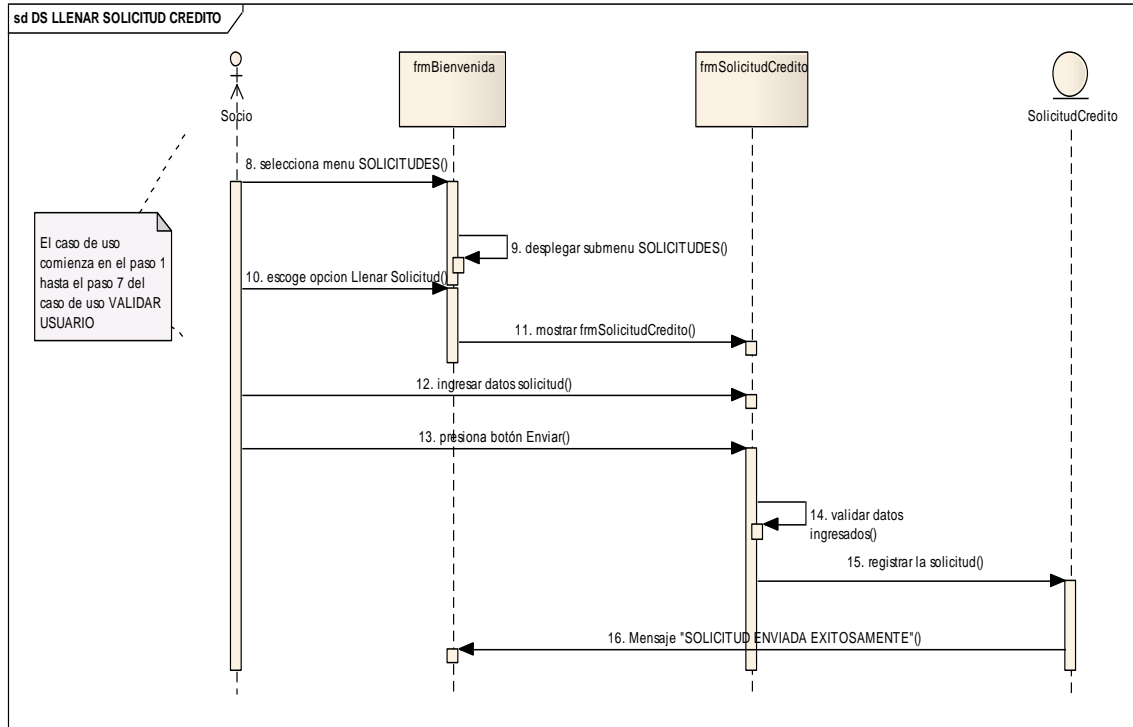


Figura 32: Diagrama de secuencia Llenar Solicitud de Crédito Curso Normal



8.3.1.5 PAGAR AGUA

| | |
|--|--|
| NOMBRE DE LA PANTALLA: PAGO PLANILLA AGUA | |
| REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF25-RF26 | |
| CASO DE USO: Pagar Agua | |

Tabla 20: Prototipo de pantalla de Pago de la Planilla de Agua



| | | |
|--|---|---------------------|
| Nombre de Use Case: | Pagar Agua | Código: CU08 |
| Referencias : | RF25-RF26-RF38-RF39-RF40 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Permitir al socio cancelar la planilla de Agua. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | El socio presiona Pagar, ingresa la clave de Operación y el número de cuenta de la cual será debitado el monto a cancelar y el costo del servicio en caso de que el contrato sea PAGADO. | |
| Precondición: | El socio ha ingresado correctamente al sistema de Banca Electrónica. El socio escoge el menú Pago de Servicios y la opción Planilla de Agua. | |
| Post condición: | El socio efectúa el Pago de su Planilla de Agua. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <ol style="list-style-type: none"> Esta operación inicia, cuando el socio elige el menú Pago de Servicios. El Socio presiona el link Planilla de Agua. Ingresa la Clave de Operación y el número de Cuenta. Presiona el botón Pagar. Presiona el botón Aceptar. | <ol style="list-style-type: none"> El sistema muestra las opciones del menú (Planilla de Agua, Planilla de Luz, Planilla Telefónica). El sistema abre el Formulario de Pago Planilla de Agua. El sistema muestra un detalle del Pago a Realizar. El sistema efectúa el Pago. El use case finaliza. | |

Tabla 21: Descripción del caso de uso Pagar Agua

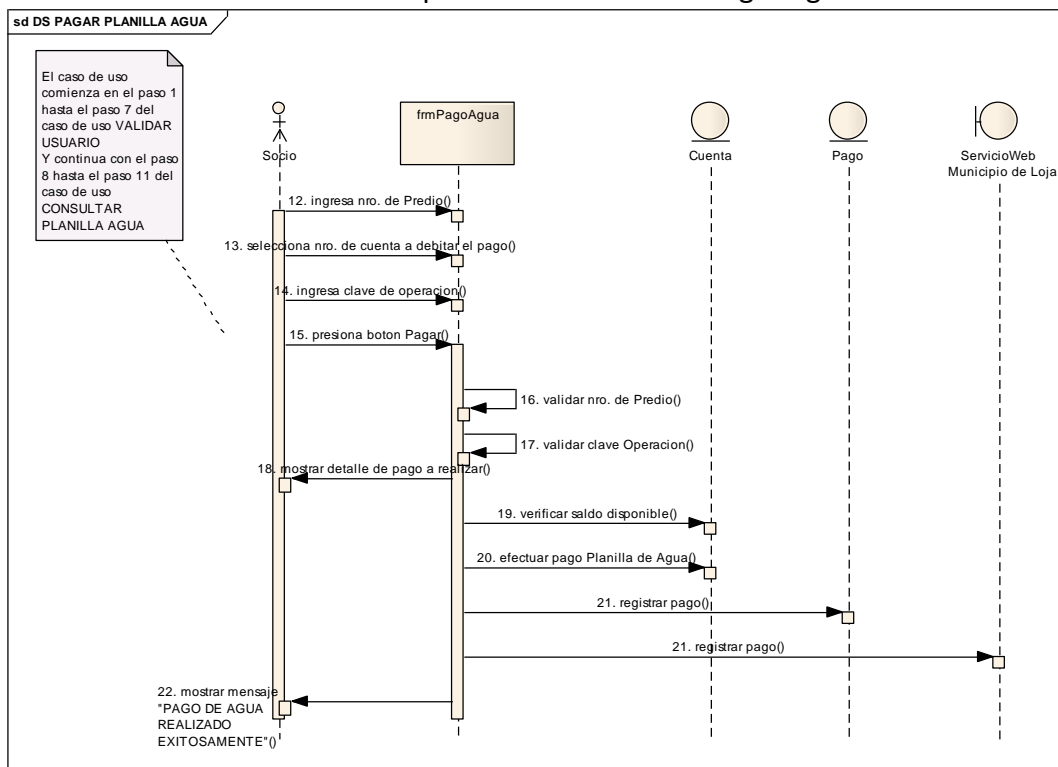


Figura 33: Diagrama de secuencia Pago de la Planilla de Agua Curso Normal



8.3.1.6 PAGAR LUZ

| | |
|---|--|
| NOMBRE DE LA PANTALLA: PAGO PLANILLA LUZ | |
| REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF25-RF26 | |
| CASO DE USO: Pagar Luz | |

Tabla 22: Prototipo de pantalla Solicitud Crédito CACPE-Loja



| | | |
|---|--|---------------------|
| Nombre de Use Case: | Pagar Luz | Código: CU09 |
| Referencias : | RF25-RF26-RF38-RF39-RF40 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Permitir al socio cancelar la Planilla de Luz. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | El socio presiona Pagar, ingresa la clave de Operación y el número de cuenta de la cual será debitado el monto a cancelar y el costo del servicio en caso de que el contrato sea PAGADO. | |
| Precondición: | El socio ha ingresado correctamente al sistema de Banca Electrónica. El socio escoge el menú Pago de Servicios y la opción Planilla de Luz. | |
| Post condición: | El socio efectúa el Pago de su Planilla de Luz. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta operación inicia, cuando el socio elige el menú Pago de Servicios. 3. El Socio presiona el link Planilla de Luz. 5. Ingresar la Clave de Operación y el número de Cuenta. 6. Presiona el botón Pagar. 8. Presiona el botón Aceptar. | <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema muestra las opciones del menú (Planilla de Agua, Planilla de Luz, Planilla Telefónica). 4. El sistema abre el Formulario de Pago Planilla de Luz. 7. El sistema muestra un detalle del Pago a Realizar. 9. El sistema efectúa el Pago. 10. El use case finaliza. | |

Tabla 23: Descripción del caso de uso Pagar Luz

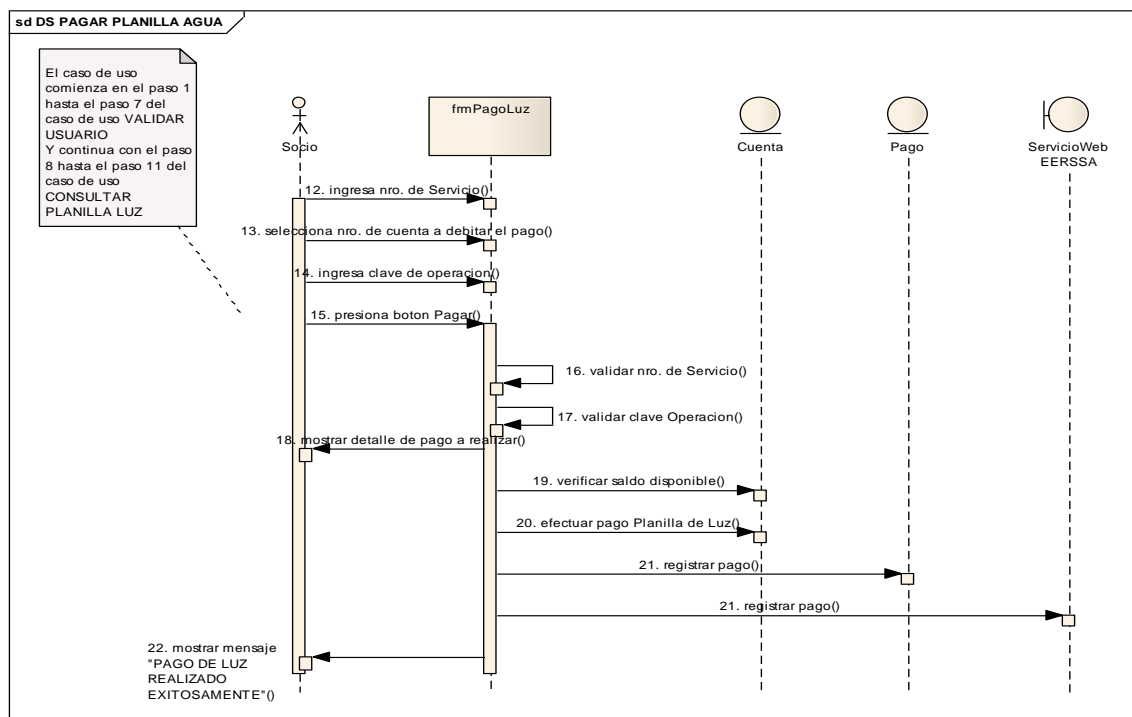


Figura 34: Diagrama de secuencia Pago de la Planilla de Luz Curso Normal



8.3.1.7 PAGAR TELÉFONO

| | |
|---|--|
| NOMBRE DE LA PANTALLA: PAGO DE PLANILLA TELEFÓNICA | |
| REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF25-RF26 | |
| CASO DE USO: Pagar Teléfono | |

PAGO PLANILLA TELEFÓNICA - Windows Internet Explorer

http://localhost:1626/bancaWeb/frnPagoPlanillaTelefonica.aspx

martes, 28 de septiembre de 2010

CACPE Loja COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA LOJA

Cerrar Sesión

Bienvenido(a): MAXIMO JACOBO HERRERA CASTILLO

INICIO

PAGO PLANILLA TELEFÓNICA

Pacifictel

NRO. DE TELÉFONO: 07 -

Consulta

NOMBRE:

LOCALIDAD:

DIRECCION:

TOTAL A PAGAR: \$

ESTADO PLANILLA:

COSTO DEL SERVICIO: \$ 0,0

CUENTA A DEBITAR: 001010377706

CLAVE:

Pagar

Cancelar

Tabla 24: Prototipo de pantalla Pago de Planilla Telefónica



| | | |
|--|--|----------------------|
| Nombre de Use Case: | Pagar Teléfono | Código: CU010 |
| Referencias : | RF25-RF26-RF38-RF39-RF40 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Permitir al socio cancelar la planilla Telefónica. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | El socio presiona Pagar, ingresa la clave de Operación y el número de cuenta de la cual será debitado el monto a cancelar y el costo del servicio en caso de que el contrato sea PAGADO. | |
| Precondición: | El socio ha ingresado correctamente al sistema de Banca Electrónica. El socio escoge el menú Pago de Servicios y la opción Planilla Telefónica. | |
| Post condición: | El socio efectúa el Pago de su Planilla Telefónica. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| 1. Esta operación inicia, cuando el socio elige el menú Pago de Servicios. | 2. El sistema muestra las opciones del menú (Planilla de Agua, Planilla de Luz, Planilla Telefónica. | |
| 3. El Socio presiona el link Planilla Telefónica. | 4. El sistema abre el Formulario de Pago Planilla Telefónica. | |
| 5. Ingresar la Clave de Operación y el número de Cuenta. | 7. El sistema muestra un detalle del Pago a Realizar. | |
| 6. Presiona el botón Pagar. | 9. El sistema efectúa el Pago. | |
| 8. Presiona el botón Aceptar. | 10. El use case finaliza. | |

Tabla 25: Descripción del caso de uso Pagar Teléfono

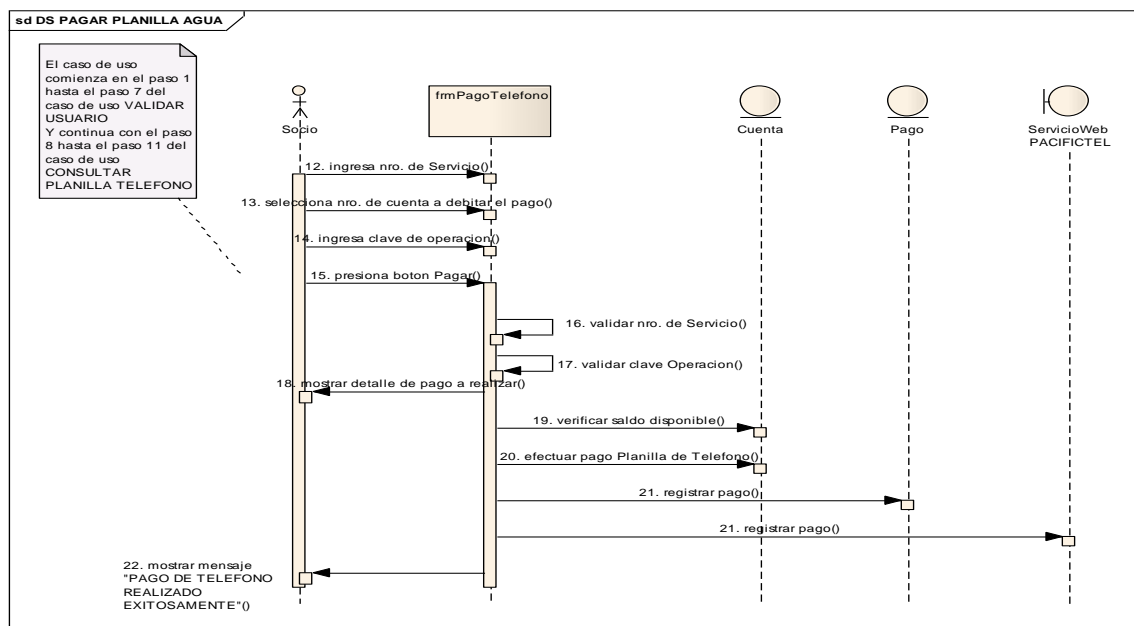


Figura 35: Diagrama de secuencia Pago de la Planilla de Teléfono Curso Normal



8.3.1.8 REALIZAR TRANSFERENCIAS ENTRE CUENTAS

| |
|--|
| NOMBRE DE LA PANTALLA: TRANSFERENCIAS ENTRE CUENTAS |
| REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF27 |
| CASO DE USO: Realizar transferencias entre cuentas |
| |

Tabla 26: Prototipo de pantalla Transferencias entre cuentas



| | | |
|---|--|----------------------|
| Nombre Caso de Uso: | Realizar Transferencias entre Cuentas | Código: CU011 |
| Referencias : | RF27-RF35-RF39-RF40 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Permitir al socio efectuar transferencias entre cuentas Propias y cuentas a Terceros de la misma Cooperativa. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | El Socio elige Transferencias Bancarias. Ingresa los datos en el formulario de Transferencia. Visualiza un detalle de la transferencia a realizar, el total a transferir, el número de cuenta del beneficio y el nombre. | |
| Precondición: | El socio ha ingresado correctamente al sistema de Banca Electrónica. El socio selecciona Transferencias Bancarias. | |
| Post condición: | El socio efectúa la transferencia a otra cuenta. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <p>1. Este caso de uso comienza, cuando el socio selecciona Transferencias Bancarias de los menús disponibles para realizar.</p> <p>3. El Socio ingresa los datos en el Formulario.</p> <p>4. El Socio presiona Aceptar.</p> <p>7. El Socio presiona Aceptar.</p> | <p>2. El sistema carga el formulario TRANSFERENCIAS BANCARIAS con los campos: <i>Número de Cuenta Propia, Número de Cuenta Acreditar, Monto a Transferir, Concepto y Clave de Operación.</i></p> <p>5. El sistema valida los datos ingresados.</p> <p>6. Presenta un detalle de la transferencia que se desea realizar.</p> <p>8. Verificar saldo disponible.</p> <p>9. El sistema procede a debitar y acreditar los valores correspondientes para que se efectúe la Transferencia.</p> <p>10. Registrar la transferencia efectuada.</p> <p>11. El use case finaliza.</p> | |

Tabla 27: Descripción del caso de uso Realizar Transferencias entre Cuentas

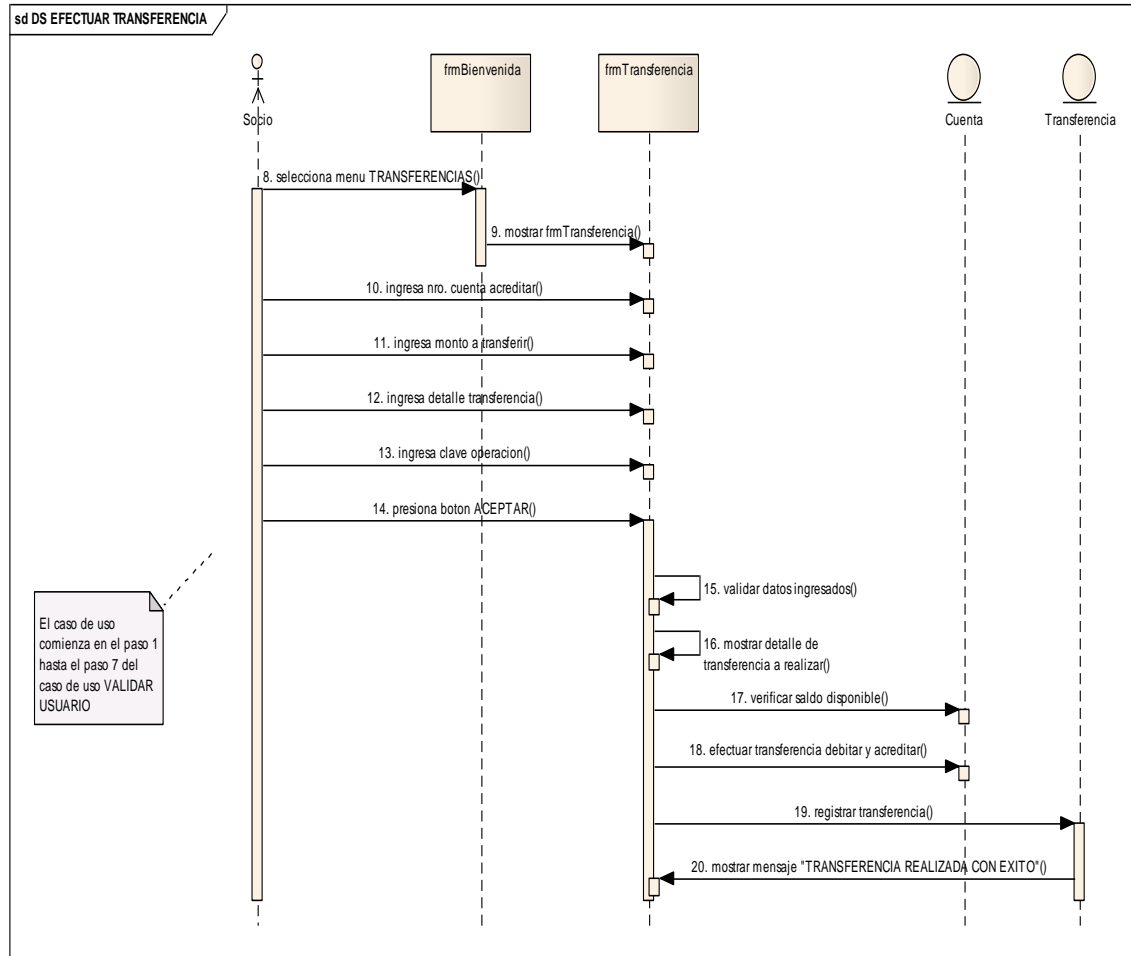


Figura 36: Diagrama de secuencia Realizar Transferencias entre Cuentas
Curso Normal



8.3.1.9 CAMBIO DE CLAVE

| |
|---|
| NOMBRE DE LA PANTALLA: CAMBIO DE CLAVE |
| REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF28 |
| CASO DE USO: Cambiar Clave |
| |

Tabla 28: Prototipo de pantalla para Cambiar Clave



| | | |
|---|---|----------------------|
| Nombre de Use Case: | Cambio de Clave | Código: CU012 |
| Referencias : | RF28 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Permitir al socio modificar su clave de acceso a la Banca Electrónica. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | El socio presiona Cambio de Clave, ingresa la Clave Actual la Nueva Clave y Confirma la Nueva y presiona Aceptar. | |
| Precondición: | El socio ha ingresado correctamente al sistema de Banca Electrónica. El socio escoge el menú Cambio de Clave. | |
| Post condición: | El socio modifica su clave correctamente. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| 1. Esta operación inicia, cuando el socio escoge el menú Cambio de Clave. | 2. El sistema abre el Formulario para ingresar los datos del cambio de clave. | |
| 3. Ingresar la Clave Actual, la Nueva Clave y Confirma la Nueva Clave. | 5. El sistema registrar la Nueva Clave. | |
| 4. Presiona el botón Aceptar. | 6. El use case finaliza. | |

Tabla 29: Descripción del caso de uso Cambiar Clave

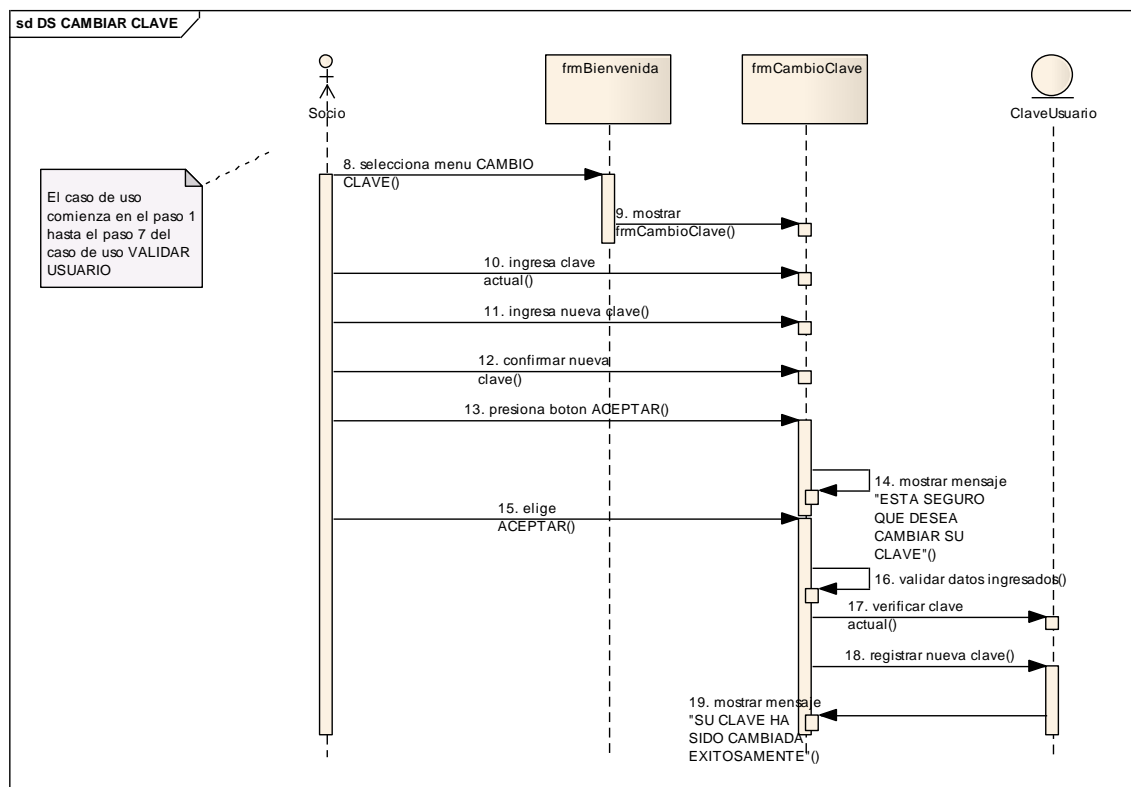


Figura 37: Diagrama de secuencia Cambiar Clave Curso Normal



8.3.1.10 INGRESAR SUGERENCIAS

NOMBRE DE LA PANTALLA: SUGERENCIAS

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF29

CASO DE USO: Ingresar Sugerencias

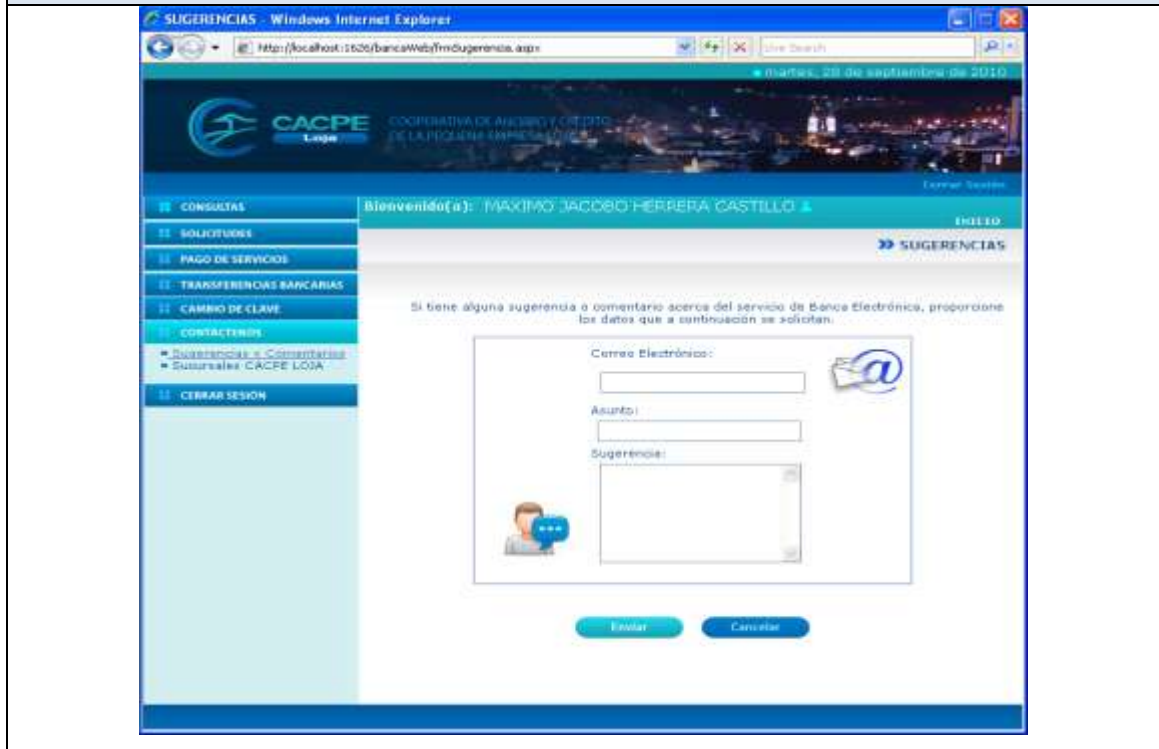


Tabla 30: Prototipo de pantalla para Ingresar Sugerencias



| | | |
|---|---|----------------------|
| Nombre de Use Case: | Ingresar Sugerencias | Código: CU013 |
| Referencias : | RF29-RF36 | |
| Actores : | Socio, Sistema | |
| Propósito : | Permitir al socio enviar comentarios, sugerencia o inquietudes sobre productos y servicios. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | El socio escoge el menú Contáctenos y selecciona opción Sugerencias y Comentarios, ingresa el correo electrónico, asunto y sugerencia y presiona botón Enviar. | |
| Precondición: | El socio ha ingresado correctamente al sistema de Banca Electrónica. El socio escoge el menú Contáctenos y la opción Sugerencias. | |
| Post condición: | El socio envía su sugerencia o comentario. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <ol style="list-style-type: none"> 2. Ingresar los datos en el formulario frmSugerencia el correo electrónico, asunto y Sugerencia. 3. Presiona el botón Enviar. 7. Elige opción OK del mensaje. | <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema abre el Formulario con los campos correspondientes para registrar la Sugerencia o Comentario. 4. Valida los datos ingresados en los campos del formulario frmSugerencia. 5. Guarda los datos de la Sugerencia en el repositorio Sugerencia. 6. Muestra mensaje de confirmación 8. Limpia los campos del formulario frmSugerencia. 9. El use case finaliza. | |

Tabla 31: Descripción del caso de uso Ingresar Sugerencias

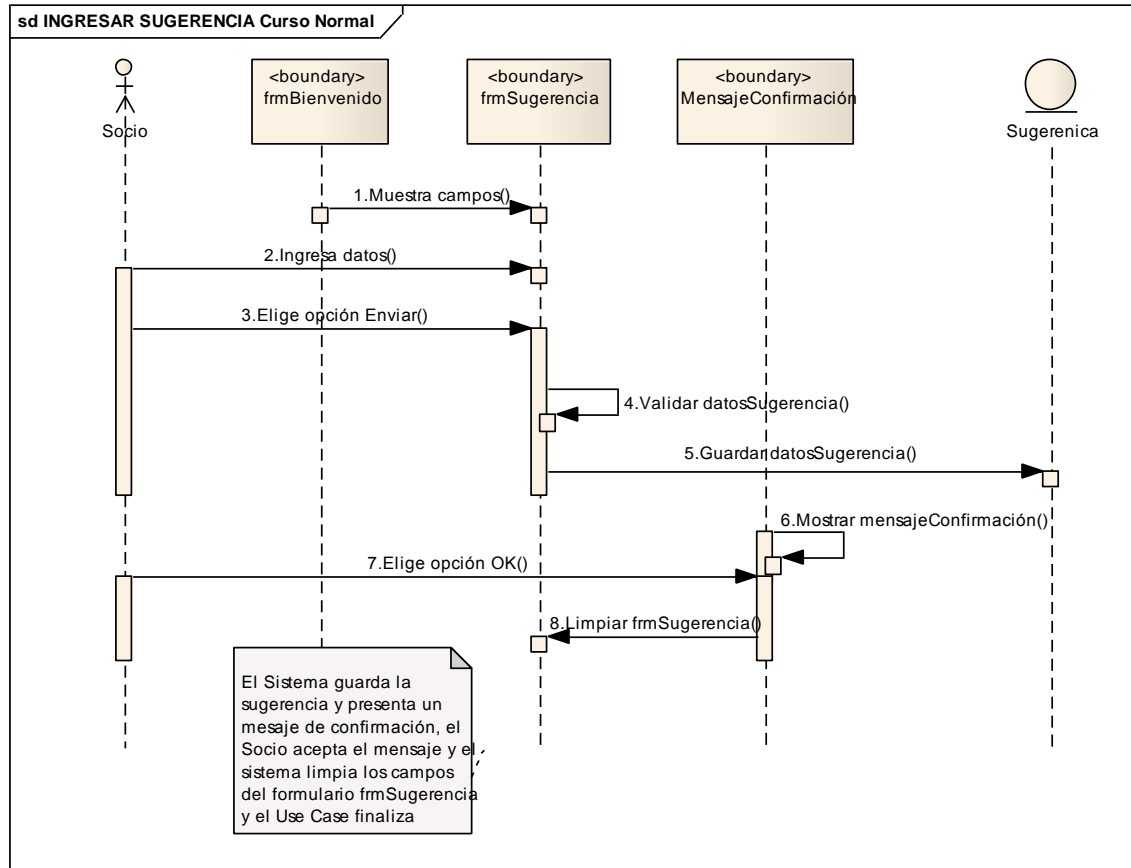


Figura 37: Diagrama de secuencia Ingresar Sugerencias Curso Normal



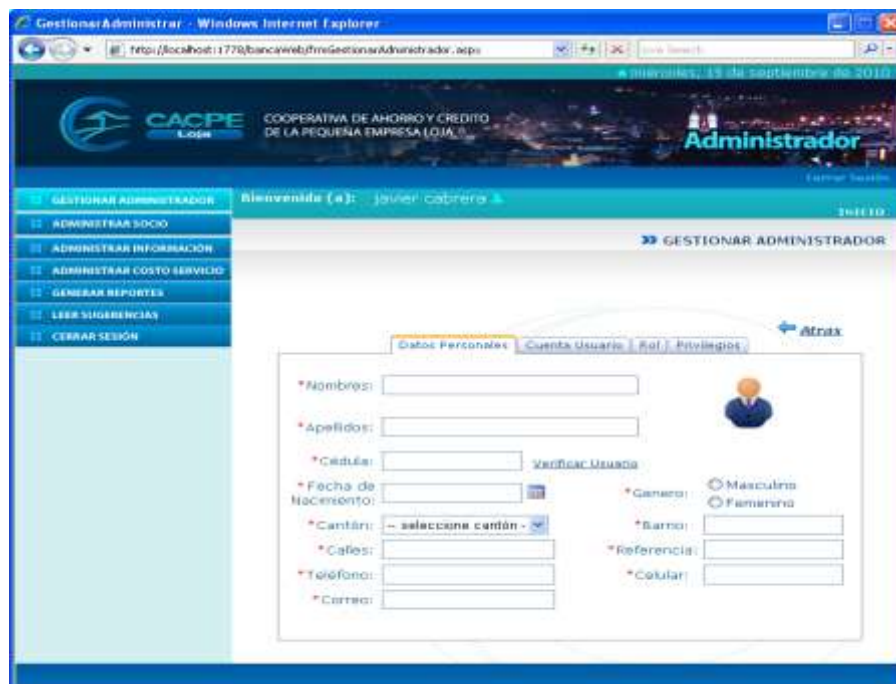
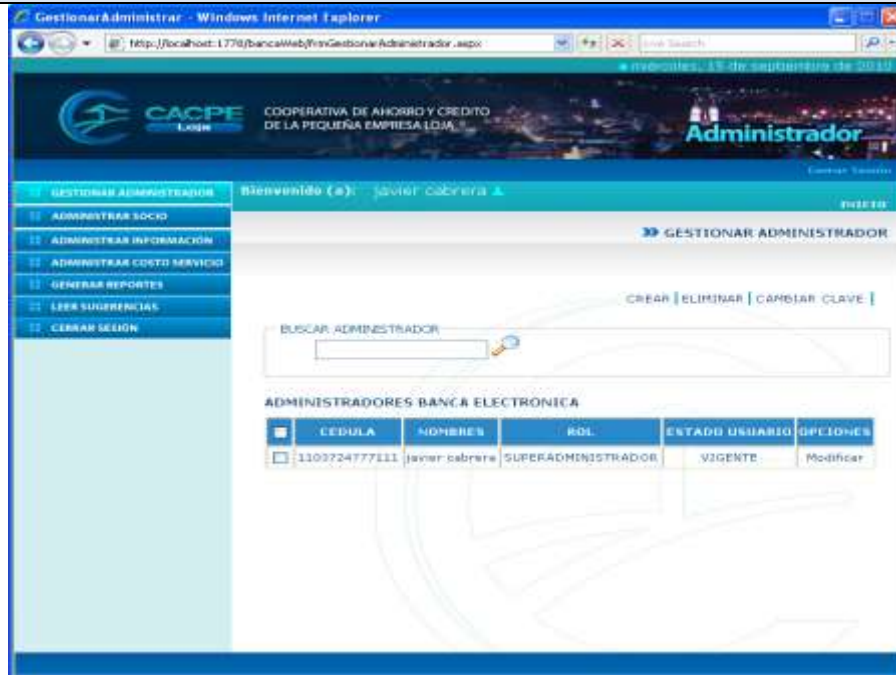
8.3.2 DISEÑO DETALLADO BANCA ELECTRÓNICA ADMINISTRACIÓN

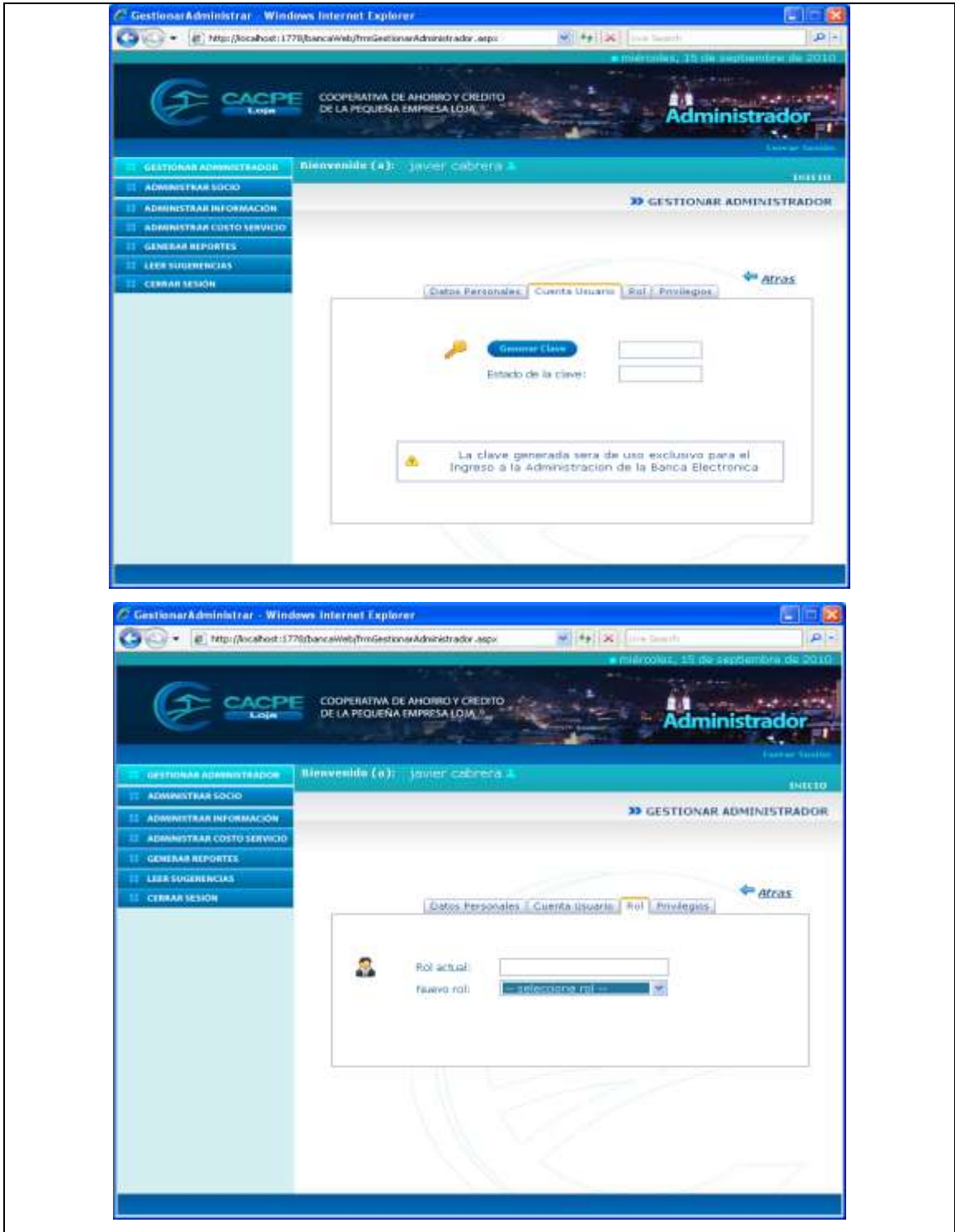
8.3.2.1 GESTIONAR ADMINISTRADOR

NOMBRE DE LA PANTALLA: Gestionar Administrador

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF1-RF3-RF4-RF5-RF6-RF7-RF8

CASO DE USO: Gestionar Administrador





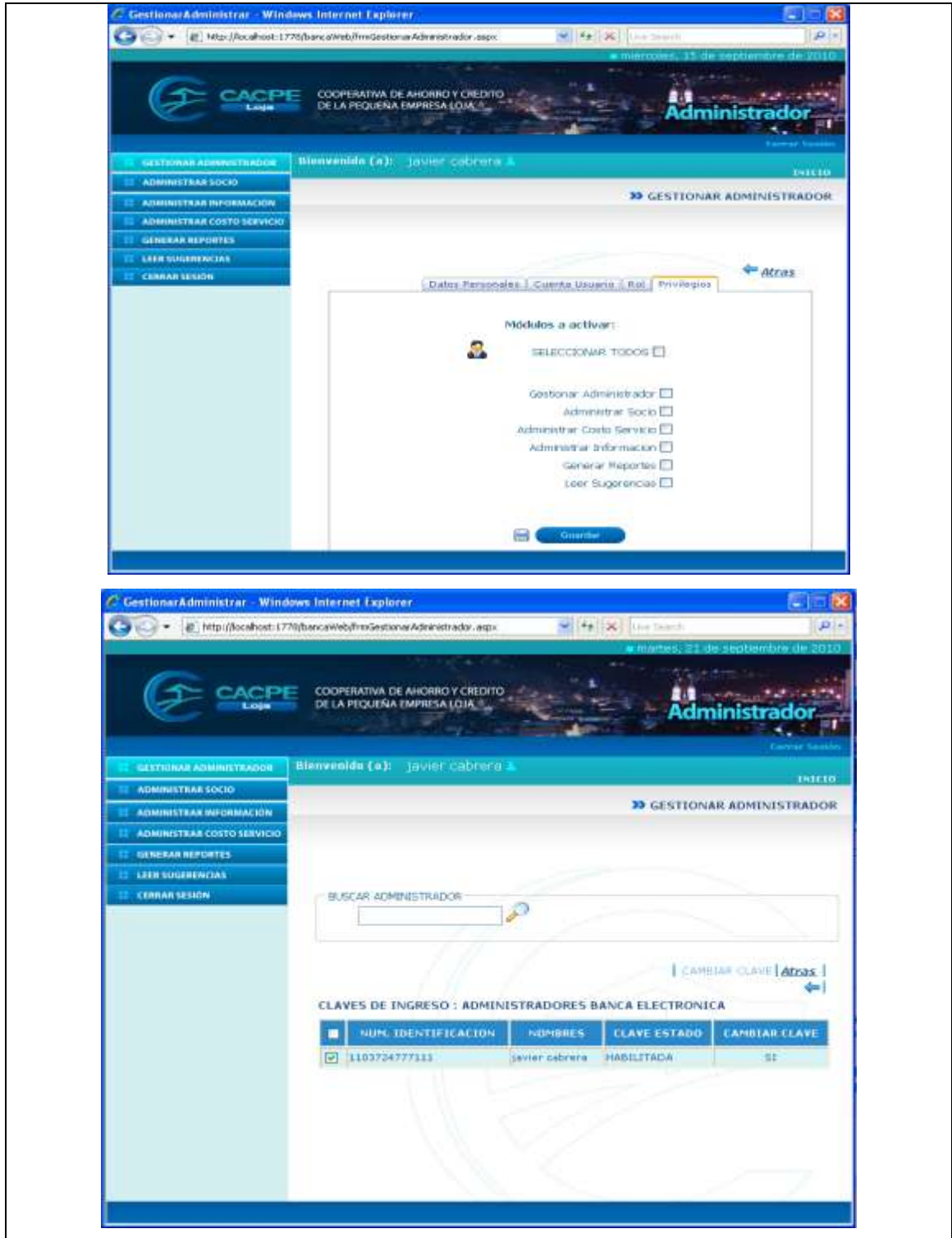


Tabla 32: Prototipo de la pantalla Gestionar Administrador



| | | |
|---|--|----------------------|
| Nombre del Use Case: | Gestionar Administrador | Código: CU014 |
| Referencias: | RF1-RF3-RF4-RF5-RF6-RF7-RF8 | |
| Actores: | Super Administrador | |
| Propósito: | Crear, Modificar o Eliminar los datos de los usuarios administradores. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial. | |
| Descripción: | Este caso de uso es iniciado por el usuario administrador del Sistema de Banca Electrónica en donde previa identificación de ingreso el Administrador puede Crear, Modificar o Eliminar los datos de un Administrador. | |
| Precondición: | <p>El usuario administrador ingresa al Sistema de Banca Electrónica como Súper Administrador, previo la validación de su Nombre de Cuenta y Clave.</p> <p>El Administrador escoge la opción Gestionar Administrador del menú principal izquierdo de la pantalla “INICIO ADMINISTRADOR”,</p> | |
| Post condición: | Crear, modificar o eliminar los datos de un usuario administrador o super administrador. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <p>2. Elige la opción Crear de la pantalla Gestionar Administrador.</p> <p>4. Ingresa el número de cédula del administrador a crear en el textbox txtCedulaAdmin de la pestaña Datos Personales del tabCrearAdmin en la pantalla GestionarAdministrador.</p> <p>5. Selecciona la opción Verificar Usuario de la pestaña Datos Personales del tabCrearAdmin de la pantalla GestionarAdministrador.</p> <p>8. Ingresa todos los datos personales (<i>Nombres, Apellidos, Cédula, Fecha de Nacimiento, Género, Cantón, Barrio,</i></p> | <p>1. Carga y Muestra la pantalla “GestionarAdministrador” con las opciones: Crear, Modificar, Eliminar, la opción para ingresar un filtro de búsqueda de un administrador, la Lista de Administradores Registrados en la Base de Datos y la opción CambiarClave.</p> <p>3. Muestra los campos necesarios para el registro del nuevo administrador en el tabContainer “tabCrearAdmin” de la pantalla GestionarAdministrador.</p> <p>6. Verifica en la base de datos el registro del Administrador con ese número de cédula.</p> <p>7. Si no existe un registro de un Administrador con el número de cédula ingresado, el sistema presenta un visto bueno en la txtCédulaAdmin de la pestaña Datos Personales del “tabCrearAdmin” de la pantalla “GestionarAdministrador” indicando que se puede registrar dicho Administrador.</p> | |



| | |
|---|---|
| <p><i>Calles, Referencia, Teléfono, Celular, Correo</i>, en los campos respectivos en la pestaña Datos Personales del “tabCrearAdmin” de la pantalla “GestionarAdministrador”.</p> <p>9. Presiona el botón Generar Clave en la pestaña Cuenta Usuario del “tabCrearAdmin” de la pantalla “GestionarAdiministrador”.</p> <p>11. Selecciona el tipo de rol del ddlTipoRolAdmin en la pestaña Privilegios del tabCrearAdmin de la pantalla “GestionarAdministrador”.</p> <p>12. Selecciona los privilegios del administrador en la pestaña Privilegios de la pantalla GestionarAdministrador.</p> <p>13. Presiona la opción Guardar del formulario frmAdministrador.</p> <p>18. Elige la opción Atrás de la pantalla Gestionar Administrador.</p> | <p>10. Genera y muestra en los textbox txtClaveAdmin una clave aleatoria de 4 números y en el txtEstadoClaveAdmin el estado en HABILITADA de la misma.</p> <p>14. Valida que los campos y las opciones necesarias del tabCrearAdmin estén llenos o seleccionadas respectivamente.</p> <p>15. Sistema Guarda los datos del nuevo administrador en los repositorios respectivos.</p> <p>16. Muestra un mensaje de confirmación del registro del nuevo Administrador a través de un mensaje “ADMINISTRADOR CREADO SATISFACTORIAMENTE”.</p> <p>17. Limpia y muestra todos los campos del “tabCrearAdmin” de la pantalla Gestionar Administrador</p> <p>19. Actualiza y muestra la tabla de administradores “gvAdministradores” de la pantalla “GestionarAdministrador” la lista de Administradores registrados en la Base de Datos.</p> <p>20. El Use Case finaliza.</p> |
| <p>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</p> | |
| <p>A. Opción Modificar</p> | |
| <p>A2. Selecciona la opción <i>Modificar</i> del administrador correspondiente a ser modificado en la tabla con la lista Administradores Registrados de la pantalla GestionarAdministrador</p> <p>A5. Modifica los datos del administrador en los campos de las pestañas respectivas del tabCrearAdmin de la pantalla GestionarAdministrador.</p> <p>A6. Elige la opción Guardar de la pestaña respectiva a la modificación en los campos del tabCrearAdmin de la pantalla</p> | <p>A3. Busca los datos del Administrador en los repositorios respectivos.</p> <p>A4. Carga los campos del tabCrearAdmin con los datos respectivos del Administrador a modificar en la pantalla GestionarAdministrador.</p> <p>A7. Valida los datos modificados respectivamente en los campos del tabCrearAdmin de la pantalla</p> |



| | |
|--|---|
| <p>GestionarAdministrador.</p> | <p>GesitonarAdministrador. A8. Guarda los datos del Administrador en los repositorios respectivos. A9. Muestra un mensaje de confirmación “EL ADMINISTRADOR HA SIDO GUARDADO CORRECTAMENTE”. A10. El Use Case continúa en el paso 17 del curso normal de eventos.</p> |
| <p>B. Opción Eliminar</p> | |
| <p>B2. Selecciona el Administrador a ser eliminado en la tabla con la lista de Administradores Registrados. B3. Elige la opción Eliminar de la pantalla Gestionar Administrador.</p> | <p>B4. Verifica que el usuario en sesión no sea el mismo del Administrador a eliminar. B5. Si el Administrador a eliminar es diferente al de sesión el sistema busca y comprueba el estado del Administrador a eliminarse. B6. Si el estado del Administrador no es ELIMINADO, se procede a realizar la eliminación lógica de dicho Administrador es decir se guardará en los repositorios respectivos el estado de ELIMINADO para el Administrador. B7. Se presenta un mensaje de confirmación “EL USUARIO HA SIDO ELIMINADO CORRECTAMENTE”. B8. Actualiza lista de los Administradores Registrados en la tabla de la pantalla GestionarAdiministrador. B9. El Use Case finaliza.</p> |
| <p>C. Opción Cambiar Clave</p> | |
| <p>C2. Elige la opción CambiarClave de la pantalla GestionarAdministrador. C5. Escoge la opción CAMBIAR CLAVE en el panel pnClavesAdmin mostrado en la pantalla GestionarAdministrador. C8. Selecciona la opción Atrás del panel pnClavesAdmin de la pantalla GestionarAdministrador.</p> | <p>C3. Busca los datos de las claves de usuario respectivas a los administradores registrados en la base de datos BancaWeb. C4. Carga y muestra los datos de las claves de usuario de los Administradores Registrados en la tabla gvClavesAdmin en el panel pnClavesAdmin de la pantalla GestionarAdministrador. C6. Registra la orden para el cambio de clave en la base de datos bancaWeb. C7. Actualiza la tabla “gvClavesAdmin” de las claves de usuario de los administradores. C9. El use case finaliza y vuelve al paso 1 del curso normal de eventos.</p> |

Tabla 33: Descripción del caso de uso Gestionar Administrador

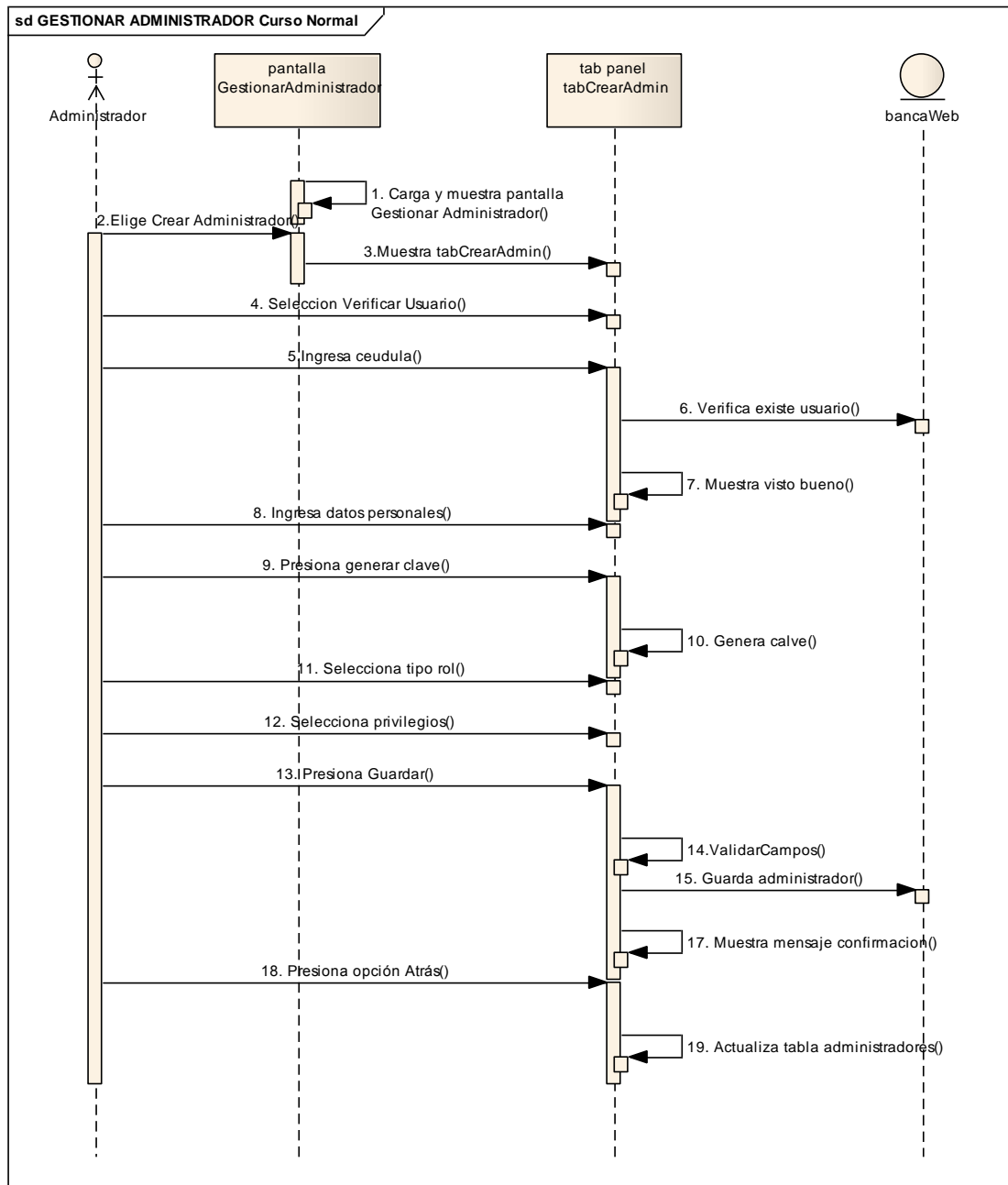


Figura 39: Diagrama de secuencia Gestionar Administrador Curso Normal

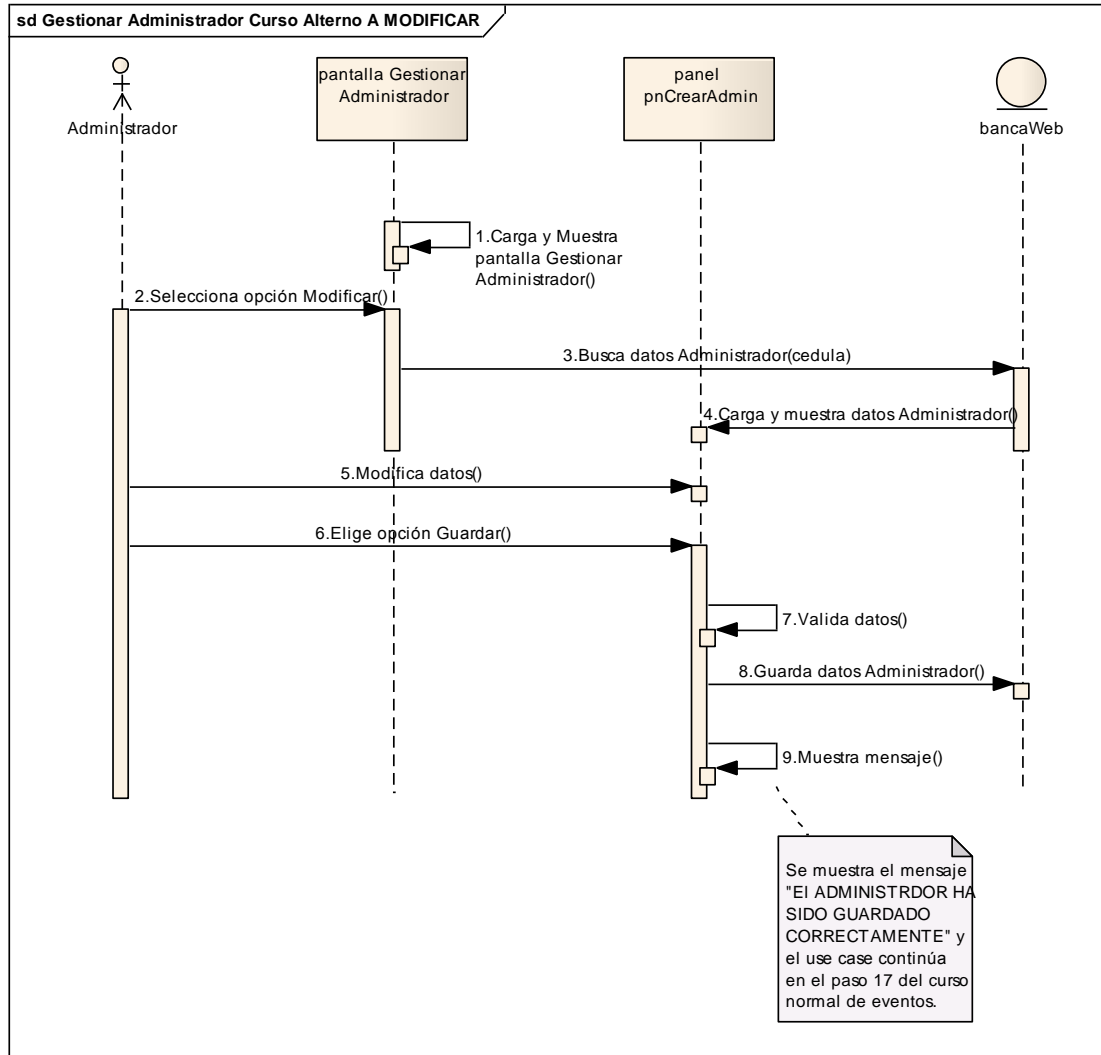


Figura 40: Diagrama de secuencia Gestionar Administrador
Curso Alterno A Opción Modificar

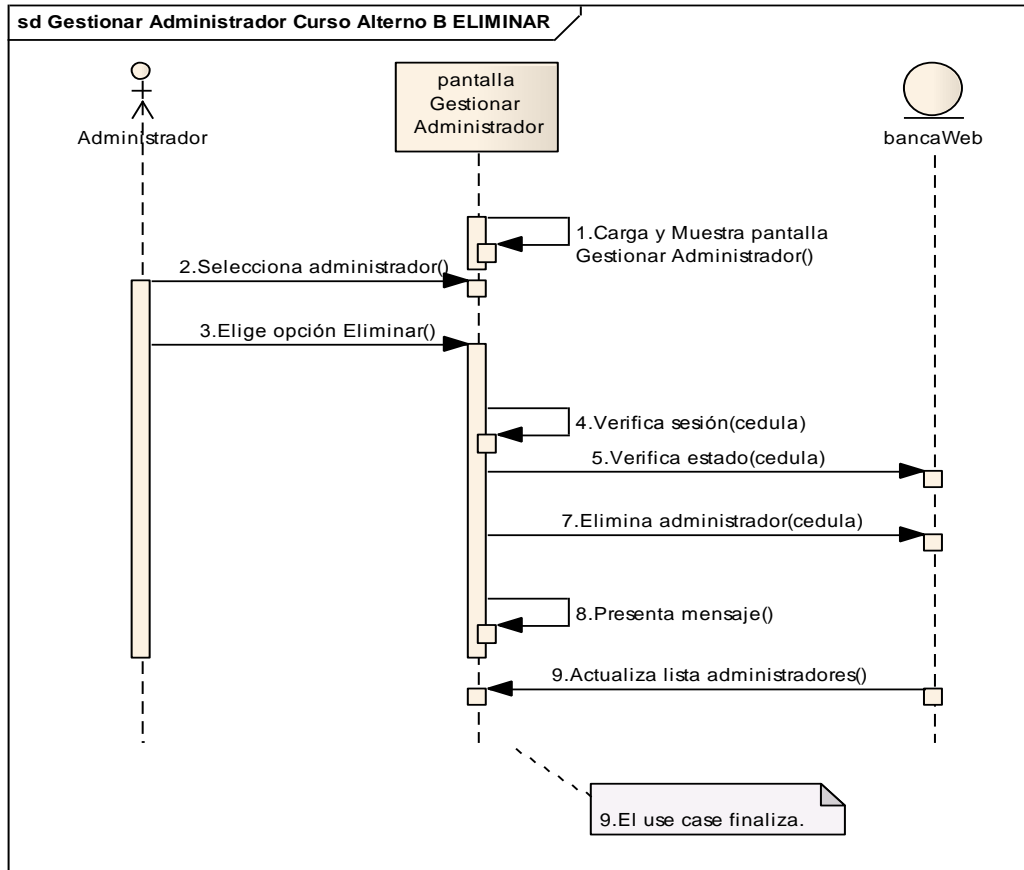


Figura 41: Diagrama de secuencia Gestionar Administrador Curso Alterno B Opción Eliminar

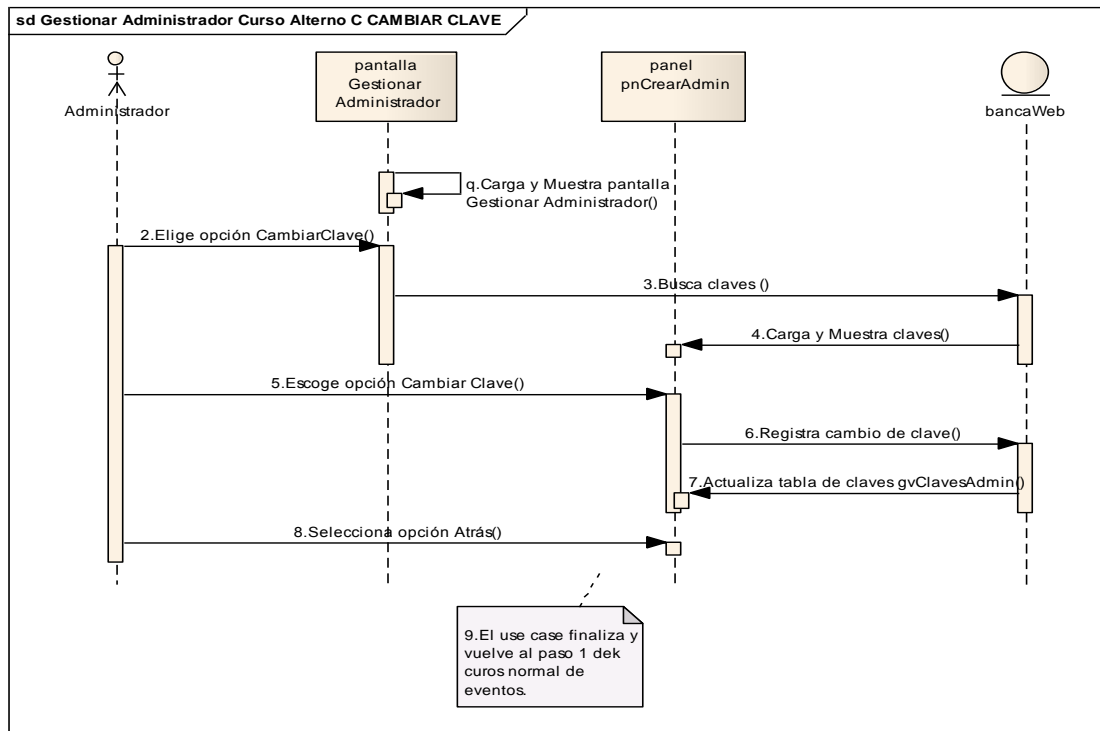


Figura 42: Diagrama de secuencia Gestionar Administrador Curso Alterno C Opción Cambiar Clave



8.3.2.2 ADMINISTRAR SOCIO

NOMBRE DE LA PANTALLA: ADMINISTRAR SOCIO

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF2-RF3-RF4-RF5-RF6-RF8-RF9

CASO DE USO: Administrar Socio





ADMINISTRAR SOCIO - Windows Internet Explorer
 http://localhost:1778/bancaWeb/fmAdministrarSocio.aspx
 sábado, 10 de septiembre de 2010

CACPE Loja COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA LOJA
Administrador

Bienvenido (a): javier cabrera

ADMINISTRAR SOCIO

- Administración Socio
 - Administración Contrato
 - Envío Estado de Cuenta
 - Administrar Salicitud Crédito
- ADMINISTRAR INFORMACIÓN
- ADMINISTRAR COSTO SERVICIO
- GENERAR REPORTES
- LEER SUGERENCIAS
- CERRAR SESIÓN

REGISTRO DEL SOCIO: MARCO ANTONIO CASTILLO ARMIJOS

Datos Personales | Contrato | Cuenta Usuario | Servicios

CEDULA/PASAPORTE/RUC: 1103734149
 NOMBRES: MARCO ANTONIO
 APELLIDOS: CASTILLO ARMIJOS
 GENERO: M
 SUCURSAL: OFICINA LOJA
 (*) CORREO ELECTRONICO :

ADMINISTRAR SOCIO - Windows Internet Explorer
 http://localhost:1778/bancaWeb/fmAdministrarSocio.aspx
 martes, 21 de septiembre de 2010

CACPE Loja COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA LOJA
Administrador

Bienvenido (a): javier cabrera

ADMINISTRAR SOCIO

- Administración Socio
 - Administración Contrato
 - Envío Estado de Cuenta
 - Administrar Salicitud Crédito
- ADMINISTRAR INFORMACIÓN
- ADMINISTRAR COSTO SERVICIO
- GENERAR REPORTES
- LEER SUGERENCIAS
- CERRAR SESIÓN

REGISTRO DEL SOCIO: MERCY ESPERANZA ORDOÑEZ MARTINEZ

Datos Personales | Contrato | Cuenta Usuario | Servicios

Elegir Contrato:

| Selección | PERIODO | TIPO | DURACION | COSTO |
|--------------------------|---------|----------|----------|-------|
| <input type="checkbox"/> | ANUAL | GRATUITO | 1 | 0,25 |

El contrato será y tendrá una vigencia de .

Inicio del Contrato:
 Fin del Contrato:
 Estado Contrato:



The image shows two screenshots of the CACPE Loja Administrator web application. The top screenshot displays the 'Cuenta Usuario' tab for a member named MARCO ANTONIO CASTILLO ARMijos. The interface includes a navigation menu on the left with options like 'GESTIONAR ADMINISTRADOR', 'ADMINISTRAR SOCIO', and 'ADMINISTRAR INFORMACION'. The main content area shows the member's ID (1103734149) and a 'Generar Clave' button. The bottom screenshot shows the 'Envio Estado de Cuenta' and 'Operaciones Banca Electronica' options, with a 'Guardar' button at the bottom.



Tabla 34: Prototipo de la pantalla Administrar Socio



| | | |
|---|--|----------------------|
| Nombre del Use Case: | Administrar Socio | Código: CU015 |
| Referencias: | RF2-RF3-RF4-RF5-RF6-RF8-RF9 | |
| Actores: | Administrador o Super Administrador. | |
| Propósito: | Permitir al administrador Crear, Actualizar y Eliminar un Socio de la Cooperativa en la Base de datos de la Banca Electrónica. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial | |
| Descripción: | Este caso de uso es iniciado por el usuario administrador del Sistema de Banca Electrónica en donde previa identificación de ingreso, e usuario administrador puede Crear, Modificar o Eliminar el registro de un Socio. | |
| Precondición: | <p>El usuario administrador ingresa al Sistema de Banca Electrónica como Administrador, previo la validación de su Nombre de Cuenta y Clave.</p> <p>El usuario administrador escoge la opción Administrar Socio del menú principal izquierdo en la pantalla principal "INICIO ADMINISTRADOR".</p> | |
| Post condición: | Ingresar, modificar o eliminar los datos de un Socio en la base de datos de la banca electrónica. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <p>2. Ingresar el número de cédula o ruc correspondiente a un Socio de la Cooperativa en el campo "cédula o ruc del socio"</p> <p>3. Escoge la opción "NUEVO USUARIO" de la pantalla "AdministrarSocio".</p> <p>8. Ingresar los datos necesarios en los campos de las pestañas (Datos Personales, Contrato, Cuenta Usuario, Servicios) del tabCrearSocio.</p> <p>9. Elige la opción "Guardar" en la pestaña</p> | <p>1. Carga y muestra la pantalla "AdministrarSocio" con las opciones "NUEVO USUARIO", "MODIFICAR", "ELIMINAR", "CAMBIAR CLAVE SOCIOS" y el campo para ingresar el número de cédula o ruc.</p> <p>4. Valida el número de cédula/ruc ingresado.</p> <p>5. Verifica si existe socio en la base de datos de la Banca Electrónica.</p> <p>6. Si el socio no está registrado en la base de datos en la Banca Electrónica busca los datos del socio en la base de datos de la Cooperativa correspondiente al número ingresado.</p> <p>7. Si el socio correspondiente al número de cédula ingresado posee al menos una cuenta activa, el sistema carga y muestra el formulario "tabCrearSocio" con los campos necesarios para registrar un Nuevo Socio en la pantalla "Administrar Socio".</p> <p>10. Valida los datos ingresados en cada</p> | |



| | |
|--|---|
| <p>“Servicios” del tabCrearSocio.</p> <p>13. Elige la opción Atrás de la pantalla “Administrar Socio”.</p> | <p>uno de los campos de las pestañas del tabCrearSocio.</p> <p>11. Si los datos son válidos, el sistema guarda el registro del Socio en la base de datos de la Banca Electrónica y ofrece confirmación a través de un mensaje: “El usuario ha sido guardado correctamente!”.</p> <p>12. Limpia y muestra todos los campos del “tabCrearSocio” de la pantalla “AdministrarSocio”.</p> <p>14. El Use Case vuelve al paso.</p> |
| <p>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</p> | |
| <p>A. Opción Modificar Socio</p> | |
| <p>A3. El Administrador elige la opción Modificar de la pantalla AdministrarSocio.</p> <p>A7. Modifica los datos del Socio correspondientes a la modificación.</p> <p>A8. Escoge la opción “MODIFICAR” correspondiente a la pestaña a la modificación de los datos.</p> <p>A12. Elige opción Atrás del tabpanel “tabCrearAdmin”.</p> | <p>A4. El Sistema valida el número de cédula o ruc ingresado en el campo cédula socio.</p> <p>A5. El Sistema busca los datos del Socio en la base de datos de la Banca Electrónica con el número de cédula o ruc ingresado.</p> <p>A6. Si el socio existe, el Sistema carga y muestra los datos del Socio en los campos correspondientes a las pestañas del tabCrearSocio</p> <p>A9. El Sistema valida los datos modificados.</p> <p>A10. El Sistema guarda los datos del socio en los repositorios respectivos.</p> <p>A11. Muestra un mensaje de confirmación “Se ha modificado al Socio correctamente”.</p> <p>A13. El Use Case finaliza y continúa en el paso 1 del curso normal de eventos.</p> |
| <p>B. Opción Eliminar Socio</p> | |
| <p>B3. El Administrador elige la opción “ELIMINAR” de la pantalla AdministrarSocio.</p> <p>B8. Confirma la eliminación del socio en el mensaje presentado a través de la opción “ACEPTAR” del mismo.</p> | <p>B4. El Sistema valida el número de cédula ingresado en el campo cédula o ruc del socio.</p> <p>B5. Busca el socio en la base de datos de la Banca Electrónica.</p> <p>B6. Verifica los datos del socio en los repositorios respectivos si no ha sido eliminado.</p> <p>B7. Muestra mensaje de confirmación para la eliminación del socio.</p> <p>B9. El Sistema realiza la eliminación lógica del Socio es decir el estado de la banca electrónica del socio será “DESHABILITADA”.</p> |



| | |
|--|---|
| | <p>B10. Muestra el mensaje de la confirmación “El SOCIO HA SIDO ELIMINADO CORRECTAMENTE”.</p> <p>B11. El Use Case finaliza.</p> |
|--|---|

Tabla 35: Descripción del caso de uso Administrar Socio

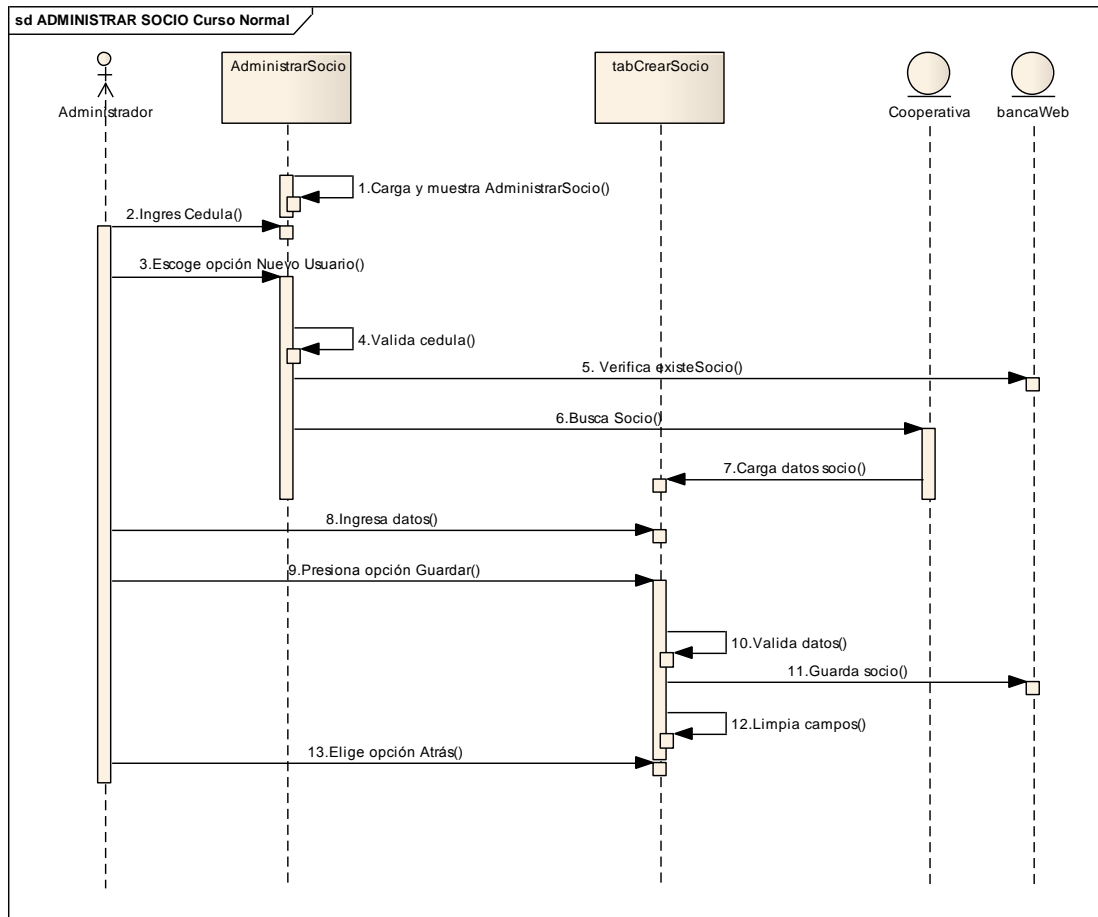


Figura 43: Diagrama de secuencia Administrar Socio Curso Normal

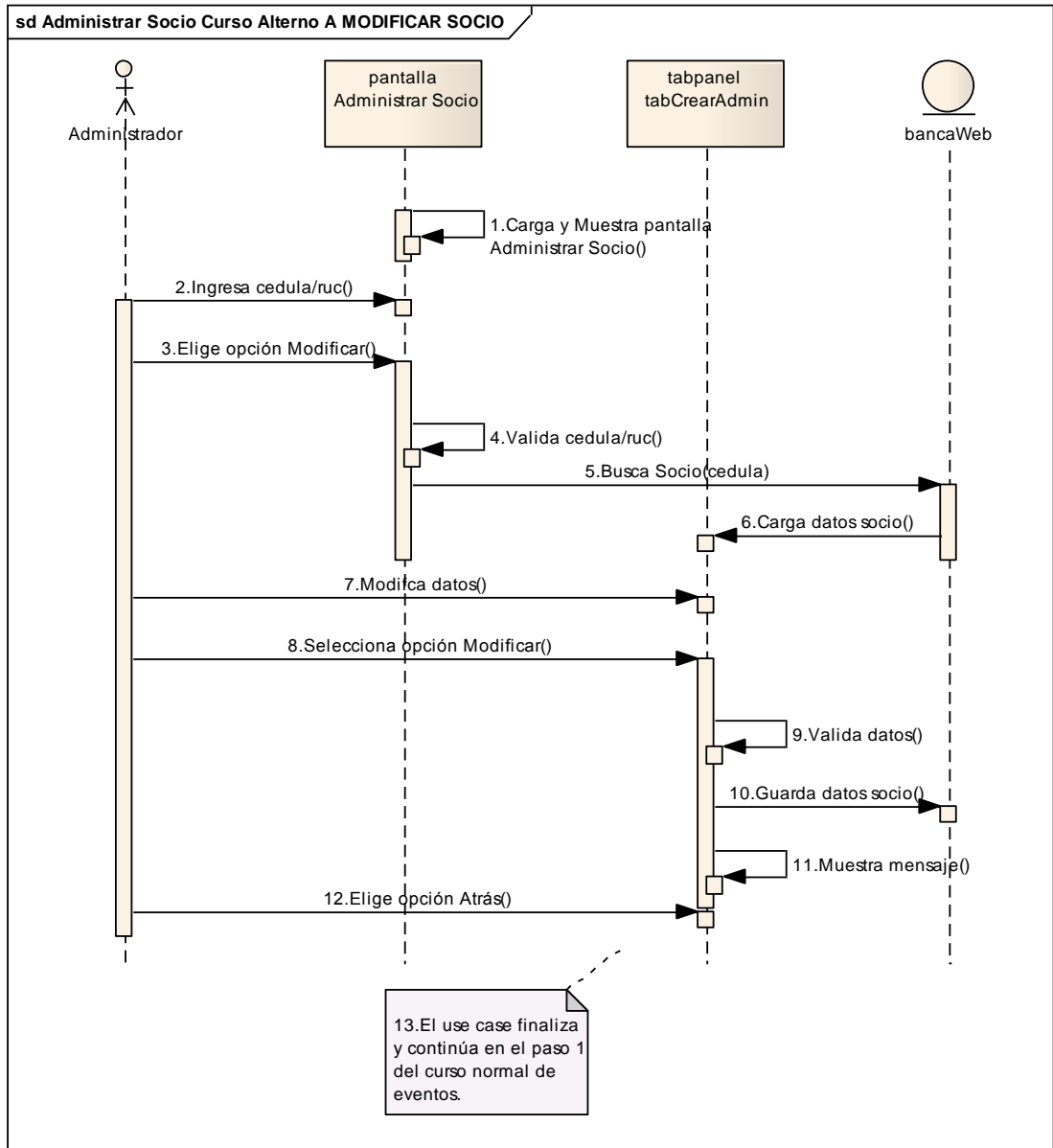


Figura 44: Diagrama de secuencia Administrar Socio
Curso Alterno A Modificar Socio

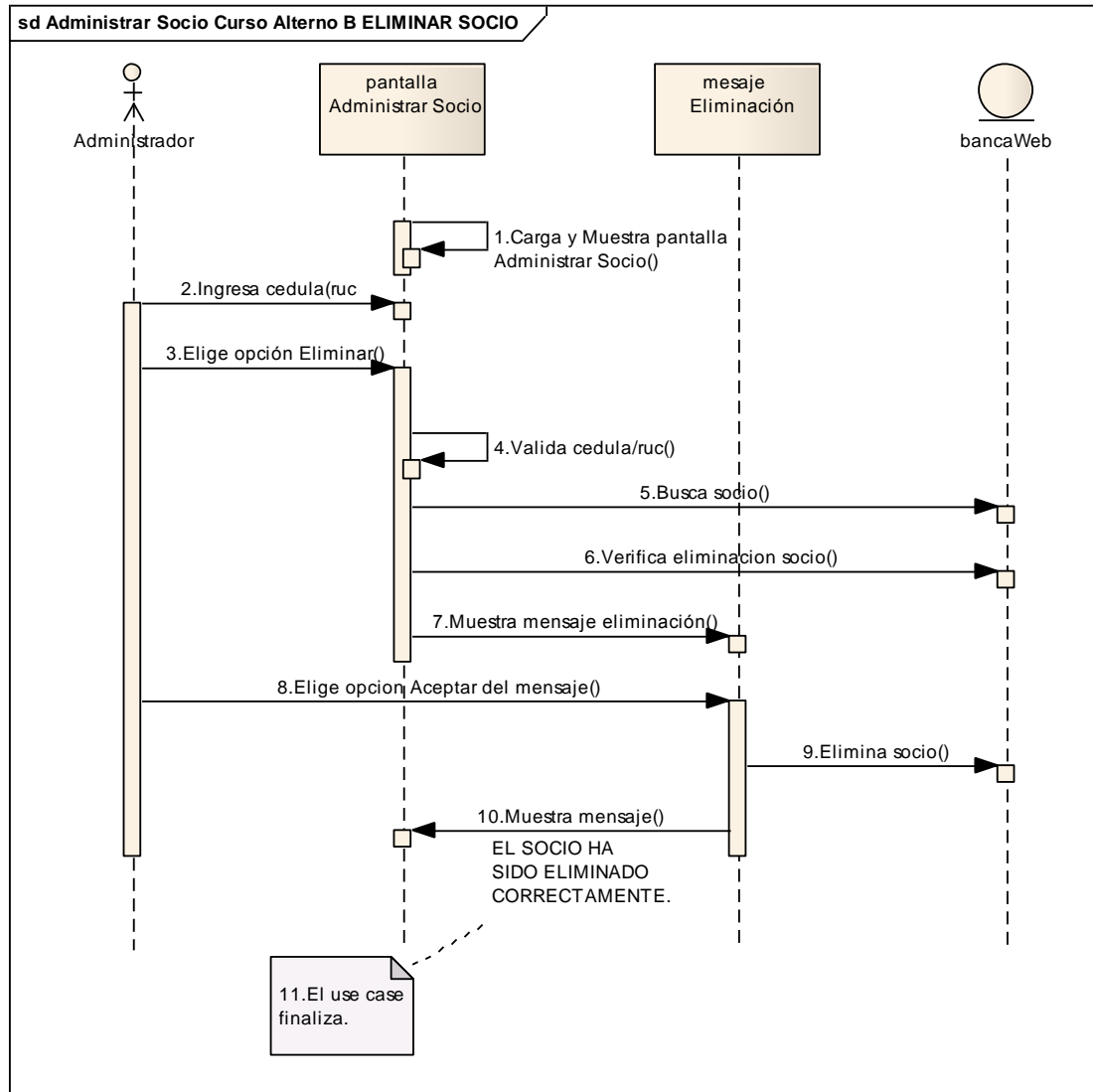


Figura 45: Diagrama de secuencia Administrar Socio
Curso Alterno B Eliminar Socio

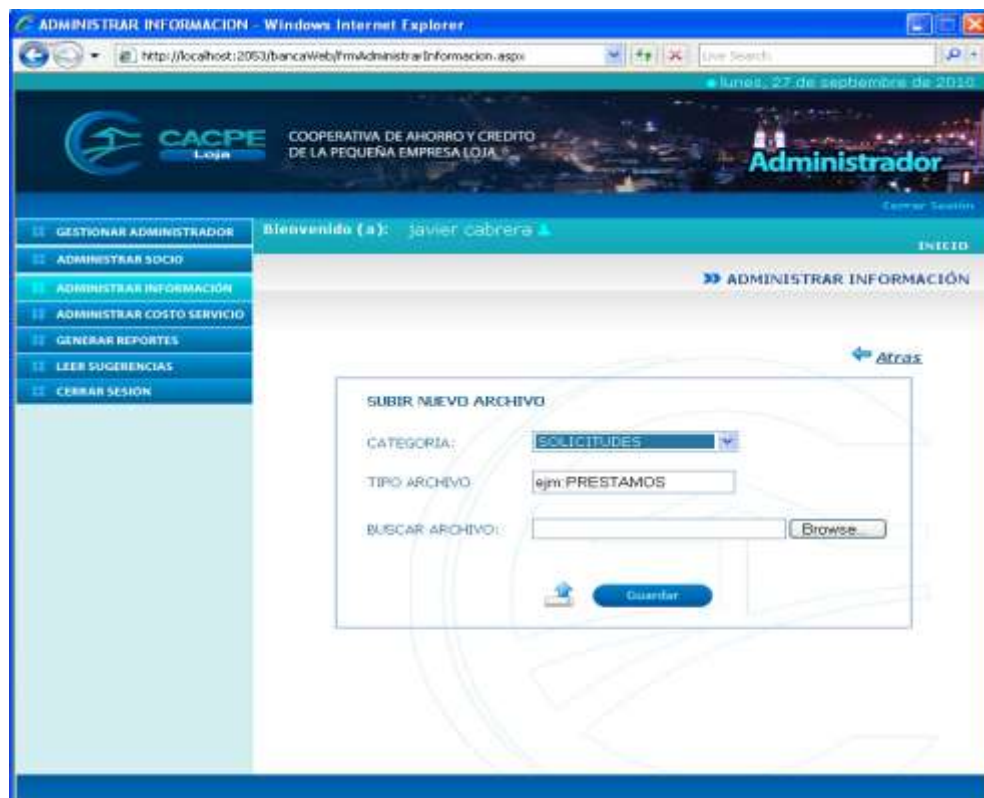
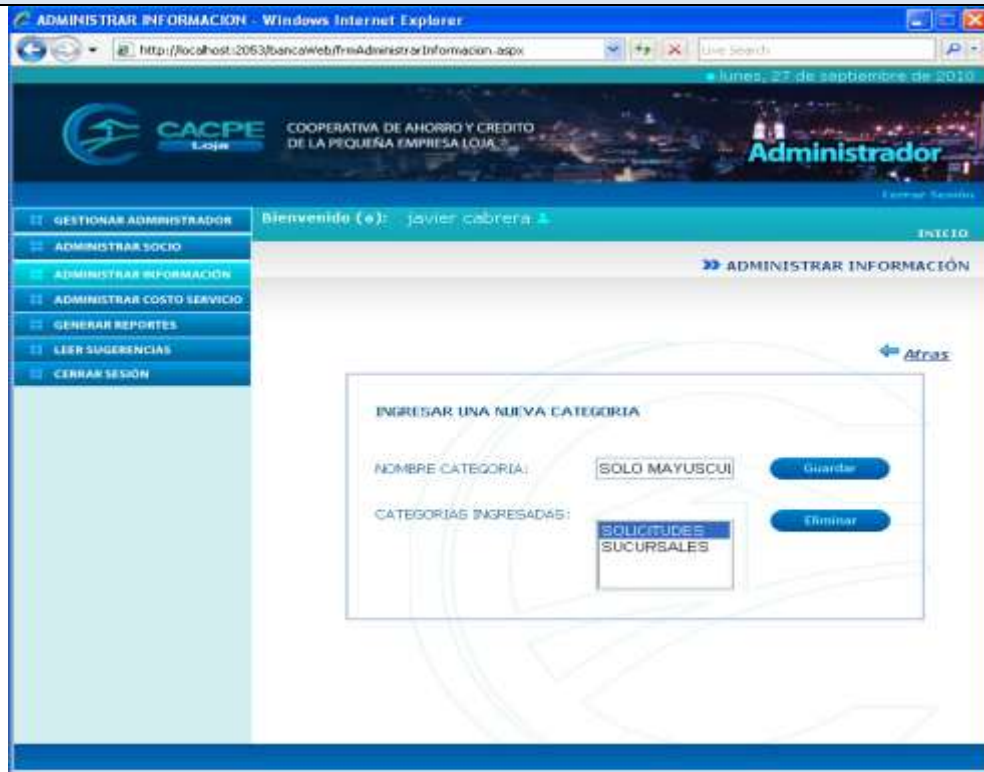


8.3.2.3 ADMINISTRAR INFORMACIÓN

NOMBRE DE LA PANTALLA: ADMINISTRAR INFORMACION

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF11

CASO DE USO: Administrar Información



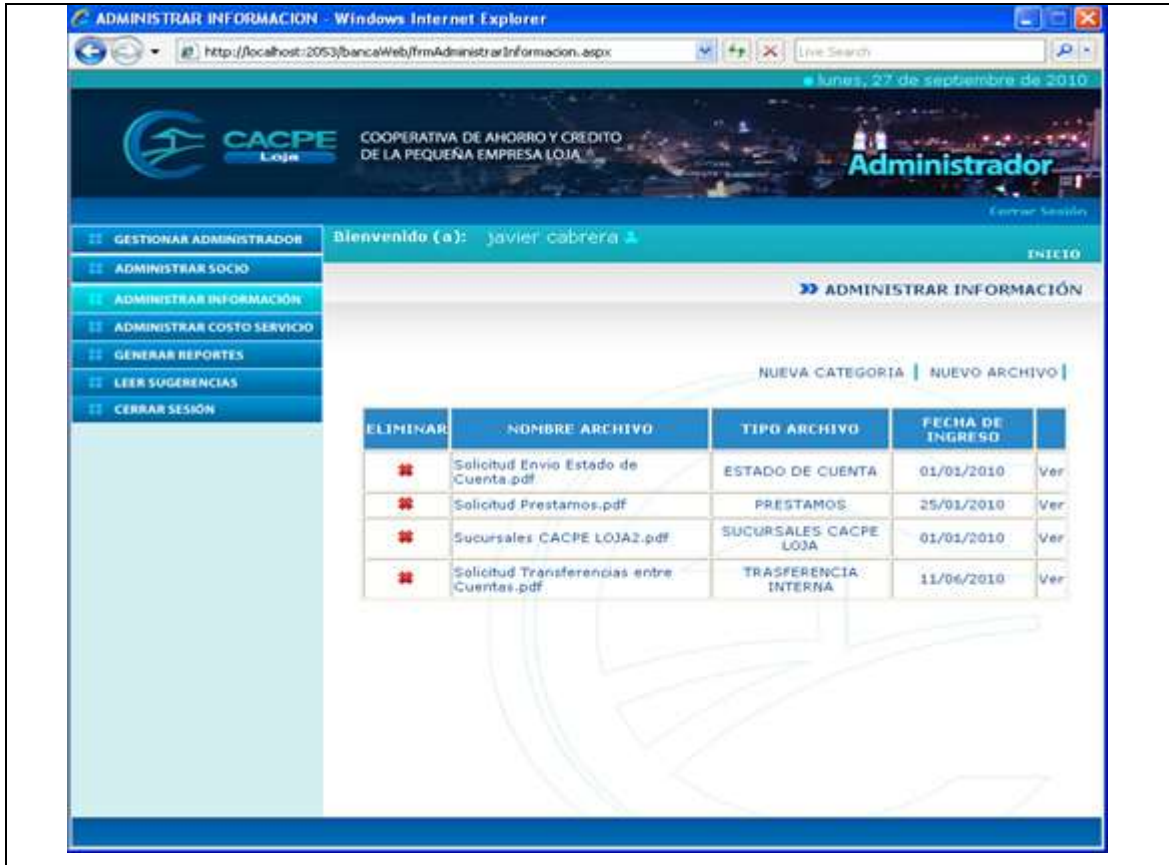


Tabla 36: Prototipo de la pantalla Administrar Información



| | | |
|-----------------------------|---|----------------------|
| Nombre del Use Case: | Administrar Información | Código: CU016 |
| Referencias : | RF11 | |
| Actores : | Administrador o Super Administrador. | |
| Propósito : | Ingresar, modificar y eliminar información de la cooperativa con relación a pólizas, formularios, contacto de la empresa, entre otras opciones. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial | |
| Descripción: | El usuario administrador ingresa a la administración de la Banca Electrónica, elige la opción Administrar Información y podrá subir o eliminar en el servidor archivos que se mostrarán al Socio en la Banca Electrónica. | |
| Precondición: | <p>El Administrador debe tener los archivos a publicar en la banca electrónica en algún directorio.</p> <p>El usuario administrador ingresa al Sistema de Banca Electrónica como Administrador o Super Administrador, previo la validación de su Nombre de Cuenta y Clave.</p> <p>El usuario administrador escoge Administrar Información del menú principal izquierdo de la pantalla principal "INICIO ADMINISTRADOR".</p> | |
| Post condición: | Ingreso, modificación y eliminación de información de la cooperativa en lo que se refiere a pólizas, formularios, contacto de la empresa, etc. | |

CURSO NORMAL DE EVENTOS

| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
|---|---|
| <p>2. Selecciona la opción "NUEVA CATEGORÍA" de la pantalla "Administrar Información".</p> <p>5. Ingresar en el campo "NOMBRE DE LA CATEGORÍA" del panel "pnCategoria", el nombre de la nueva categoría que se va a registrar en la base de datos de la Banca Electrónica.</p> <p>6. Selecciona la opción Guardar del panel "pnCategoria" de la pantalla "Administrar información".</p> | <p>1. Muestra la pantalla "Administrar información" en la que se encuentra la tabla "gvMostrarInformacion" la con la lista de los archivos subidos así como también las opciones "NUEVA CATEGORÍA" y "NUEVO ARCHIVO".</p> <p>3. Busca las categorías almacenadas en la base de datos de la Banca Electrónica.</p> <p>4. Carga en la pantalla "AdministrarInformacion" el panel "pnCategoria" con: la lista "Categorías Ingresadas" Banca Electrónica, el campo de texto "Nombre de categoría" y las opciones "Guardar" y "Eliminar".</p> <p>7. Valida el nombre de la nueva categoría.</p> <p>8. Verifica si existe categoría en la base de datos de la Banca Electrónica.</p> <p>9. Si no existe la categoría, el Sistema Guarda en la base de datos de la Banca Electrónica la nueva categoría.</p> |



| | |
|---|--|
| <p>11. Elige la opción “Atrás”.</p> | <p>10. Actualiza y muestra la lista “Categorías Ingresadas” con las categorías almacenadas en la base de datos de la Banca Electrónica.</p> <p>12. El use case vuelve al paso y finaliza.</p> |
| <p>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</p> | |
| <p>Acción del Actor</p> | <p>Respuesta del Sistema</p> |
| <p>A. Nuevo Archivo</p> | |
| <p>A2. Selecciona la opción “NUEVO ARCHIVO” de la pantalla “Administrar Información”.</p> <p>A4. Selecciona en la opción “Categoría” la categoría a la que pertenecerá el archivo.</p> <p>A5. Ingresa en el campo “Tipo de archivo” el tipo al que pertenece el nuevo archivo.</p> <p>A6. Selecciona la opción “Browser” y busca el archivo en el directorio correspondiente.</p> <p>A7. Selecciona el archivo a guardar en la ventana emergente del browser.</p> <p>A8. Selecciona la opción “Guardar”.</p> <p>A13. Elige la opción “Atrás”.</p> | <p>A3. Muestra en la pantalla “Administrar Información” el panel “pnNuevoArchivo” con los campos y opciones para subir un archivo.</p> <p>A9. Valida la información ingresada y seleccionada en los campos del panel “pnNuevoArchivo”</p> <p>A10. Guarda el archivo en el directorio “archivos” del servidor de la Banca Electrónica.</p> <p>A11. Actualiza la tabla “gvMostrarInformacion” de la pantalla “Administrar Información”.</p> <p>A12. Limpia los campos del panel “pnNuevoArchivo”.</p> <p>A14. El use case continúa en el paso 1 del curso normal de eventos.</p> |
| <p>B. Ver Archivo</p> | |
| <p>B2. Selecciona respecto al archivo a revisar la opción “Ver” de la tabla con los archivos “gvMostrarInformacion”.</p> <p>B5. Revisa y cierra el archivo abierto por el sistema.</p> | <p>A3. Busca el archivo en el directorio “archivos” del servidor de la Banca Electrónica.</p> <p>B4. El Sistema carga y muestra el archivo en el editor de texto instalado en el ordenador.</p> <p>B6. El Use Case continúa en el paso 1 del curso normal de eventos.</p> |
| <p>C. Eliminar Archivo</p> | |
| <p>C2. Selecciona respecto al archivo a eliminar la opción “Eliminar” de la tabla “gvMostrarInformacion”.</p> <p>C5. Elige la opción SI del mensaje y</p> | <p>C3. Presenta un mensaje de confirmación para eliminar el archivo seleccionado “¿DESEA ELIMINAR ESTE ARCHIVO DEFINITIVAMENTE?”.</p> <p>C4. Busca el archivo en el directorio “archivos” del servidor de la Banca Electrónica.</p> <p>C6. Elimina el archivo del directorio</p> |



| | |
|---|--|
| <p>confirma la eliminación del archivo.</p> | <p>“archivos” del servidor de la Banca Electrónica. C7. El Sistema actualiza la lista de archivos de la tabla “gvMostrarInformacion”. C8. El Use Case continúa en el paso 1 del curso normal de eventos.</p> |
|---|--|

Tabla 37: Descripción del caso de uso Administrar Información

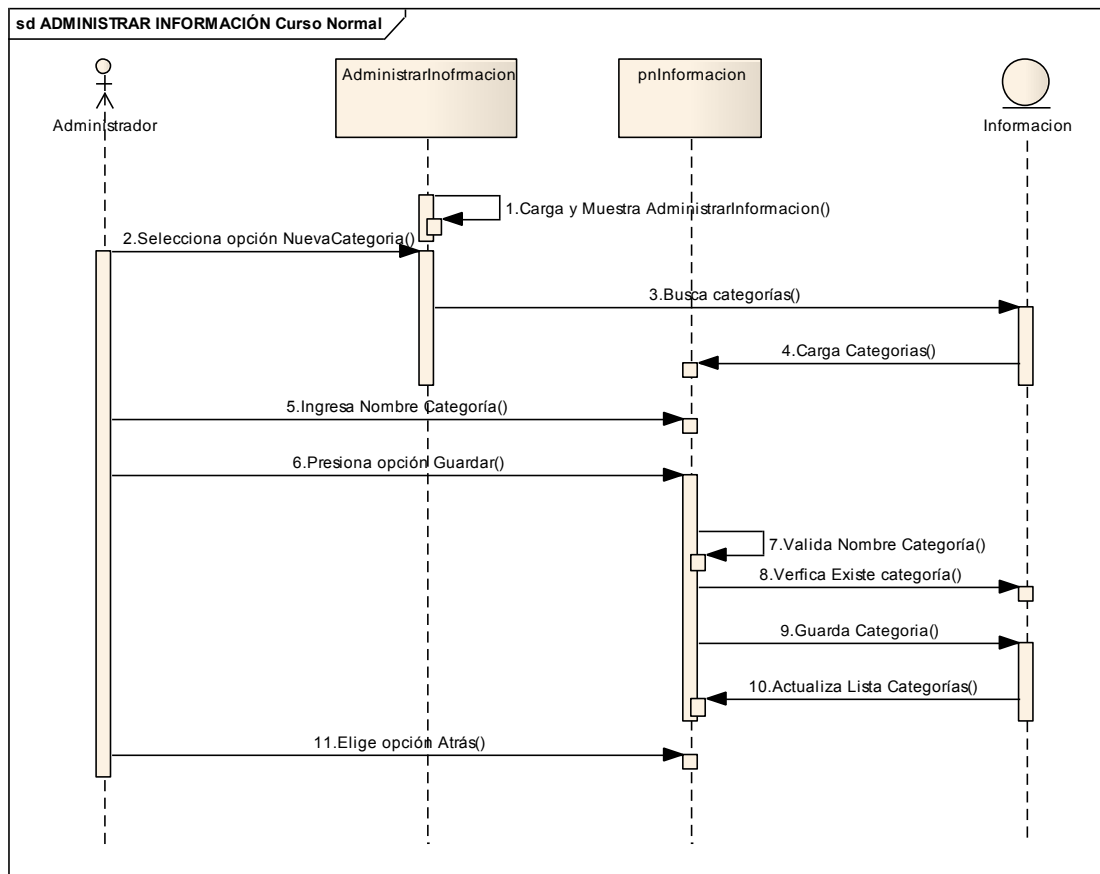


Figura 46: Diagrama de secuencia Administrar Información Curso Normal

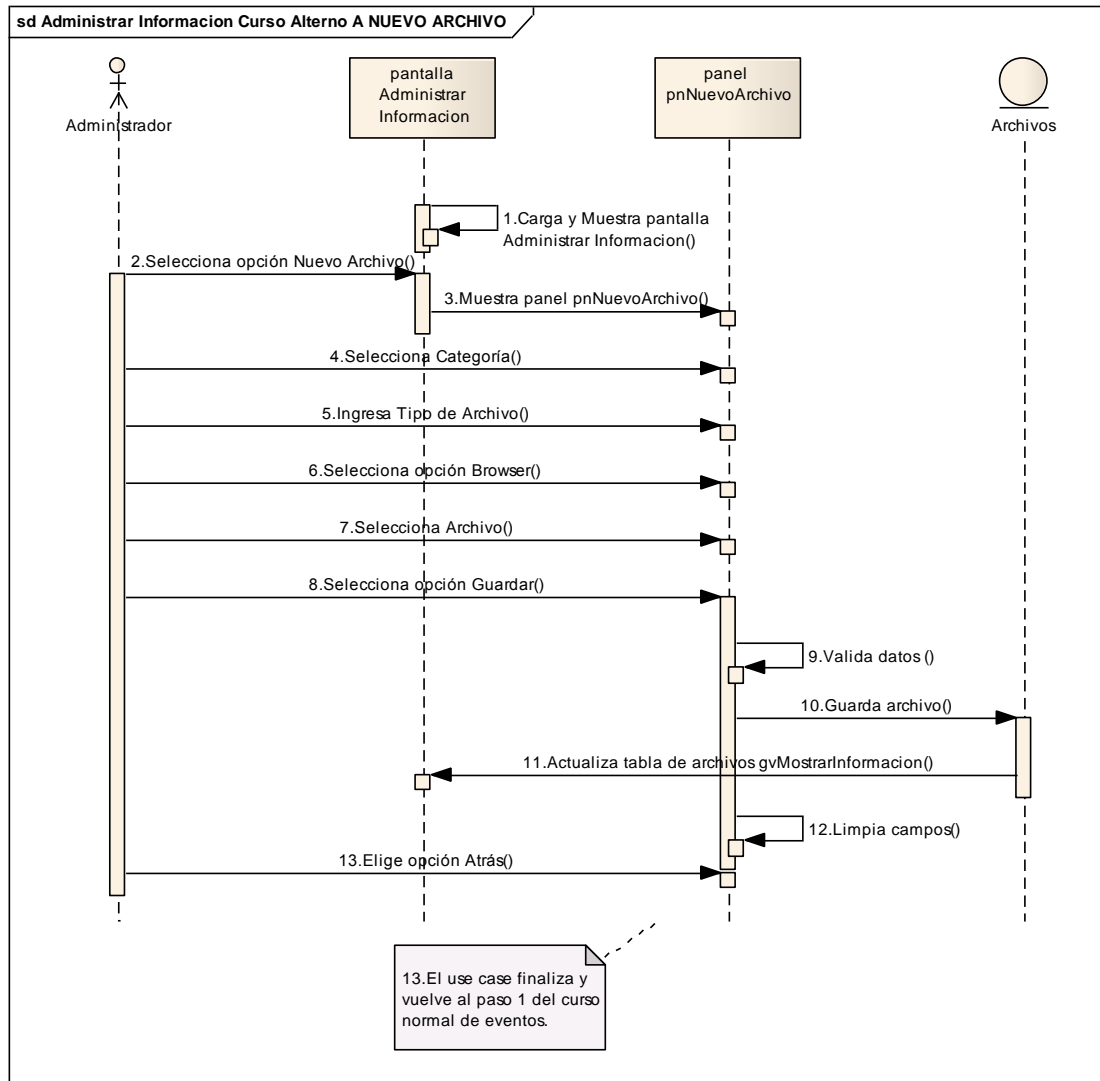


Figura 47: Diagrama de secuencia Administrar Información Curso Alterno A Nuevo Archivo

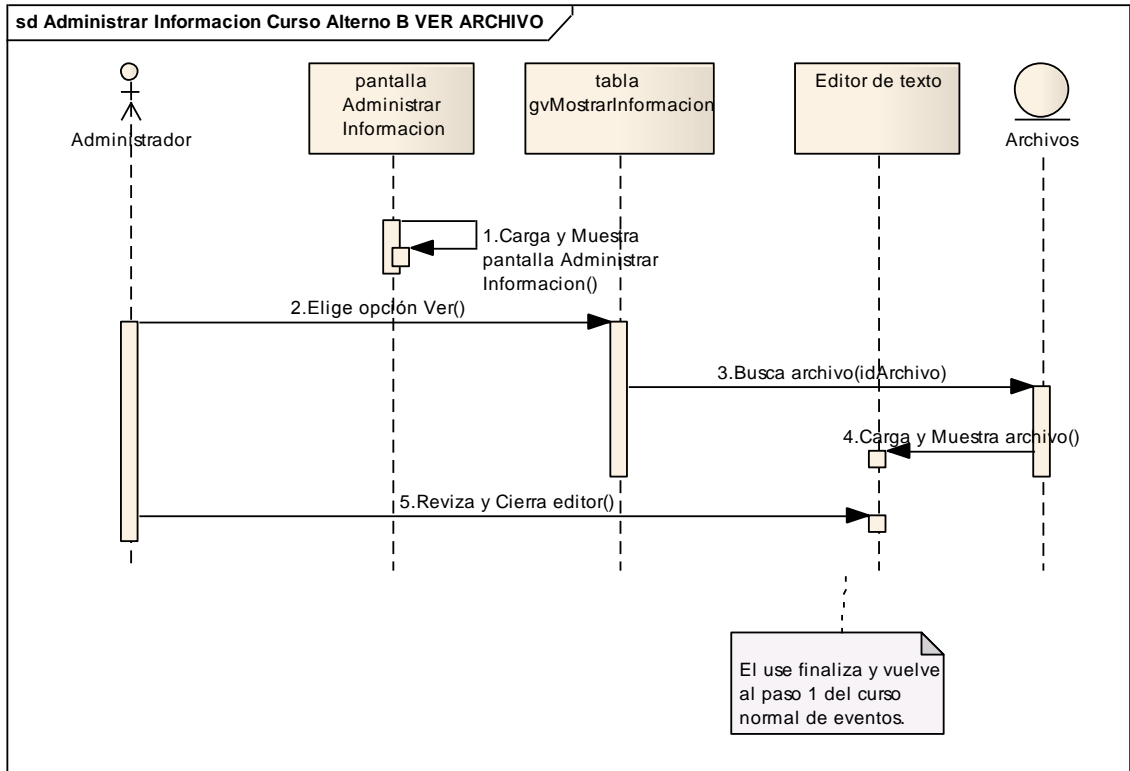


Figura 48: Diagrama de secuencia Administrar Información Curso Alterno B Ver Archivo

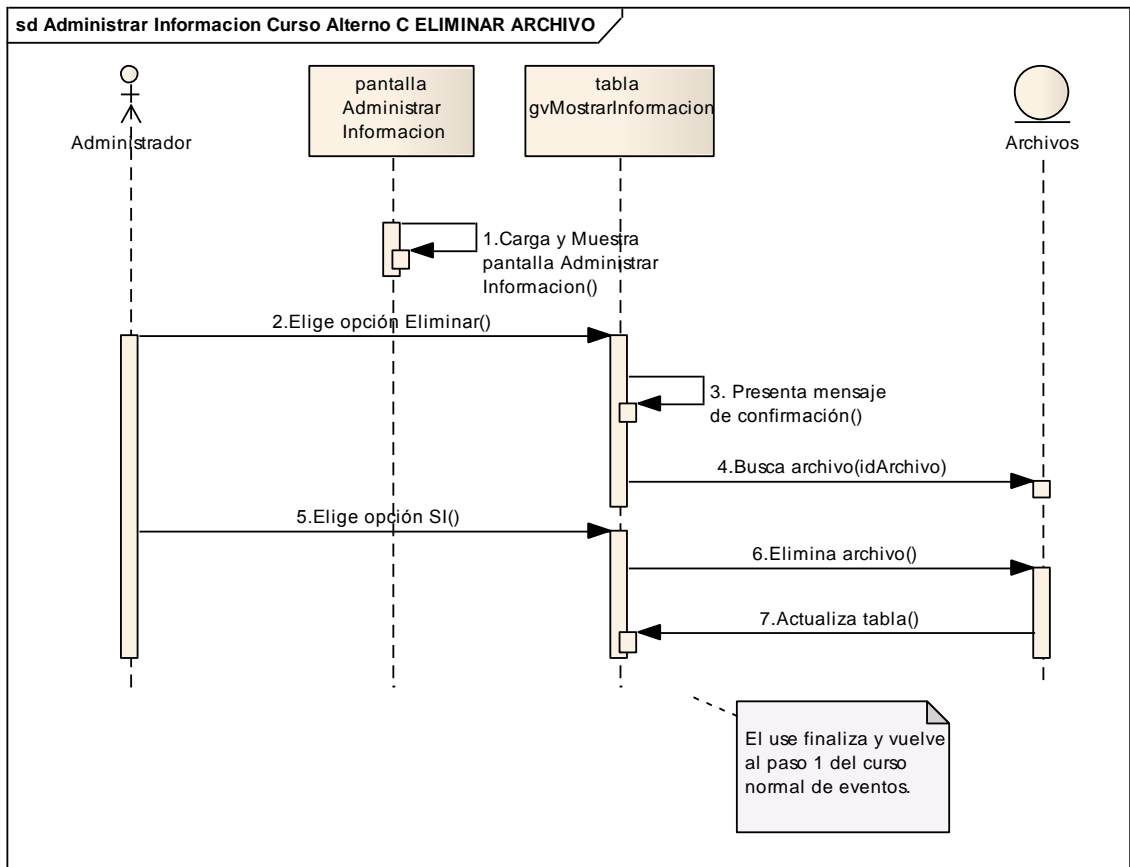


Figura 49: Diagrama de secuencia Administrar Información Curso Alterno C Eliminar Archivo

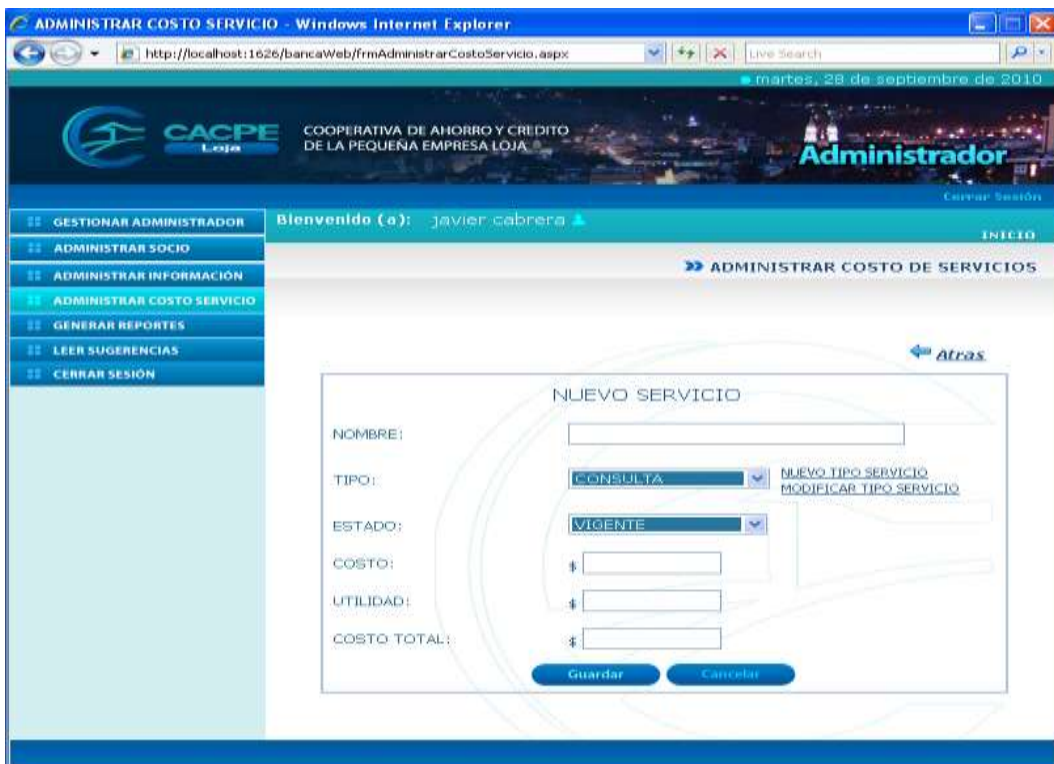
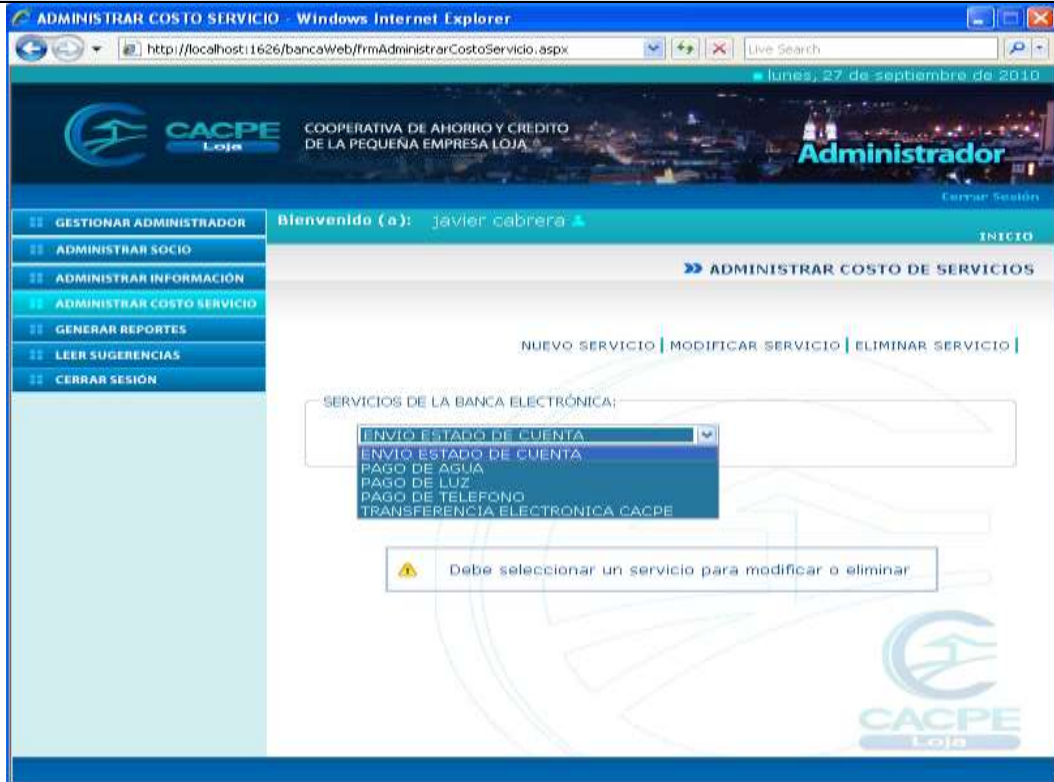


8.3.2.4 ADMINISTRAR COSTO SERVICIO

NOMBRE DE LA PANTALLA: ADMINISTRAR COSTO SERVICIO

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF10

CASO DE USO: Administrar Costo Servicio



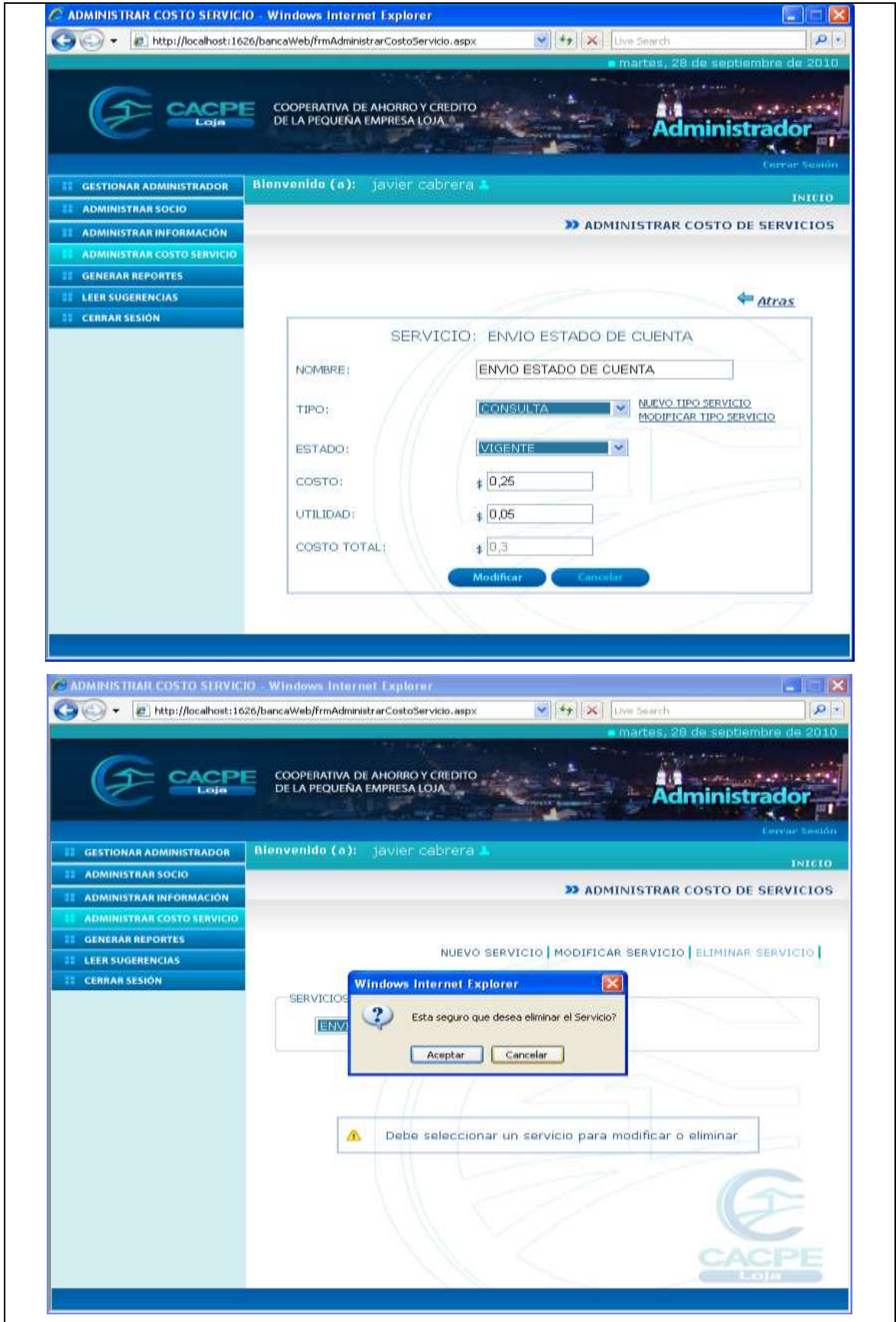


Tabla 38: Prototipo de la pantalla Administrar Costo Servicio



| | | |
|---|---|----------------------|
| Nombre del Use Case: | Administrar Costo Servicio | Código: CU017 |
| Referencias : | RF20 | |
| Actores : | Administrador o Super Administrador. | |
| Propósito : | Fijar el costo a los servicios que se ofrecen en la Banca Electrónica. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial | |
| Descripción: | El Administrador deberá seleccionar uno de los servicios que se encuentran en la lista desplegable y luego proceder a fijar y guardar el valor que tendrá dicho Servicio. | |
| Precondición: | <p>El Usuario administrador ingresa al Sistema de Banca Electrónica como Súper Administrador o Administrador, previo la validación de su Nombre de Cuenta y Clave.</p> <p>El Usuario administrador escoge Administrar Costos del menú principal izquierdo de la pantalla principal "INICIO ADMINISTRADOR".</p> | |
| Post condición: | Costos fijados a cada servicio que se ofrece en la Banca Electrónica. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <p>2. Selecciona la opción "NUEVO SERVICIO" de la pantalla "Administrar Costo Servicio".</p> <p>4. Ingresa la información correspondiente a los campos del panel de datos "pnDatosServ".</p> <p>5. Presiona la opción "Guardar" del panel de datos "pnDatosServ".</p> <p>10. Selecciona la opción "Atrás" del panel "pnDatosServ" de la pantalla "Administrar Costo Servicio"</p> | <p>1. Carga y muestra la lista de Servicios existentes, así como también las opciones "NUEVO SERVICIO", "MODIFICAR SERVICIO" y "ELIMINAR SERVICIO" en la pantalla "Administrar Costo Servicio".</p> <p>3. Carga y muestra el panel de datos "pnDatosServ" para crear un nuevo servicio.</p> <p>6. Valida los datos ingresados en los campos del panel "pnDatosServ".</p> <p>7. Verifica si existe el servicio en la base de datos de la Banca Electrónica.</p> <p>8. Si el servicio no existe Guarda el nuevo servicio en la base de datos de la Banca Electrónica.</p> <p>9. Presenta un mensaje de confirmación "VALORES FIJADOS CORRECTAMENTE" y limpia los campos llenados anteriormente.</p> <p>11. Actualiza la lista de servicios "Servicios de la Banca Electrónica".</p> <p>12. El use case continúa en el paso 1 del curso normal de eventos.</p> | |
| CURSO ALTERNO DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| A. Modificar Servicio | | |
| A2. Selecciona uno de los servicios | | |



| | |
|---|---|
| <p>mostrados en la lista “Servicios de la Banca Electrónica” de la pantalla “Administrar Costo Servicio”.</p> <p>A3. Elige la opción “MODIFICAR SERVICIO” de la pantalla “Administrar Costo Servicio”.</p> <p>A6. Modifica la información del servicio en los campos del panel “pnDatosServ”.</p> <p>A7. Selecciona la opción “Modificar” del panel “pnDatosServ”.</p> | <p>A4. Busca en la base de datos de la Banca Electrónica los datos del servicio seleccionado.</p> <p>A5. Carga y muestra la información del servicio en los campos del panel de datos “pnDatosServ”.</p> <p>A8. Valida la información ingresada en los campos del panel “pnDatosServ”.</p> <p>A9. Guarda los datos del panel “pnDatosServ” en la base de datos de la Banca Electrónica.</p> <p>A10. El use case continúa en el paso 8 del curso normal de eventos.</p> |
| <p>B. Eliminar Servicio</p> | |
| <p>B2. Selecciona uno de los servicios mostrados en la lista “Servicios de la Banca Electrónica” de la pantalla “Administrar Costo Servicio”.</p> <p>B3. Elige la opción “ELIMINAR SERVICIO” de la pantalla “Administrar Costo Servicio”.</p> <p>B5. Elige la opción “Aceptar” del mensaje mostrado en la pantalla “Administrar Costo Servicio”.</p> | <p>B4. Presenta mensaje de confirmación para la eliminación “¿Está seguro que desea eliminar el servicio?”.</p> <p>B6. Busca los datos del servicio en la base de datos de la Banca Electrónica.</p> <p>B7. Elimina lógicamente el servicio seleccionado.</p> <p>B8. Actualiza la lista de servicios “Servicios de la Banca Electrónica” en la pantalla “Administrar Costo Servicio”.</p> <p>B9. El use case finaliza.</p> |

Tabla 39: Descripción del caso de uso Administrar Costo Servicio

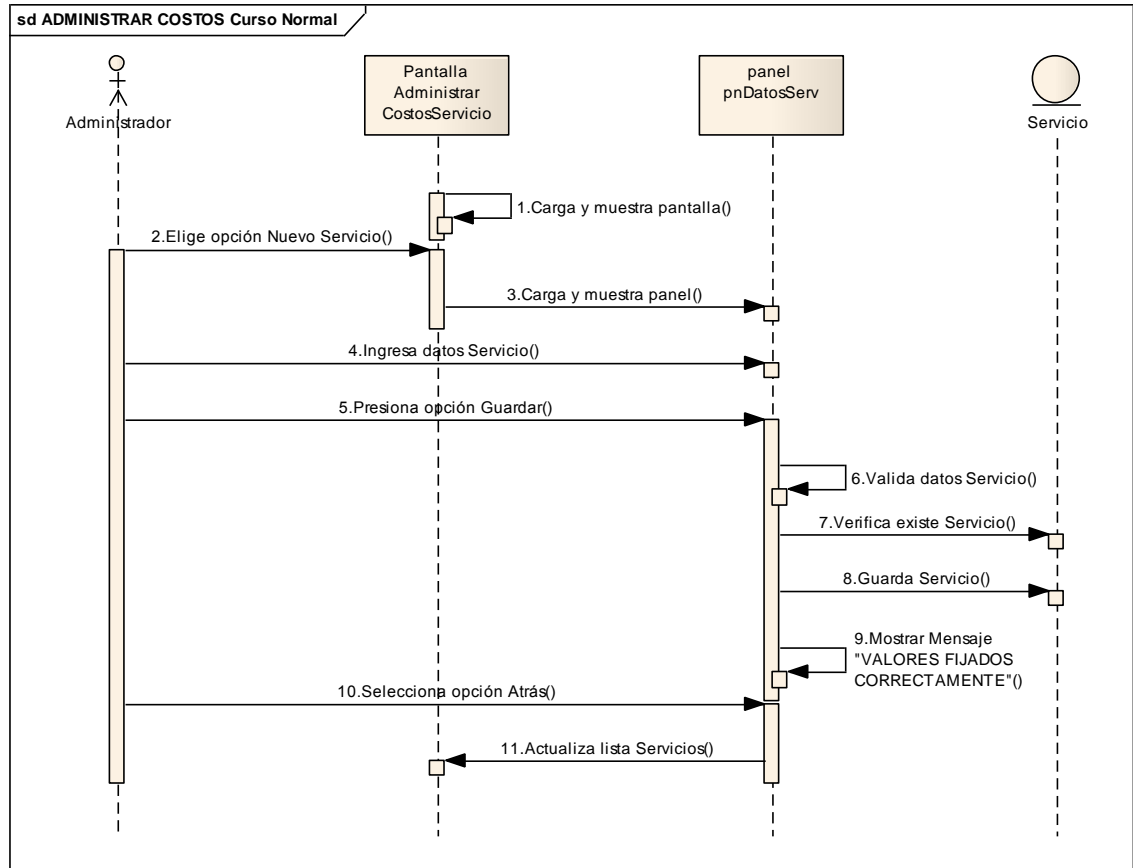


Figura 50: Diagrama de secuencia Administrar Costo Servicio Curso Normal

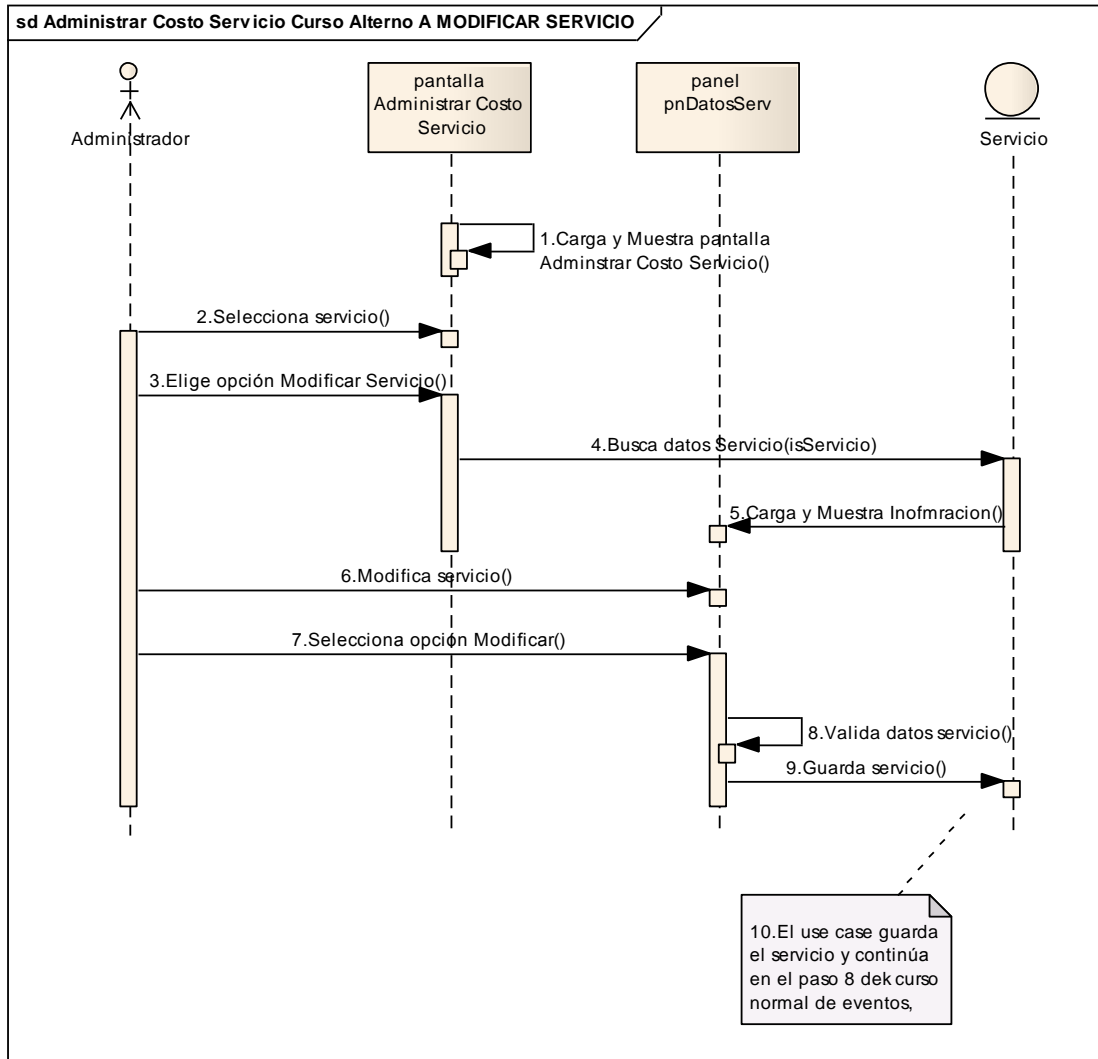


Figura 51: Diagrama de secuencia Administrar Costo Servicio Curso Alterno A Modificar Servicio

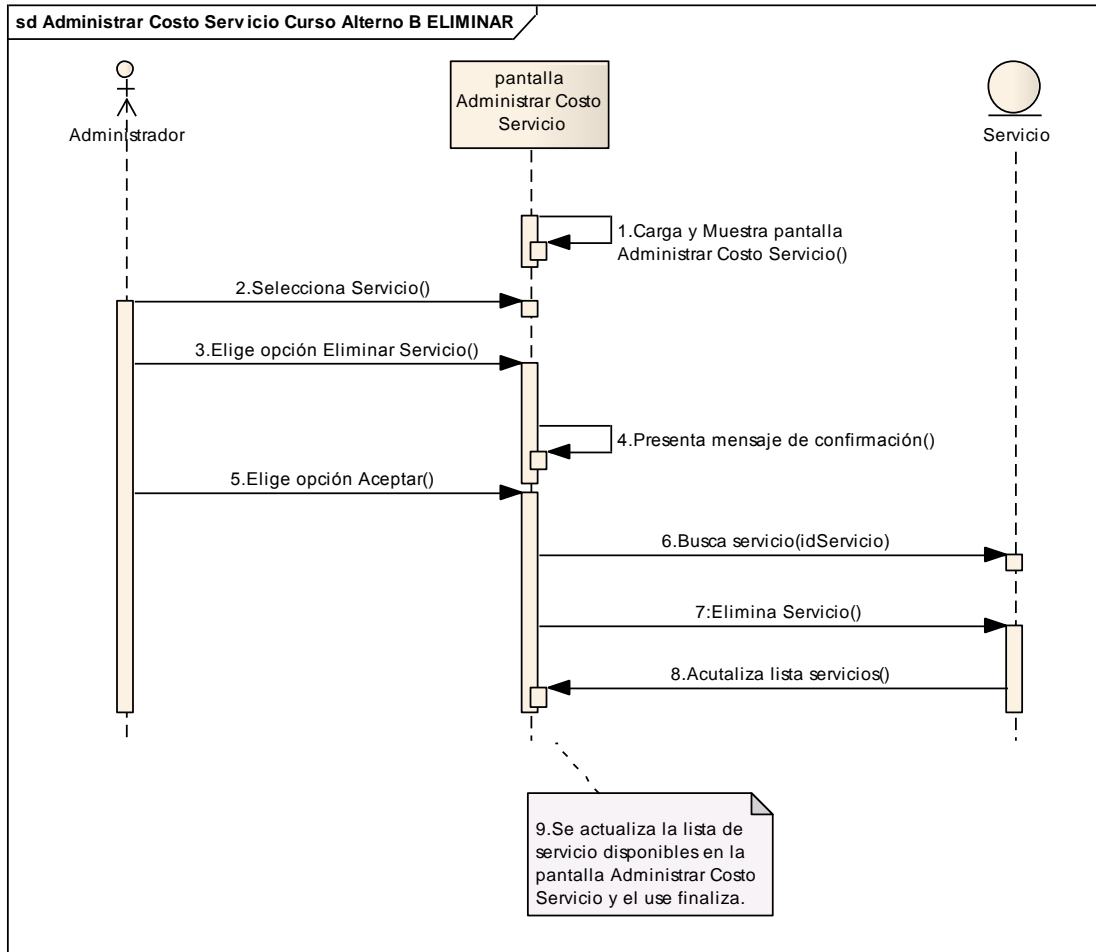


Figura 52: Diagrama de secuencia Administrar Costo Servicio
Curso Alterno B Eliminar Servicio



8.3.2.5 GENERAR REPORTES

NOMBRE DE LA PANTALLA: GENERAR REPORTES

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF12

CASO DE USO: Generar Reportes

| FECHA ENVIO | ID. SOCIO | CUENTA | DESDE | HASTA | ESTADO |
|-------------|------------|--------------|------------|------------|--------------------|
| 26/09/2010 | 1100038379 | 001010377725 | 01/09/2010 | 26/09/2010 | |
| 26/09/2010 | 1100038379 | 001010377725 | 01/09/2010 | 26/09/2010 | |
| 26/09/2010 | 1100038379 | 001010377725 | 01/09/2010 | 26/09/2010 | |
| 26/09/2010 | 1100038379 | 004010437731 | 01/09/2010 | 26/09/2010 | NO HAY MOVIMIENTOS |

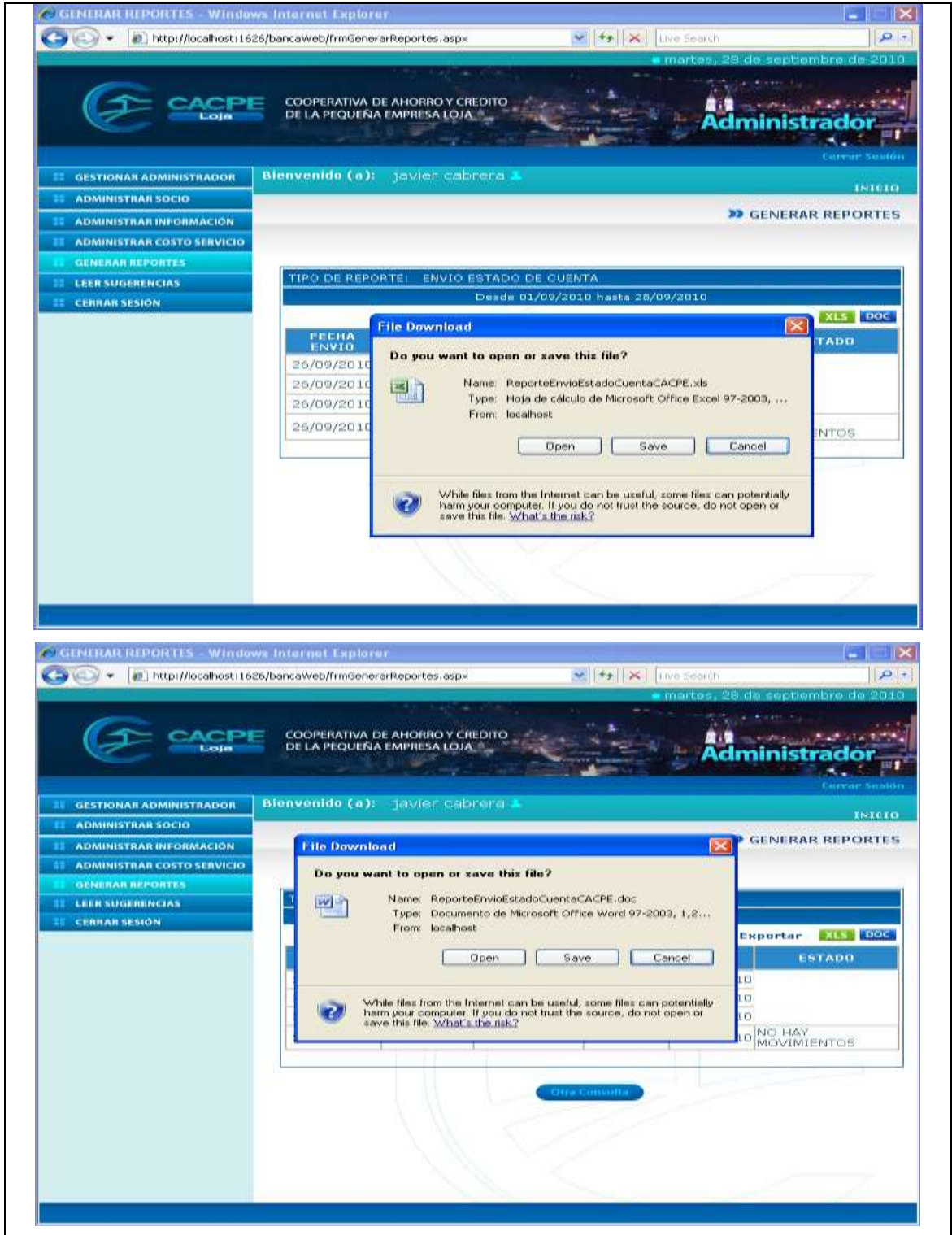


Tabla 40. Prototipo de pantalla Generar Reportes



| | | |
|--|--|----------------------|
| Nombre del Use Case: | Generar Reportes | Código: CU018 |
| Referencias : | RF12 | |
| Actores : | Administrador o Super Administrador. | |
| Propósito : | Generar Reportes de Sugerencias, Reportes de Pagos de Servicios Básicos o Reportes de Transferencias. | |
| Tipo de Use Case: | Esencial | |
| Descripción: | El administrador deberá escoger el reporte (Transferencias, Pagos, Sugerencias) en el menú Reportes, para que el sistema muestre la ficha correspondiente para la generación de los reportes. | |
| Precondición: | <p>El Administrador ingresa al Sistema de Banca Electrónica como Súper Administrador, previo la validación de su Nombre de Cuenta y Clave.</p> <p>El Administrador escoge la opción Reportes del menú principal izquierdo de la pantalla principal "INICIO ADMINISTRADOR".</p> | |
| Post condición: | Generación del reporte requerido (Transferencias, Pagos, Sugerencias). | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <p>2. Selecciona el tipo de reporte de la lista mostrada en la pantalla "Generar Reportes".</p> <p>3. Elige el criterio de búsqueda (fecha, período de tiempo, últimos movimientos, todos) de la pantalla "Generar Reportes" para determinar el rango de fecha.</p> <p>4. Presiona la opción "Consulta" de la pantalla "Generar Reportes".</p> <p>8. Elige opción exportar "XLS" o "DOC" del panel "pnPagos" de la pantalla "Generar Reportes".</p> <p>11. Imprime o Guarda o el reporte.</p> <p>12. Cierra o minimiza el editor de texto.</p> <p>13. Selecciona la opción "Otra consulta" del panel "pnPagos" mostrado en la pantalla</p> | <p>1. Carga y muestra la pantalla "Generar Reportes" con la lista de tipos de Reportes (Envío estado de cuenta; Pagos de agua, luz y teléfono; Transferencias bancarias) existentes, así como también las opciones para escoger un rango de fechas y también la opción "Consulta".</p> <p>5. Valida el rango de fecha seleccionado.</p> <p>6. El Sistema busca los datos en la base de datos de la Banca Electrónica y de la Cooperativa, según el rango de fecha seleccionado.</p> <p>7. El Sistema carga y presenta en la pantalla "Generar Reportes" el panel "pnPagos" con los datos respectivos del reporte.</p> <p>9. Abre el editor de texto según la opción de exportación seleccionada.</p> <p>10. Exporta los datos del reporte en el editor de texto.</p> <p>14. El use case continúa en el paso 1.</p> | |



| | |
|---|---|
| "Generar Reportes". | |
| CURSO ALTERNO DE EVENTOS | |
| A. Reporte no generado. | |
| A8. Selecciona la opción "Atrás" del mensaje mostrado en la pantalla "Generar Reportes". | A7. Presenta un mensaje "No existen reportes en esa fecha". |
| | A9. El use case continua en el paso 1 del curso normal de eventos. |

Tabla 41: Descripción del caso de uso Generar Reportes

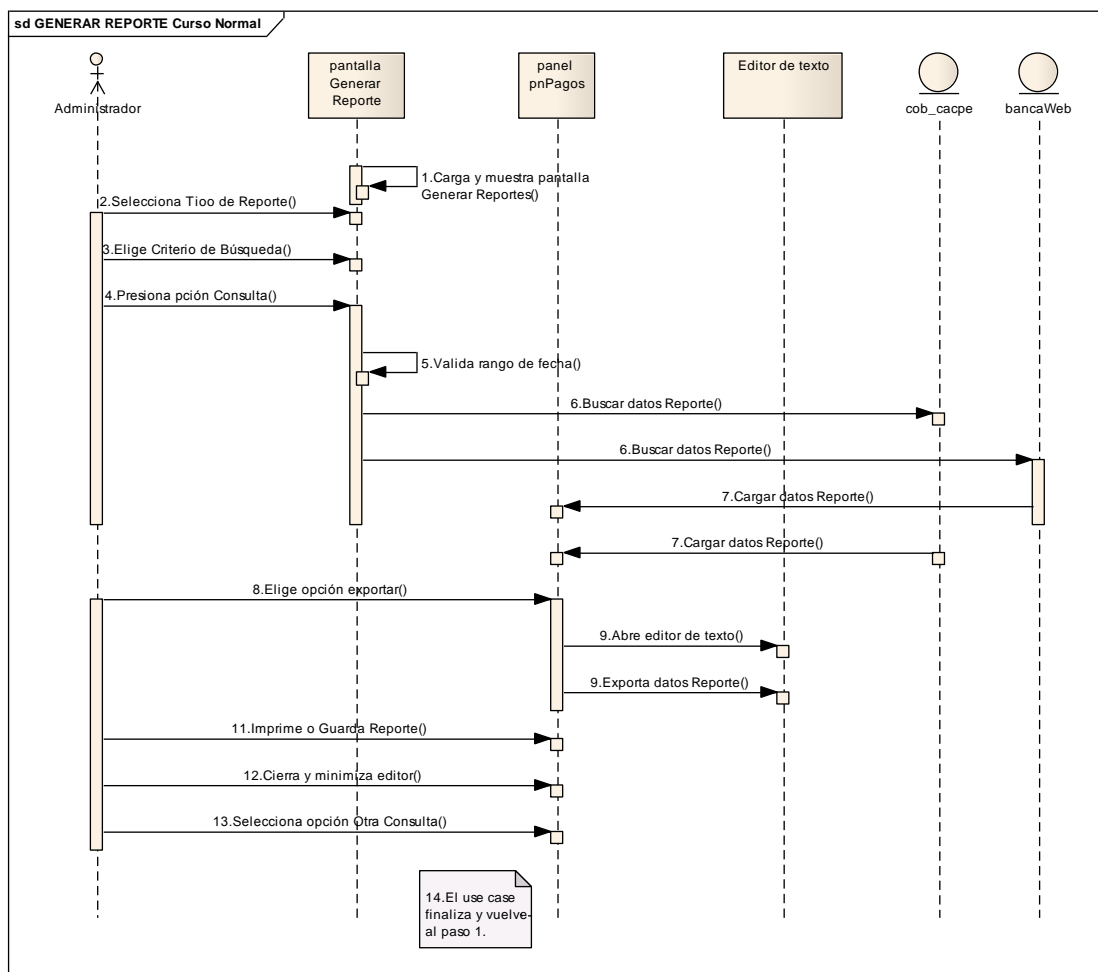


Figura 53: Diagrama de secuencia Generar Reportes Curso Normal

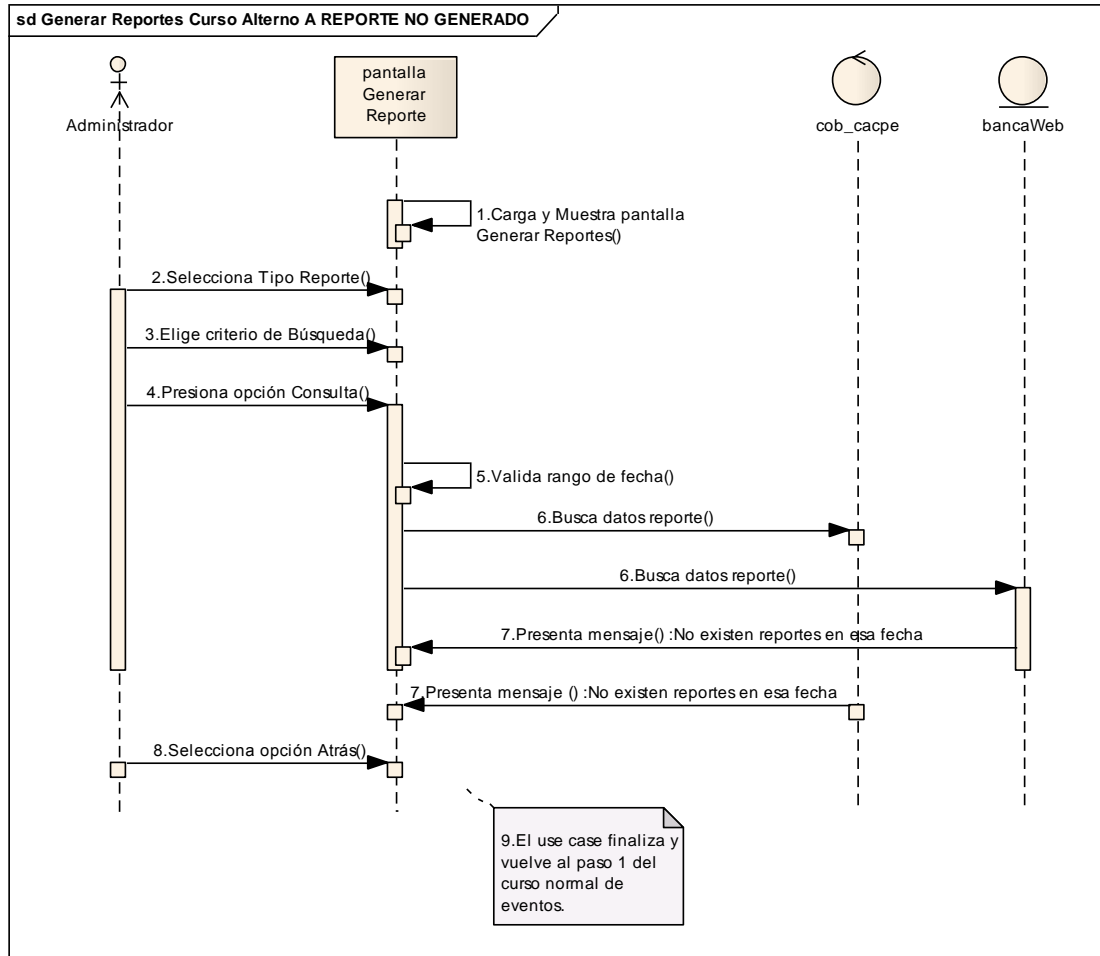


Figura 54: Diagrama de secuencia Generar Reportes
Curso Alterno A Reporte No Generado

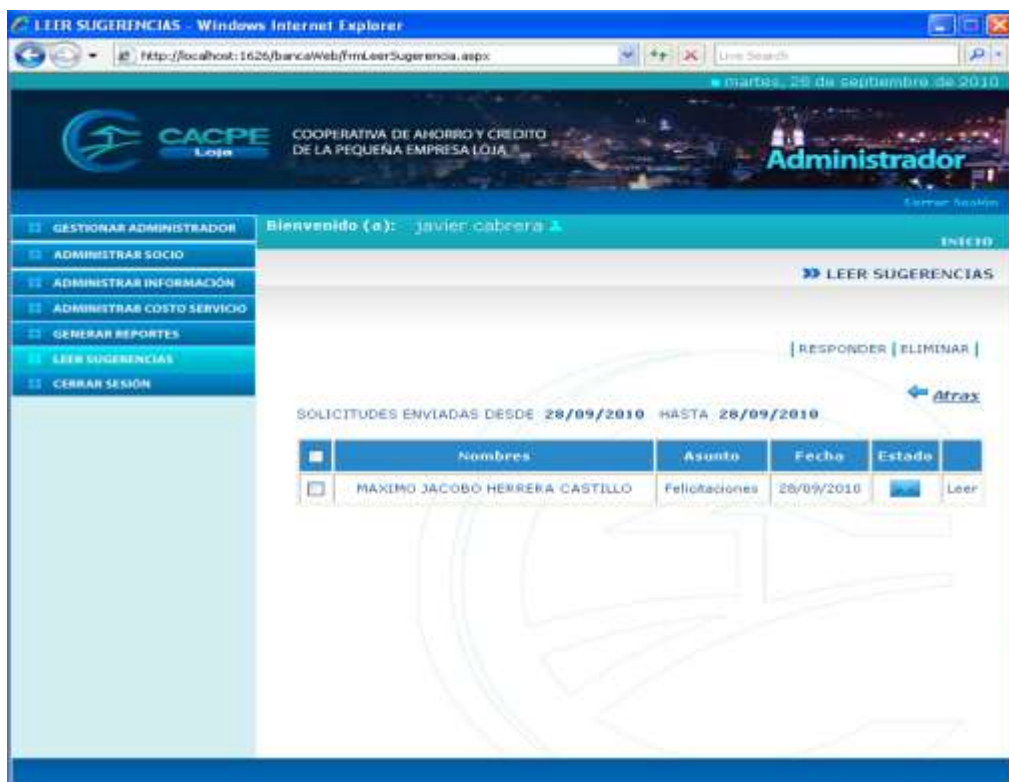


8.3.2.6 LEER SUGERENCIAS

NOMBRE DE LA PANTALLA: LEER SUGERENCIAS

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF13

CASO DE USO: Leer Sugerencias



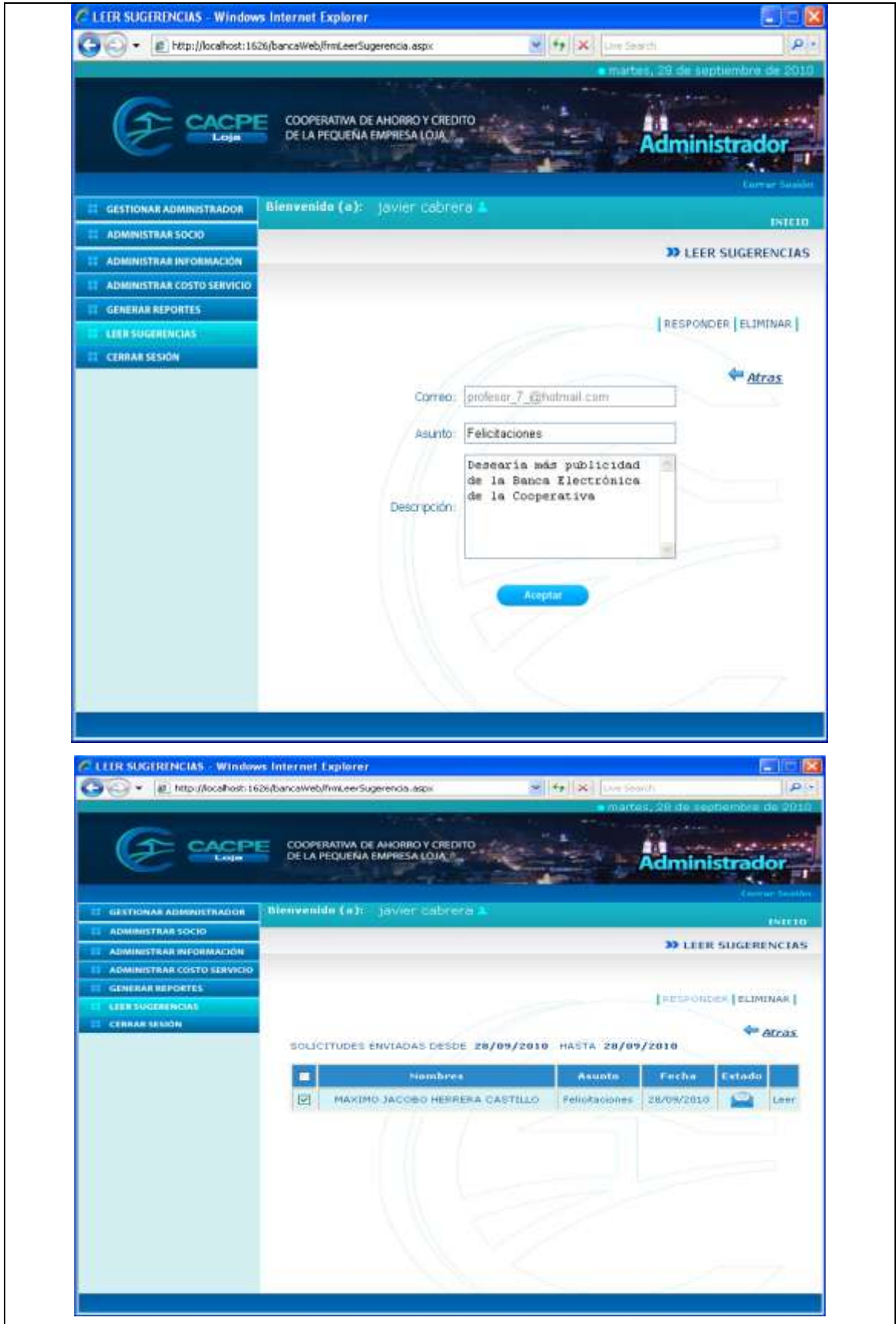


Tabla 42: Prototipo de pantalla Leer Sugerencias



| | | |
|---|--|----------------------|
| Nombre del Use Case: | Leer Sugerencias | Código: CU019 |
| Referencias : | RF13 | |
| Actores : | Super Administrador o Administrador | |
| Propósito : | Revisar y/o responder las sugerencias de los Socios. | |
| Tipo de Use Case: | Secundario | |
| Descripción: | El usuario administrador o super administrador ingresa a la administración de la Banca Electrónica y escoge en el menú principal izquierdo la opción “Leer Sugerencias” en donde podrá revisar las sugerencias o comentarios que los Socios han enviado a la Cooperativa a través de la Banca Electrónica. | |
| Precondición: | <p>El socio ingresa a la Banca Electrónica como Super Administrador o Administrador, previo la validación de su Nombre de Cuenta y Clave.</p> <p>El usuario Super Administrador o Administrador escoge la opción “Leer Sugerencias” del menú principal izquierdo de la pantalla principal “INICIO ADMINISTRADOR”.</p> | |
| Post condición: | Revisar, responder y/o eliminar las sugerencias realizadas por los Socios de la Cooperativa. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema | |
| <p>2. Elige un criterio de búsqueda de la pantalla “Leer Sugerencias”.</p> <p>3. Presiona la opción “Consulta” de la pantalla “Leer Sugerencias”.</p> <p>6. Elige la opción “Ver” en la tabla en la sugerencia correspondiente a ser revisada del panel “pnLeerSugerencia”.</p> <p>9. Elige la opción “Aceptar” del panel “pnSugerencia”.</p> | <p>1. Carga y Muestra la pantalla “Leer Sugerencias” con los tipos de criterio para seleccionar los rangos de fecha, así como también la opción “Consulta”.</p> <p>4. Busca en la base de datos de la Banca Electrónica las sugerencias realizadas por los Socios según la fecha seleccionada en el criterio de búsqueda.</p> <p>5. Carga y Muestra las sugerencias registradas en la tabla “gvSugerencia” del panel “pnLeerSugerencia”, así como también las opciones “Responder” y Eliminar.</p> <p>7. Busca en la Base de datos la información de la Sugerencia seleccionada.</p> <p>8. Carga y Muestra el panel “pnSugerencia” con los datos de la Sugerencia seleccionada en los campos correspondientes.</p> <p>10. Cierra el panel “pnSugerencia”.</p> <p>11. Actualiza el estado de la Sugerencia en la base de datos de la Banca Electrónica.</p> <p>12. El use case continúa en el paso 5 del curso normal de eventos.</p> | |
| CURSO ALTERNATIVO DE EVENTOS | | |

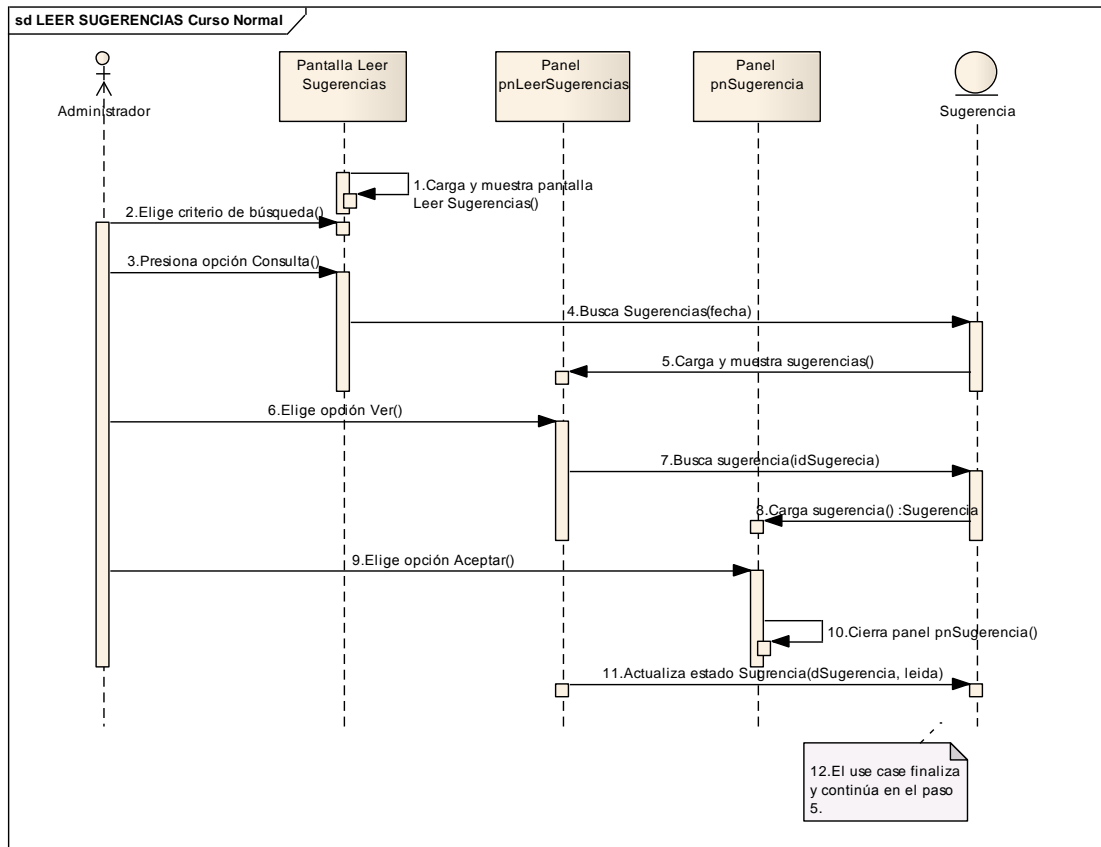


Figura 55: Diagrama de secuencia Leer Sugerencias Curso Normal

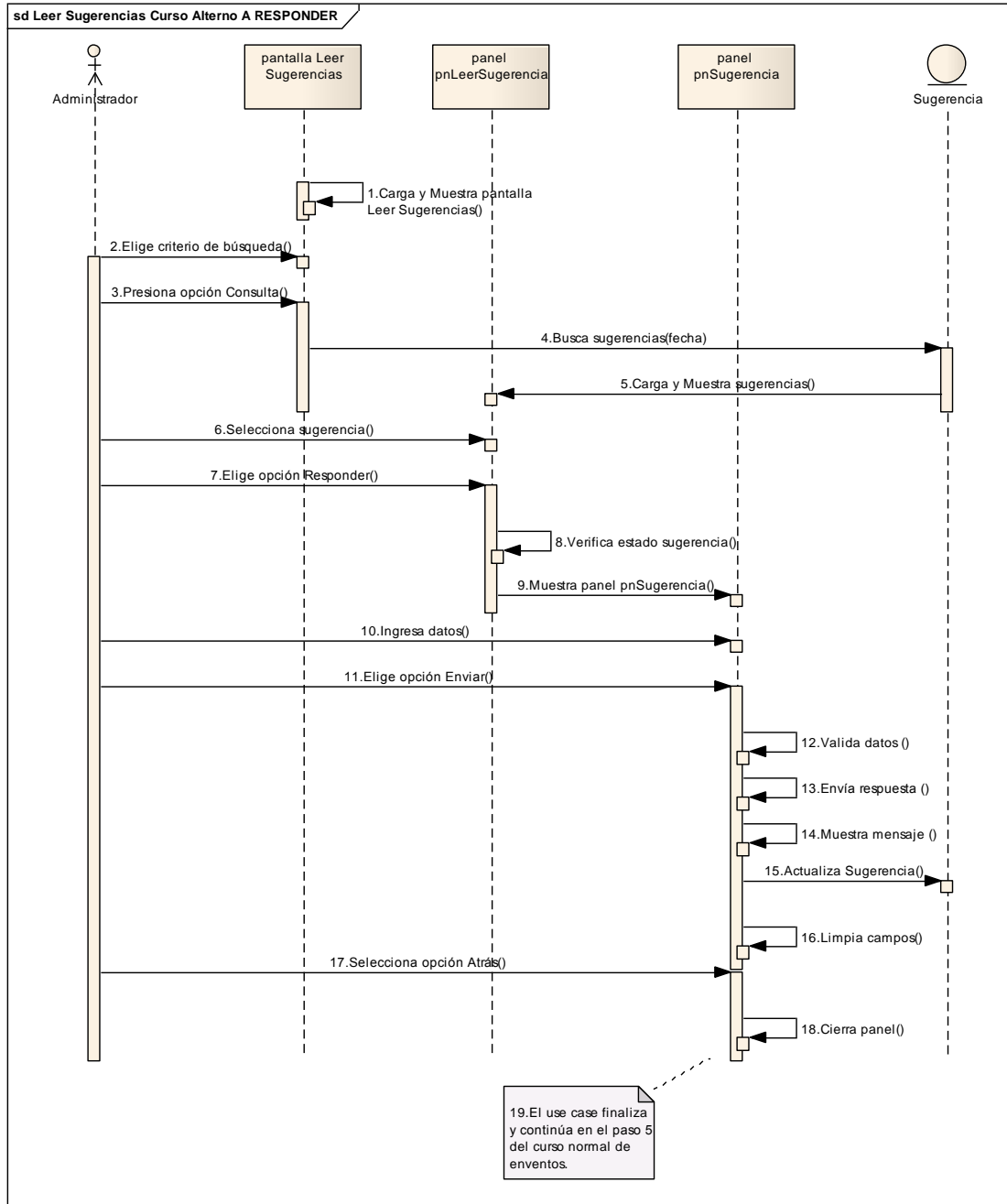


Figura 56: Diagrama de secuencia Leer Sugerencias Curso Alterno A Responder Sugerencia

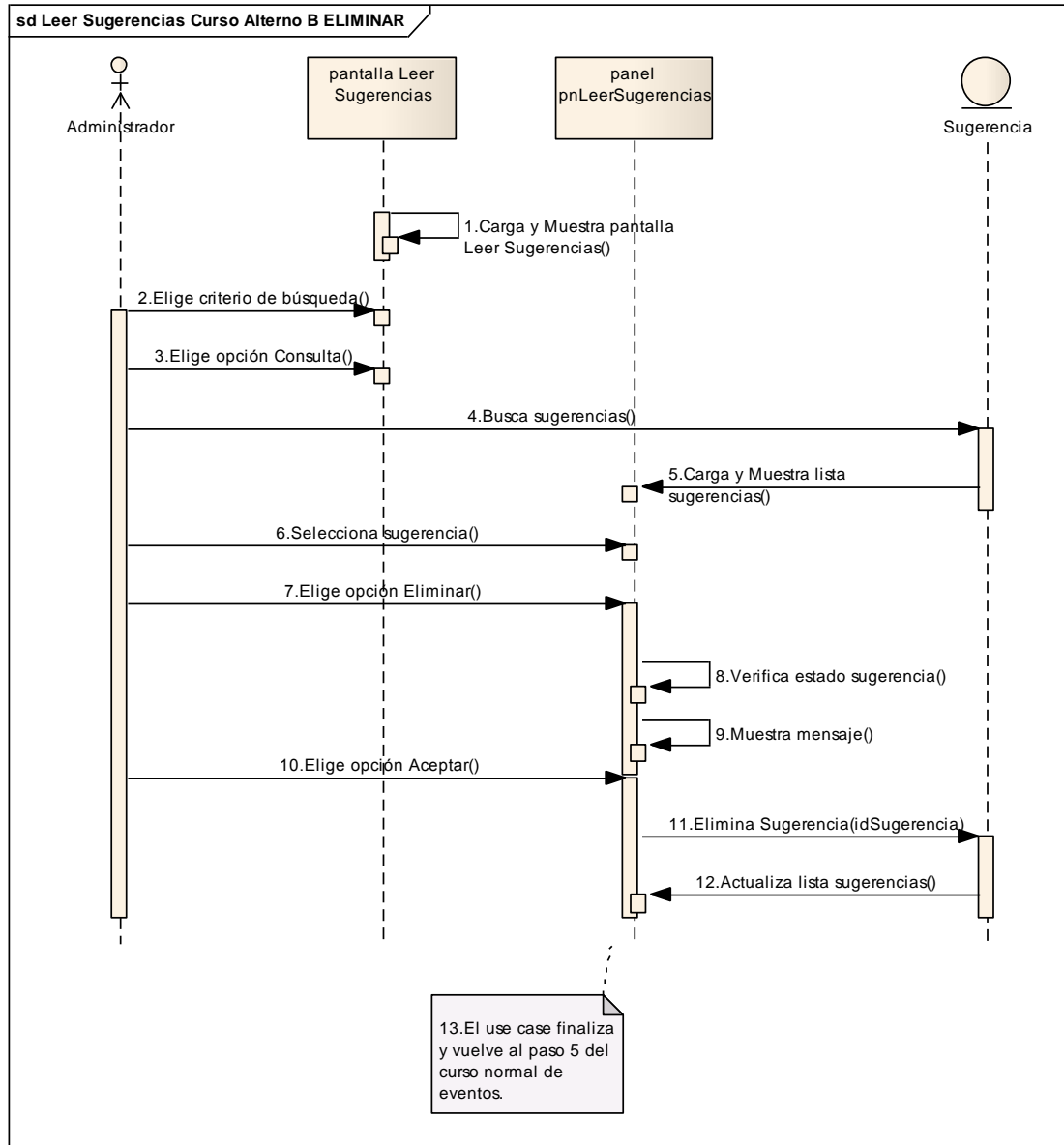


Figura 57: Diagrama de secuencia Leer Sugerencias Curso Alterno B Eliminar Sugerencia



8.3.2.7 ADMINISTRAR CONTRATOS DE LA BANCA ELECTRÓNICA DE LOS SOCIOS

NOMBRE DE LA PANTALLA: ADMINISTRAR CONTRATOS SOCIOS CACPE

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF14

CASO DE USO: Administrar Contratos

ADMINISTRAR CONTRATOS SOCIOS CACPE

COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA LOJA

Bienvenido (a): javier cabrera

ADMINISTRAR CONTRATO SOCIOS CACPE

PERIODO DEL CONTRATO: Anual Mensual

FIN DEL CONTRATO: 1 años después.

TIPO DEL CONTRATO: Gratuito Pagado

COSTO DEL CONTRATO: 0,00

ESTADO CONTRATO: VIGENTE

Guardar Guardar Cancelar

CONTRATOS DE LA BANCA ELECTRONICA

| PERIODO | DURACION | TIPO | ESTADO | COSTO | OPCIONES |
|---------|----------|----------|-----------|--------|-------------------|
| ANUAL | 1 | GRATUITO | VIGENTE | 0,25 | Eliminar Reanudar |
| MENSUAL | 3 | GRATUITO | NOVIGENTE | 0,0000 | Eliminar Reanudar |

Tabla 44: Prototipo de la pantalla Administrar Contratos Socios CACPE



| | | |
|-----------------------------|--|----------------------|
| Nombre del Use Case: | Administrar Contratos | Código: CU020 |
| Referencias : | RF14 | |
| Actores : | Super Administrador o Administrador | |
| Propósito : | Fijar contratos para la Banca Electrónica. | |
| Tipo de Use Case: | Secundario | |
| Descripción: | El usuario administrador o super administrador ingresa a la administración de la Banca Electrónica y escoge en el menú principal izquierdo la opción “Administrar Socio” luego en el submenú selecciona la opción “Administrar Contratos” en donde podrá fijar los valores correspondientes a un nuevo contrato para la Banca Electrónica. Además tendrá la posibilidad de eliminar lógicamente o reanudar los contratos existentes. | |
| Precondición: | El socio ingresa a la Banca Electrónica como Super Administrador o Administrador, previo la validación de su Nombre de Cuenta y Clave. El usuario Super Administrador o Administrador escoge la opción “Administrar Socio” del menú principal izquierdo y luego la opción “Administrar Contratos” de la pantalla principal “INICIO ADMINISTRADOR”. | |
| Post condición: | Creación, eliminación lógica o reanudación de los contratos para la Banca Electrónica. | |

CURSO NORMAL DE EVENTOS

| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
|---|--|
| <p>2. Selecciona la opción “Administrar Contratos”.</p> <p>4. Ingresa los datos en los campos del panel “pnTipoContrato” con la información respectiva del nuevo contrato.</p> <p>5. Selecciona la opción “Guardar” del panel “pnTipoContrato”.</p> <p>8. Escoge la opción “Aceptar” del mensaje de confirmación mostrado</p> <p>11. Confirma el mensaje presentado escogiendo la opción “Aceptar”.</p> | <p>1. Carga y Muestra la pantalla “Administrar Contratos Socio Cacpe” con la opción “Administrar Contrato” y la tabla de los contratos existentes.</p> <p>3. Muestra el panel “pnTipoContrato” con los campos necesarios para ingresar un nuevo contrato.</p> <p>6. Valida la información ingresada en los campos necesarios para la creación del contrato.</p> <p>7. Presenta un mensaje de confirmación para guardar el nuevo contrato “Desea guardar el contrato”.</p> <p>9. Guarda el nuevo contrato en la base de datos de la Banca Electrónica y</p> <p>10. Muestra un mensaje de confirmación del almacenamiento “Se ha guardado correctamente el tipo de contrato para la Banca Electrónica”.</p> <p>12. Actualiza y muestra la tabla de los contratos existentes “gvContratosBancaE” de la pantalla</p> |



| | | |
|---|--|---|
| | | “Administrar Contratos Socio Cacpe”. 13. El use case finaliza. |
| CURSO ALTERNO DE EVENTOS | | |
| A. Opción Eliminar Contrato | | |
| A2. Elige en la pantalla “Administrar Contratos Socios Cacpe” en la tabla de contratos existentes “gvContratosBancaE” la opción “Eliminar” en la fila correspondiente al contrato. | A3. Presenta un mensaje de confirmación para la eliminación del contrato “¿Está seguro de eliminar este registro?”. | |
| A4. Escoge la opción “Aceptar” del mensaje mostrado para la eliminación. | A5. Verifica si el contrato está vigente. A6. Si el contrato está VIGENTE, el Sistema lo elimina lógicamente cambiándolo al estado NOVIGENTE. A7. Actualiza y muestra la tabla de los contratos existentes “gvContratosBancaE”. A8. El use case finaliza. | |
| B. Opción Reanudar Contrato | | |
| B2. Elige en la pantalla “Administrar Contratos Socios Cacpe” en la tabla de contratos existentes “gvContratosBancaE” la opción “Reanudar” en la fila correspondiente al contrato. | B3. Verifica si el contrato está VIGENTE. B4. Si está en estado NOVIGENTE reanuda el contrato cambiándolo al estado VIGENTE. B5. Actualiza y muestra la tabla de los contratos existentes “gvContratosBancaE”. B6. El use case finaliza. | |

Tabla 45: Descripción del caso de uso Administrar Contratos

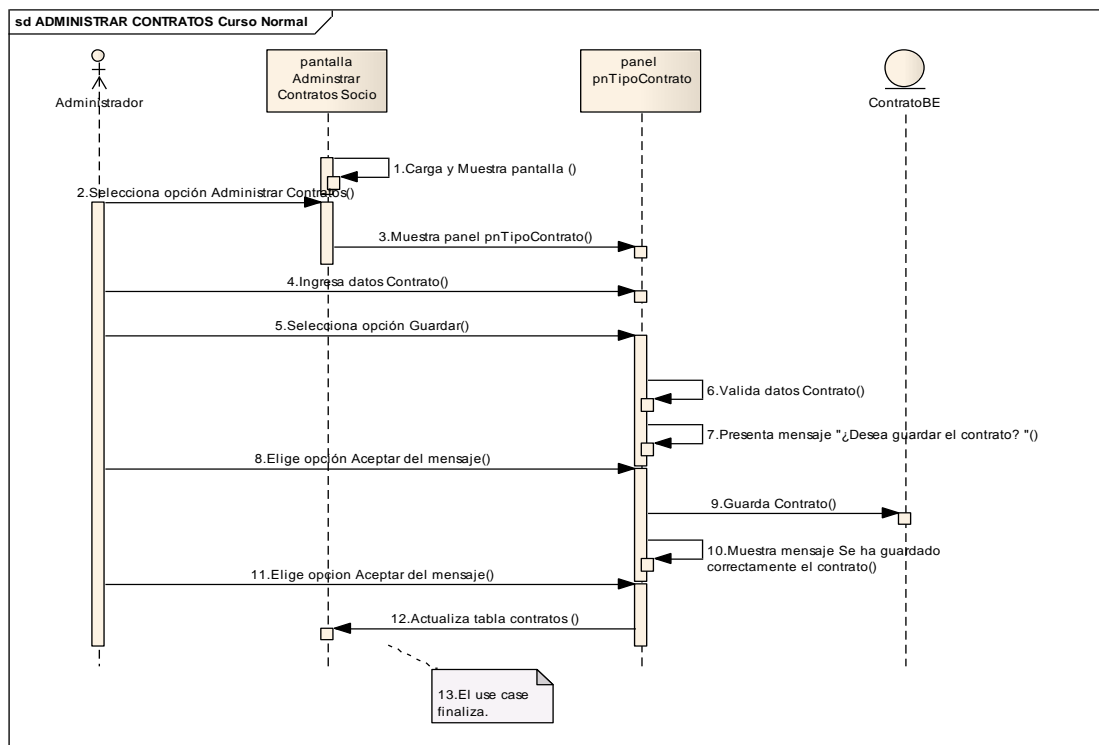


Figura 58: Diagrama de secuencia Administrar Contratos Curso Normal

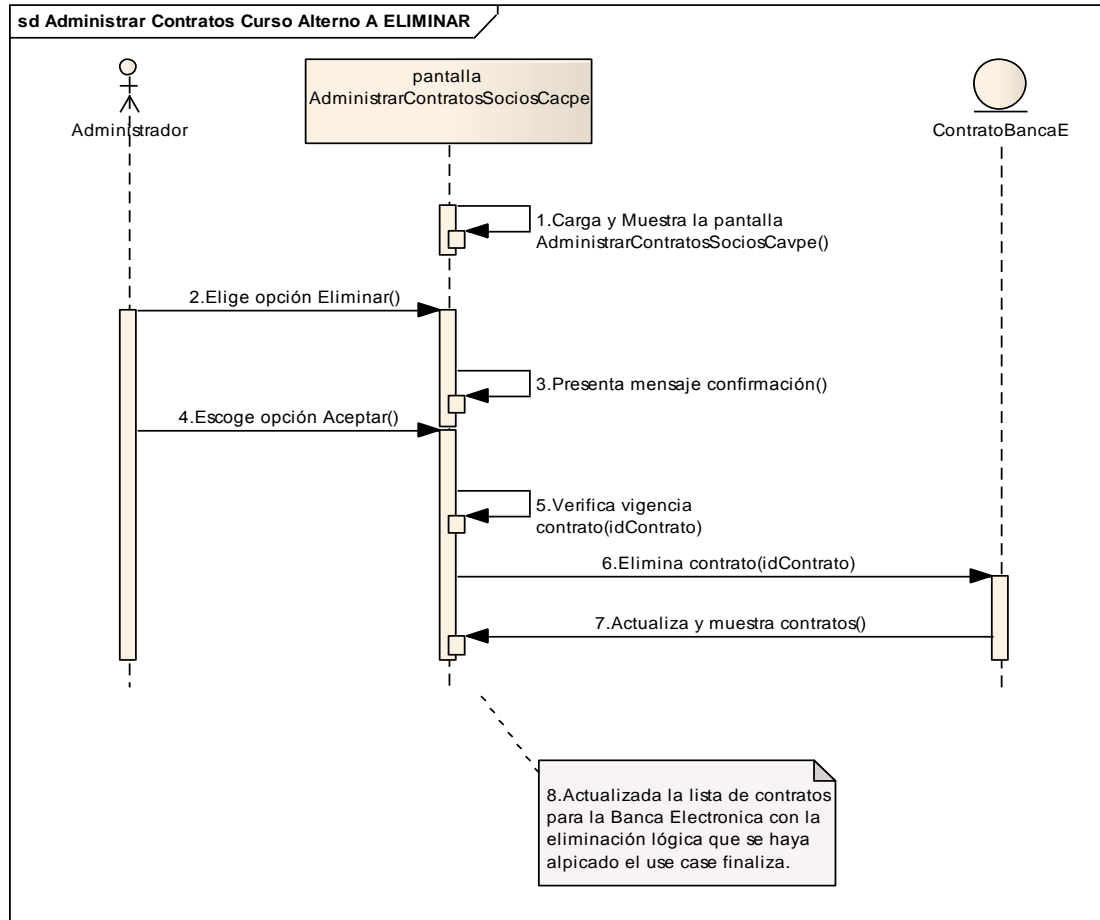


Figura 59: Diagrama de secuencia Administrar Contratos Curso Alterno A Eliminar Contrato



8.3.2.8 ENVÍO DE ESTADO DE CUENTA

NOMBRE DE LA PANTALLA: ENVIO ESTADO DE CUENTA

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF15

CASO DE USO: Envío Estado de Cuenta

ENVIO ESTADO DE CUENTA - Windows Internet Explorer
http://localhost:1778/bancaWeb/frmEnvioEstadoCuentaCorreo.aspx
Jueves, 23 de septiembre de 2010

CACPE Loja COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA LOJA
Administrador

Bienvenido (a): javier cabrera

ADMINISTRAR SOCIO

- Administracion Socio
- Administracion Contrato
- Envio Estado de Cuenta
- Administrar Solicitud Credito

ADMINISTRAR INFORMACION

ADMINISTRAR COSTO SERVICIO

GENERAR REPORTES

LEER SUGERENCIAS

CERRAR SESION

Desde (dd/mm/aaaa): 01/09/2010 Hasta (dd/mm/aaaa): 23/09/2010 | GENERAR | ENVIAR

Ingrese filtro de búsquedas:

| IDENTIFICACION SOCIO | CORREO SOCIO | CUENTA SOCIO | NOMBRE ARCHIVO ESTADO CUENTA |
|-------------------------------------|------------------|--------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1100038379 | profesor_7_@hotm | 00101037725 | |
| <input type="checkbox"/> 1100038379 | profesor_7_@hotm | 004010437731 | |

ENVIO ESTADO DE CUENTA - Windows Internet Explorer
http://localhost:3000/bancaWeb/frmEnvioEstadoCuentaCorreo.aspx
domingo, 26 de septiembre de 2010

CACPE Loja COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA LOJA
Administrador

Bienvenido (a): javier cabrera

ADMINISTRAR SOCIO

- Administracion Socio
- Administracion Contrato
- Envio Estado de Cuenta
- Administrar Solicitud Credito

ADMINISTRAR INFORMACION

ADMINISTRAR COSTO SERVICIO

GENERAR REPORTES

LEER SUGERENCIAS

CERRAR SESION

Desde (dd/mm/aaaa): 01/09/2010 Hasta (dd/mm/aaaa): 26/09/2010 | GENERAR | ENVIAR

Ingrese filtro de búsquedas:

| IDENTIFICACION SOCIO | CORREO SOCIO | CUENTA SOCIO | NOMBRE ARCHIVO ESTADO CUENTA |
|--|------------------|--------------|------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1100038379 | profesor_7_@hotm | 00101037725 | EstadoCuenta1.xls |
| <input type="checkbox"/> 1100038379 | profesor_7_@hotm | 004010437731 | |

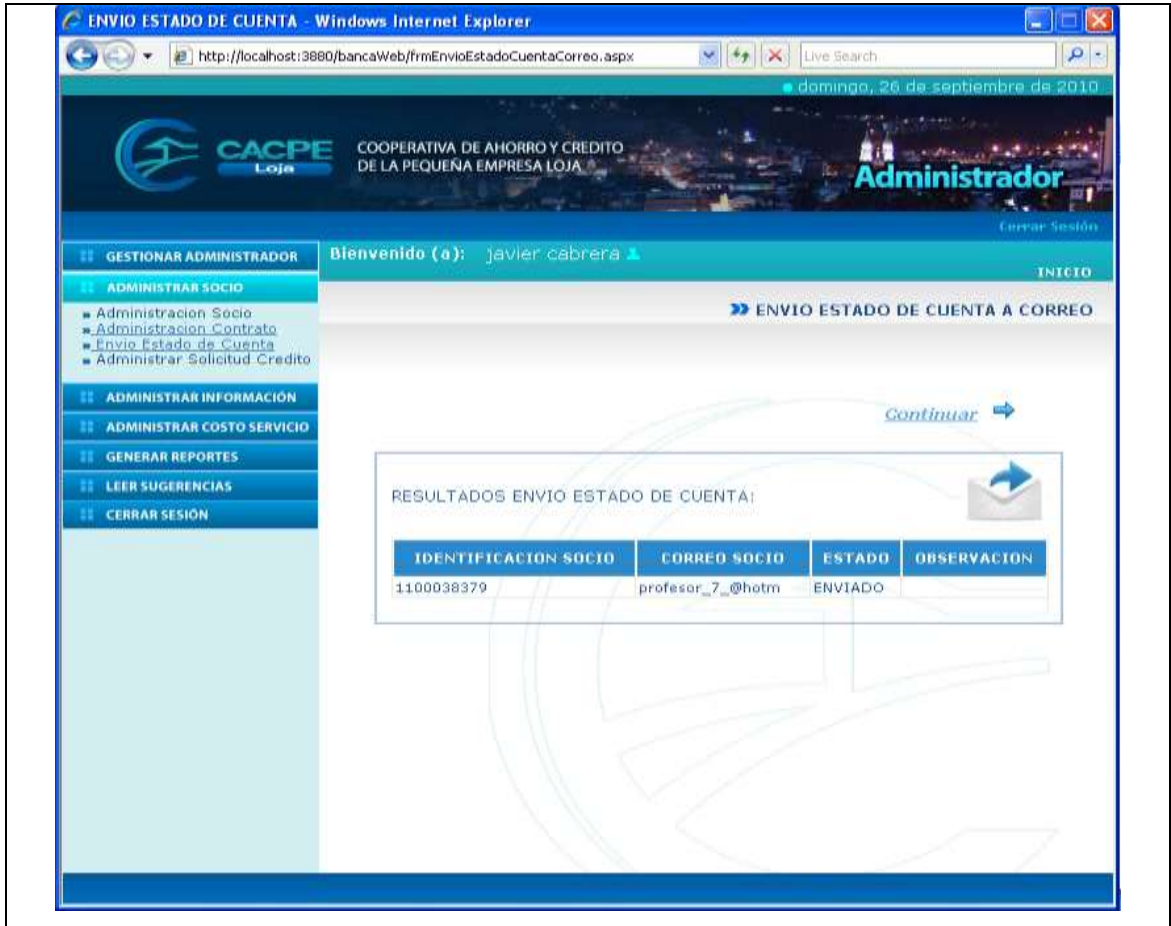


Tabla 46: Prototipo de pantalla Envío Estado de Cuenta



| | | |
|-----------------------------|---|----------------------|
| Nombre del Use Case: | Envío de Estado de Cuenta | Código: CU021 |
| Referencias : | RF15 | |
| Actores : | Super Administrador o Administrador | |
| Propósito : | Enviar el estado de cuenta a los correos de los socios que han solicitado este servicio. | |
| Tipo de Use Case: | Secundario | |
| Descripción: | El usuario administrador o super administrador ingresa a la administración de la Banca Electrónica y escoge en el menú principal izquierdo la opción “Administrar Socio” luego en el submenú selecciona la opción “Envío Estado de Cuenta” en donde podrá generar y enviar al correo electrónico los estados de cuenta de determinados socios según el rango de fecha seleccionada. | |
| Precondición: | El socio ingresa a la Banca Electrónica como Super Administrador o Administrador, previo la validación de su Nombre de Cuenta y Clave. El usuario Super Administrador o Administrador escoge la opción “Administrar Socio” del menú principal izquierdo y luego la opción “Administrar Envío Estado de Cuenta” de la pantalla principal “INICIO ADMINISTRADOR”. | |
| Post condición: | Envío de los estados de cuenta de los socios al correo electrónico del mismo. | |

CURSO NORMAL DE EVENTOS

| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
|---|--|
| <p>2. Fija el rango de fecha en las opciones “Desde” y “Hasta” de la pantalla “Envío Estado de Cuenta”.</p> <p>3. Selecciona los socios en las filas de la tabla “gvSocioEnvioEstadoCuenta” del panel pnGenerarEnvioEstadoCuenta.</p> <p>4. Escoge la opción “GENERAR” mostrado en la pantalla “Envío Estado de Cuenta” del panel pnGenerarEnvioEstadoCuenta.</p> <p>7. Escoge la opción “ENVIAR” mostrado en la pantalla “Envío Estado de Cuenta”.</p> <p>10. Escoge la opción “Continuar” mostrada.</p> | <p>1. Carga y Muestra la pantalla “Envío Estado de Cuenta” con las opciones “GENERAR”, “ENVIAR” y la tabla de los socios que tienen contratado este servicio.</p> <p>5. Busca los movimientos en la base de datos de la Cooperativa correspondiente a la fecha y a las cuentas de los socios seleccionados.</p> <p>6. Genera y presenta el archivo con el estado de cuenta del socio en la tabla y en las filas correspondientes a los socios seleccionados.</p> <p>8. Envía el o los estados de cuentas generados, a los respectivos correos electrónicos de los socios.</p> <p>9. Actualiza y muestra en el panel pnResultadoEnvioEstadoCuenta, la tabla de resultados de envío de estado de cuenta “gvCorreosEnviados” con el estado de “ENVIADO”.</p> <p>11. El Use Case continúa en el paso 1</p> |



| | |
|---------------------------------|---|
| | del curso normal de eventos. |
| CURSO ALTERNO DE EVENTOS | |
| A. No hay movimientos. | |
| | <p>A6. En el panel pnGenerarEnvioEstadoCuenta, muestra en la tabla y en las filas correspondientes a los socios seleccionados el mensaje “NO HAY MOVIMIENTOS”.</p> <p>A7. El Use Case continúa en el paso 1 del curso normal de eventos.</p> |
| B. Fallo en el envío. | |
| | <p>B8. No envía el archivo de estado de cuenta al correo del o de los socios seleccionados.</p> <p>B9. Actualiza y muestra en el panel pnResultadoEnvioEstadoCuenta la tabla de resultados de envío de estado de cuenta “gvCorreosEnviados” con el estado de “NOENVIADO”.</p> <p>B10. El Use Case continúa en el paso 1 del curso normal de eventos.</p> |

Tabla 47: Descripción del caso de uso Envío de Estado de Cuenta

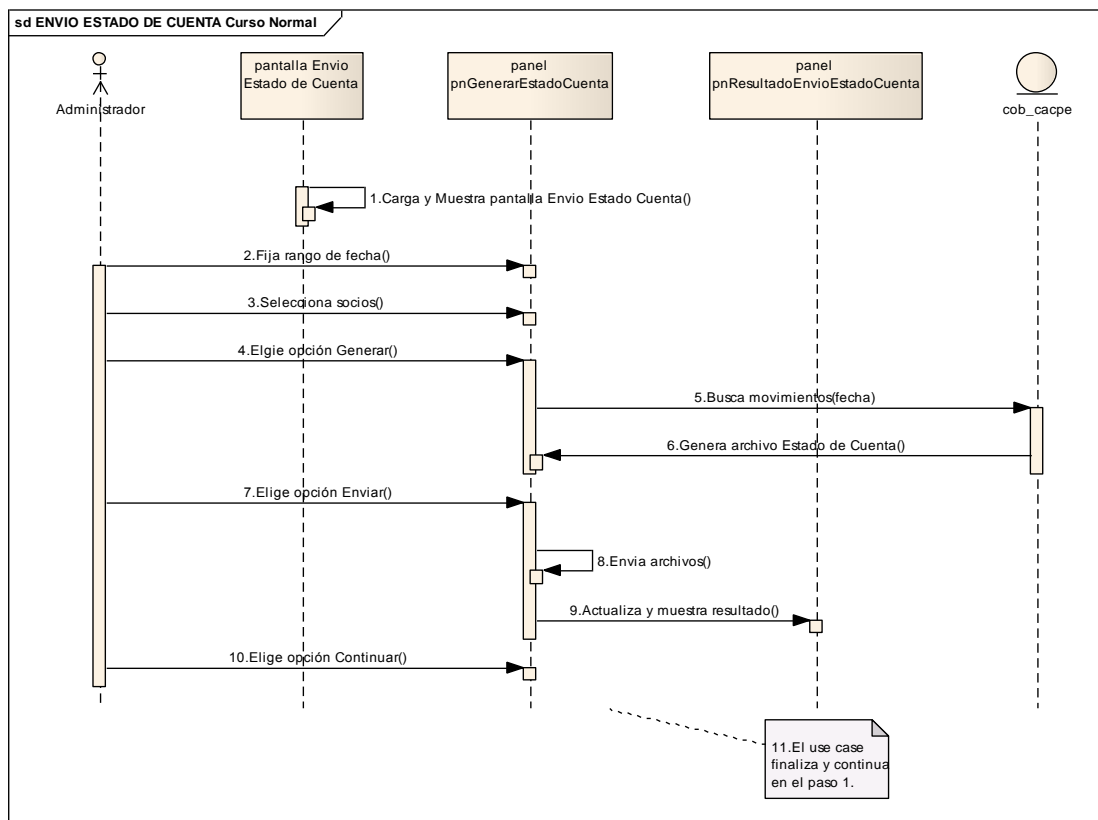


Figura 60: Diagrama de secuencia Envío Estado de Cuenta Curso Normal

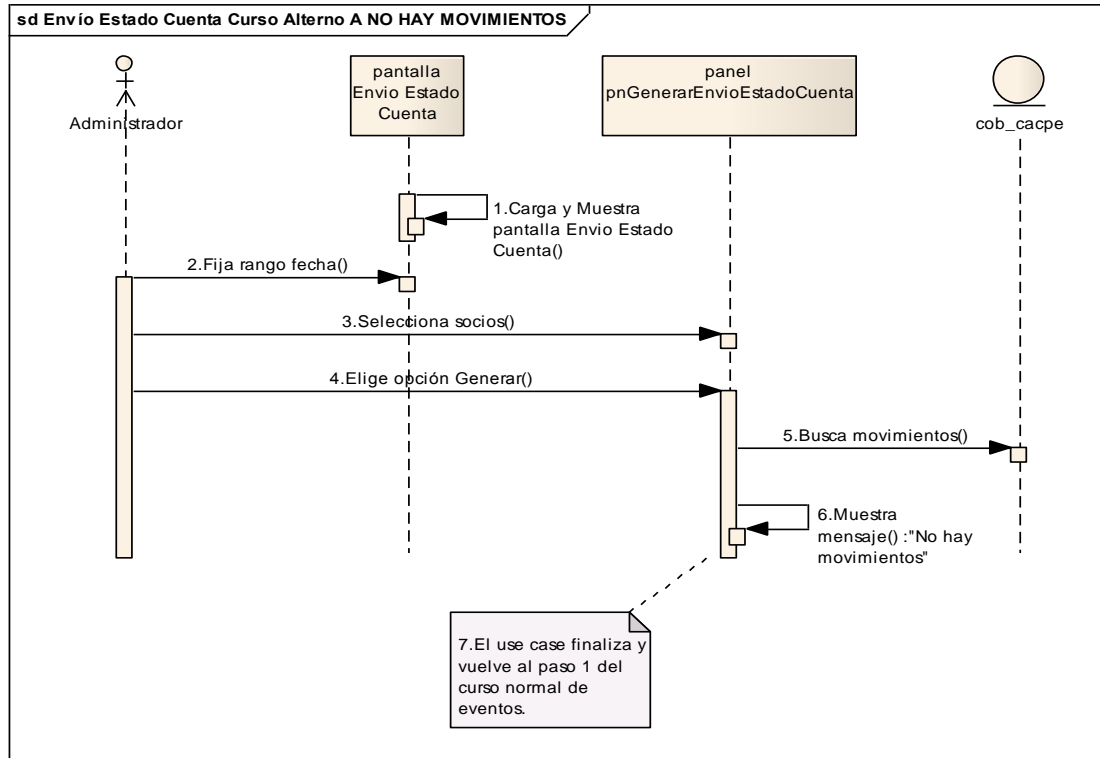


Figura 61: Diagrama de secuencia Envío Estado de Cuenta
Curso Alterno A No Hay Movimientos

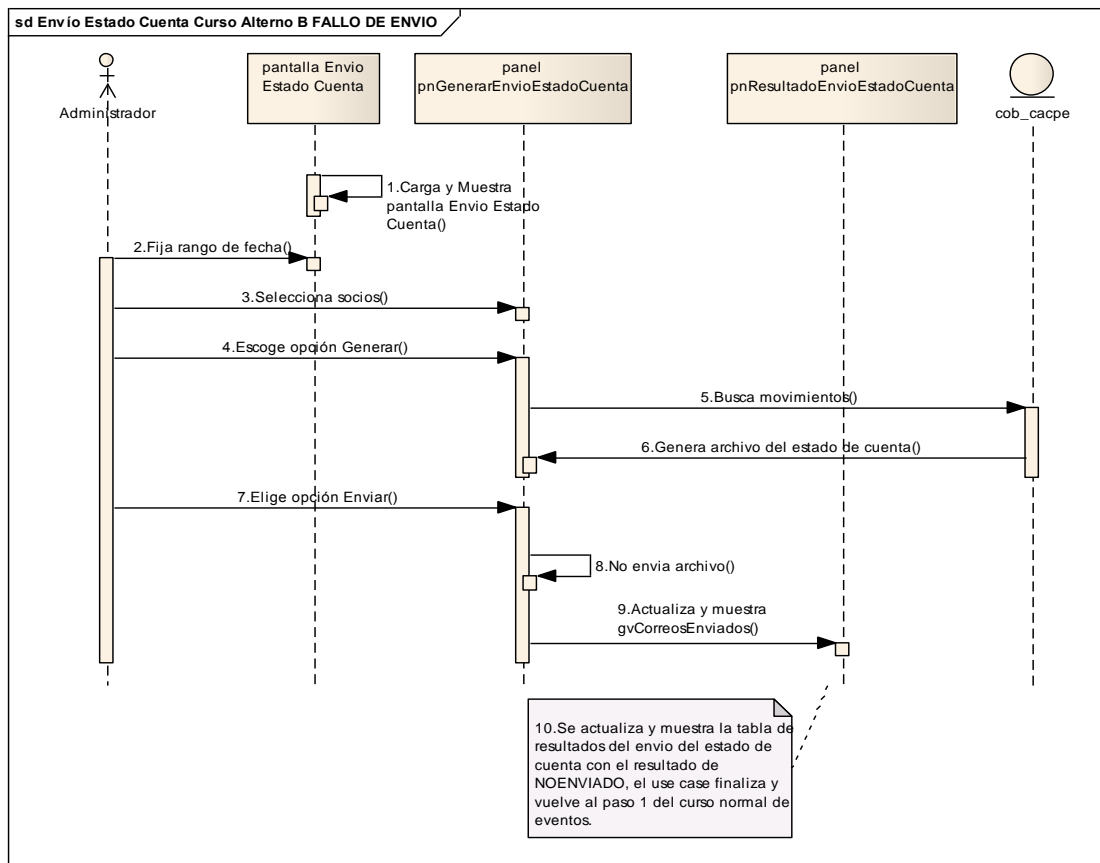


Figura 62: Diagrama de secuencia Envío Estado de Cuenta
Curso Alterno B Fallo En El Envío



8.3.2.9 ADMINISTRAR SOLICITUD DE CRÉDITO

NOMBRE DE LA PANTALLA: ADMINISTRAR SOLICITUD CREDITO

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS: RF16

CASO DE USO: Administrar Solicitud Crédito

ADMINISTRAR SOLICITUD CREDITO - Windows Internet Explorer
http://localhost:3880/bancaWeb/frmAdministrarSolicitudCredito.aspx
domingo, 26 de septiembre de 2010

CACPE Loja COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA LOJA

Administrador

Bienvenido (a): javier.cabrera

ADMINISTRAR SOLICITUDES CREDITOS

Debe seleccionar una de las opciones para consultar las Solicitudes de crédito enviadas por los Socios.

CONSULTAR POR FECHA
 HOY

Desde (dd/mm/aaaa): 01/09/2010
Hasta (dd/mm/aaaa): 26/09/2010

Consulta

ADMINISTRAR SOLICITUD CREDITO - Windows Internet Explorer
http://localhost:3880/bancaWeb/frmAdministrarSolicitudCredito.aspx
domingo, 26 de septiembre de 2010

CACPE Loja COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA LOJA

Administrador

SOLICITUD SOCIO - Windows Internet Explorer

SOLICITUD PARA CRÉDITOS CACPE LOJA

FECHA ENVIO: 26/09/2010
TIPO CRÉDITO: Vivienda
MONTO SOLICITADO: 50000
NOMBRES/RAZÓN SOCIAL: MAXIMO JACOBO HERRERA CASTILLO
CUENTA NRO: 00101037706
CEDULA/RUC: 1100196045
DIRECCION DOMICILIO: san jose alto
TELEFONO DOMICILIO: 075434233
DIRECCION TRABAJO: san jose alto
TELEFONO TRABAJO: 07586377
CELULAR: 099324924
HORARIO DE CONTACTO: De 8AM Hasta 5PM
FECHA PARA CONTACTARLO: 27/09/2010

Imprimir



Tabla 48: Prototipo de pantalla Administrar Solicitud Crédito



| | | |
|-----------------------------|---|----------------------|
| Nombre del Use Case: | Administrar Solicitud Crédito | Código: CU022 |
| Referencias : | RF16 | |
| Actores : | Super Administrador o Administrador | |
| Propósito : | Revisar y o responder las solicitudes de crédito enviadas por los socios a través de la Banca Electrónica, | |
| Tipo de Use Case: | Secundario | |
| Descripción: | El usuario administrador o super administrador ingresa a la administración de la Banca Electrónica y escoge en el menú principal izquierdo la opción “Administrar Socio” luego en el submenú selecciona la opción “Administrar Solicitud de Crédito” en donde podrá según un rango de fecha seleccionado, revisar y enviar una repuesta a la solicitud al correo electrónico. | |
| Precondición: | El socio ingresa a la Banca Electrónica como Super Administrador o Administrador, previo la validación de su Nombre de Cuenta y Clave. El usuario Super Administrador o Administrador escoge la opción “Administrar Socio” del menú principal izquierdo y luego la opción “Administrar Solicitud de Crédito” de la pantalla principal “INICIO ADMINISTRADOR”. | |
| Post condición: | Revisión y envió de las repuestas de la solicitud a los correo electrónico. | |

CURSO NORMAL DE EVENTOS

| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
|---|--|
| <p>2. Escoge la opción “CONSULTAR POR FECHA” mostrada en la pantalla “Administrar Solicitud Crédito”.</p> <p>4. Fija el rango de fecha en las opciones “Desde” y “Hasta” del panel “pnConsultarPorFechas” de la pantalla “Envío Estado de Cuenta”.</p> <p>5. Presiona la opción Consulta del “panel pnConsultarPorFechas”.</p> <p>8. Selecciona la opción “Ver” correspondiente a una solicitud que no ha sido revisada en la tabla “gvSolicitudesSocios” del panel “pnSolicitudSocio”.</p> | <p>1. Carga y Muestra la pantalla “Administrar Solicitud Crédito” con las opciones “CONSULTAR POR FECHA”, “HOY” y “Consulta”</p> <p>3. Muestra el panel “pnConsultarPorFechas” con las opciones “Desde” y “Hasta”.</p> <p>6. Busca las solitudes existentes en la base de datos de la Cooperativa correspondientes al rango de fecha fijado.</p> <p>7. Carga y Muestra el panel “pnSolicitudSocio” con la tabla de solicitudes existentes y las opciones “RESPONDER”, “Atrás” y “ELIMINAR”.</p> <p>9. Busca la información en la base de datos respecto a la solicitud seleccionada.</p> <p>10. Muestra la ventana emergente “Solicitud Socio” con los campos e información correspondiente a la</p> |



| | |
|--|---|
| <p>11. Escoge la opción “Imprimir” de la ventana emergente “Solicitud Socio”.</p> <p>13. Cierra la ventana emergente “Solicitud Socio”.</p> | <p>solicitud.</p> <p>12. Envía la orden de impresión.</p> <p>14. El Use Case continúa en el paso 7 del curso normal de eventos.</p> |
| <p>CURSO ALTERNATIVO DE EVENTOS</p> | |
| <p>A. Opción Responder Solicitud de Crédito</p> | |
| <p>A8. Selecciona una solicitud en la fila correspondiente de tabla “gvSolicitudesSocios” del panel “pnSolicitudSocio”.</p> <p>A9. Elige opción Responder del panel pnSolicitudSocio.</p> <p>A12. Ingresas la información de respuesta a la solicitud en los campos respectivos del panel “pnResponderSol”.</p> <p>A13. Escoge la opción “Enviar” del panel “pnResponderSol”.</p> <p>A18. Escoge la opción “Atrás” del panel “pnResponderSol”.</p> | <p>A10. Verifica el estado de la solicitud seleccionada.</p> <p>A11. Si el estado de la solicitud es “LEÍDA” el Sistema muestra el panel “pnResponderSol” con las opciones para responder la solicitud.</p> <p>A14. Valida que la información esté ingresada en los campos del panel “pnResponderSol”.</p> <p>A15. Envía la respuesta de la solicitud al correo electrónico del socio correspondiente y muestra un mensaje de confirmación del envío.</p> <p>A16. Actualiza en la base de datos la solicitud en el campo “contestada” con el valor “SI”.</p> <p>A17. Limpia los campos del panel “pnResponderSol”.</p> <p>A19. El use case continúa en el paso 6 del curso normal de eventos.</p> |
| <p>B. Opción Eliminar Solicitud de Crédito.</p> | |
| <p>B8. Selecciona una o más solicitudes en tabla “gvSolicitudesSocios” del panel “pnSolicitudSocio”.</p> <p>B9. Elige opción Eliminar del panel “pnResponderSol”.</p> <p>B12. Escoge la opción “Aceptar” y confirma la eliminación de la o las solicitudes.</p> | <p>B10. Verifica el estado de las solicitudes seleccionadas.</p> <p>B11. Si el estado de las solicitudes es “LEÍDA” el Sistema muestra un mensaje de confirmación para la eliminación.</p> <p>B13. Elimina de la base de datos de la banca electrónica la o las solicitudes seleccionadas.</p> <p>B14. El use case continúa en el paso 7 del curso normal de eventos.</p> |

Tabla 49: Descripción del caso de uso Administrar Solicitud Crédito

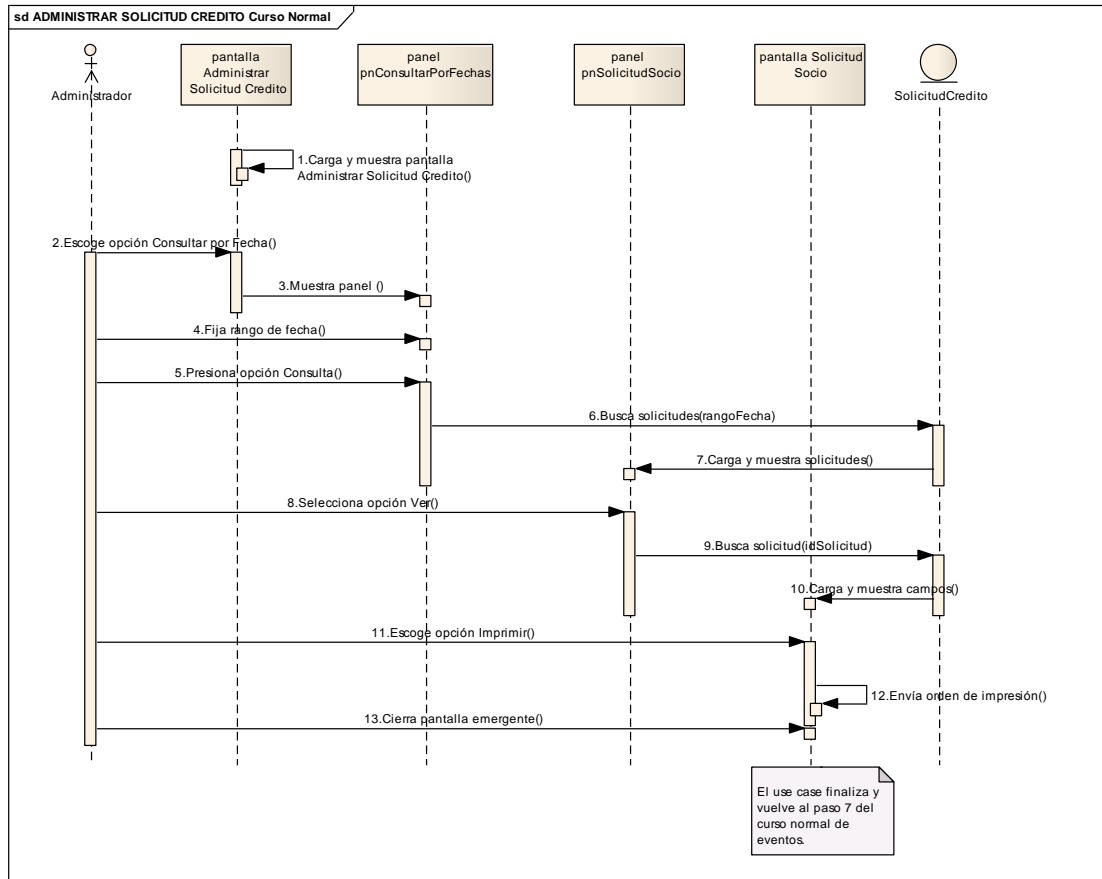


Figura 63: Diagrama de secuencia Administrar Solicitud de Crédito Curso Normal

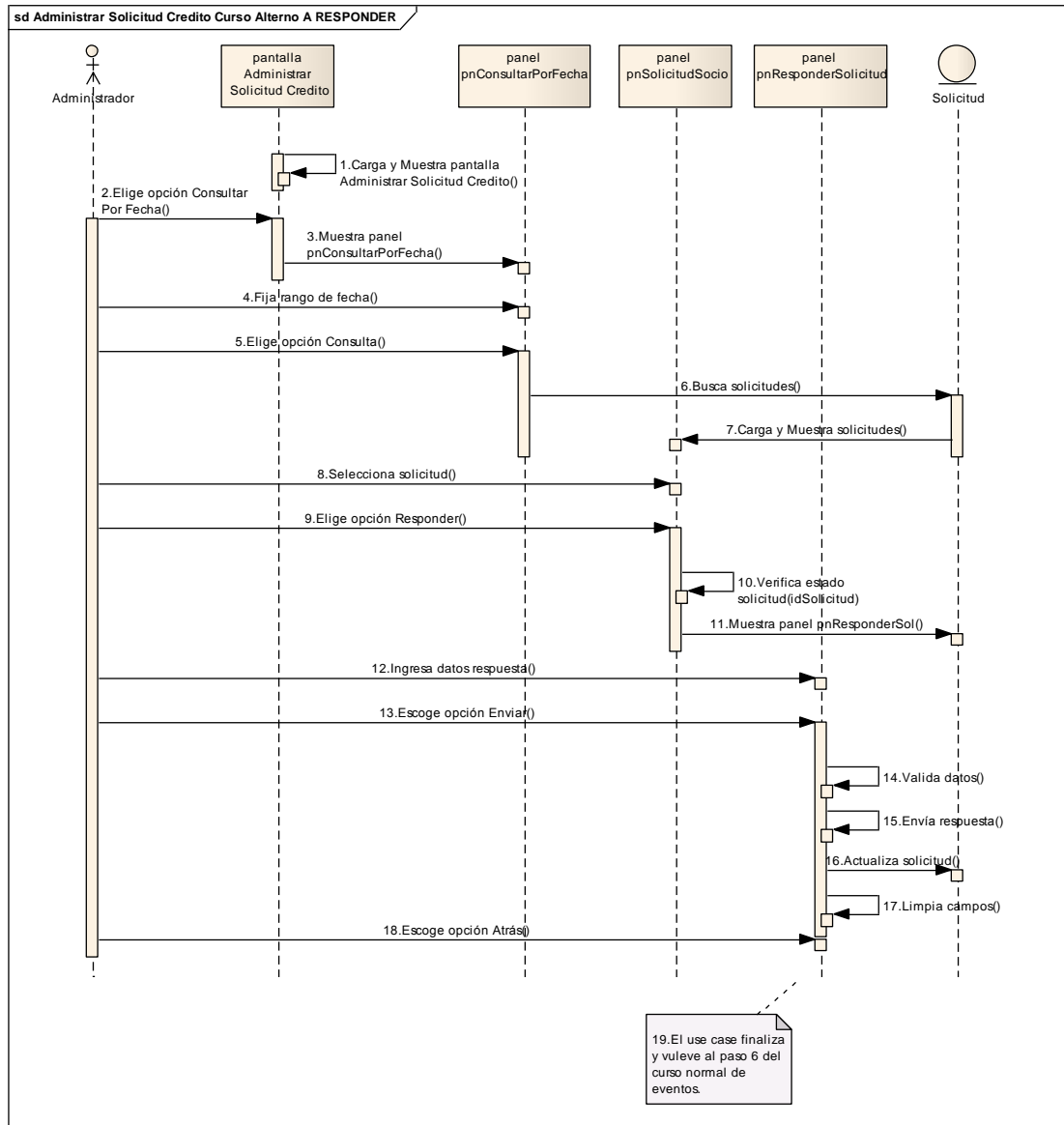


Figura 64: Diagrama de secuencia Administrar Solicitud de Crédito Curso Alterno A Responder Solicitud de Crédito

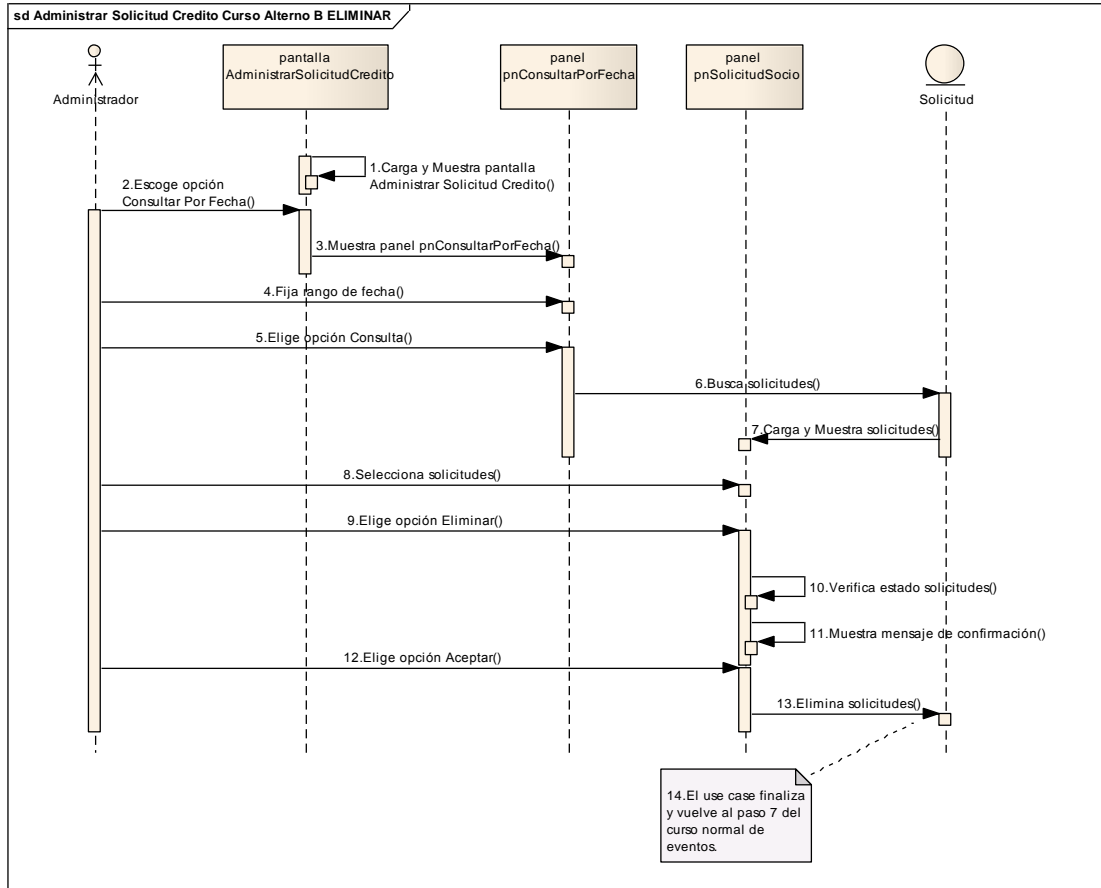


Figura 65: Diagrama de secuencia Administrar Solicitud de Crédito Curso Alterno B Eliminar Solicitud de Crédito



Ingeniería en Sistemas

8.3.3 DIAGRAMAS DEL SISTEMA

8.3.3.1 DIAGRAMA DE CLASES

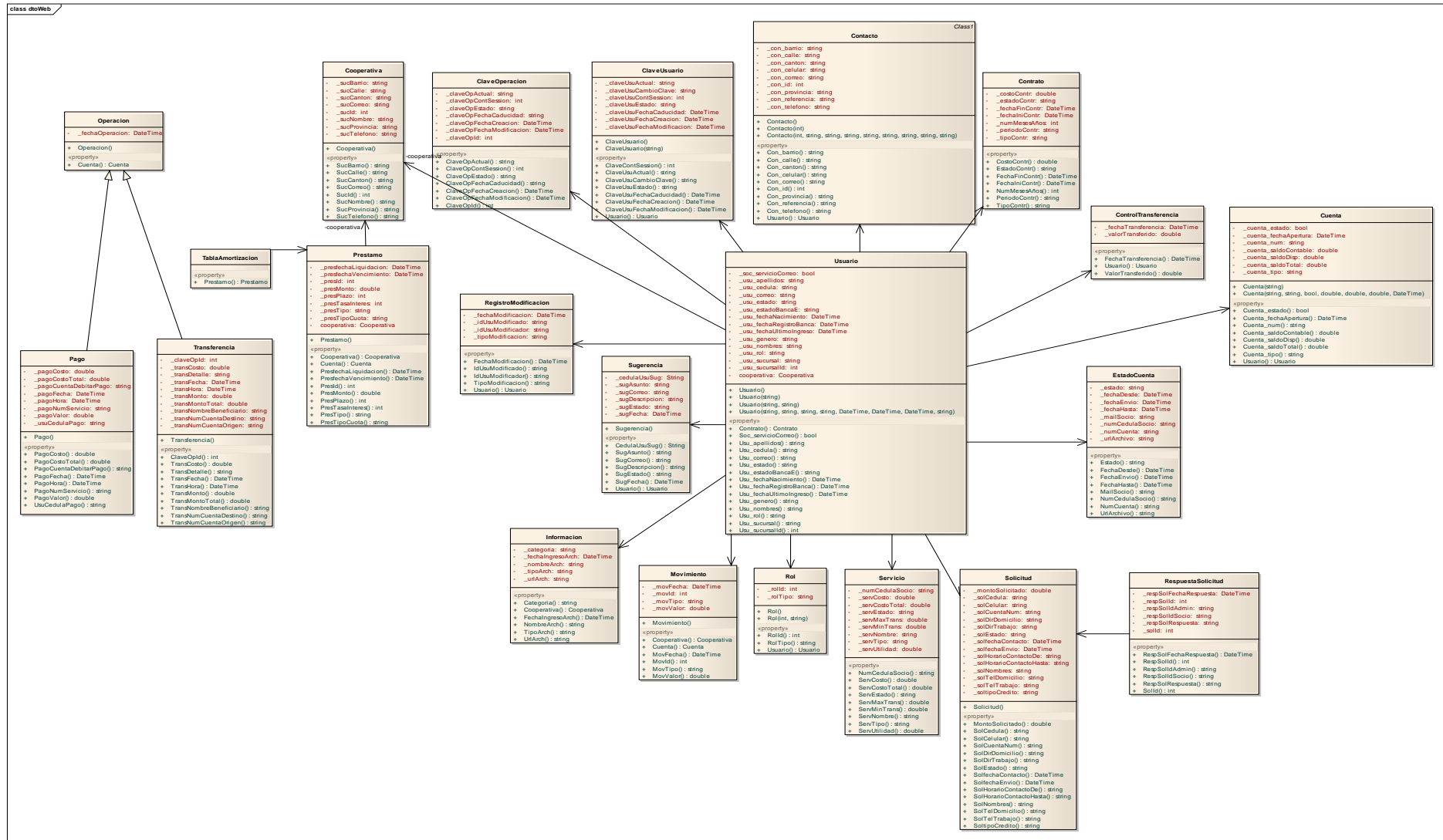
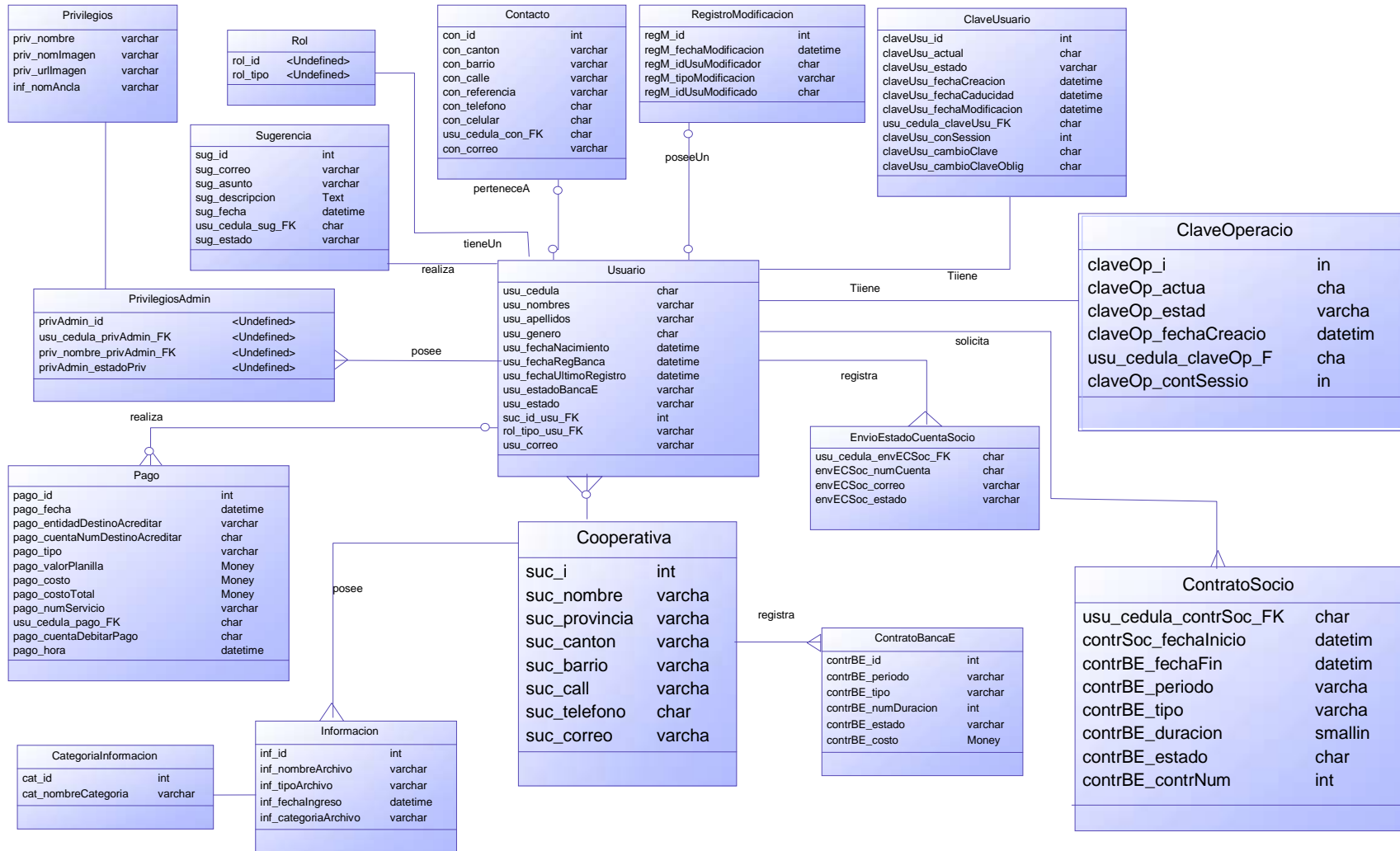


Figura 66: Diagrama de Clases de la Banca Electrónica



8.3.3.2 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN





Ingeniería en Sistemas

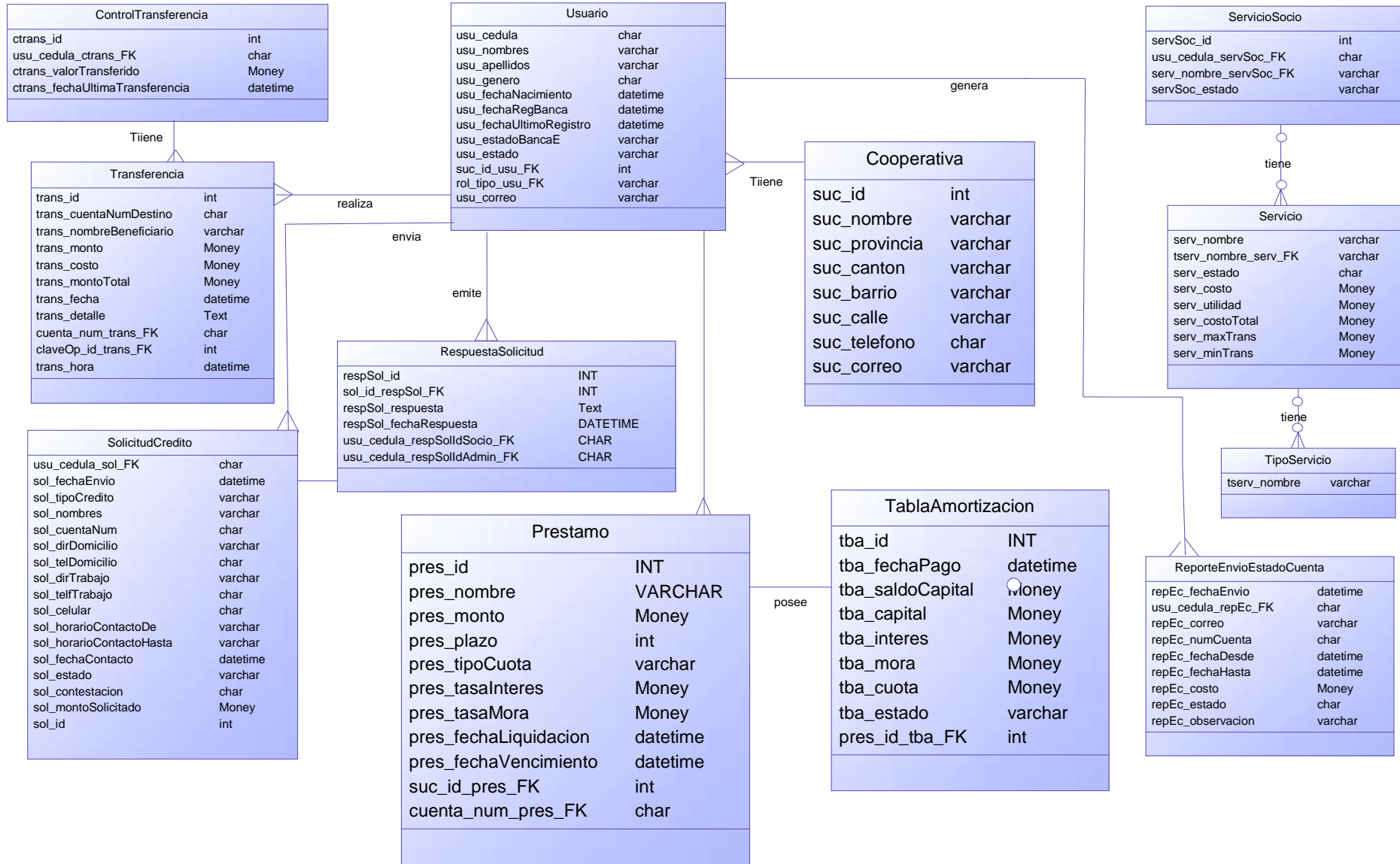


Figura 67: Diagrama de Entidad-Relación de la Banca Electrónica

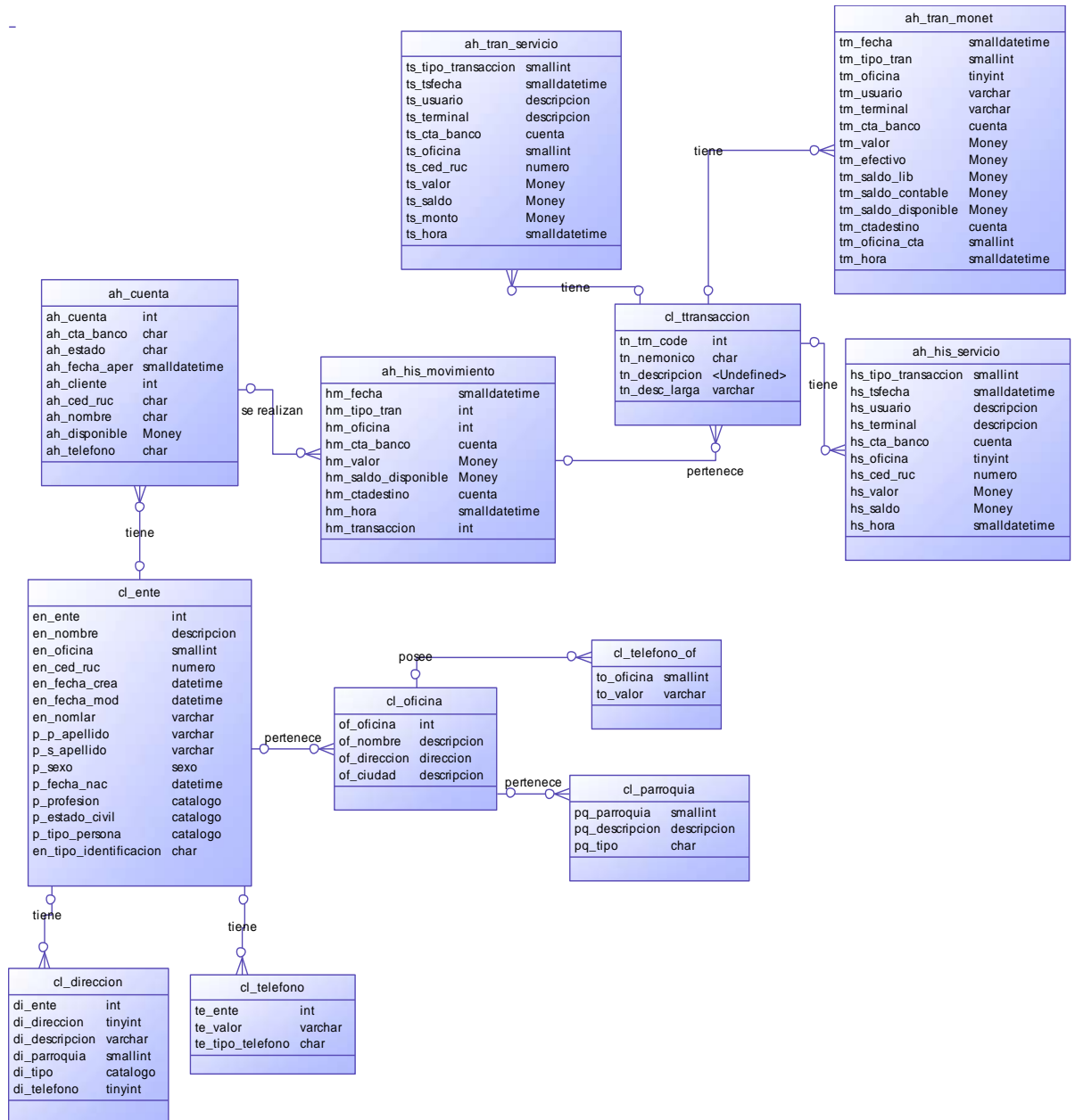


Figura 68: Diagrama de Entidad-Relación de la CACPE LOJA



8.3.3.3 DIAGRAMA DE COMPONENTES

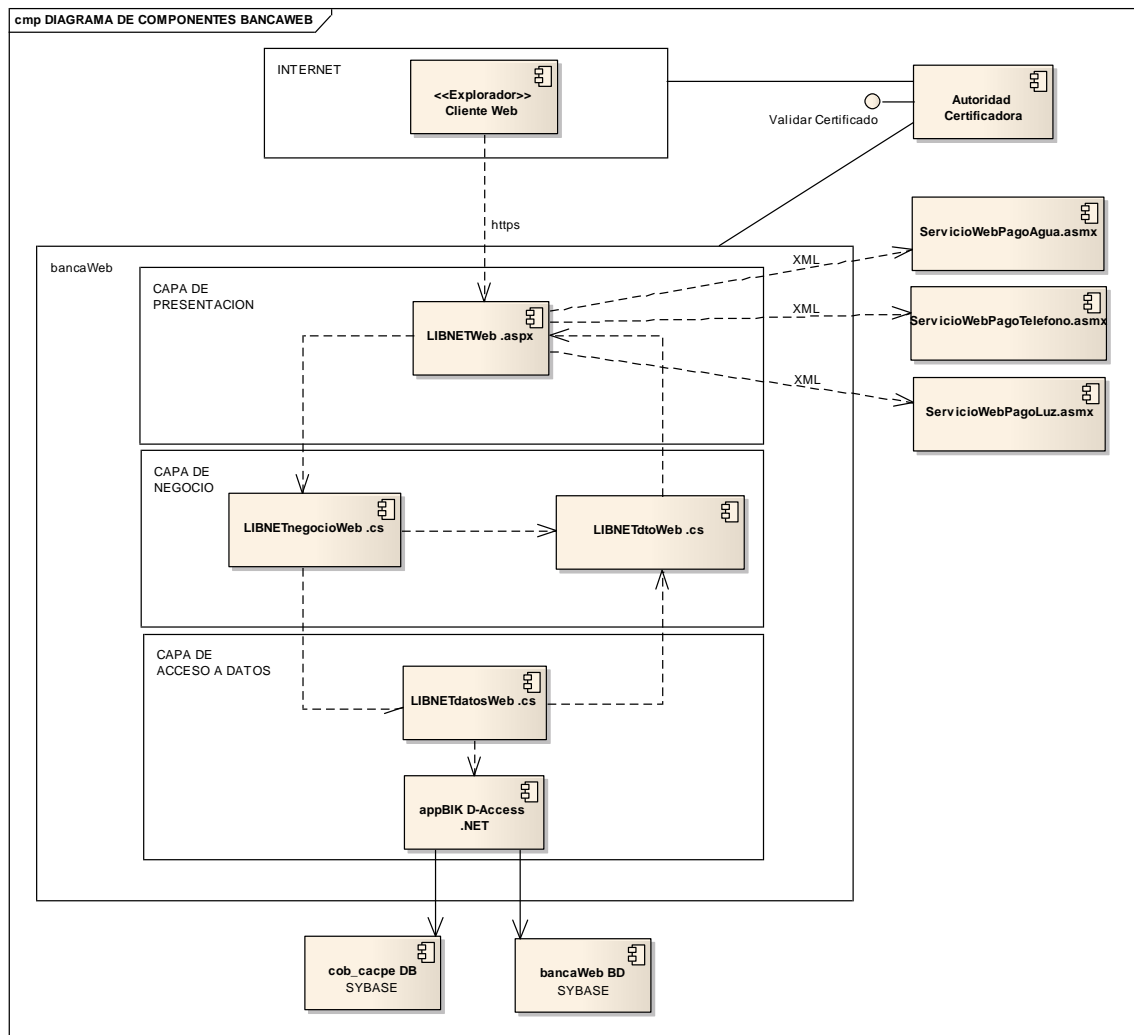


Figura 69: Diagrama de Componentes de la Banca Electrónica



8.3.3.4 DIAGRAMA DE DESPLIEGE

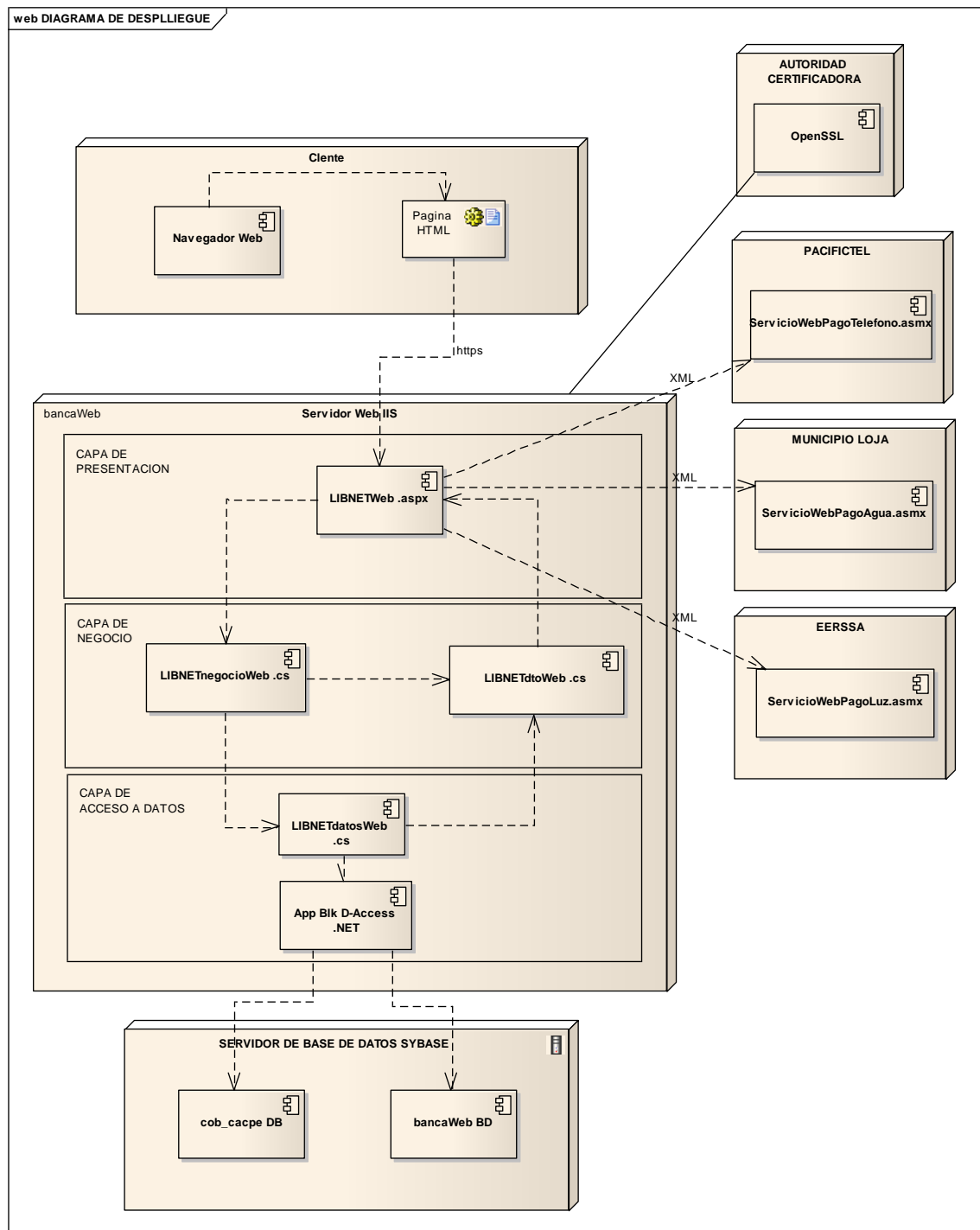


Figura 70: Diagrama de Despliegue de la Banca Electrónica



8.3.3.5 DIAGRAMA DE PAQUETES

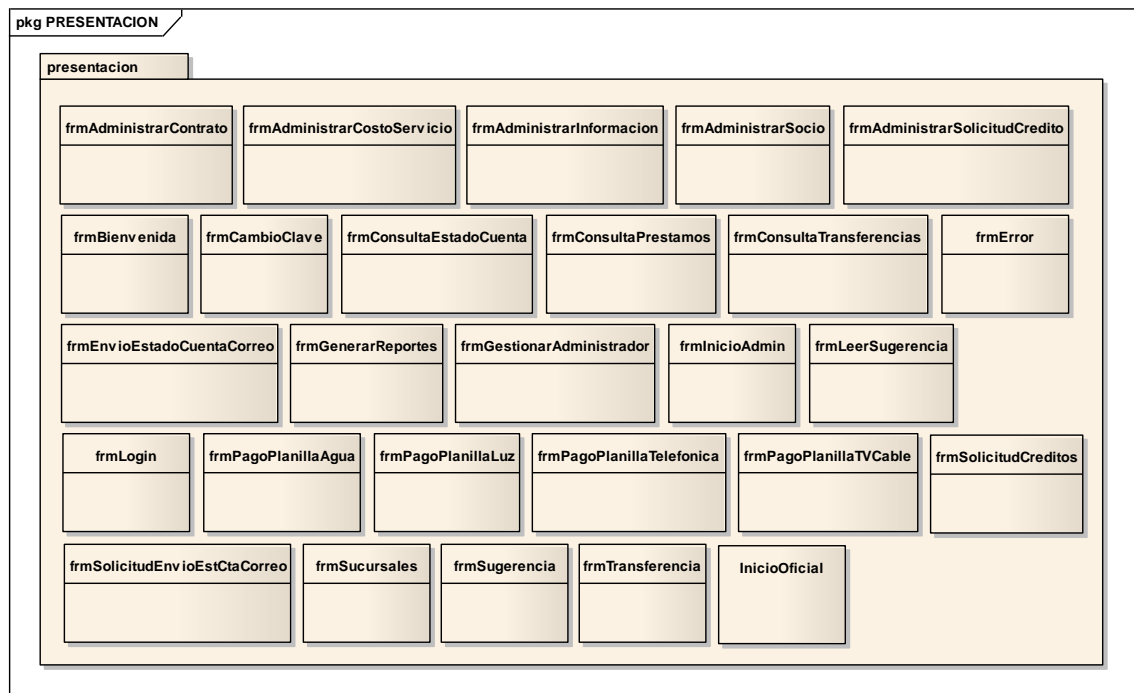


Figura 71: Diagrama de paquetes Capa de Presentación

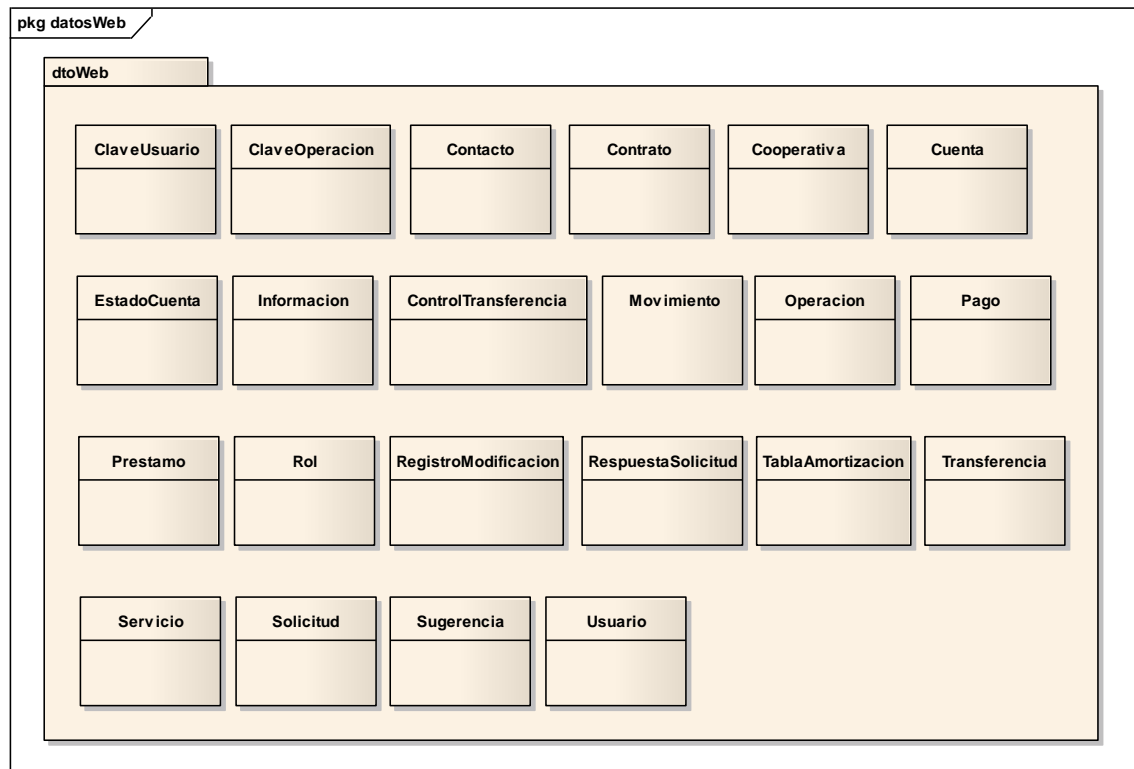


Figura 72 Diagrama de paquetes Capa de Modelo

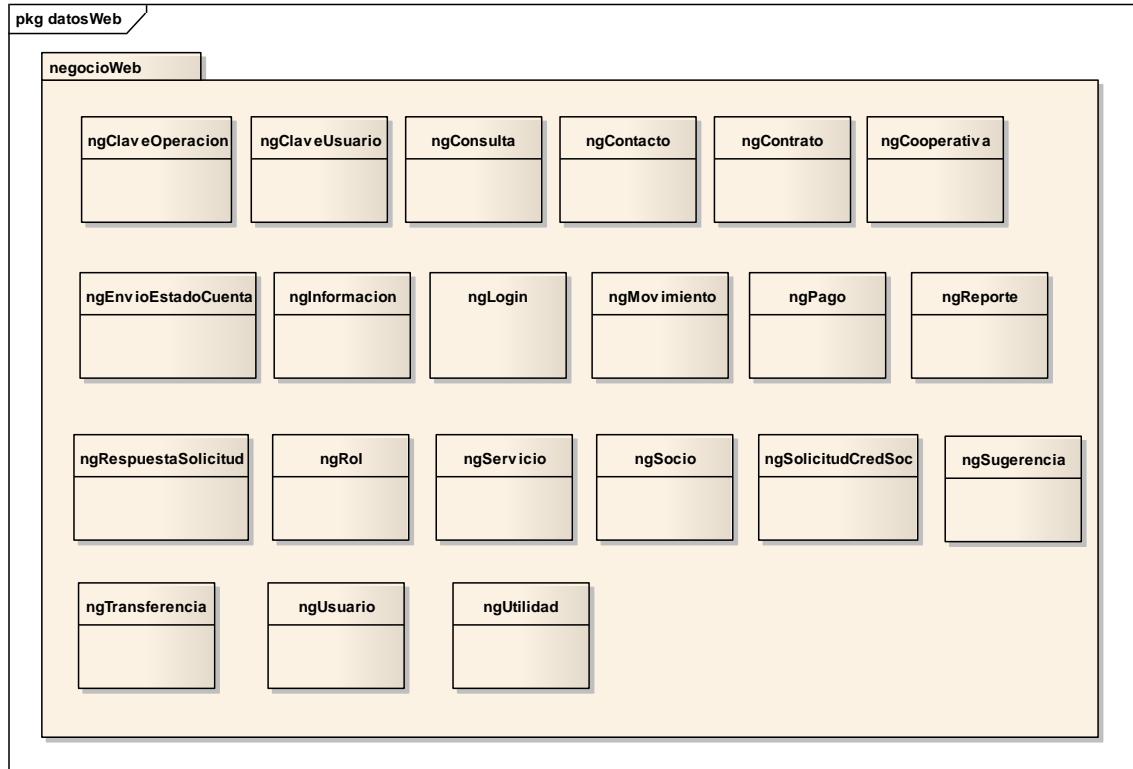


Figura 73: Diagrama de paquete Capa de Negocio

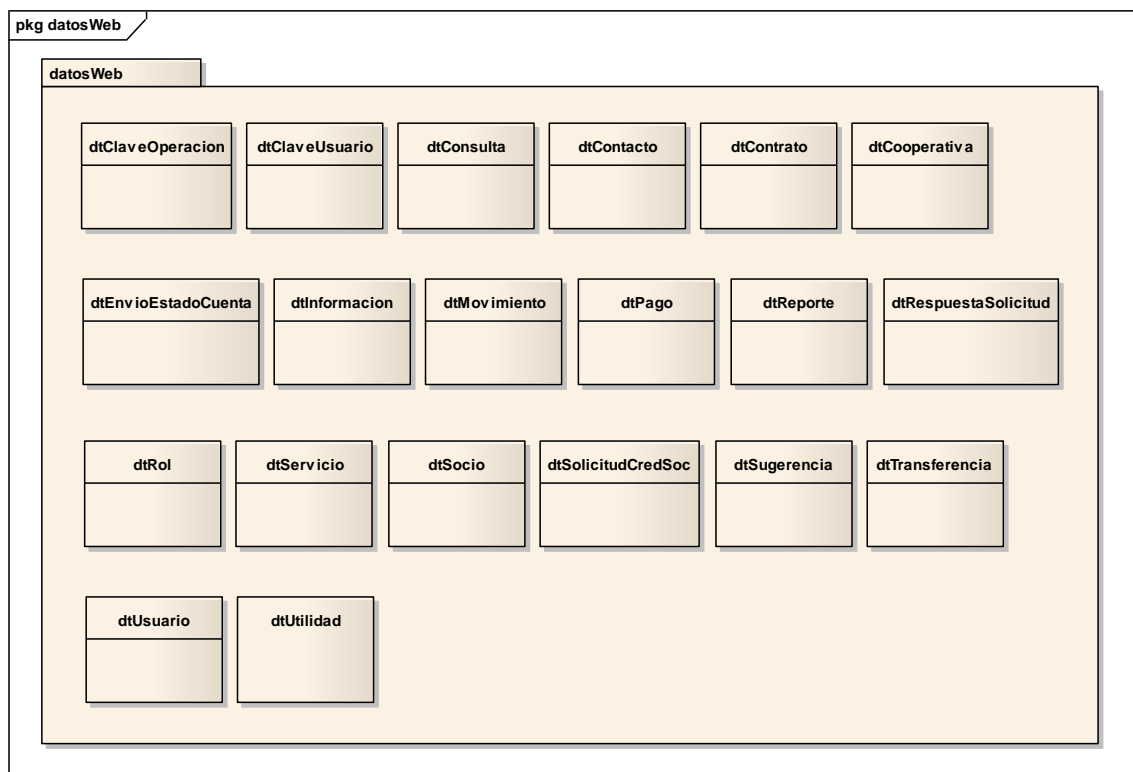


Figura 73: Diagrama de paquetes Capa de Datos

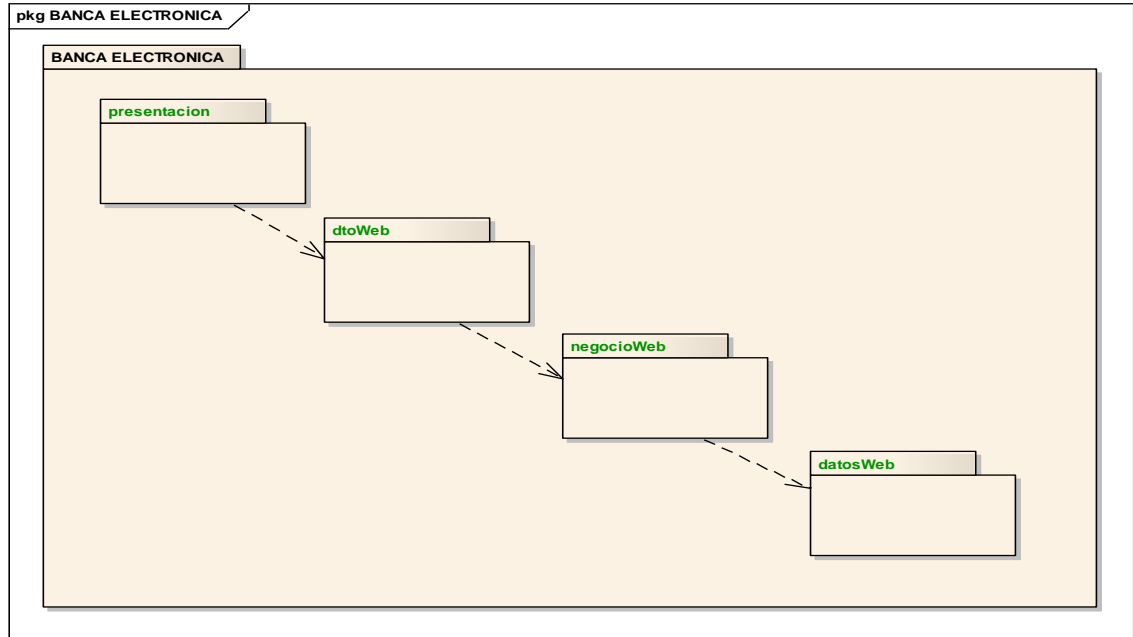


Figura 74: Diagrama de paquetes BANCA ELECTRÓNICA



8.4 IMPLEMENTACIÓN

8.4.1 ESTRUCTURA DEL SOFTWARE

8.4.1.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

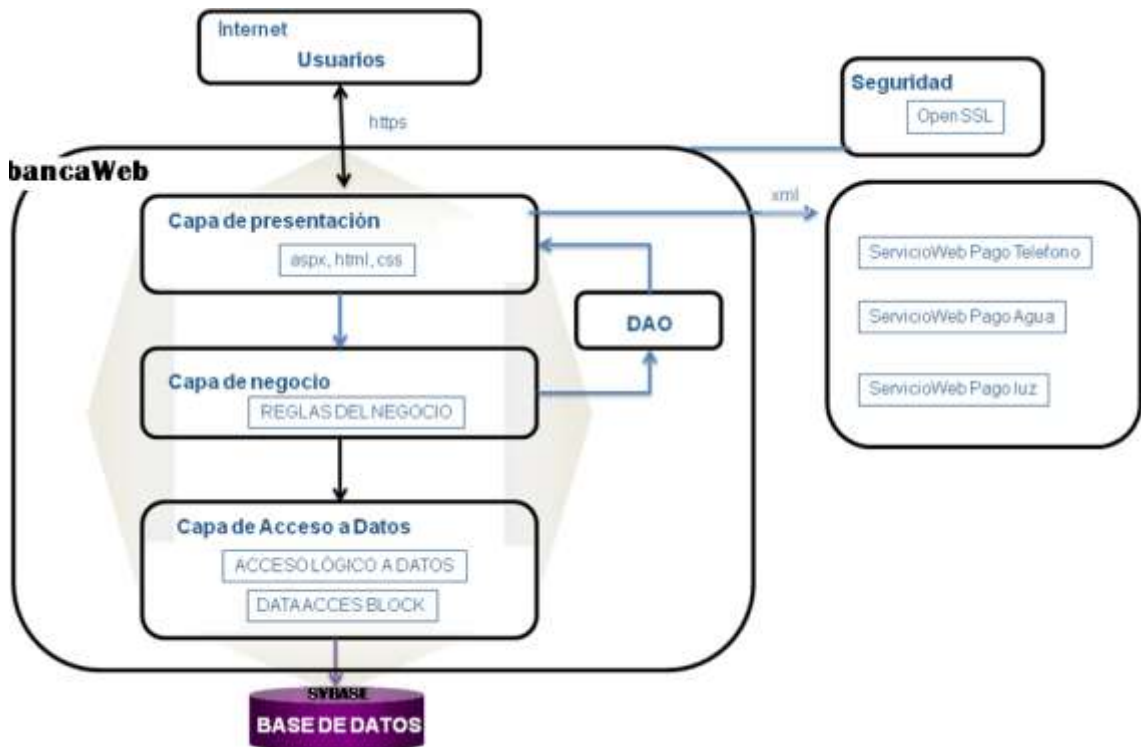


Figura 75: Diagrama de Arquitectura de la Banca Electrónica

El modelo de la aplicación web Banca Electrónica se encuentra basado en una arquitectura de tres capas (Figura 75) y básicamente consiste en:

◆ Capa de Interfaz de Usuario (para facilitar al usuario el uso del sistema)

En esta capa se diseñó todo lo que constituye la interfaz gráfica y la interacción del usuario con el sistema. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio. Básicamente contiene:

- WebForm: páginas web con la configuración básica de la interfaz.
- UserControl: los controles de usuario que nos permiten capturar los datos en los distintos formularios.
- MasterPage: contiene las páginas de configuración para los WebForm



- **ControllInterfaz:** contiene a las controladoras de interfaz, las cuales tendrán la responsabilidad de proporcionar los datos y una lógica de estos realizando consultas a servicios web.

◆ **Capa de Negocio (para centralizar la lógica de la actividad)**

Esta capa define la lógica de comportamiento de la aplicación, contiene la lógica de negocio y las tareas para enviar las respuestas a las peticiones del usuario realizadas desde la capa de interfaz. Y además se comunica con la capa de datos para almacenar y recuperar información de la base de datos a través de los objetos de negocio siguiendo el patrón DTO.

Un objeto de negocio se construye a partir de una clase que únicamente contiene propiedades, que se corresponderán en la mayoría de los casos con los campos que conforman cada tabla. Su misión principal es servir de contenedor destinado exclusivamente a la transferencia de información.

La capa de negocio se compone de:

- **Entidades:** contiene clases entidad o persistentes de la aplicación.
- **Controladoras:** contiene a las controladoras del negocio, las cuales tendrán roles para acceder, filtrar, buscar, eliminar, modificar, entre otros.
- **Reutilizables:** contiene objetos que pueden ser reutilizados, como DataSet y el patrón **DTO** (Data Transfer Object) los cuales permiten la manipulación de los datos de manera offline es decir fuera de conexión del gestor de base de datos. En la Banca Electrónica se corresponden a la librería de clases `dtoWeb.cs`.

◆ **Capa de Acceso a los Datos (para guardar los datos)**

Es la encargada de realizar la lógica de acceso a los datos que están almacenados en la base de datos o archivos XML. Esta capa incluye la configuración del acceso a otros servicios web o a otras aplicaciones (Agentes de Servicio). De esta manera en esta capa se tiene:

- **Agentes de servicio:** contiene a controladoras que permiten acceder a otros Servicios Web (`ServicioWebPagoAgua`, `ServicioWebPagoLuz`, `ServicioWebPagoTeléfono`) que no pertenecen a la aplicación en desarrollo (Banca Electrónica) pero necesitan datos de estas. También se utiliza esta capa para la comunicación entre subsistemas de la aplicación



Es necesario indicar que en el desarrollo de la Banca Electrónica se hizo uso del Data Access Application Block que es parte del framework Enterprise Library y que nos sirve para el acceso a los datos desde el asp.net.

Por otro lado, para que la Banca Electrónica cumpla con la funcionalidad de pagos de los servicios básicos la solución planteada comprendió:

- La creación de un servicio web para cada una de las empresas: EERSSA (Empresa Eléctrica Regional del Sur S:A), el Ilustre Municipio de Loja y CNT (Corporación Nacional de Telecomunicaciones).
- Y el consumo de los servicios web por parte de la Banca Electrónica para poder consultar, pagar, registrar pago y reversar pago de planilla de cada empresa respectivamente.

8.4.1.2 HERRAMIENTAS

Para la elaboración del proyecto de tesis se emplearon las siguientes herramientas.

Hardware:

- Computadoras portátiles con Sistema Operativo Windows XP.
- Router inalámbrico.(D-Link DIR-300)
- Impresora (Cannon MP190)

Software:

- Herramienta de modelado UML Enterprise Architect 7.1.
- Entorno de desarrollo, Microsoft Visual Studio 2005.
- Tecnología ASP.NET.
- Lenguaje de Programación C#.
- Servidor Web, Internet Information Server (IIS).
- Herramienta Power Designer 12 (Diagrama Base de datos).
- Motor de Base de Datos, Adaptive Server Enterprise 15.0.2.
- Sybase Central v4.3 (Herramienta para administrar el Software Sybase).
- Herramienta Enterprise Library 3.1 (Conexión Base de Datos - Aplicación).
- Tecnología ASP.Net AJAX.
- Framework Microsoft ASP.NET 2.0 AJAX Extensions 1.0.
- AJAX Control Toolkit (controles ASP.Net Ajax).
- Javascript (Lenguaje para el desarrollo de aplicaciones cliente servidor).



- OpenSSL (paquete de herramientas de administración y librerías relacionadas con la criptografía).
- Herramientas de diseño gráfico: Adobe Illustrator CS3, Adobe Photoshop CS3, Adobe Dreamweaver CS3, Adobe Flash CS3.
- Navegador de Internet (Internet Explorer 7.0, Mozilla Firefox 3.6.6 y Safari 5.0.3)

8.4.1.3 FASES EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE

El proceso de construcción de la Banca Electrónica se realizó en las siguientes fases:

FASE 1: Definición de la arquitectura de la aplicación haciendo uso del patrón de diseño MVC (Modelo Vista Controlador).

FASE 2: Diseño del modelo físico de la Base de Datos en el Motor de SyBase.

FASE 3: Codificación de los módulos para la interacción del Socio.

FASE 4: Codificación de los módulos para la Administración de la Banca Electrónica.

FASE 5: Integración de los módulos y refactorización en base a los resultados obtenidos por las pruebas de integración para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de forma global.

FASE 6: Refactorización de cada uno de los módulos en base a los resultados obtenidos por las pruebas unitarias.

FASE 7: Testing de toda la aplicación para verificar el correcto funcionamiento y que cumpla todos los requerimientos del sistema.

FASE 8: Elaboración de manuales del usuario, programador y documentación de toda la aplicación.



8.5 PRUEBAS DE VALIDACIÓN

La validación permite la revisión del cumplimiento de las especificaciones del software producido. Se trata de evaluar el sistema o parte de este durante o al final del desarrollo para determinar si satisface los requisitos iniciales.

Durante la validación se han considerado diferentes aspectos entre ellos tenemos:

- ✓ **Prueba de rendimiento.**- Verificación de los tiempos de respuesta, el espacio que ocupa la herramienta en disco, entre otras.
- ✓ **Prueba de robustez.**- Comprobación para soportar entradas incorrectas (controles).
- ✓ **Prueba de compatibilidad.**- Evaluación del desempeño del software en diferentes sistemas operativos y en varios tipos de hardware.
- ✓ **Prueba de Aceptación.**- Comprobación del cumplimiento de los requerimientos en el entorno real de operación del sistema.
- ✓ **Prueba de Usabilidad.**- En el entorno real y con usuarios validos se verifica la usabilidad del sistema. En esta prueba se evalúan aspectos tales como la facilidad de uso del sistema, su robustez, su interfaz gráfica, etc.

8.5.1 DISEÑO DEL PLAN DE PRUEBAS

Tomando inicialmente la identificación de los usuarios que participarían en el proceso de evaluación. El universo poblacional a considerar en ésta fase del proyecto, lo constituyen el personal del departamento de sistemas y los socios de la Cooperativa de Ahorro y Crédito CACPE-Loja.

El número de encuestas aplicadas al departamento de sistemas como usuarios administradores son tres, jefe de sistemas y a los dos auxiliares de sistemas respectivamente. (Ver anexos 3 en páginas 228)

Y además el tamaño de la muestra para las pruebas de los usuarios socios de la cooperativa se pudo determinar mediante la siguiente fórmula estadística²⁰:

²⁰ LARIOS, Víctor. Unidad 5 Teoría de muestreo. <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu5.html>, 23 de julio de 2010



$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

En donde:

- n es el tamaño de la muestra = ?
- Z es el nivel de confianza = 90% = 1,65
- p es la variabilidad positiva = 0,94
- q es la variabilidad negativa = 0,06
- N es el tamaño de la población = 10000
- E es el margen de error = 10% = 0,1

En base a ello se pudo determinar lo siguiente

$$n = \frac{(1,65)^2(0,94)(0,06)(10000)}{(10000)(0,1) + (1,65)^2(0,94)(0,06)}$$

Por lo tanto, el tamaño de la muestra es de 15 y se aplicaron las encuestas a ese número de socios de la Cooperativa (Ver Anexo 4 en página 231).

Posterior al establecimiento del número de encuestas aplicadas con las preguntas que recopilaban información de relevancia para las correcciones necesarias y definido el alcance de la prueba, se estipularon los posibles criterios de suspensión, reanudación y finalización del sistema, la documentación resultante así como también los recursos para llevar a cabo el proceso de validación. También se determinó cuando, en donde y el responsable de ejecutar el plan de validación.

Posterior al establecimiento del número de encuestas aplicadas con las preguntas que recopilaban información de relevancia para las correcciones necesarias y definido el alcance de la prueba, se estipularon los posibles criterios de suspensión, reanudación y finalización del sistema, la documentación resultante así como también los recursos para llevar a cabo el proceso de validación. También se determinó cuando, en donde y el responsable de ejecutar el plan de validación.

A continuación se muestra la tabla con el plan de pruebas para la validación del sistema.



| Plan de Pruebas | |
|-----------------------------------|--|
| Evaluadores: | - 3 Ingenieros en sistemas que laboran la Cooperativa CACPE-Loja. - 20 Socios activos de la Cooperativa CACPE-Loja. |
| Alcance: | Comprobar la seguridad, rendimiento, robustez, confiabilidad, integración de módulos, presentación de datos, instalación, compatibilidad, aceptación del usuario y usabilidad. |
| Focos de Prueba: | Administración de usuarios de la Banca Electrónica. Consultas de estado de cuentas. Pagos de servicios básicos. Transferencias entre cuentas de la Cooperativa. |
| Estrategia: | Análisis de entradas y salidas de datos. |
| Criterios de Suspensión: | Falta de computador. Falta de sistema operativo.. Detección de errores en el sistema que no permitan continuar. |
| Criterios de Reanudación: | La prueba se reanudará cuando el o los criterios de suspensión hayan sido superados. |
| Criterios de Finalización: | La prueba será finalizada y no se repetirá si todos los requerimientos del sistema han sido cumplidos y los errores encontrados sean corregidos. |
| Documentación: | Se presentará un cuadro con los resultados de las pruebas y las correcciones realizadas. |
| Recursos: | Servidor de la aplicación y de la base de datos. Sistema operativo Windows / Mac OSX. Encuestas. Personal de Sistemas y Socios de la Cooperativa. |
| Calendario: | Noviembre del 2010 |
| Lugar: | Oficina Matriz de la Cooperativa CACPE-Loja |
| Responsables: | Bella Ayala y Javier Cabrera |

Tabla 50: Plan de Pruebas



8.5.2 EJECUCIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS

Teniendo en consideración el Plan de Pruebas, el desarrollo de la validación del sistema de Banca Electrónica para la Cooperativa CACPE-Loja fue realizado de la siguiente manera:

Como primera instancia se instaló y configuró la aplicación de la Banca Electrónica en el servidor de la Cooperativa para que los usuarios puedan acceder como clientes de la aplicación.

Luego de la interacción de los usuarios con el sistema fue dada una encuesta con el fin de documentar los resultados y valoraciones en relación al sistema. Aplicada la prueba de validación a los usuarios del sistema, las encuestas fueron analizadas encontrando errores, observaciones y sugerencias que sirvieron para dar a la aplicación las debidas correcciones a fin de obtener la calidad y optimización necesaria.



8.5.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL PLAN DE PRUEBAS

8.5.3.1 Análisis y Tabulación de los Resultado de las Encuestas de las pruebas de validación para los Administradores de la Banca Electrónica

Cuestionario:

1.- Considera Usted que el acceso al menú y submenús de navegación principal de la Administración de la Banca Electrónica es:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 3 | 100% |
| Muy Buena | 0 | 0% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 3 | 100% |

Tabla 1: Resultados de la pregunta Nº 1

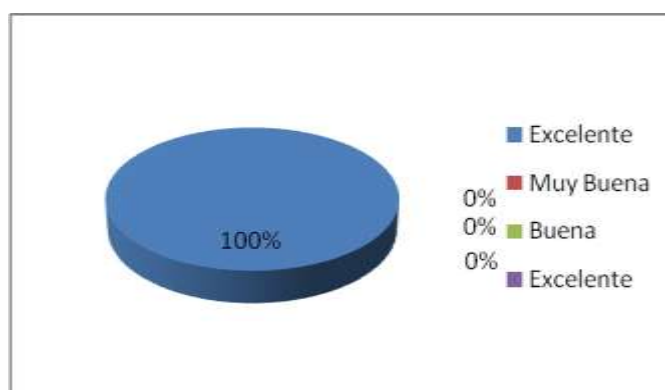


Figura 1: Resultados de la pregunta Nº 1

Interpretación: De acuerdo al resultado obtenido, los tres administradores que corresponden al 100% de los encuestados consideran que el acceso a los menús y sub menús es excelente.

Es notable referirse a la facilidad que tiene al usuario para poder acceder a cualquiera de las opciones de la administración a través del menú principal que presenta el sistema, debido a que este siempre permanece visible.



2.- ¿Cómo considera Usted la presentación y distribución de los diferentes componentes gráficos como menús, botones, imágenes entre otros, en cada una de las pantallas de la Banca Electrónica?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 3 | 100% |
| Muy Buena | 0 | 0% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 3 | 100% |

Tabla 2: Resultados de la pregunta N° 2

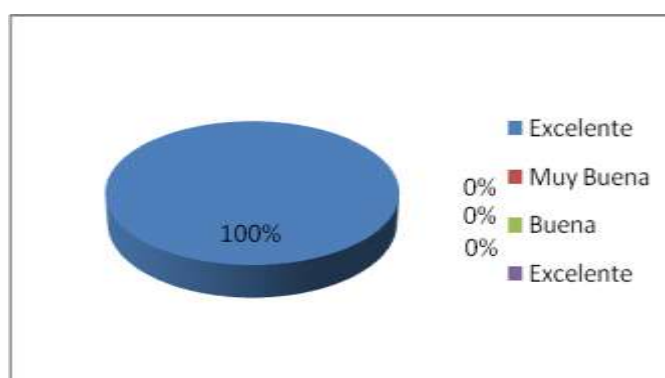


Figura 2: Resultados de la pregunta N° 2

Interpretación: Los usuarios administradores califican en un 100% excelente la presentación y distribución de los componentes en cada una de las pantallas que forman parte del sistema. La distribución de cada elemento y opción que contienen las pantallas permiten mayor rapidez en la manipulación del sistema.

3.- ¿Cómo considera usted la interpretación de los mensajes de ayuda, de control y de errores presentados?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 2 | 66,67% |
| Muy Buena | 1 | 33,33% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 3 | 100% |

Tabla 3: Resultados de la pregunta N° 3

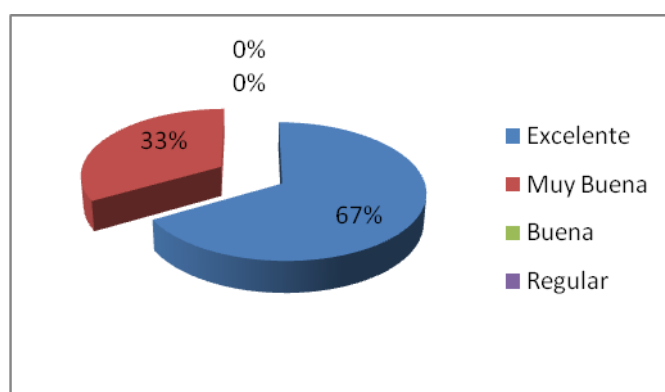


Figura 3: Resultados a la pregunta Nº 3

Interpretación: Los mensajes de ayuda y de control de errores presentados en el sistema son excelentes según dos administradores que representan al 66,67%, así mismo uno de los encuestados indica que estos tienen a su parecer una calificación de muy buena lo que equivale a un 33,33%.

4.- Según su criterio: la visualización de la información presentada en la Banca Electrónica es:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 3 | 100% |
| Muy Buena | 0 | 0% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 3 | 100% |

Tabla 4: Resultados de la pregunta Nº 4

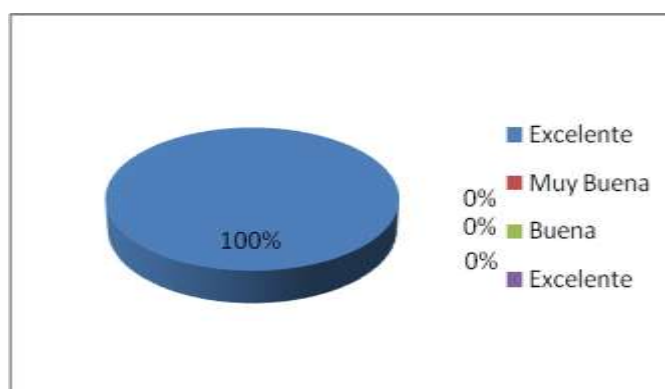


Figura 4: Resultados de la pregunta Nº 4

Interpretación: Según los tres administradores encuestados, la información que se presenta en el sistema de la Banca Electrónica es excelente lo que se representa con un 100% en porcentaje.



Control:

5.- El ingreso y validación del Id de usuario y clave para el acceso a la Banca Electrónica es considerado:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 3 | 100% |
| Muy Buena | 0 | 0% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 3 | 100% |

Tabla 5: Resultados de la pregunta N° 5

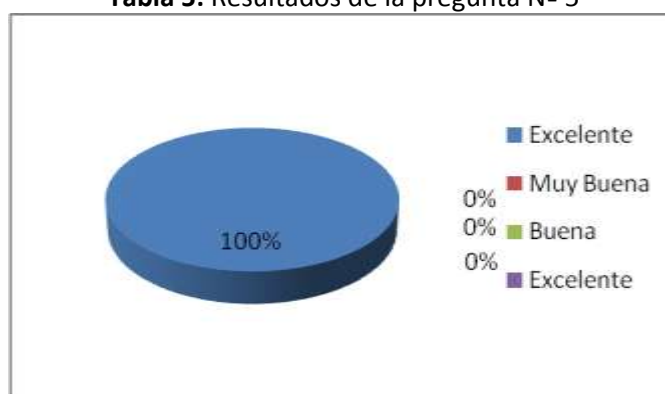


Figura 5: Resultados de la pregunta N° 5

Interpretación: Los usuarios administradores indican que es excelente el ingreso y validación al sistema a través del teclado virtual y los controles de validación que presenta el sistema, esto se refleja en un 100% de las respuestas.

6.- El ingreso y validación de la información en cada uno de los módulos de la administración de la Banca Electrónica es:

| | Excelente | | Muy Buena | | Buena | | Regular | | Total | |
|---------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-------|---|---------|---|-------|-----|
| | Cant. | % | Cant. | % | Cant. | % | Cant. | % | Cant. | % |
| Gestionar Administrador | 3 | 100 | - | - | - | - | - | - | 3 | 100 |
| Administrar Socio | 3 | 100 | - | - | - | - | - | - | 3 | 100 |
| Administrar Información | 2 | 66,67 | 1 | 33,33 | - | - | - | - | 3 | 100 |
| Administrar Costos de Servicio | 3 | 100 | - | - | - | - | - | - | 3 | 100 |
| Gestionar Reporte | 3 | 100 | - | - | - | - | - | - | 3 | 100 |
| Leer Sugerencias | 3 | 100 | - | - | - | - | - | - | 3 | 100 |

Tabla 6: Resultados de la pregunta N° 6



Interpretación: El ingreso y validación de información en los módulos para gestionar administradores, administrar socios, gestionar reportes y leer sugerencias, según los usuarios encuestados es excelente lo que significa que en un 100% en cada opción se hacen las validaciones y controles respectivos para que no se ingrese datos incorrectos, por otro lado también señalan que en el módulo para administrar los costos de los servicios de la Banca Electrónica el ingreso y validación es muy bueno.

7.- La validación de los filtros de búsqueda para las consultas de reportes es:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 2 | 66,67% |
| Muy Buena | 1 | 33,33% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 3 | 100% |

Tabla 7: Resultados de la pregunta N° 7

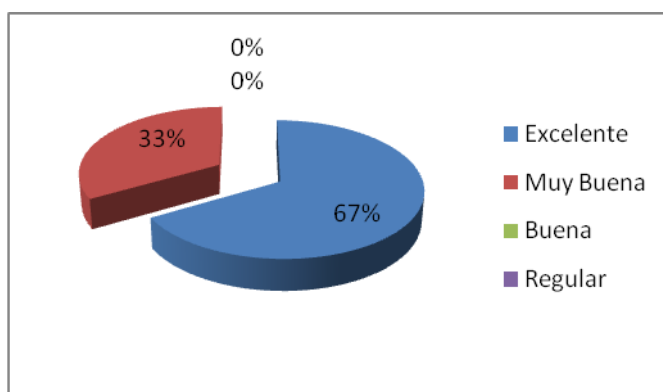


Figura 6: Resultados a la pregunta N° 7

Interpretación: Dos de los administradores encuestados indican que es excelente la validación de los filtros de búsqueda que hay en el sistema, esto se ve reflejado en un 66,67% de las respuestas, de la misma manera el otro 33,33% correspondiente a un administrador señala que es muy buena.



Usabilidad:

8.- El tiempo de respuesta del sistema al ejecutar una acción es:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 2 | 66,67% |
| Muy Buena | 1 | 33,33% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 3 | 100% |

Tabla 8: Resultados de la pregunta N° 8

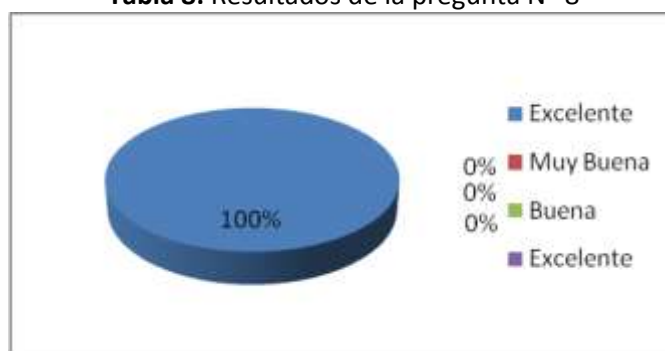


Figura 7: Resultados de la pregunta N° 8

Interpretación: Según los administradores encuestados, dos de ellos indican que el tiempo de respuesta al realizar una acción en el sistema es excelente y esto se ve reflejado en un 66,67%, y un administrador en su respuesta equivalente al 33,33% señala que es muy bueno.

9.- El almacenamiento de la información ingresada en cada módulo de administración de la Banca Electrónica es:

| | Excelente | | Muy Buena | | Buena | | Regular | | Total | |
|---------------------------------------|-----------|-----|-----------|---|-------|---|---------|---|-------|-----|
| | Cant. | % | Cant. | % | Cant. | % | Cant. | % | Cant. | % |
| Gestionar Administrador | 3 | 100 | . | . | . | . | . | . | 3 | 100 |
| Administrar Socio | 3 | 100 | . | . | . | . | . | . | 3 | 100 |
| Administrar Información | 3 | 100 | . | . | . | . | . | . | 3 | 100 |
| Administrar Costos de Servicio | 3 | 100 | . | . | . | . | . | . | 3 | 100 |
| Gestionar Reporte | 3 | 100 | . | . | . | . | . | . | 3 | 100 |
| Leer Sugerencias | 3 | 100 | .. | . | . | . | . | . | 3 | 100 |

Tabla 9: Resultados de la pregunta N° 9



Interpretación: El almacenamiento de información en cada uno de los módulos u opciones del sistema es considerado excelente en 100% según los administradores encuestados ya que no se presentaron inconvenientes al realizar esta operación.

10.- El funcionamiento de las opciones crear, modificar y eliminar información de cada uno de los módulos de administración de la Banca Electrónica funcionan de manera:

| | Excelente | | Muy Buena | | Buena | | Regular | | Total | |
|---------------------------------------|-----------|-----|-----------|---|-------|---|---------|---|-------|-----|
| | Cant. | % | Cant. | % | Cant. | % | Cant. | % | Cant. | % |
| Gestionar Administrador | 3 | 100 | - | - | - | - | - | - | 3 | 100 |
| Administrar Socio | 3 | 100 | - | - | - | - | - | - | 3 | 100 |
| Administrar Información | 3 | 100 | - | - | - | - | - | - | 3 | 100 |
| Administrar Costos de Servicio | 3 | 100 | - | - | - | - | - | - | 3 | 100 |

Tabla 10: Resultados de la pregunta N° 10

Interpretación: Las opciones de crear, modificar y eliminar presentadas en el sistema han funcionado correctamente por lo que los administradores han señalado excelente en sus respuestas y esto es equivalente al 100% de las mismas.

11.- Los niveles de seguridad implementados en la Banca Electrónica son:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 2 | 66,67% |
| Muy Buena | 1 | 33,33% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 3 | 100% |

Tabla 11: Resultados de la pregunta N° 11

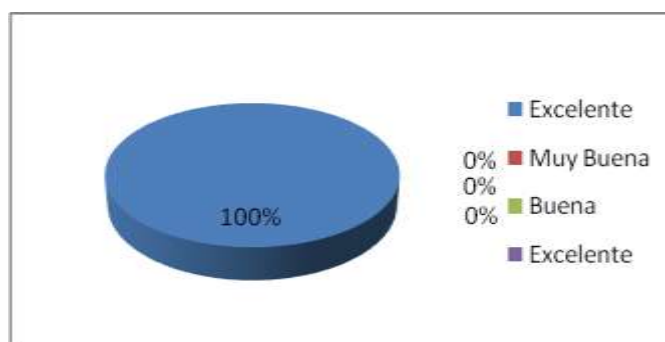


Figura 8: Resultados de la pregunta N° 11



Interpretación: Según el criterio de los administradores encuestados el nivel de seguridad de la Banca Electrónica para dos de ellos es excelente lo que se representa en un 66,67% y para uno de ellos es muy buena. Cabe señalar que la seguridad en un ambiente web se verá siempre atacada por lo que las empresas o usuarios de cualquier tipo de sistema deberán tomar las debidas precauciones con el propósito de mantener la seguridad de su información.

12.- ¿Considera Usted que el sistema de la Banca Electrónica es apropiado para facilitar la ejecución de las actividades de administración de la aplicación es?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 3 | 66,67% |
| Muy Buena | 0 | 33,33% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 3 | 100% |

Tabla 12: Resultados de la pregunta N° 12

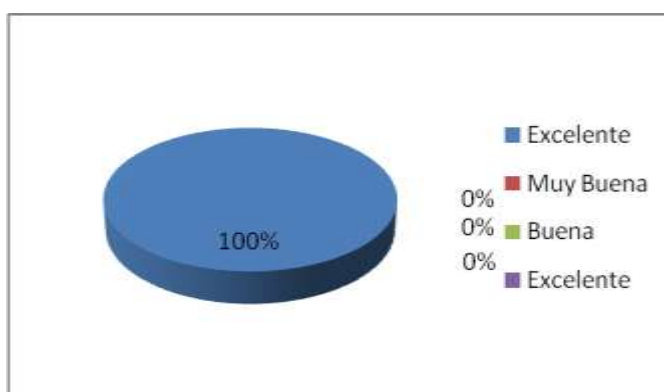


Figura 9: Resultados de la pregunta N° 12

Interpretación: El 100% de las respuestas de los administradores encuestados han coincidido al señalar en que la administración de la Banca Electrónica cumple con las expectativas necesarias para realizar las actividades que se deben llevar a cabo y así mantener un correcto funcionamiento del sistema.



8.5.3.2 Análisis y Tabulación de los Resultado de las Encuestas de las pruebas de validación para los Socios de la Cooperativa

Cuestionario:

Diseño

1.- El diseño y presentación de la Banca Electrónica de la CACPE-Loja es:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 9 | 60% |
| Muy Buena | 6 | 40% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 15 | 100% |

Tabla 1: Resultados de la pregunta N° 1

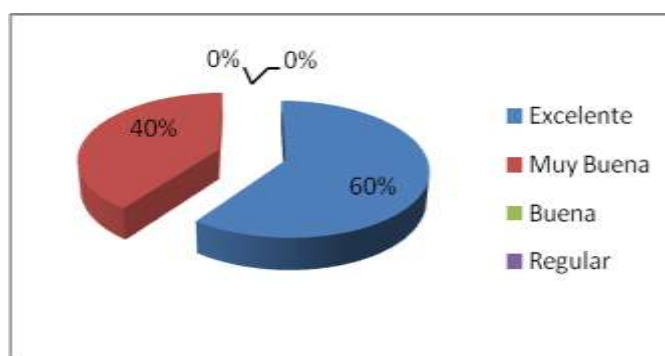


Figura 1: Resultados de la pregunta N° 1

Interpretación: El diseño y la presentación de la Banca Electrónica fue considerada según los socios en un 53,3% excelente, mientras que para el 40% tuvo una calificación de muy buena, lo que resulta aceptable para la aceptación de los socios de la Cooperativa.

2.- ¿Cómo considera Usted la distribución de la información en la Banca Electrónica?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 10 | 66,67% |
| Muy Buena | 5 | 33,33% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 15 | 100% |

Tabla 2: Resultados de la pregunta N° 2

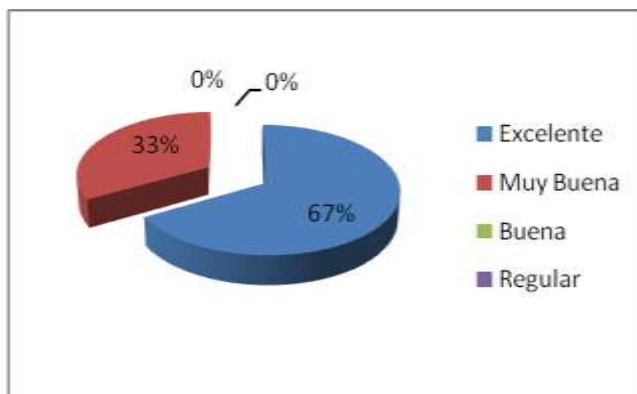


Figura 2: Resultados de la pregunta N° 2

Interpretación: Según el criterio de los socios la información presentada en el sistema de la Banca Electrónica se encuentra distribuida en una forma excelente esto se encuentra representado en un 66,67% de las respuestas; y para el 33,33% de los encuestados consideran que la distribución de la información es muy buena.

Control:

3.- El proceso para ingresar a la Banca Electrónica por medio de la digitación del número de identificación (cedula o ruc) y de la clave de usuario asignada es:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Excelente | 10 | 66,67% |
| Muy Buena | 5 | 33,33% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 15 | 100% |

Tabla 3: Resultados de la pregunta N° 3

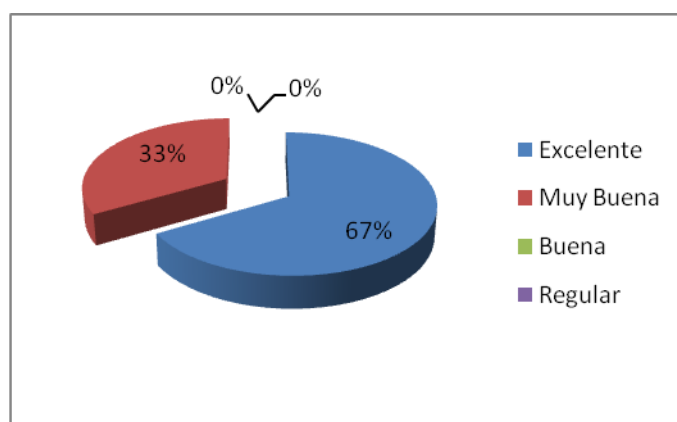


Figura 3: Resultados de la pregunta N° 3



Interpretación: Los socios en un 66% consideran que el ingreso a la Banca Electrónica es excelente y el 33,33% señalan que es muy buena. Los socios han señalado su satisfacción en el proceso de ingreso al sistema ya que el este tiene en consideración el uso de un teclado virtual para obtener seguridad al digitar la clave de usuario asignada para el ingreso.

4.- Los controles de ingreso de datos erróneos o incorrectos realizados en la Banca Electrónicas son considerados:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Excelente | 11 | 73,33% |
| Muy Buena | 4 | 26,67% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 15 | 100% |

Tabla 4: Resultados de la pregunta N° 4

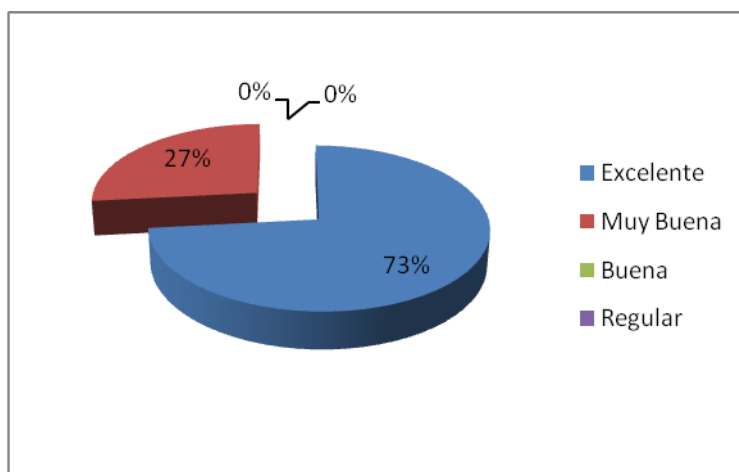


Figura 4: Resultados de la pregunta N° 4

Interpretación: Según los socios encuestados, los controles realizados en el ingreso de datos erróneos o incorrectos en el sistema son considerados excelentes esto representado en un 73% de las respuestas , de la misma manera para el 27% los controles realizados tienen una estimación de muy buena. Esto señala que el sistema no permite el ingreso de datos inválidos o incorrectos y que se realiza el debido control para que el socio pueda continuar de la mejor manera en el uso del servicio de la Banca Electrónica.



5.- Los mensajes de error e información presentados en las operaciones bancarias que realiza a través de la Banca Electrónica son:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Excelente | 11 | 73,33% |
| Muy Buena | 4 | 26,67% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 15 | 100% |

Tabla 5: Resultados de la pregunta Nº 5

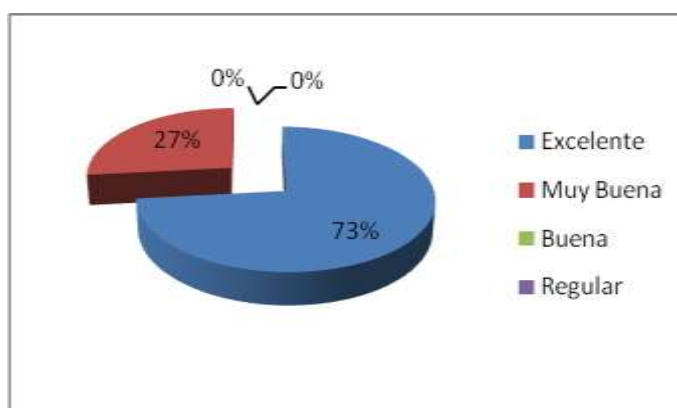


Figura 5: Resultados de la pregunta Nº 5

Interpretación: Para el 73,33% de los encuestados los mensajes de error e información que se presentan en la Banca Electrónica tienen una calificación de excelente y para el 26,67% tienen una aceptación de muy buena, lo que indica que el sistema pretende que quien interactúa con el mismo tenga conocimiento de lo que está haciendo bien o mal.

Usabilidad:

6.- El acceso y la manipulación de las diferentes opciones en los siguientes procesos es considerado por usted:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Excelente | 12 | 80% |
| Muy Buena | 3 | 20% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 15 | 100% |

Tabla 6: Resultados de la pregunta Nº 6

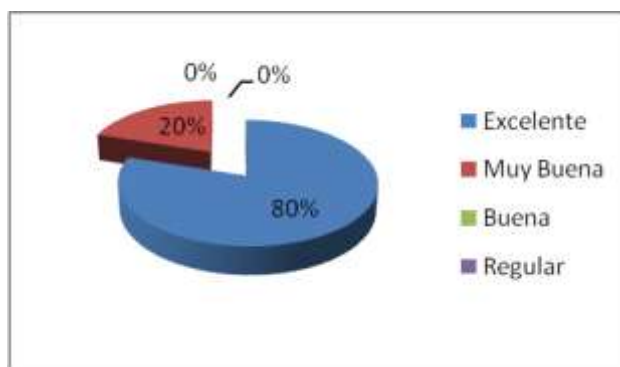


Figura 6: Resultados de la pregunta N° 6

Interpretación: Los socios encuestados indicaron en un 80% que el acceso y la manipulación de las opciones que posee la Banca Electrónica es excelente y el 20% indica que es muy bueno. Esto se ve reflejado ya que los socios no tuvieron problemas al interactuar con el sistema.

7.- La exactitud de la información generada en las diferentes consultas es:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Excelente | 12 | 80% |
| Muy Buena | 3 | 20% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 15 | 100% |

Tabla 7: Resultados de la pregunta N° 7

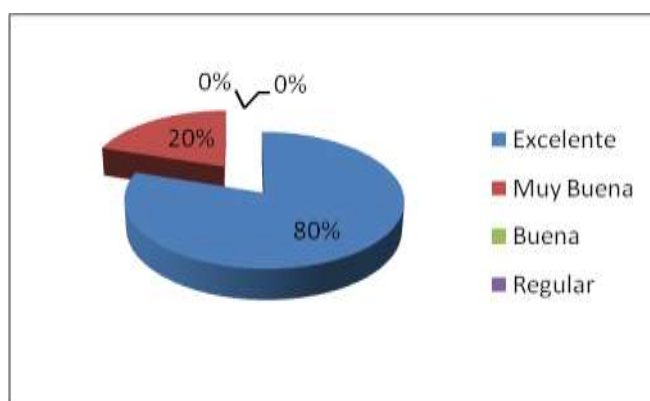


Figura 7: Resultados de la pregunta N° 7

Interpretación: El 80% de las respuestas de los socios indican que es excelente la información que se presenta en las consultas realizadas mientras que el restante 20% de ellos señalan que es muy buena. Esto muestra que la información que el sistema genera es confiable ya que coincide con la que el socio posee.



8.- ¿Cómo considera Usted la velocidad de respuesta al realizar las diferentes operaciones bancarias dentro de la Banca Electrónica?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 12 | 80% |
| Muy Buena | 3 | 20% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 15 | 100% |

Tabla 8: Resultados de la pregunta N° 8

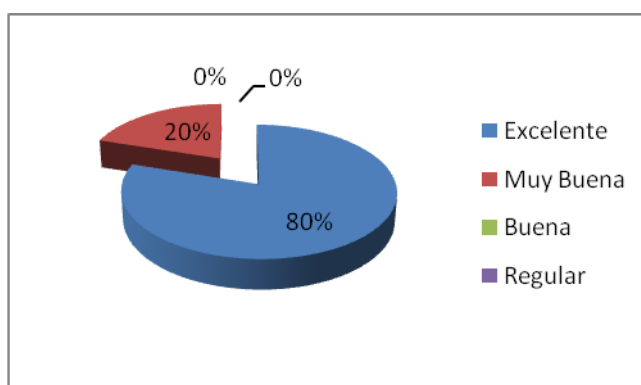


Figura 8: Resultados de la pregunta N° 8

Interpretación: Los socios encuestados en un 80% consideran que el tiempo de respuesta del sistema ya sea en relación a una operación de consulta, descarga de solicitudes, transferencia o pago de servicios básicos, es excelente. El 20% de los socios asumen que dicho tiempo es muy bueno. Este aspecto que presenta el sistema lo hace más aceptable para los socios ya que ellos necesitan ahorrar tiempo utilizando los medios tecnológicos que hoy en día existen.

9.- ¿Cómo considera Usted el nivel de seguridad de la Banca Electrónica?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 12 | 80% |
| Muy Buena | 2 | 13,33% |
| Buena | 1 | 6,67% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 15 | 100% |

Tabla 9: Resultados de la pregunta N° 9

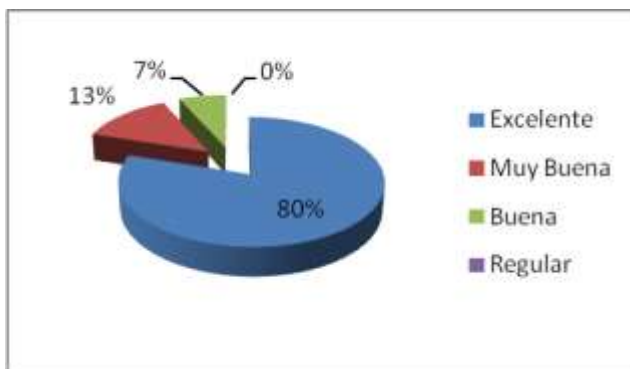


Figura 9: Resultados de la pregunta Nº 9

Interpretación: El nivel de seguridad de la Banca Electrónica, según el 80% de los socios encuestados indica que es excelente, un 13,33% de ellos hace referencia a que es muy buena y un 6,67% señala que la seguridad es buena. En este aspecto los socios hacen referencia a que se debería tener en cuenta las mejores opciones con el fin de dar confianza en cada operación que se realice a través del sistema.

10.- La Banca Electrónica de la CACPE-Loja cumple con los requerimientos y expectativas de los socios de una forma:

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Excelente | 13 | 86,67% |
| Muy Buena | 2 | 13,33% |
| Buena | 0 | 0% |
| Regular | 0 | 0% |
| TOTAL | 15 | 100% |

Tabla 10: Resultados de la pregunta Nº 10

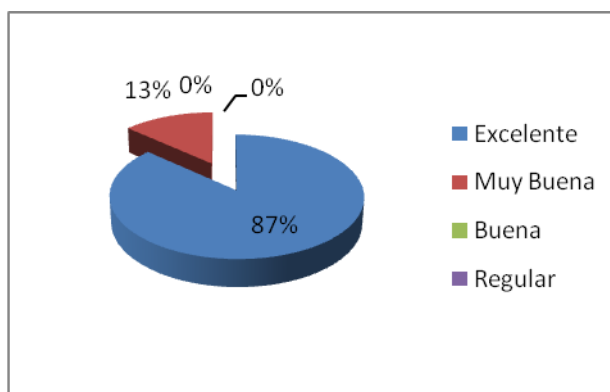


Figura 10: Resultados de la pregunta Nº 10



Interpretación: Para el 86,67% de los socios encuestados la Banca Electrónica cumple con los requerimientos y expectativas necesarias para poder ser implementada; así también existe un 13,33% que señala que el sistema cumple de una muy buena manera con los servicios que se brindan.

En la siguiente tabla se muestra los valores resultantes de las pruebas realizadas de acuerdo con el proceso de tabulación.

Los rangos de evaluación son *E (excelente)*, *M (Muy Buena)*, *B (Buena)*, *R (Regular)*, los valores van a estar dados sobre el número de encuestas en este caso 3 (Administradores) y 15 (Socios).

Los resultados a continuación mostrados en las siguientes tablas son recogidos según las encuestas aplicadas, algunas de ellas adjuntas en la sección de anexos. (Ver Anexos 3 y 4, páginas 228 y 231).

Banca Electrónica SOCIO

| FUNCIONALIDAD | E | M | B | R | TOTAL |
|-----------------------------------|------------|-----------|----------|----------|--------------|
| Diseño y presentación | 9 | 6 | 0 | 0 | 15 |
| Distribución de la información | 10 | 5 | 0 | 0 | 15 |
| Ingreso al sistema | 10 | 5 | 0 | 0 | 15 |
| Control de ingreso de datos | 11 | 4 | 0 | 0 | 15 |
| Mensajes de error e información | 11 | 4 | 0 | 0 | 15 |
| Acceso y manipulación de opciones | 12 | 3 | 0 | 0 | 15 |
| Exactitud de la información | 12 | 3 | 0 | 0 | 15 |
| Velocidad de respuesta | 12 | 3 | 0 | 0 | 15 |
| Nivel de seguridad del sistema | 12 | 2 | 1 | 0 | 15 |
| Expectativas del usuario | 13 | 2 | 0 | 0 | 15 |
| Resultado | 112 | 37 | 1 | 0 | 150 |

Tabla 51: Formato de prueba para Socios



Banca Electrónica ADMINISTRADOR

| FUNCIONALIDAD | E | M | B | R | TOTAL |
|--|-----------|----------|----------|----------|-----------|
| Inicio de sesión | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Acceso al menú y sub menús | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Presentación y distribución de componentes | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Mensajes de ayuda y de errores | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Visualización de información | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Ingreso y validación de datos de entrada | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Filtros búsqueda | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Tiempo de respuesta | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Almacenamiento de información en la base de datos | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Funcionamiento de opciones crear, modificar y eliminar información | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Nivel de seguridad | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Generación de reportes | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Resultado | 32 | 4 | 0 | 0 | 36 |

Tabla 52: Formato de prueba para Administradores

Como se puede apreciar en las tablas 51y 52 la mayoría de los resultados obtenidos se establecieron entre los rangos Excelente y Muy Bueno, con lo cual se puede determinar que los usuarios encuestados mostraron una gran aceptación de la Banca Electrónica probada y por lo tanto cumple satisfactoriamente con los requerimientos definidos inicialmente.

En base a estos resultados, se obtuvo también la aceptación por parte de la Gerencia de la Cooperativa, quien determinó que la Banca Electrónica es una buena alternativa y una solución aceptable para una futura implementación de este Servicio tal y como se señala en el Anexo 7 de Certificaciones páginas 292.



9. VALORACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA

El análisis de viabilidad económica y social de los proyectos se lleva a cabo cuando técnicamente se ha comprobado que éstos pueden realizarse. El proyecto de tesis desarrollado ha tenido la intervención de recursos humanos, técnicos, materiales y tecnológicos, así tenemos:

| Recursos Humanos | | | | |
|---|----------|---------|------------|-------------------|
| Recurso | Cantidad | # Horas | Valor/Hora | Valor Total |
| Investigadores | 2 | - | - | \$ 000,00 |
| Director del Proyecto (Docente de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la UNL) | 1 | - | - | \$ 000,00 |
| Asesor con conocimientos de ASP.NET | 2 | 300 | \$ 3,00 | \$ 900,00 |
| Asesor con conocimientos en Desarrollo e implementación de sistemas | 1 | 5 | \$ 10,00 | \$ 50,00 |
| Asesor con conocimientos en Desarrollo e implementación de sistemas financieros. | 1 | 10 | \$ 10,00 | \$ 100,00 |
| SUBTOTAL | | | | \$ 1050,00 |

Tabla 53: Valoración Económica Recursos Humanos

| Recursos Materiales | |
|-----------------------------------|------------------|
| Descripción | Valor Total |
| Papel | \$ 30,00 |
| Cds | \$ 20,00 |
| Cartuchos de tinta para impresora | \$ 50,00 |
| Impresiones | \$ 100,00 |
| SUBTOTAL | \$ 200,00 |

Tabla 54: Valoración Económica Recursos Materiales

| Hardware | |
|------------------------------------|-------------------|
| Descripción | Valor Total |
| Computador portátil DELL XPS M1330 | \$ 1500,00 |
| Computador portátil MAC BOOK PRO | \$ 1600,00 |
| Memoria USB | \$ 20,00 |
| Impresora | \$ 60,00 |
| SUBTOTAL | \$ 3180,00 |

Tabla 55: Valoración Económica Hardware



| Software | |
|---|--------------------|
| Aplicación | Valor Total |
| SO: Windows XP Professional ServiPack 2 | \$ 143,77 |
| Visual Estudio Professional Edition.Net (ASP) | \$ 700,00 |
| Enterprise Architect | \$ 179,00 |
| Herramienta de diseño gráfico Adobe Photoshop CS3 | \$ 170,00 |
| Herramienta de diseño gráfico Adobe Illustrator CS3 | \$ 190,00 |
| OpenSSL | \$ 000,00 |
| Adaptive Server Enterprise version 15.0 | \$ 000,00 |
| SUBTOTAL | \$ 1382,77 |

Tabla 56: Valoración Económica Software

| Comunicaciones | | | |
|-----------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Medio | Cantidad | Valor /Mes | Valor Total |
| Internet | 24 | \$ 18 | \$ 432,00 |
| SUBTOTAL | | | \$ 432,00 |

Tabla 57: Valoración Económica Comunicaciones

| Recursos Técnicos y Tecnológicos | |
|---|--------------------|
| Descripción | Valor Total |
| Hardware | \$ 3180,00 |
| Software | \$ 1382,77 |
| Comunicaciones | \$ 432,00 |
| SUBTOTAL | \$ 4562,77 |

Tabla 58: Valoración Económica Recursos Técnicos y Tecnológicos

| Resumen Costos | |
|---------------------------------|--------------------|
| Descripción | Valor Total |
| Recursos Humanos | \$ 1050,00 |
| Recursos Materiales | \$ 200,00 |
| Resumen Técnicos y Tecnológicos | \$ 4562,77 |
| TOTAL | \$ 5812,77 |

Tabla 59: Aproximación del Costo Real del Proyecto



10. CONCLUSIONES

Finalizando el presente proyecto de tesis investigativo y la culminación del desarrollo e implementación de la Banca Electrónica en la Cooperativa CACPE Loja se pudo cumplir de manera exitosa los objetivos propuestos inicialmente y en este proceso de aprendizaje teórico y práctico se puede concluir con lo siguiente:

- ✓ La utilización de ICONIX como metodología para el diseño, construcción e implementación de software, permite alcanzar un proceso de refinamiento en cada una de las fases, a través de los casos de uso simplifica la descripción de requerimientos y con los procesos de análisis y diseño se estandarizan las reglas de negocio de la aplicación.
- ✓ La creación de un sitio web utilizando la arquitectura basada en tres capas (Modelo, Vista, Controlador) nos brinda la capacidad de realizar cambios en cada una de ellas de forma independiente siempre con el objetivo de mejorar aspectos de transaccionalidad y seguridad, logrando al final una reducción de costes de mantenimiento.
- ✓ La Construcción del módulo para pagos de servicios básicos es factible de implementar si las empresas que intervienen poseen los medios tecnológicos y convenios necesarios para que este proceso se efectúe de forma correcta, legal y conveniente para los usuarios.
- ✓ La utilización de Servicios Web en el desarrollo de un sistema informático, aporta gran independencia y mayor flexibilidad en los cambios que se realicen bien en el servicio web o en la aplicación que lo consume, optimizando las respuestas del sistema.
- ✓ El desarrollo del comercio electrónico o nuevas plataformas empresariales está en auge en nuestro medio y los Servicios Web independientes del Lenguaje de programación y consumidos por cualquier cliente, es una arquitectura de orientación que de manera significativa facilita la comunicación entre diferentes sistemas.



- ✓ La falta de cultura informática es un factor crítico en el impacto de los delitos informáticos en la sociedad, en general, cada vez se requieren mayores conocimientos en tecnologías de la información con el fin de reducir los riesgos.

- ✓ Los Certificados Digitales nos proporcionan una solución de seguridad en línea completa autenticada y encriptada, asegurando la identidad de una o de todas las partes involucradas en una transacción, por lo tanto es de vital importancia su implementación en aplicaciones de comercio electrónico o transacciones comerciales a través de la web.

- ✓ El patrón de diseño MVC utilizado para el desarrollo de la Banca Electrónica, facilita la programación al separar el código y la transportación de los datos a través de los DTOs en varias capas: presentación, negocio y datos; garantizando la modificación de una de ellas sin necesidad de conocer cómo funcionan las demás.

- ✓ La seguridad e integridad de todos aquellos elementos en los cuales se maneja información es de suma importancia a nivel profesional y empresarial por tal motivo es oportuno estudiar temas de innovación respecto a las seguridad en la Web como certificados y firmas digitales que garantizan la Autenticidad, Confidencialidad, Integridad y No Repudio de los datos.



11. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos con el desarrollo del presente proyecto de investigación, proponemos:

- ✓ Hacer conocer a los miembros, socios y personal de la Cooperativa de Ahorro y Crédito CACPE-LOJA, las políticas con las que ha de funcionar la Banca Electrónica con el fin de evitar futuras contrariedades.
- ✓ Establecer un Administrador, el cual esté encargado de monitorear constantemente la base de datos, como la información que se procesa en la Banca Electrónica.
- ✓ Asignar los tipos de usuario correspondientes, de tal manera que la información y servicios de la Banca Electrónica sean administrados correctamente.
- ✓ Realizar la oportuna gestión de riesgos que cubra las seguridades tanto de la información de los socios como la de la Cooperativa que interviene en el flujo de información de la Banca Electrónica.
- ✓ Realizar por parte del personal encargado de la Administración de la Banca Electrónica pruebas constantes de validación para determinar y corregir posibles errores o fallos en la seguridad de la aplicación web
- ✓ Investigar y adaptar nuevas alternativas de autenticación para mantener la seguridad de la información en la Web, como por ejemplo la implementación del DNI (Documento Nacional de Identidad) electrónico, que además de la capacidad de identificación física de su titular, posee la capacidad de identificación en medios telemáticos y de firmar electrónicamente como si de una forma manuscrita se tratase.
- ✓ En el desarrollo de aplicaciones de software es recomendable utilizar estándares de programación que permitan manejar un código estructurado y similar con el propósito de que pueda ser modificado y facilite su mantenimiento.
- ✓ Se recomienda la contratación de certificados y firmas digitales que pueden ser adquiridos a través de Verisign, empresa norteamericana de seguridad informática



famosa por ser una autoridad de certificación reconocida mundialmente, esta empresa asegura las transacciones que se realiza en Internet a través de SSL.

✓ Enriquecer la aplicación de la Banca Electrónica con nuevas funcionalidades seguras y útiles al usuario considerando el manejo de una arquitectura SOA, es decir, tomar todas las funcionalidades del negocio para posteriormente ir convirtiendo una por una en servicios.



12. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Libros:

- CANÓS JOSÉ, LETELIER PATRICIO y PENADÉS M. CARMEN, Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software, DSIC – Universidad Politécnica de Valencia.
- DOUG ROSENBERG, MATT STEPHENS, AND MARK COLLINS COPE, Agile Development with ICONIX Process-People, Process, and Programatism. Apress 2005.
- HERNÁNDEZ, R. 2003. Metodología de la Investigación; Mc Graw Hill. México, D.F., Gráficas Monte Alban S.A. De C.V.
- MORATALLA, J. 2003. Técnicas de Análisis y Diseño orientado a objetos con UML; Alambra. Madrid-España, Eidos.
- MORENO LUCIANO. Transacciones Seguras.
http://www.educastur.princast.es/fp/hola/hola_bus/cursos/curso17/documentos/seguras.pdf

Sitios Web

- Algoritmos Criptográficos
<http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/sindicatura/sistemas/FirmaDigital.pdf>
- Métodos y Aplicaciones, Manual de la Universidad de Málaga Bioestadística [En Línea] www.bioestadistica.uma.es/libro/node88.htm
- Certificado Digital
<http://www.certificadodigital.com.ar/download/GUsuario.pdf>
- CÓRDOVA Julia, CACHERO Cristina, CALERO Coral, GENERO Marcela, MARHUENDA Yolanda, Modelo de Calidad para Portales Bancarios.
<http://www.dlsi.ua.es/~ccachero/papers/clei07.pdf>
- http://www.sib.gob.gt/ES/Estandares/BASILEA/risk_management_banki.pdf
- LARIOS, Víctor. Unidad 5 Teoría de muestreo.
<http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu5.html>, 23 de julio de 2010



13. ANEXOS



ANEXO 1: ENCUESTAS PARA DETERMINAR REQUERIMIENTOS, DIRIGIDA A LOS SOCIOS DE LA CACPE LOJA



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE ENERGIA, INDUSTRIA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS**

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA CACPE LOJA

La presente encuesta tiene por objeto conocer su grado de conocimiento acerca del servicio de Banca Electrónica y recopilar aspectos fundamentales que debe poseer el mismo. La información obtenida será utilizada con fines académicos.

Nombre: Edad:
Ocupación:.....Fecha:.....

1. ¿Cómo calificaría los servicios que ofrece la Cooperativa?

- Excelente ()
- Bueno ()
- Regular ()
- Malo ()

2. ¿Sabe usted qué es la Banca Electrónica?

- SI () NO ()

3. Si su respuesta es SI, defina qué es?.....
.....

4. ¿Qué tan importante es para usted que una entidad bancaria cuente con el servicio de banca electrónica?

- Muy importante ()
- Poco importante ()
- No lo había considerado ()
- No es importante ()

5. ¿Por qué utilizaría la banca electrónica?

- Atención las 24 horas del día ()
- Poseo transacciones adicionales ()
- Fácil acceso ()
- Ahorro de tiempo ()
- Otras razones ()



6. Según su criterio ¿Cuáles son las principales actividades que debe permitir realizar la Banca Electrónica?

- Consulta de saldos ()
- Pago de servicios (agua, luz, teléfono, tv cable) ()
- Transferencias entre mis cuentas ()
- Transferencias a terceros en la misma entidad bancaria ()
- Envío de solicitudes para precalificar créditos y pólizas ()
- Recibir por correo electrónico el estado de cuenta ()
- Otros.....
-

7. ¿Cuáles son las principales causas por las que no utiliza la banca electrónica?

- No creo que sea segura ()
- Prefiero ir a una sucursal ()
- No sé cómo funciona ()
- No requiero el servicio ()
- No sé que es la banca electrónica ()
- Lo considero difícil de utilizar ()
- Otras ()



ANEXO 2: ENCUESTAS PARA DETERMINAR REQUERIMIENTOS, DIRIGIDAS A LOS USUARIOS EN GENERAL



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE ENERGIA, INDUSTRIA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS**

ENCUESTA DIRIGIDA A USUARIOS EN GENERAL DE LA BANCA ELECTRÓNICA

La presente encuesta tiene por objeto recopilar aspectos generales que posee el servicio de Banca Electrónica. La información obtenida será utilizada con fines académicos.

Nombre: Edad:
Ocupación:.....Fecha:.....

1. ¿Sabe usted qué es la Banca Electrónica?

SI () NO ()

2. Si su respuesta es SI, defina qué es

.....
.....

3. ¿Ha utilizado el servicio de Banca Electrónica?

SI () NO ()

4. Si su respuesta es NO, ¿Cuáles son las principales causas por las que no utiliza la banca electrónica?

- No creo que sea segura ()
- Prefiero ir a una sucursal ()
- No sé cómo funciona ()
- No requiero el servicio ()
- No sé que es la banca electrónica ()
- Lo considero difícil de utilizar ()
- Otras ()

5. ¿Cuánto tiempo lleva utilizando la banca electrónica?

.....
.

6. ¿Cuáles son las principales actividades que realiza cuando utiliza la Banca Electrónica?

- Consulta de datos ()
- Pago de servicios (agua, luz, teléfono) ()
- Transferencias entre mis cuentas ()
- Transferencias a terceros en la misma entidad bancaria ()
- Ver contenido e información general de la entidad bancaria ()



7. ¿Cuáles son los principales inconvenientes que han surgido al utilizar la Banca Electrónica?

.....
...

8. ¿Conoce las medidas de seguridad que debe tomar para utilizar la banca electrónica?

SI () NO ()

¿Cuáles?.....
.....



ANEXO 3: ENCUESTAS DE PRUEBAS DE VALIDACIÓN, DIRIGIDAS A LOS ADMINISTRADORES DE LA BANCA ELECTRÓNICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Ingeniería en Sistemas

Encuesta de validación para los Administradores de la BANCA ELECTRÓNICA de la COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA “CACPE-LOJA”

La siguiente encuesta permitirá recoger datos de la eficacia, eficiencia y satisfacción con la que la BANCA ELECTRÓNICA permite alcanzar objetivos específicos a los usuarios de la aplicación.

Nombre del Usuario:.....

Profesión:.....

Cargo:.....

Fecha:.....

Instrucciones:

Señale con una X la respuesta a la pregunta formulada.

Diseño:

1.- Considera Usted que el acceso al menú y submenús de navegación principal de la Administración de la Banca Electrónica es:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

2.- ¿Cómo considera Usted la presentación y distribución de los diferentes componentes gráficos como menús, botones, imágenes entre otros, en cada una de las pantallas de la Banca Electrónica?

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

3.- ¿Cómo considera usted la interpretación de los mensajes de ayuda, de control y de errores presentados?

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

4.- Según su criterio: la visualización de la información presentada en la Banca Electrónica es:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()



Control:

5.- El ingreso y validación del Id de usuario y clave para el acceso a la Banca Electrónica es considerado:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

6.- El ingreso y validación de la información en cada uno de los módulos de la administración de la Banca Electrónica es:

| | Excelente | Muy Buena | Buena | Regular |
|--------------------------------|-----------|-----------|-------|---------|
| Gestionar Administrador | () | () | () | () |
| Administrar Socio | () | () | () | () |
| Administrar Información | () | () | () | () |
| Administrar Costos de Servicio | () | () | () | () |
| Gestionar Reporte | () | () | () | () |
| Leer Sugerencias | () | () | () | () |

7.- La validación de los filtros de búsqueda para las consultas de reportes es:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

Usabilidad:

8.- El tiempo de respuesta del sistema al ejecutar una acción es:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

9.- El almacenamiento de la información ingresada en cada módulo de administración de la Banca Electrónica es

| | Excelente | Muy Buena | Buena | Regular |
|--------------------------------|-----------|-----------|-------|---------|
| Gestionar Administrador | () | () | () | () |
| Administrar Socio | () | () | () | () |
| Administrar Información | () | () | () | () |
| Administrar Costos de Servicio | () | () | () | () |
| Gestionar Reporte | () | () | () | () |
| Leer Sugerencias | () | () | () | () |

10.- El funcionamiento de las opciones crear, modificar y eliminar información de cada uno de los módulos de administración de la Banca Electrónica funcionan de manera:

| | Excelente | Muy Buena | Buena | Regular |
|--------------------------------|-----------|-----------|-------|---------|
| Gestionar Administrador | () | () | () | () |
| Administrar Socio | () | () | () | () |
| Administrar Información | () | () | () | () |
| Administrar Costos de Servicio | () | () | () | () |
| Gestionar Reporte | () | () | () | () |
| Leer Sugerencias | () | () | () | () |



11.- Los niveles de seguridad implementados en la Banca Electrónica son:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

12.- ¿Considera Usted que el diseño de la Banca Electrónica es apropiada para facilitar la ejecución de las actividades de administración de la aplicación es?

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

Gracias.



ANEXO 4: ENCUESTAS DE PRUEBAS DE VALIDACIÓN, DIRIGIDA A LOS SOCIOS DE LA CACPE LOJA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Ingeniería en Sistemas

Encuesta de validación para los Socios usuarios de la BANCA ELECTRÓNICA de la COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA “CACPE-Loja”.

La siguiente encuesta permitirá recoger datos de la eficiencia y satisfacción con la que la BANCA ELECTRÓNICA permite alcanzar objetivos específicos a los usuarios de la aplicación.

Nombre del Usuario:.....
 Profesión:.....
 Fecha:.....

Instrucciones:

Señale con una X la respuesta a la pregunta formulada.

Diseño

1.- El diseño y presentación de la Banca Electrónica de la CACPE-Loja es:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

2.- ¿Cómo considera Usted la distribución de la información en la Banca Electrónica?

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

Control:

3.- El proceso para ingresar a la Banca Electrónica por medio de la digitación del número de identificación (cedula o ruc) y de la clave de usuario asignada es:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

4.- Los controles de ingreso de datos erróneos o incorrectos realizados en la Banca Electrónicas son considerados:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()



5.- Los mensajes de error e información presentados en las operaciones bancarias que realiza a través de la Banca Electrónica son:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

Usabilidad:

6.- El acceso y la manipulación de las diferentes opciones en los siguientes procesos es considerado por usted:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

7.- La exactitud de la información generada en las diferentes consultas es:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

8.- ¿Cómo considera Usted la velocidad de respuesta al realizar las diferentes operaciones bancarias?

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

9.- ¿Cómo considera Usted el nivel de seguridad de la Banca Electrónica?

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

10.- La Banca Electrónica de la CACPE-Loja cumple con los requerimientos y expectativas de los socios de una forma:

- Excelente ()
- Muy Buena ()
- Buena ()
- Regular ()

Gracias.



ANEXO 5: ANÁLISIS Y TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS PARA DETERMINAR EL CONOCIMIENTO DE LOS SOCIOS DE LA CACPE-LOJA ACERCA DE LA BANCA ELECTRÓNICA Y TAMBIÉN PARA DETERMINAR REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.

En toda investigación es menester acudir a la obtención de datos reales, sobre la problemática investigada que permitan confirmar los referentes teóricos, y los postulados vertidos en el estudio, para ello hemos podido aplicar diferentes encuestas y entrevistas a los Usuarios de la Cooperativa de Ahorro y Crédito CACPE-LOJA, obteniendo los siguientes resultados:

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA CACPE LOJA

Cuestionario:

1.- ¿Cómo calificaría los servicios que ofrece la Cooperativa?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| Excelente | 8 | 53,3% |
| Bueno | 6 | 40% |
| Regular | 0 | 0.0% |
| Malo | 1 | 6,67% |
| TOTAL | 15 | 100% |

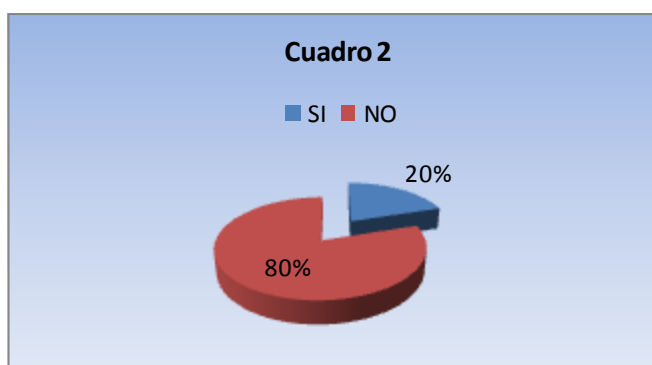


Interpretación: El 53% de los encuestados, señalan que los servicios que se ofrecen en la Cooperativa son dados de una manera excelente, un 40% indica que es bueno, que es malo un 7% y que un 0% brindan un servicio regular.



2.- ¿Sabe usted qué es la Banca Electrónica?

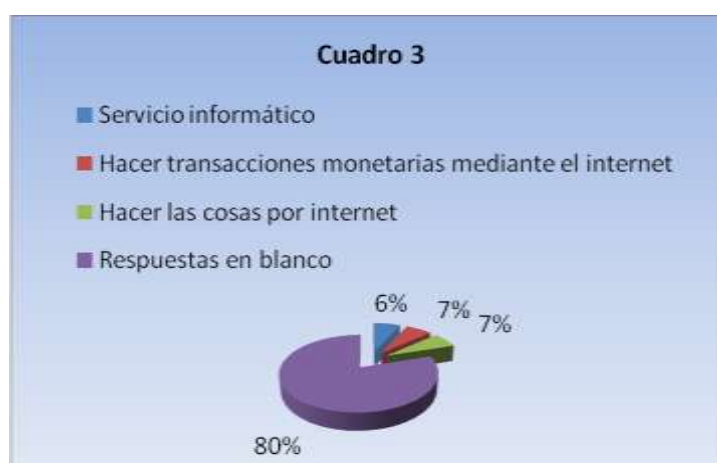
| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 3 | 20% |
| NO | 12 | 80% |
| TOTAL | 15 | 100% |



Interpretación: De los encuestados el 20% de estos admite conocer qué es la Banca Electrónica y un 80% no tiene el conocimiento suficiente para dar un concepto de lo que es este tipo de servicio bancario.

3.- Si su respuesta es SI, defina qué es?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---|------------|-------------|
| Servicio informático | 1 | 6,66% |
| Hacer transacciones monetarias mediante el internet | 1 | 6.66% |
| Hacer las cosas por internet | 1 | 6,66% |
| Respuestas en blanco | 12 | 80% |
| TOTAL | 15 | 100% |

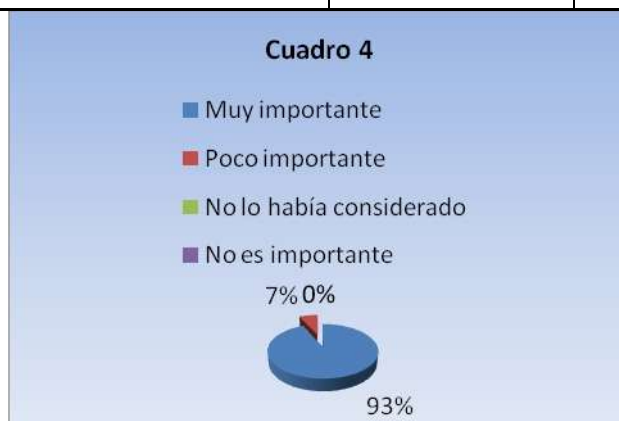




Interpretación: Según los Socios de la Cooperativa, el 86% de los encuestados dan su respuesta en blanco ya que no tienen conocimiento de lo que es el servicio de Banca Electrónica y algunos Socios lo definen a éste entre “hacer las cosas por internet”, “es un servicio informático” y “Hacer transacciones monetarias mediante el internet” en un 7% cada uno respectivamente.

4.- ¿Qué tan importante es para usted que una entidad bancaria cuente con el servicio de Banca Electrónica?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-------------------------|------------|-------------|
| Muy importante | 14 | 93,33% |
| Poco importante | 1 | 6,67% |
| No lo había considerado | 0 | 0.0% |
| No es importante | 0 | 0,0% |
| TOTAL | 15 | 100% |



Interpretación: Para la mayoría de los Socios encuestado representados en un 93%, el que una entidad bancaria cuente con el servicio de Banca Electrónica les resulta ser muy importante. Para el 7% les resulta ser poco importante y al 0% les parece que no es importante o que no lo habían considerado.

5.- ¿Por qué utilizaría la Banca Electrónica?

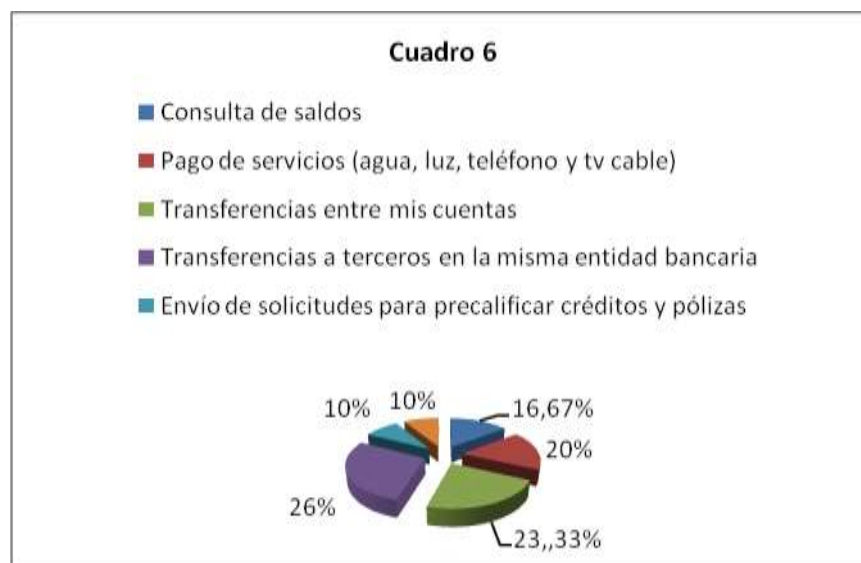
| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------------------|------------|-------------|
| Atención las 24 horas del día | 3 | 15% |
| Poseo transacciones adicionales | 2 | 10% |
| Fácil acceso | 2 | 10% |
| Ahorro de tiempo | 12 | 60% |
| Otras razones | 1 | 5% |
| TOTAL | 15 | 100% |



Interpretación: Las razones del por qué los Socios encuestados utilizarían el servicio de Banca Electrónica se corresponden en un 63% al el ahorro de tiempo, en un 10% respectivamente entre el fácil acceso y el poseer transacciones adicionales, en un 15% al brindar atención las 24 horas del día y finalmente en un 5% se corresponden a otras razones.

6.- Según su criterio. ¿Cuáles son las principales actividades que debe permitir realizar la Banca Electrónica?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---|------------|-------------|
| Consulta de saldos | 5 | 16,67% |
| Pago de servicios (agua, luz, teléfono y tv cable) | 6 | 20% |
| Transferencias entre mis cuentas | 7 | 23,33% |
| Transferencias a terceros en la misma entidad bancaria | 6 | 26% |
| Envío de solicitudes para precalificar créditos y pólizas | 3 | 10% |
| Recibir por correo electrónico el estado de cuenta | 3 | 10% |
| TOTAL | 15 | 100% |



Interpretación: Que se permita realizar Transferencias a terceros en la misma entidad bancaria es una de las actividades más importantes para los Socios encuestados representado en un 26%, así mismo las Transferencias entre las cuentas del mismo Socio se muestra en un 23,33%, el realizar Pagos de servicios básicos (agua, luz y teléfono) es importante en un 20%, las Consultas de saldos de las cuentas tienen una importancia de un 16,67% y el Envío de solicitudes para la precalificación de créditos y pólizas como el Recibir por correo electrónico el estado de cuenta son para los socios importantes en un 10% cada uno respectivamente.

7.- ¿Cuáles son las principales causas por las que no utiliza la Banca Electrónica?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-----------------------------------|------------|-------------|
| No creo que sea segura | 3 | 16,67% |
| Prefiero ir a una sucursal | 2 | 11,11% |
| No sé cómo funciona | 8 | 44,44% |
| No requiero el servicio | 0 | 0% |
| No sé que es la banca electrónica | 0 | 0% |
| Lo considero difícil de utilizar | 2 | 11,11% |
| Otras | 3 | 16,67% |
| TOTAL | 15 | 100% |



Interpretación: Según los Socios encuestados el 44% no utilizan este servicio porque no sabe como funciona, el 17% en dos ocasiones respectivamente indica que no creen que sea seguro y que también son otras las causas para no utilizar la Banca Electrónica, un 11% dice considerar difícil el uso de la misma y otro 11% prefiere ir a una sucursal de la entidad bancaria y así mismo se considera en un 0% como causas para no utilizar la Banca Electrónica, el no saber lo que es la Banca Electrónica y el no requerir este servicio.



ANEXO 6: ANÁLISIS Y TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DIRIGIDAS A LOS USUARIOS EN GENERAL DE LA BANCA ELECTRONICA PARA DETERMINAR EL CONOCIMIENTO ACERCA DE LA BANCA ELECTRÓNICA Y TAMBIÉN PARA DETERMINAR REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.

Cuestionario:

1.- ¿Sabe usted qué es la Banca Electrónica?

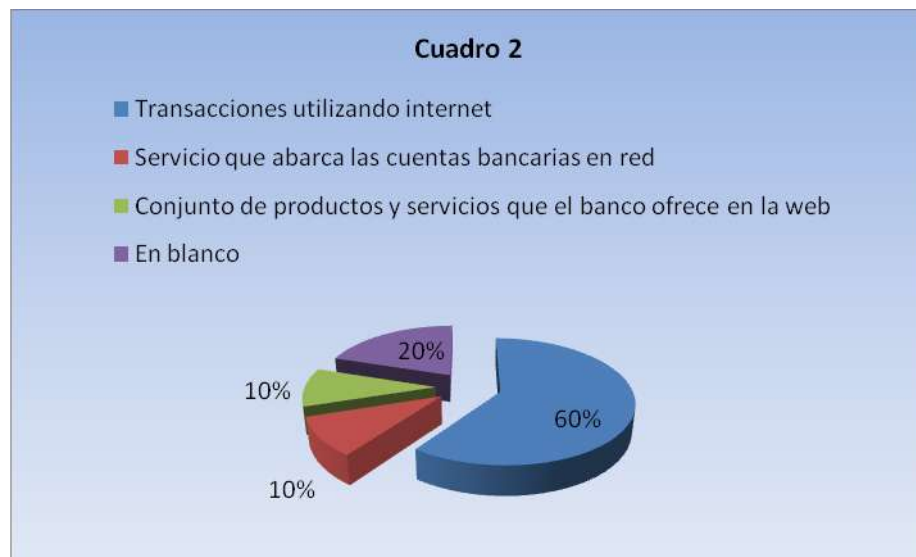
| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| SI | 8 | 80% |
| NO | 2 | 20% |
| TOTAL | 10 | 100% |



Interpretación: Los usuarios encuestados señalan en un 80% que tienen conocimiento de lo que es la Banca Electrónica, así mismo el otro 20% dice no saber lo que es este tipo de servicio.

2.- Si su respuesta es SI, defina qué es.

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---|------------|------------|
| Transacciones bancarias que se realizan utilizando internet | 6 | 60% |
| Servicio que abarca las cuentas bancarias en red | 1 | 10% |
| Conjunto de productos y servicios que el banco ofrece en la web | 1 | 10% |
| En blanco | 2 | 20% |
| TOTAL | 10 | 100% |



Interpretación: El 60% los usuarios encuestados define a la Banca Electrónica como las “Transacciones bancarias que se realizan utilizando internet”, un 10% de ellos creen que “Es un servicio que abarca las cuentas bancarias en red”, otro 10% que es “Un conjunto de productos y servicios que el banco ofrece en la web” y el 20% no ha respondido esta pregunta puesto que no saben de qué se trata la Banca Electrónica.

3.- ¿Ha utilizado el servicio de la Banca Electrónica?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| SI | 5 | 50% |
| NO | 5 | 50% |
| TOTAL | 10 | 100% |

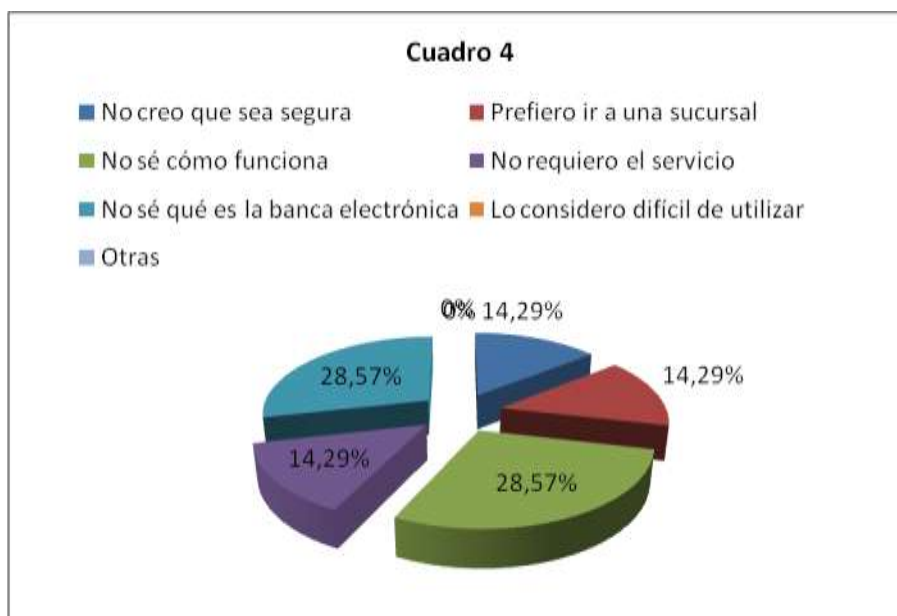




Interpretación: Según la encuesta realizada a los usuarios se ha podido conocer que el 50% de ellos dice haber utilizado el servicio de Banca Electrónica y el otro 50% dice que no lo ha utilizado.

4.- Si su respuesta es NO. ¿Cuáles son las principales causas por las que no utiliza la Banca Electrónica?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-----------------------------------|------------|------------|
| No creo que sea segura | 1 | 14,29% |
| Prefiero ir a una sucursal | 1 | 14,29% |
| No sé cómo funciona | 2 | 28,57% |
| No requiero el servicio | 1 | 14,29% |
| No sé qué es la banca electrónica | 2 | 28,57% |
| Lo considero difícil de utilizar | 0 | 0% |
| Otras | 0 | 0% |
| TOTAL | 7 | 100% |



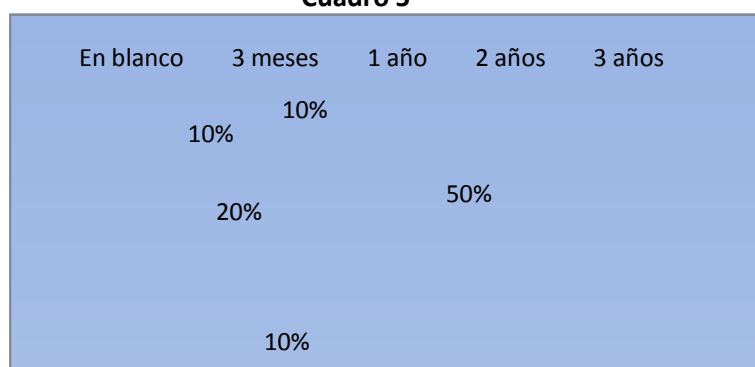
Interpretación: Algunas de las causas por las que los usuarios encuestados no usan el servicio de Banca Electrónica son: en un 28,57% respectivamente, el no saber que es y como funciona la Banca Electrónica; el creer que este tipo de servicio no es seguro, el preferir ir a una sucursal y el no requerir este servicio, son señaladas por los usuarios en un 14,29% cada una respectivamente; por otro lado que la Banca Electrónica es considerada difícil de utilizar y que pueden ser otras las causas para no utilizar este tipo de servicio no han sido señaladas por los usuarios encuestados es decir se corresponde a un 0%.



5.- ¿Cuánto tiempo lleva utilizando la Banca Electrónica?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| En blanco | 5 | 50% |
| 3 meses | 1 | 10% |
| 1 año | 2 | 20% |
| 2 años | 1 | 10% |
| 3 años | 1 | 10% |
| TOTAL | 10 | 100% |

Cuadro 5



Interpretación: Las respuestas en blanco con respecto al tiempo que el usuario ha estado utilizando la Banca Electrónica representan un 50%, los que llevan 1 año se reflejan en un 20%, mientras que también un 10% de los encuestados cada uno respectivamente indica que son 3 años, 2 años, y 3 meses el tiempo que han estado utilizando este tipo de servicio.

6.- ¿Cuáles son las principales actividades que realiza cuando utiliza la Banca Electrónica?

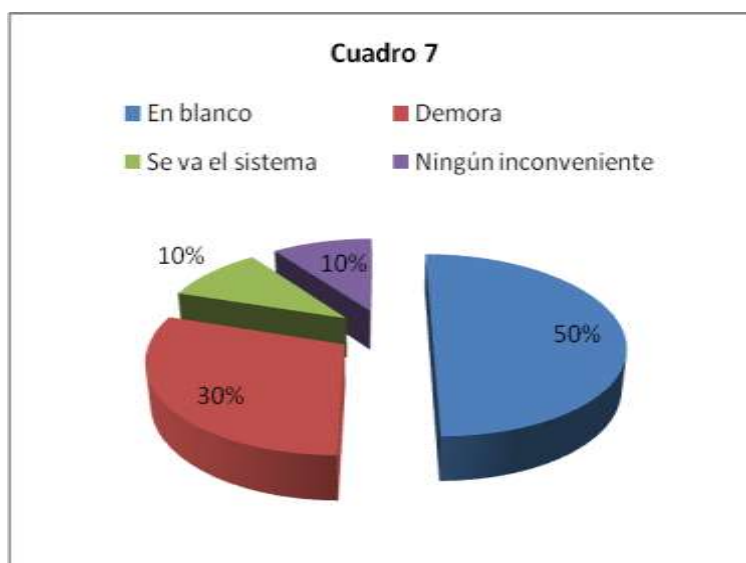
| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--|------------|-------------|
| Consulta de datos | 5 | 41,67% |
| Pago de servicios (agua, luz y teléfono) | 0 | 0% |
| Transferencias entre mis cuentas | 3 | 25% |
| Transferencias a terceros en la misma entidad bancaria | 2 | 16,67% |
| Contenido e información general de la entidad bancaria | 2 | 16,67% |
| TOTAL | 12 | 100% |



Interpretación: Los usuarios encuestados en un 41,67% señalan que la principal actividad que realizan en la Banca Electrónica es la de “Consulta de datos”; un 25% de ellos dicen usar este servicio para realizar transferencias bancarias entre sus cuentas, un 16,67% para hacer transferencias a terceros en la misma entidad bancaria y también otro 16,67% para ver contenido e información general de la misma; de la misma manera los usuarios encuestados no utilizan la Banca Electrónica para hacer pagos de servicios básicos (agua, luz y teléfono) pues esto es reflejado con un 0%.

7.- ¿Cuáles son las principales inconvenientes que han surgido al utilizar la Banca Electrónica?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------------------|------------|------------|
| En blanco | 5 | 50% |
| Demora | 3 | 30% |
| Se va el sistema | 1 | 10 |
| Ningún inconveniente | 1 | 10 |
| TOTAL | 10 | 100% |



Interpretación: Según las encuestas realizadas el 50% de los usuarios encuestados no indican los inconvenientes que han tenido al utilizar este servicio; el 30% señala que es la demora uno de los inconvenientes del servicio; un 10% dice que se sabe ir el sistema y otro 10% que no ha tenido ningún inconveniente.



8.- ¿Conoce las medidas de seguridad que debe tomar para utilizar la Banca Electrónica?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| SI | 5 | 50% |
| NO | 2 | 20% |
| En blanco | 3 | 30% |
| TOTAL | 10 | 100% |



Interpretación: Los usuarios encuestados en un 50% dicen conocer las medidas de seguridad que se deben tener al utilizar el servicio de Banca Electrónica; el 20% señala que no tiene conocimiento de dichas seguridades; y por otro lado hay un 30% de usuarios que han dejado la respuesta en blanco.

¿Cuáles?

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-----------------------------|------------|------------|
| En blanco | 5 | 50% |
| No dar a conocer las claves | 5 | 50% |
| TOTAL | 10 | 100% |



Interpretación: Según los usuarios que han indicado que sí conocen las medidas de seguridad que deben tener al utilizar la Banca Electrónica, el 50% indica que no dar a conocer las claves que le han sido otorgadas es una de las medidas de seguridad más importantes a considerar.



ANEXO 7: CERTIFICACIONES



ANEXO 8: ANTEPROYECTO DE TESIS