

ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO

SEDE LATACUNGA

**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E
INFORMATICA**

**DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SERVICIOS BASADOS
EN LA WEB: OUTSOURCING FINANCIERO**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS E INFORMATICA**

**BERTHA MARICELA TONATO GRANDA
PATRICIA ELIZABETH VIRACOCHE SORIA**

Latacunga, Ecuador 2003

CERTIFICACION

Se certifica que el presente trabajo fue desarrollado por Bertha Maricela Tonato Granda y Patricia Elizabeth Viracocha Soria, bajo nuestra supervisión de la Ing. Ximena López y Econ. Julio Villa

Ing. Ximena López
DIRECTOR DE PROYECTO

Econ. Julio Villa
CODIRECTOR DE PROYECTO

DEDICATORIA

A Dios por permitirme vivir y lograr cada una de las metas y metas que me he trazado en la vida.

A mis padres que estuvieron ahí cuando más lo necesité y que de alguna forma u otra me brindan su apoyo y amor incondicional

Mary

DEDICATORIA

Hoy que culmino una de las etapas de mi vida, vienen a mi mente el recuerdo de tantos momentos vividos hasta llegar a este día y por esto es que mi esfuerzo y dedicación se los dedico a las personas que hicieron posible cumplir esta meta.

A Dios por haberme dado la vida y la fuerza para ser constante y perseverante a pesar de las dificultades.

A ustedes queridos padres ya que día a día con amor, trabajo, abnegación, con sus sabios consejos y bendiciones hicieron posible alcanzar esta meta trazada ya que este logro no es mío si no de ustedes.

Gracias por haberme dado la oportunidad de demostrarme y demostrarles que con esfuerzo y sacrificio todo es posible en la vida

Paty

AGRADECIMIENTO

A los señores docentes de la Escuela Politécnica del Ejército sede Latacunga, que supieron impartir sus conocimientos de manera objetiva y desinteresada. De manera especial a la Ing. Ximena López, Econ. Julio Villa, Ing. Edison Espinosa quienes con afán y sacrificio supieron guiarnos en el desarrollo del presente trabajo.

I.- APLICACIONES WEB

1.1 INTRODUCCIÓN

1.1.1 CONCEPCIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB

En términos generales podemos asumir que una aplicación Web está hecha en su mayor parte de servidores “tontos” que proporcionan a los usuarios documentos electrónicos estáticos. Los documentos son estáticos pues una vez definido su contenido este permanece sin cambios hasta que vuelva a sufrir una edición.

En su mayor parte, esto sirve para una gran cantidad de usos comunes, sin embargo se sienten las limitaciones de este modelo en los siguientes casos:

- Cuando los requerimientos de la aplicación demandan una mayor interacción con el usuario, como sería el caso con una aplicación que configura su contenido de acuerdo a una configuración personal de un usuario.
- Cuando la aplicación Web debe interactuar con otros sistemas de “Back Office” tales como sistemas de contabilidad e inventarios.
- Cuando se desea atacar con una solución integral Web a una necesidad de negocios mediante una aplicación Intranet.

Al principio de la revolución informática estas limitantes no preocupaban a los desarrolladores de HTML, sin embargo al presentarse un incremento de presencia de los Intranets, Extranets, aplicaciones de E-Commerce y aplicaciones de cadena de producción. Hoy en día las aplicaciones Web son diseñadas mediante el uso de software especializado que incrementa la inteligencia del servidor Web permitiendo la generación automática del contenido como el

procesamiento de datos que interactúen con las aplicaciones de negocios del cliente.

1.1.2 EVOLUCIÓN DE LOS SERVICIOS BASADOS EN WEB

Internet surge en plenos años 60, cuando la guerra fría era más latente, y lo hace como consecuencia directa de solucionar un problema estratégico en los E.UU.

Ante la posibilidad de un ataque nuclear los militares estadounidenses ven claramente que uno de los primeros blancos de los misiles enemigos serían los centros de comunicaciones, ante lo cual empiezan a desarrollar un sistema de comunicaciones que no esté centralizado en un mismo punto.

En 1968 surge ARPANET, que básicamente consistía en la unión entre sí de cuatro computadoras enormes mediante líneas de transmisión de alta velocidad.

En 1972 en EE.UU. los principales centros de investigación, universidades y centros militares estaban unidos entre sí por una red de 37 nodos.

En 1983 se produce la separación de ARPANET y así la red pudo seguir creciendo sin la supervisión del mando militar americano, de hecho ARPANET desaparece en 1989.

El desarrollo de esta red es lo que conocemos hoy en día como: Internet. Desde la creación de Internet, esta no ha parado de crecer y evolucionar debido a que cada vez son más los usuarios de la misma, y a que muy pocos son capaces de resistirse a navegar por Internet.

La evolución de Internet ha permitido ofrecer nuevos servicios a través de la Web. De las páginas que mostraban sólo contenidos estáticos se ha pasado a sistemas que permiten la interacción directa con el usuario y la generación dinámica de información.

Actualmente Internet puede utilizarse como base para el desarrollo de aplicaciones que permiten el acceso a datos desde cualquier lugar o posibilitan la comunicación entre usuarios de forma sencilla. La rápida evolución de la tecnología obliga a desarrollar sistemas cada vez más rápidos y robustos que permitan obtener el mejor resultado de la Web. Todos los nuevos modelos de negocio que han aparecido en Internet se basan en este tipo de aplicaciones.

El éxito de estas aplicaciones se debe a sus múltiples ventajas:

- *Multiplataforma:* Las aplicaciones son utilizadas a través de diferentes plataformas utilizando un único programa.
- *Actualización instantánea:* Los usuarios utilizan un único programa ubicado en el servidor, por lo que siempre tendrán acceso a la versión más actualizada.
- *Fácil integración:* Debido a que están basadas en protocolos estándar, la información manejada puede ser accedida sin dificultad por otros sistemas.
- *Acceso móvil:* El acceso a las aplicaciones puede realizarse desde cualquier punto del mundo, e incluso desde diferentes dispositivos.
- *Uso sencillo:* Dado que están basadas en tecnología Web, para los usuarios es como navegar por Internet, por lo que el acceso es más intuitivo.
- *Bases de datos on-line:* Las aplicaciones de bases de datos permiten el acceso a información desde cualquier ordenador conectado a Internet. Los usuarios pueden consultar información utilizando cualquier navegador.
- *Comunicación on-line:* Existen diversas herramientas que permiten la comunicación on-line entre uno o varios usuarios de Internet. Estos sistemas son totalmente abiertos y no existe prácticamente ningún

control sobre las acciones realizadas por los usuarios ni sobre la información compartida.

- *Visualización 3D*: La integración de elementos multimedia en las aplicaciones Web permite una mayor interacción de los sistemas Web con el usuario, sobre todo cuando se trata de elementos gráficos con los que se pretende simular lo máximo posible la realidad.

El World Wide Web ha pasado de ser un medio para la publicación de información y contenidos, a convertirse en una plataforma para el diseño y desarrollo de aplicaciones informáticas distribuidas.

A lo largo del pasado año se ha popularizado un nuevo paradigma en el diseño de aplicaciones informáticas para la Web: los llamados **Web services** (servicios Web).

1.2 LOS WEB SERVICES O SERVICIOS WEB

Un servicio Web es una aplicación simple que lleva a cabo un servicio concreto y que puede integrarse junto a otros servicios Web para llevar a cabo otro servicio diferente o más complejo. En otras palabras, se trata de un recurso residente en la Web, con una dirección URL accesible y que desde el punto de vista de la programación devuelve información al cliente que quiera utilizarlo. Los clientes no necesitan saber como el servicio ha sido implementado, ni como este servicio funciona.

La base de los servicios Web es el sistema de mensajería XML a través de protocolos estándar como HTTP (XML es un estándar independiente de lenguaje y plataforma para describir contenido Web). Gracias a este sistema de comunicación puede participar cualquier lenguaje de programación, o plataforma, facilitando una interoperabilidad total.

1.2.1 CARACTERÍSTICAS

- Interoperatividad, o bien entendida como la capacidad de dos ordenadores de comunicarse. Cualquier servicio Web puede interactuar con cualquier servicio Web o cliente, gracias a que la comunicación entre ambos se lleva a cabo en XML vía Internet (HTTP). Un servicio Web podrán estar escrito en cualquier plataforma y lenguaje, que soporte estos estándares, no importando en absoluto para su utilización o integración.
- Los servicios Web se comunican utilizando HTTP y XML. Cualquier dispositivo que de soporte a estas tecnologías podrá tener y acceder a servicios Web. Muy pronto los servicios Web podrán estar en los teléfonos, coches e incluso en las máquinas de refresco.
- Los conceptos en los que se basan los servicios Web son fácilmente entendibles y actualmente existen herramientas ofrecidas por Microsoft que permiten desarrollar y crear un servicio Web prácticamente solo teniendo algunas nociones de programación.

1.2.2 ESTRUCTURA

En la construcción de WS participan todos los elementos de la informática: Dispositivos y hardware (ordenadores, servidores) Software (programas y aplicaciones) Redes (protocolos y sistemas de comunicación). Todos trabajan juntos en tiempo real. Es la informática distribuida, donde para una determinada tarea se busca el dispositivo más apropiado, y la información necesaria allí donde se encuentre.

1.2.3 ESTÁNDARES

El concepto de servicio Web se apoya en los estándares HTML y XML. Por lo tanto, el desarrollador puede crear programas accesibles desde cualquier dispositivo que soporte estos estándares (casi todos), aprovechando la conectividad de Internet. Con lo cuál se pueden crear servicios accesibles desde Internet que realmente proporcionen una

utilidad real sin tener que pasar horas consultando páginas Web y rellenando formularios.

1.2.4 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SOFTWARE Y HARDWARE

Software

Estación de Trabajo

- Sistema Operativo Windows 95
- Internet Explorer 4

Servidor

- Linux Red Hat versión 7
- Apache Web Server
- MySQL
- PHP versión 4

Hardware

Estación de Trabajo

- Pentium con 64 en RAM
- Tarjeta de video con resolución 1024*768

Servidor

- Pentium III con 128 en RAM
- Disco de 30 GB
- Tarjeta de video con resolución 1024*768

1.2.5 OPORTUNIDADES Y DEBILIDADES

Oportunidades:

- WS permite aprovechar todos los desarrollos que la empresa ha realizado hasta el momento.
- Permite reutilizar y optimizar estos desarrollos siendo más eficientes y rentables.
- Es una solución ideal para la integración de empresas recién adquiridas o fusionadas, proceso que cada vez es más común en la economía global actual.
- Una de las principales ventajas de la arquitectura de los servicios XML Web Services es que permite que los programas escritos en lenguajes y plataformas diferentes puedan establecer comunicación entre sí de forma estándar.

Debilidades:

- Muchos de los estándares que soportan WS están ahora mismo en desarrollo.
- Sin embargo esto no impide la experimentación dentro de la empresa, en una primera fase, con un efecto menor en caso de fallos y con la ventaja de ganar en conocimiento para su utilización posterior con nuestros clientes.
- WS exige un alto control de ciertos aspectos del negocio como la seguridad o la privacidad.
- Sin embargo serán aquellas empresas que ya desarrollan su negocio entorno a la confianza de sus clientes (bancos, aseguradoras etc.) las primeras en impulsar este nuevo modelo.

1.3 SEGURIDAD DEL INTERNET

La seguridad ha sido el principal concerniente a tratar cuando una organización desea conectar su red privada al Internet. Sin tomar en cuenta el tipo de negocios, se ha incrementado el numero de usuarios de redes privadas por la demanda del acceso a los servicios de Internet tal es el caso del World Wide Web (WWW), Internet Mail (e-mail), Telnet, y File Transfer Protocolo (FTP). Adicionalmente los corporativos buscan las ventajas que ofrecen las paginas en el WWW y los servidores FTP de acceso público en el Internet.

Los administradores de red tienen que incrementar todo lo concerniente a la seguridad de sus sistemas, debido a que se expone la organización privada de sus datos así como la infraestructura de sus redes a los Expertos de Internet (Internet Crakers). Para superar estos temores y proveer el nivel de protección requerida, la organización necesita seguir una política de seguridad para prevenir el acceso no-autorizado de usuarios a los recursos propios de la red privada, y protegerse contra la exportación privada de información. Todavía, aun si una organización no esta conectada al Internet, esta debería establecer una política de seguridad interna..

1.3.1 ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD

Es posible dividir las tareas de administración de seguridad en tres grandes grupos:

- **Autenticación:** Se refiere a establecer las entidades que pueden tener acceso al universo de recursos de cómputo que cierto medio ambiente puede ofrecer.
- **Autorización:** Es el hecho de que las entidades autorizadas a tener acceso a los recursos de cómputo, tengan acceso únicamente a las áreas de trabajo sobre las cuales ellas deben tener dominio.
- **Auditoria:** Se refiere a la continua vigilancia de los servicios en producción. Entra dentro de este grupo el mantener estadísticas de

acceso, estadísticas de uso y políticas de acceso físico a los recursos.

Por lo general, las políticas son el primer paso que dispone una organización para entrar en un ambiente de seguridad, puesto que reflejan su “voluntad de hacer algo” que permita detener un posible ataque de que éste suceda (pro actividad). A continuación se citan algunos de los métodos de protección más comúnmente empleados.

- 1. Sistemas de detección de intrusos:** Son sistemas que permiten analizar las bitácoras de los sistemas en busca de patrones de comportamiento o eventos que puedan considerarse sospechosos, sobre la base de la información con la que han sido previamente alimentados. Pueden considerarse como monitores.
- 2. Sistemas orientados a conexión de red:** Monitorizan las conexiones que se intentan considerarse establecer en una red o equipo en particular, siendo capaces de efectuar una acción sobre la base de métricas como: origen y destino de la conexión, servicio solicitado, permisos, etc. Las acciones pueden emprender suelen ir desde el rechazo de la conexión hasta alerta al administrador. En esta categoría están los *cortafuegos (Firewalls)*
- 3. Sistemas de análisis de vulnerabilidades:** Analizan sistemas en busca de vulnerabilidades conocidas anticipadamente. La desventaja de estos sistemas es que pueden ser utilizados tanto por personas autorizadas como por personas que buscan acceso no autorizado al sistema.
- 4. Sistemas de protección a la integridad de información:** Sistemas que mediante criptografía o sumas de verificación tratan de asegurar que no ha habido alteraciones indeseadas en la información que se intenta proteger. Algunos ejemplos son los programas que implementan algoritmos como Message Digest (MD5) O Secure Hash Algorithm (SHA), o bien sistemas que utilizan varios de ellos como PGP, Tripwire y DozeCrypt.

5. Sistemas de protección a la privacidad de la información:

Herramientas que utilizan criptografía para asegurar que la información sólo sea visible para quien tiene autorización. Su aplicación se realiza principalmente en las comunicaciones entre dos entidades. Dentro de este tipo de herramientas se pueden citar a Pretty Good Privacy (PGP), Secure Sockets Layer (SSL) y los Certificados Digitales.

Un modelo de seguridad debe estar formado por múltiples componente o capas que pueden ser incorporados de manera progresiva al modelo global de seguridad en la organización, logrando así el método más efectivo para disuadir el uso de sistemas y servicios de red.

1.3.2 FIREWALLS

Un Firewall es un sistema o conjunto de sistemas ubicado entre dos redes y que ejerce la política de seguridad establecida. Es el mecanismo encargado de proteger una red confiable de una que no lo es (por ejemplo Internet).

Puede consistir en distintos dispositivos, tendientes a los siguientes objetivos:

1. Todo el tráfico desde dentro hacia fuera, y viceversa, debe pasar a través de él.
2. Sólo el tráfico autorizado, definido por la política local de seguridad, es permitido.

El Firewall o Cortafuegos, sólo sirve de defensa perimetral de las redes, no defienden de ataques o errores provenientes del interior, como tampoco puede ofrecer protección una vez que intruso lo traspasa.

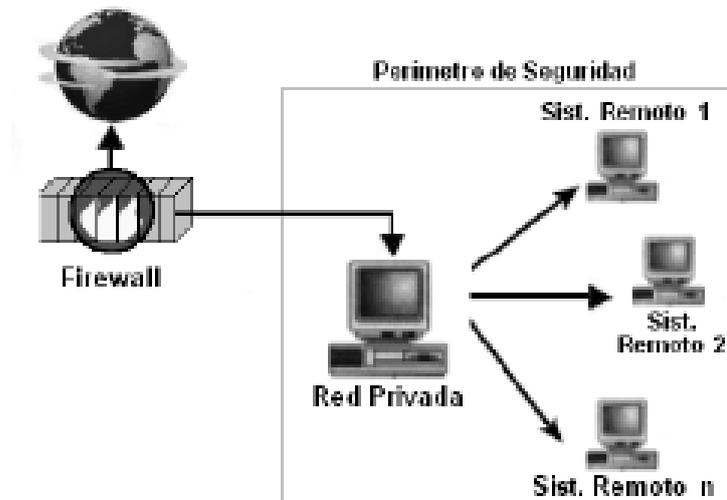


Figura 1.1 Firewall

Algunos Firewalls aprovechan esta capacidad de que toda la información entrante y saliente debe pasar a través de ellos para proveer servicios de seguridad adicionales como la encriptación del tráfico de la red. Se entiende que si dos Firewalls están conectados, ambos deben “hablar” el mismo método de encriptación-desencriptación para entablar la comunicación.

1.3.2.1 TIPOS DE FIREWALLS

Filtrado de Paquetes

Se utilizan Routers con filtros y reglas basadas en políticas de control de acceso. El Router es el encargado de filtrar los paquetes basados en cualquiera de los siguientes criterios:

1. Protocolos utilizados.
2. Dirección IP de origen y de destino.
3. Puerto TCP-UDP de origen y de destino.

Estos criterios permiten gran flexibilidad en el tratamiento del tráfico. Restringiendo las comunicaciones entre dos computadoras (mediante

direcciones IP) se permite determinar entre cuales máquinas la comunicación está permitida.

El filtrado de paquetes mediante puertos y protocolos permite establecer que servicios estarán disponibles al usuario y por cuales puertos. Se puede permitir navegar en la WWW pero no acceder a transferencia de archivos vía FTP.

Debido a su funcionamiento y estructura basada en el filtrado de direcciones y puertos este tipo de Firewalls trabajan en los niveles de transporte y de red del modelo OSI y están conectados a ambos perímetros (interior y exterior) de la red. Tiene la ventaja de ser económicas, y un alto nivel de desempeño y son transparentes para los usuarios conectados a la red. Sin embargo presenta debilidades como:

1. No protege las capas superiores OSI.
2. Las necesidades aplicativas son difíciles de traducir como filtros de protocolos y puertos.
3. No son capaces de esconder la topología de redes privadas, por lo que exponen la red al mundo exterior.
4. Sus capacidades de auditoria suelen ser limitadas, al igual que su capacidad de registro de actividades.
5. No soportan políticas de seguridad complejas como autenticación de usuarios y control de accesos con horarios prefijados.

Proxy-Gateways de Aplicaciones

Para evitar las debilidades asociadas al filtrado de paquetes, los desarrolladores crearon software de aplicación encargados de filtrar las conexiones. Estas aplicaciones son conocidas como Servidores Proxy y la máquina donde se ejecuta el nombre de Gateway de Aplicación o Bastión Host.

El Proxy, instalado sobre el Nodo Bastión, actúa de intermediario entre el cliente y el servidor real de la aplicación, siendo transparente a ambas partes.

Cuando un usuario desea un servidor, lo hace a través del Proxy. Este, realiza el pedido al servidor real devuelve los resultados al cliente. Su función fue la de analizar el tráfico de red en busca de contenido que viole la seguridad de la misma.

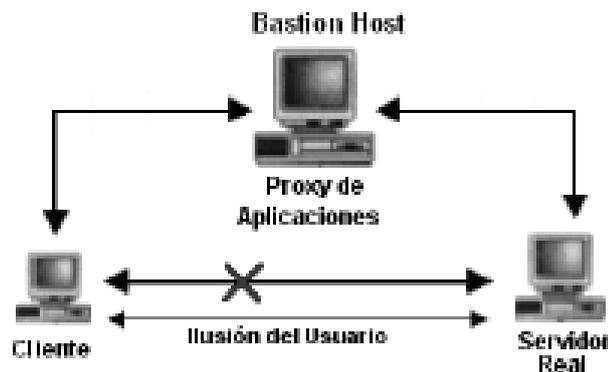


Figura 1.2 Bastión Host

Dual-Homed Host

Son dispositivos que están conectados a ambos perímetros (interior y exterior) y no dejan pasar paquetes IP (como sucede en el caso del Filtrado de Paquetes), por lo que se dice que actúan como “IP-Forwarding desactivado”.

Un usuario interior que desee hacer uso de un servicio exterior, deberá conectarse primero al Firewall, donde el Proxy atenderá su petición de la configuración impuesta en dicho Firewall, se conectará al servicio exterior solicitado y hará de puente entre este y el usuario interior.

Es decir que se utilizan dos conexiones. Uno desde la máquina interior hasta el Firewall y el otro desde este hasta la máquina que albergue el servicio exterior.

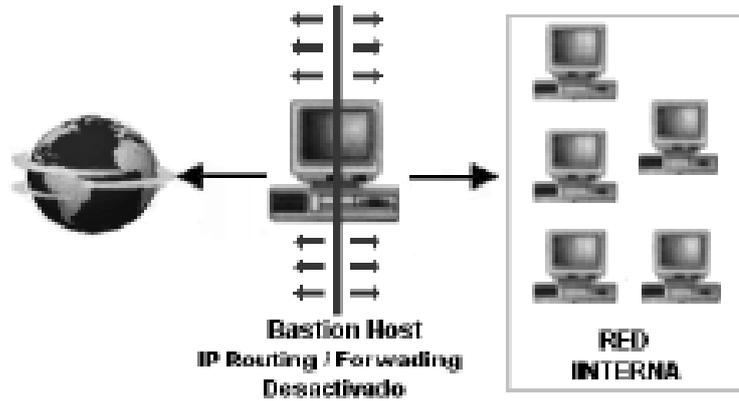


Figura 1.3 Dual-Homed Host

Screened Host

En este caso se combina un Router con un host bastión y el principal nivel de seguridad proviene del filtrado de paquetes. En el bastión, el único sistema accesible desde el exterior, se ejecuta el Proxy de aplicaciones y en el choque se filtran los paquetes considerados peligrosos y sólo se permiten un número reducido de servicios.

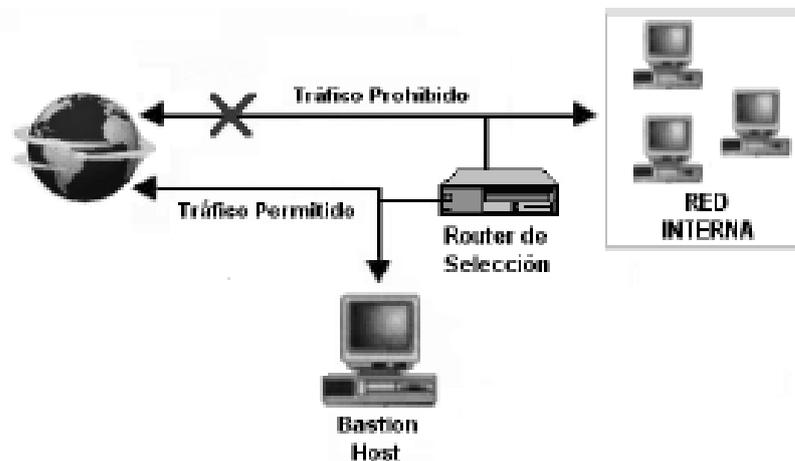


Figura 1.4 Screened Host

Screened Subnet

En este diseño se intenta aislar la máquina más atacada y vulnerable del Firewall, EL Nodo Bastión. Para ello se establece una zona desmilitarizada (DMTZ) de forma que sin un intruso accede a esta máquina no consiga el acceso total a la subred protegida.

En este esquema se utiliza dos Routers: uno exterior y otro interior. El Router exterior tiene la misión de bloquear el tráfico no deseado en ambos sentidos hacia la red interna y hacia la red externa. El Router interior hace lo mismo con la red interna y el DMZ (zona entre el Router externo y el interno).

Es posible definir varios niveles de DMZ agregando más Routers, pero destacando que las reglas aplicadas a cada uno no deben ser distintas ya que en caso contrario los niveles se simplificarían a uno solo.

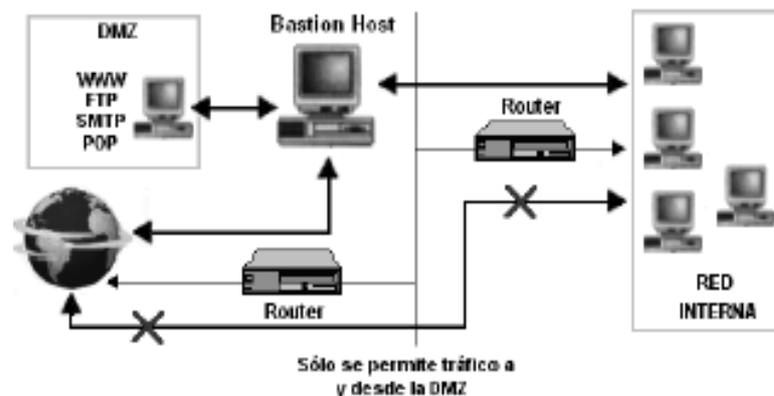


Figura 1.5 Screened Hosted

Como puede apreciarse la Zona Desmilitarizada aísla físicamente los servicios internos, separándolos de los servicios públicos. Además, no existe una conexión directa entre la red interna y la externa.

Los sistemas Dual-Homed Host y Screened pueden ser complicados de configurar y comprobar, lo que puede dar lugar, paradójicamente, a importantes agujeros de seguridad en toda la red. En cambio, si se encuentran bien configurados y administrados pueden brindar un alto grado de protección y ciertas ventajas:

1. Ocultamiento de la información: Los sistemas externos no deben conocer el nombre de los sistemas internos. El Gateway de aplicaciones es el único autorizado a conectarse con el exterior y el encargado de bloquear la información no solicitada o sospechosa.
2. Registro de actividades y autenticación robusta: El Gateway requiere de autenticación cuando se realiza un pedido de datos externos. El registro de actividades se realiza en base a estas solicitudes.
3. Reglas de filtrado menos complejas: Las reglas del filtrado de los paquetes por parte del Router serán menos compleja dado a que sólo debe atender las solicitudes del Gateway.

Así mismo tiene la desventaja de ser intrusos y no transparentes para el usuario ya que generalmente este debe instalar algún tipo de aplicación especializada para lograr la comunicación. Se suma a esto que generalmente son más lentos porque deben revisar todo el tráfico de red.

Inspección de Paquetes

Este tipo de Firewalls se basa en el principio de que cada paquete que circula por la red es inspeccionada, así como también su procedencia y destino. Se aplican desde la capa de Red hasta la de Aplicaciones. Generalmente son instaladas cuando se requiere seguridad sensible al contexto y en aplicaciones muy complejas.

Firewalls Personales

Estos Firewalls son aplicaciones disponibles para usuarios finales que desean conectarse a una red externa insegura y mantener su computadora a salvo de ataque que puedan ocasionarle desde un simple “cuelgue” o infección de virus hasta la pérdida de toda su información almacenada.

1.3.2.2 POLÍTICAS DE DISEÑO DEL FIREWALLS

Las políticas de acceso en un Firewalls se deben diseñar poniendo atención en sus limitaciones y capacidades pero también pensando en las amenazas y vulnerabilidades presentes en una red externa insegura.

Conocer los puntos a proteger es el primer paso a la hora de establecer normas de seguridad. También es importante definir los usuarios contra los que se debe proteger cada recurso.

Generalmente se plantea algunas preguntas fundamentales que debe responder cualquier política de seguridad:

- ¿Qué se debe proteger? Se deberían proteger todos los elementos de la red interna (hardware, software, datos, etc.).
- ¿De quién protegerse? De cualquier intento de acceso no autorizado desde el exterior y contra ciertos ataques desde el interior que puedan preverse y prevenir.

Sin embargo, podemos definir niveles de confianza, permitiendo electivamente el acceso de determinados usuarios externos a determinados servicios o denegando cualquier tipo de acceso a otros.

- ¿Cómo protegerse? Esta es la pregunta más difícil y está orientada a establecer el nivel de monitorización, control y respuesta deseado en la organización. Puede optarse por alguno de los siguientes paradigmas o estrategias:

a. Paradigmas de seguridad

- Se permite cualquier servicio excepto aquellos expresamente prohibidos.
- Se prohíbe cualquier servicio excepto aquellos expresamente permitidos. La más recomendada y utilizada aunque algunas veces suele acarrear problemas por usuarios desconectados que no puedan acceder a tal cual servicio

b. Estrategias de seguridad

- Paranoica: Se controla todo, no se permite nada.
 - Prudente: Se controla y se conoce todo lo que sucede.
 - Permisiva: Se controla pero se permite demasiado.
 - Promiscua: No se controla (o se hace poco) y se permite todo.
- ¿Cuánto costará? Estimando en función de lo que se desea proteger se debe decidir cuanto es conveniente invertir.

1.3.2.3 RESTRICCIONES EN EL FIREWALLS

La parte más importante de las tareas que realizan los Firewall, la de permitir o denegar determinados servicios, se hacen en función de los distintos usuarios y su ubicación:

1. *Usuarios internos con permiso de salida para servicios restringidos:* Permite especificar una serie de redes y direcciones a los que denomina *Trusted* (validos). Estos usuarios, cuando provengan del interior, van a poder acceder a determinados servicios externos que se han definido.
2. *Usuarios externos con permiso de entrada desde el exterior:* Suele tratarse de usuarios externos que por algún motivo deben acceder para consultar servicios de la red interna.

También es habitual utilizar accesos por parte de terceros para prestar servicios al perímetro interior de la red. Será conveniente que estas cuentas sean activadas y desactivadas bajo demanda y únicamente el tiempo que sean necesarias.

1.3.2.4 BENEFICIOS DE UN FIREWALL

- Los Firewalls en Internet administran los accesos posibles del Internet a la red privada. Sin un Firewall, cada uno de los servidores

propios del sistema se exponen al ataque de otros servidores en el Internet.

- El Firewall permite al administrador de la red definir un “*choke point*” (embudo), manteniendo al margen los usuarios no-autorizados (tal, como., hackers, crackers, vándalos, y espías) fuera de la red, prohibiendo potencialmente la entrada o salida al vulnerar los servicios de la red, y proporcionar la protección para varios tipos de ataques posibles.
- El Firewall ofrece un punto donde la seguridad puede ser monitoreada y si aparece alguna actividad sospechosa, este generara una alarma ante la posibilidad de que ocurra un ataque, o suceda algún problema en el transito de los datos. Esto es extremadamente importante para que el administrador audite y lleve una bitácora del tráfico significativo a través del Firewall.
- Con el paso de algunos años, el Internet ha experimentado una crisis en las direcciones, logrando que el direccionamiento IP sea menos generoso en los recursos que proporciona. Un Firewall es un lugar lógico para desplegar un Traductor de Direcciones de Red (NAT) esto puede ayudar aliviando el espacio de direccionamiento acortando y eliminando lo necesario para re-enumerar cuando la organización cambie del Proveedor de Servicios de Internet (ISP).
- Un Firewall de Internet es el punto perfecto para auditar o registrar el uso del Internet. Esto permite al administrador de red justificar el gasto que implica la conexión al Internet, localizando con precisión los cuellos de botella potenciales del ancho de banda.
- Un Firewall de Internet ofrece un punto de reunión para la organización. Si una de sus metas es proporcionar y entregar servicios información a consumidores, el Firewall de Internet es ideal para desplegar servidores WWW y FTP.

- Finalmente, el Firewall puede presentar los problemas que genera un punto de falla simple. Enfatizando si este punto de falla se presenta en la conexión al Internet, aun así la red interna de la organización puede seguir operando.

1.3.2.5 LIMITACIONES DE UN FIREWALLS

- Un Firewall no puede protegerse contra aquellos ataques que se efectúen fuera de su punto de operación.
- El Firewall no puede protegerse de las amenazas a que esta sometido por traidores o usuarios inconscientes. El Firewall no puede prohibir que los traidores o espías corporativos copien datos sensitivos en disquetes y substraigan estas del edificio.
- El Firewall no puede proteger contra los ataques de la “Ingeniería Social”, por ejemplo un Hacker que pretende ser un supervisor o un nuevo empleado despistado, persuade al menos sofisticado de los usuarios a que le permita usar su contraseña al servidor del corporativo o que le permita el acceso temporal a la red.
- El Firewall no puede protegerse contra los ataques posibles a la red interna por virus informativos a través de archivos y software. Obtenidos del Internet por sistemas operativos al momento de comprimir o descomprimir archivos binarios, el Firewall de Internet no puede contar con un sistema preciso de SCAN para cada tipo de virus que se puedan presentar en los archivos que pasan a través de el.
- Finalmente, el Firewall de Internet no puede protegerse contra los ataques posibles en la transferencia de datos, estos ocurren cuando aparéntenle datos son enviados o copiados a un servidor interno y son ejecutados despachando un ataque.

1.3.3 SSL (SECURE SOCKETS LAYER)

El SSL es un protocolo seguro de Internet diseñado en 1994 por Netscape Communication Corporation y posteriormente adoptado por otros navegadores. Es utilizado para cualquier comunicación donde deba establecerse un canal seguro (al solicitarse clave o número de tarjeta de crédito por ejemplo).

Sustituye los sockets del sistema operativo. Los sockets son la interfase entre las aplicaciones y el protocolo TCP/IP del sistema operativo. De este modo puede servir para cualquier aplicación que utilice TCP/IP (Mail, Web, HTTP, FTP, etc.), aunque actualmente sólo se implementan sobre HTTP. Para diferenciar las páginas comunes HTTP de las protegidas se utiliza la denominación **HTTPS** y se conecta mediante el puerto 443.

El protocolo SSL ofrece las siguientes características:

- **Cifrado de datos.** Los datos viajan cifrados mediante algunos algoritmos. ara el intercambio de datos entre servidor y cliente.
- **Fragmentación de datos.** En el emisor se fragmentan los datos en bloques para volver a reensamblarlos en el receptor.
- **Compresión de datos.** Se puede aplicar un algoritmo de compresión a los mensajes.
- **Autenticación de servidores.** El usuario puede verificar la identidad del servidor al que se conecta y al que puede mandar datos confiables.
- **Integridad de mensajes.** En todos los mensajes se protege la integridad mediante el MAC (*Códigos de Autenticación de Mensajes*)
- **Autenticación del cliente.** Permite al servidor conocer la identidad del usuario, con el fin de decidir si este puede acceder a cierta información protegida. Esta autenticación no siempre debe darse.

Al reunir estas características, la comunicación se realiza en dos fases:

1. **Saludo (Handshaking):** Los interlocutores se identifican mutuamente empleando certificados X.509. Tras el intercambio de claves públicas, los dos escogen una clave de sesión simétrica para el intercambio de datos.
2. **Comunicación:** Se produce el intercambio de información propiamente dicho, el mismo que se codifica mediante las claves de sesión ya establecidas.

De aquí en adelante, durante la sesión segura abierta, SSL proporciona un canal de comunicación seguro entre el servidor y el cliente a través del cual se intercambia cifrada la siguiente información:

- La URL del documento solicitado.
- El contenido del documento solicitado
- Los contenidos de cualquier formulario enviado desde el navegador
- Las cookies enviadas desde el navegador al servidor y viceversa.
- Los contenidos de las cabeceras HTTP.

El protocolo **SSL** se divide en dos capas complementarias o sub_protocolos básicos:

- **Protocolo Handshake.** Realiza las siguientes funciones:
 - Autenticación de usuario y servidor.
 - Selección de los parámetros de sesión y conexión.
 - Establece la conexión segura.
- **Protocolo de registro (Record Protocol).** Se utiliza para el cifrado de los protocolos de las capas más altas: Handshake y aplicaciones.

El protocolo SSL incluye dos sub_protocolos adicionales:

- Protocolo de notificación de alertas(*Alert Protocol*)
- Protocolo de notificación y actualización de cifrados (*Change Cipher Spec Protocol*)

La versión más actual de **SSL** es la **v3**, existen otro protocolo parecido a SSL solo que es desarrollado por IETF que se denomina TLS (Transport Layer Security Protocol) y difiere en que usa un conjunto un poco más amplio de algoritmos criptográficos.

1.3.3.1 USO DE SSL EN COMERCIO ELECTRÓNICO

SSL constituye la solución de seguridad implantada en la mayoría de los servidores Web que ofrecen servicios de comercio electrónico. Su mayor mérito radica en ofrecer respuesta al principal problema que afronta el comercio en línea: La renuencia de los usuarios a enviar su número de tarjeta de crédito a través de un formulario Web por el temor de que caiga en manos de un **hacker** y por la desconfianza generalizada hacia Internet.

Sin embargo, este enfoque, aunque práctico y fácil de implantar, no ofrece una solución comercialmente integrada ni totalmente segura. A medida que el comercio crece, esta arquitectura podría llegar a resultar difícil de expandir o de incorporar nuevas tecnologías y componentes a medida que vayan apareciendo. Existen una serie de desventajas al utilizar exclusivamente SSL para llevar adelante ventas por Internet.

- Por un lado, SSL ofrece un canal seguro para el envío de números de tarjeta de crédito, pero carece de capacidad para completar el resto del proceso comercial: verificar la validez del número de tarjeta recibido, autorizar la transacción con el banco del cliente, y procesar el resto de la operación con el banco adquirente y emisor.
- Por otro lado, es importante recalcar que SSL sólo garantiza la confidencialidad e integridad de los datos en tránsito, ni antes ni después. Por lo tanto, si se envían datos personales al servidor,

entre ellos el ya citado número de tarjeta de crédito, el número de la seguridad social, etc. SSL solamente asegura que mientras viajan desde el navegador hasta el servidor no serán modificados ni espiados. Lo que el servidor haga con ellos, está ya más allá de la competencia de este protocolo. Los datos podrían ser manipulados irresponsablemente o caer en manos de un atacante que asaltara el servidor con éxito.

- Además, SSL permite realizar ataques sobre servidores de comercio creados chapuceramente, para averiguar números de tarjeta reales. Un programa escrito por el hacker va probando números de tarjeta válidos, pero que no se sabe si corresponden o no a cuentas reales, realizando compras ficticias en numerosos servidores. Si el número de tarjeta no sirve, el servidor devuelve un error, mientras que si es auténtico, el servidor lo acepta. El programa entonces cancela la compra y registra el número averiguado, para seguir adelante con el proceso. De esta forma, el hacker puede hacerse en breve con cientos de números auténticos.

Todos estos inconvenientes convierten a SSL en una solución deficiente desde el punto de vista del pago electrónico, lo cual no significa que no se deba utilizar ni que no sea útil en otras muchas facetas igualmente necesarias de la actividad empresarial. Al proporcionar un canal seguro de comunicaciones, el comerciante puede ofrecer al cliente de manera confidencial una serie de servicios para estrechar las relaciones de confianza: autenticación del cliente frente al comercio, trato personalizado, evitar que terceras partes espíen las compras de los clientes, intercambio de información privada, etc.

Dado que SSL es un protocolo seguro de propósito general, que no fue diseñado para el comercio en particular, se hace necesaria la existencia de un protocolo específico para el pago. Este protocolo existe y se conoce como SET (Secure Electronic Transaction).

1.3.3.2 VENTAJAS DE SSL

- SSL proporciona un canal de comunicación seguro entre los servidores Web y los clientes (los navegadores), pero su uso no se limita a la transmisión de páginas Web. Al encontrarse entre los niveles de transporte y de aplicación, potencialmente SSL puede servir para securizar otros servicios, como FTP, correo, telnet, etc.
- El usuario no necesita realizar ninguna acción especial para invocar el protocolo *https://*. El navegador se encarga del resto.
- Programadores independientes deben ser capaces de desarrollar aplicaciones utilizando SSL., capaces de intercambiar parámetros criptográficos sin conocer códigos de otros sistemas (*Interoperabilidad*).
- SSL busca proveer una estructura de trabajo en la cuál nuevas llaves públicas y métodos de encriptación puedan ser incorporados de acuerdo a las necesidades, para evitar: Crear nuevos protocolos (arriesgando posibles debilidades) y la necesidad de implementar una nueva librería de seguridad (*Extensibilidad*).
- Las operaciones encriptadas tienden a absorber capacidad del CPU, particularmente las operaciones de llaves públicas, por esta razón el protocolo SSL ha incorporado una sesión opcional tomando el plan de reducir el número de conexiones que necesita para establecerse desde el principio. Adicionalmente se ha tenido cuidado para reducir la actividad del área de trabajo (*Eficiencia relativa*).

1.3.3.3 LIMITACIONES Y PROBLEMAS DE SSL

- SSL sólo garantiza la confidencialidad e integridad de los datos en tránsito, pero nunca antes ni después. Por lo tanto, si se envían datos personales al servidor, SSL solamente asegura que no serán modificados ni espiados mientras viajan desde el navegador hasta el servidor, Lo que el servidor haga con ellos, está más allá de la competencia de este protocolo.

- SSL no garantiza la identidad del servidor al que se conecta el usuario. Podría suceder que el servidor seguro contase con un certificado perfectamente válido y que estuviera suplantado la identidad de algún otro servidor seguro bien conocido. Por consiguiente es de extrema importancia que se compruebe siempre el certificado del sitio Web para cerciorarse de que no se está conectando a un Web falsificado.
- Actualmente SSL solamente se utiliza para comunicaciones Web seguras, por lo que otros servidores de Internet, como correo electrónico, no irán cifrados a pesar de utilizar SSL para el envío de formularios o la recuperación de paginas Web. Por esto, se debe usar S/MIME, PGP o algún otro software criptográfico para correo.

II.- OUTSOURCING / ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

2.1 OUTSOURCING

2.1.1 INTRODUCCIÓN

La información presentada a continuación se lo realizo recopilando información de Internet; para más información ver: <http://www.outsourcing-faq.com/html>.

Los ejecutivos de hoy en día se enfrentan a cambios y tendencias sin precedentes. Estos cambios incluyen la necesidad de ser globales, la necesidad de crecer sin usar más capital, la necesidad de responder a las amenazas y oportunidades de la economía.

Parte de estas tendencias es el Outsourcing que es un tema de actualidad en el que el objetivo principal de la empresa es la reducción de gastos directos, basados en la subcontratación de servicios que no afectan la actividad principal de la empresa. Es una mega tendencia que ha estado imponiéndose en la comunidad empresarial de todo el mundo y consiste básicamente en la contratación externa de recursos anexos, mientras la organización se dedica exclusivamente a la razón del negocio.

El Outsourcing es un tema sumamente interesante que bien aplicado puede reducir considerablemente los costos directos de una empresa.

2.1.2 DEFINICIONES

Outsourcing ha sido definido de varias maneras:

- 1. Es cuando una organización transfiere la propiedad de un proceso de negocio a un proveedor.**
- 2. Es una estrategia de administración por medio de la cual una empresa delega la ejecución de**

ciertas actividades a empresas altamente especializadas.

- 3. Acción de recurrir a una agencia externa para operar una función que anteriormente se realizaba dentro de la compañía.**
- 4. Es el método mediante el cual las empresas desprenden alguna actividad, que no formen parte de sus funciones principales, a un tercero especializado.**
- 5. Consiste básicamente en la contratación externa de recursos anexos, mientras la organización se dedica exclusivamente a la razón o actividad básica de su negocio.**

En un contexto de globalización de mercados, las empresas deben dedicarse a innovar y a concentrar sus recursos en el negocio principal. Por ello el Outsourcing ofrece una solución óptima.

Básicamente se trata de una modalidad, según la cual determinadas organizaciones, grupos o personas ajenas a la compañía son contratadas para hacerse cargo de “parte del negocio” o de un servicio puntual dentro de ella.

2.1.3 HISTORIA DEL OUTSOURCING

El Outsourcing es una práctica que data desde el inicio de la era moderna. Este concepto no es nuevo, ya que muchas compañías competitivas lo realizaban como una estrategia de negocios. Al inicio de la era post-industrial se inicia la competencia en los mercados globales.

Después de la segunda guerra mundial, las empresas trataron de concentrar en sí mismas la mayor cantidad posible de actividades, para no tener que depender de los proveedores. Sin embargo, esta estrategia que en principio resultara efectiva, fue haciéndose obsoleta con el desarrollo de la tecnología, ya que los departamentos de una empresa no podían mantenerse actualizados y competitivos como lo hacían las agencias independientes especializadas en una área determinada.

El concepto de Outsourcing comienza a ganar credibilidad al inicio de la década de los 70 enfocado, sobre todo, a las áreas de información tecnológica en las empresas.

El Outsourcing es un término creado en 1980 para describir la creciente tendencia de grandes compañías que estaban transfiriendo sus sistemas de información a proveedores.

2.1.4 ¿POR QUÉ UTILIZAR OUTSOURCING?

Hasta hace un tiempo esta práctica era considerada como un medio para reducir los costos; sin embargo en los últimos años ha demostrado ser una herramienta útil para el crecimiento de las empresas por razones tales como:

- Es más económico. Reducción y control del gasto de operación.
- Concentración de los negocios y disposición más apropiada de los fondos de capital debido a la reducción o no uso de los mismos en funciones no relacionadas con la razón de ser de la compañía.
- Manejo más fácil de las funciones difíciles o que están fuera de control.

- Disposición de personal altamente capacitado.
- Mayor eficiencia.

Todo esto permite a la empresa enfocarse ampliamente en asuntos empresariales.

2.1.5 VENTAJAS DEL OUTSOURCING

- Permite a la empresa responder con rapidez a los cambios del entorno.
- Incremento en los puntos fuertes de la empresa.
- Ayuda a construir un valor compartido.
- Ayuda a redefinir la empresa.
- Construye una larga ventaja competitiva sostenida mediante un cambio de reglas y un mayor alcance de la organización.
- Incrementa el compromiso hacia un tipo específico de tecnología que permite mejorar el tiempo de entrega y la calidad de la información para las decisiones críticas.
- Permite a la empresa poseer lo mejor de la tecnología sin la necesidad de entrenar personal de la organización para manejarla.
- Permite disponer de servicios de información en forma rápida considerando las presiones competitivas.
- Ayuda a enfrentar cambios en las condiciones de los negocios.
- Aumento de la flexibilidad de la organización y disminución de sus costos fijos.

2.1.6 DESVENTAJAS DEL OUTSOURCING

Como en todo proceso existen aspectos negativos que forman parte integral del mismo. El Outsourcing no queda exento de esta realidad.

- No es apropiado para aquellos Gerentes que prefieren manejar directamente toda la información de la empresa y no permite asesoramiento de expertos y mucho menos que extraños manejen una parte de su empresa.
- Estancamiento en lo referente a la innovación por parte del suplidor externo.
- La empresa pierde contacto con las nuevas tecnologías que ofrecen oportunidades para innovar los productos y procesos.
- Al suplidor externo aprender y tener conocimiento del producto en cuestión existe la posibilidad de que los use para empezar una industria propia y se convierta de suplidor en competidor.
- El costo ahorrado con el uso de Outsourcing puede que no sea el esperado.
- Las tarifas incrementan la dificultad de volver a implementar las actividades que vuelvan a representar una ventaja competitiva para la empresa.
- Alto costo en el cambio de suplidor en caso de que el seleccionado no resulte satisfactorio.
- Reducción de beneficios.
- Pérdida de control sobre la producción.

2.1.7 ÁREAS DE LA EMPRESA QUE PUEDEN PASAR A OUTSOURCING

En lo que se ha convertido una tendencia de crecimiento, muchas organizaciones están tomando la decisión estratégica de poner parte de

sus funciones en las manos de especialistas, permitiéndoles concentrarse en lo que mejor saben hacer *maximizar el rendimiento minimizando los costos*.

El proceso de Outsourcing no sólo se aplica a los sistemas de producción, sino que abarca la mayoría de las áreas de la empresa. A continuación se muestran los tipos más comunes.

1. Outsourcing de los sistemas financieros.
2. Outsourcing de los sistemas contables.
3. Outsourcing las actividades de Mercadotecnia.
4. Outsourcing en el área de Recursos Humanos.
5. Outsourcing de los sistemas administrativos.
6. Outsourcing de actividades secundarias.
7. Outsourcing de la producción.
8. Outsourcing del sistema de transporte.
9. Outsourcing de las actividades del departamento de ventas y distribución.
10. Outsourcing del proceso de abastecimiento.

2.1.8 ÁREAS DE LA EMPRESA QUE NO DEBEN PASAR A OUTSOURCING

Respecto a las actividades que no se deben subcontratar están:

1. La Administración de la planeación estratégica.
2. La tesorería
3. El control de proveedores

4. Administración de calidad
5. Servicio al cliente
6. Distribución y Ventas
7. Reglamentos como: responsabilidad del producto, calidad, regulaciones ambientales, higiene, seguridad del personal y seguridad pública.

Ya que estas forman parte de las habilidades centrales y estratégicas de una empresa y es recomendable conservarles internamente para un mejor desempeño de la misma empresa.

2.1.9 ESTRATEGIAS DE OUTSOURCING

Cuando una compañía decide llevar a cabo un proceso de Outsourcing debe definir una estrategia que guíe todo el proceso.

Hay dos tipos genéricos de estrategia de Outsourcing: la periférica y la central. La periférica ocurre cuando la empresa adquiere actividades de poca relevancia estratégica de suplidores externos. La central ocurre cuando las empresas contratan actividades consideradas de gran importancia y larga duración para obtener el éxito.

Dicha estrategia debe definirse claramente. La misma debe ser conocida por los empleados envueltos en este proceso y apoyada por la alta gerencia.

Otro aspecto a definirse es el tipo de relación entre la compañía que contrata y el suplidor. En esta relación existen dos componentes: uno interpersonal que establece como interaccionan el equipo responsable dentro de la empresa con el equipo del suplidor y el componente corporativo que define las interacciones a nivel directivo entre ambas partes.

La ventaja de este tipo de relación es que permite a ambas partes familiarizarse con el personal y el estilo operativo de la otra empresa y ayuda a que el proveedor pueda satisfacer las expectativas del contratante de manera más efectiva en términos de comunicación y frecuencia en los reportes.

La estrategia de Outsourcing debe definir el equipo de Outsourcing, estableciendo las habilidades mínimas necesarias. Un equipo de este tipo generalmente está compuesto por personas de áreas comerciales, técnicas, financieras, entre otras, sin embargo la composición del equipo varía dependiendo del alcance del proyecto.

Por último se debe finalizar la estrategia haciendo partícipes de la misma no sólo a los directores generales sino los gerentes experimentados en proyectos de Outsourcing que puedan proporcionar los aspectos operacionales de la estrategia.

2.1.10 PUNTOS BÁSICOS PARA LOGRAR UN OUTSOURCING EXITOSO.

Para lograr un buen resultado en el proceso de Outsourcing hay que considerar tres aspectos principales:

1. La revisión de la estructura de la empresa
2. La determinación de las actividades a outsource
3. La selección de los proveedores

1. Revisar la estructura de la empresa.

Se pueden identificar cuatro puntos básicos para que una empresa cuente con la estructura adecuada.

- *Contar con una buena administración del proceso de abastecimiento.*

EL proceso de Outsourcing debe tener una misión definida: aumentar el valor del producto percibido por los consumidores. Un diseño

exitoso de la estrategia del proceso de abastecimiento consiste en aprovechar al máximo las ventajas o habilidades principales de la organización y subcontratar todo lo demás.

- *Determinar habilidades principales e identificar cuellos de botella.*

Uno de los pasos clave para que una empresa pueda lograr un proceso de Outsourcing exitoso es identificar cuáles de las actividades que realiza son las centrales o principales para el negocio. Estas generalmente son aquellas en las que tiene alguna ventaja sobre sus competidores ya sea mejor tecnología, mejor calidad, menores costos, etc.

- *Cambiar la cultura organizacional.*

Un paso importante dentro de proceso de Outsourcing es lograr que los integrantes de las organizaciones entiendan los fundamentos de esta separación de actividades, así como los motivos que llevan a ella y los beneficios que puede traer para la compañía.

- *Contar con la tecnología de información adecuada.*

Una vez que se han establecido los puntos básicos para el Outsourcing es importante que la empresa cuente con la tecnología necesaria para poder mantener una relación de este tipo.

2. Determinar a cuáles actividades aplicar Outsourcing y a cuáles no.

En una organización existen diversos tipos de actividades que dependiendo de su naturaleza pueden o no someterse a un proceso de Outsourcing. Dentro de las actividades de una empresa se tienen las actividades estratégicas, las altamente rentables y las rutinarias o de apoyo. Las dos primeras actividades deben conservarse internamente más, la última es recomendable que se subcontrate.

Se pueden identificar tres criterios para determinar las actividades a subcontratar, estos son:

- *Actividades que hacen uso intensivo de recursos.*

Mediante esta técnica las compañías pueden entrar en un nuevo mercado sin la necesidad de incurrir inmediatamente en inversiones considerables de equipo. Algunas utilizan esta técnica buscando aumentar su eficiencia y reducir los costos.

- *Actividades que usan servicios especializados.*

La subcontratación ofrece a las empresas gran flexibilidad en sus sistemas, ya que pueden contar con el apoyo de un tercero especializado que pueda adaptarse mejor a los cambios del mercado.

- *Actividades relativamente independientes.*

Una forma de identificar actividades que no formen parte de las habilidades centrales de una empresa, es observar aquellas tareas que tienen una relativa independencia con respecto a las demás funciones de la compañía.

3. Seleccionar al proveedor

Se pueden mencionar ciertos pasos a llevar a cabo en la selección de un proveedor.

1. *Analizar la relación costo / beneficio.*

Si se obtiene un resultado positivo, es decir que el proveedor puede realizar a un costo menor y con igual o mayor calidad dicha actividad, quiere decir que la empresa ha logrado identificar una actividad que no forma parte de sus habilidades principales. Cuando el resultado es negativo, es decir, que un proveedor presente un costo

generalizado mayor que el que obtiene la empresa, se pueden deducir dos cosas:

- La empresa intenta desintegrar una actividad que forma parte de sus habilidades centrales
- La selección del proveedor es deficiente y éste no tiene las capacidades suficientes para ofrecer el servicio a la empresa o la actividad no forma parte de sus habilidades principales.

2. *Seleccionar cuidadosamente a los proveedores.*

Al seleccionar un proveedor las empresas deben buscar proveedores que se enfoquen en la industria en la que ellos se encuentran, además ellos deben comprender el manejo de los productos que se van a subcontratar.

3. *Elaborar un contrato escrito y estricto*

Por más atractivo y beneficioso que pueda parecer, no se debe olvidar que la subcontratación es delicada, se están colocando actividades importantes para la empresa en manos de terceros que pueden perjudicar los intereses de la compañía si no se ajustan a sus necesidades. Es por esto, que uno de los puntos básicos al buscar subcontratar es el contar con un contrato por escrito, que sea claro en establecer todos los puntos necesarios para que el tercero cumpla con la entrega del producto o servicio así como con las características requeridas por la empresa.

2.1.11 LOS RIESGOS DE SU APLICACIÓN EN EL ECUADOR.

Outsourcing es un proceso mediante el cual la gerencia identifica un problema o una oportunidad con respecto a los cuales no pueden actuar eficazmente pues carece de recursos.

En Ecuador esta situación suele plantearse a las empresas multinacionales que buscan establecer una filial o una operación local en el país y que desean concentrarse en sus fortalezas.

Sin embargo algunas organizaciones en el Ecuador ya han iniciado la concientización sobre la importancia del Outsourcing por lo cual será la creciente demanda y oferta del servicio lo que hará que esta herramienta de competitividad gerencial pueda ser adoptada por un mayor número de empresas en el futuro. Pero además debemos tener presente que existen riesgos involucrados en el proceso de Outsourcing.

Los principales riesgos de Outsourcing son:

- No negociar el contrato adecuado.
- No adecuada selección del contratista.
- Puede quedar la empresa a mitad de camino si falla el contratista.
- Incrementa el nivel de dependencia de entes externos.
- Inexistente control sobre el personal del contratista.
- Incremento en el costo de la negociación y monitoreo del contrato.
- Rechazo del concepto de Outsourcing
- Al delegar un servicio a un proveedor externo las empresas están permitiendo que éste se de cuenta de cómo sacarle partida al mismo y se quede con las ganancias.

Uno de los riesgos más importantes del Outsourcing es que el proveedor seleccionado no tenga las capacidades para cumplir con los objetivos y estándares que la empresa requiere.

2.2 ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

2.2.1 ANÁLISIS MACROECONÓMICO

La información presentada a continuación fue tomada de: http://www.universidadabierta.edu.mx/SerEst/FormBas/MACRO/MarinkovicYaksa_Macroeconomia.htm.

El objetivo es conocer sistemáticamente las causas que determinan los niveles de la renta nacional y otros agregados, así como la racionalización de los recursos.

2.2.1.1 LA MACROECONOMÍA

La macroeconomía estudia el funcionamiento de la economía en su conjunto. Su centro de atención es la producción total de bienes y servicios en las cuestiones como la inflación, PIB, el desempleo, el crecimiento y las variaciones del nivel medio de precios, etc.

La macroeconomía se ocupa no solo de comprender el hecho macroeconómico, por ejemplo, porque la inflación aumentó en Ecuador en los años setenta y disminuyó en los ochenta. También ayuda a descubrir los vínculos que existen entre la política macroeconómica y los resultados de la economía.

2.2.1.2 ANÁLISIS MACROECONÓMICO

Trata de analizar el entorno internacional en el que se mueve la economía en cuestión; no es necesario llegar en este análisis al detalle de variables que no acabarán afectando al comportamiento económico del país, la principal conclusión debe ser la situación en el ciclo de la economía analizada y las posiciones respecto a sus competidores a escala internacional.

Una vez concluido este análisis es necesario iniciar un análisis más profundo de las variables que afectarán a la economía del país seleccionado. Este proceso de estudio se puede subdividir en dos grupos, en función del contenido de sus variables:

- **Análisis estructural:** Se concentra en los componentes del PIB (Consumo privado y público, formación bruta de capital fijo, nivel de exportaciones e importaciones) y alguna otra variable como el ahorro o políticas del mercado laboral.
- **Análisis coyuntural:** Afectan de modo directo a la generación futura de fondos. Las principales variables a analizar son la inflación, el crecimiento de los salarios, la cantidad de dinero en circulación en la economía, la política del tipo de cambio, la situación de la balanza de pagos, la política fiscal del gobierno, y fundamentalmente el tipo de interés. Esta variable es primordial ya que incide directamente en el coste de las inversiones empresariales, en sus perspectivas de beneficios, así como sobre la inversión en renta fija.

2.2.1.3 LOS TEMAS CLAVES QUE ABORDAN LA MACROECONOMÍA

PIB

Producto Interno Bruto. Es el valor de los bienes finales producidos al interior de un país en un tiempo determinado, en él, se incluye la producción de los residentes en el país, tanto nacionales como extranjeros.

La Inflación

La tasa de inflación es la tasa porcentual de aumento del nivel general de precios a lo largo de un período de tiempo específico. Cuando suben los precios, disminuye el valor del dinero. La macroeconomía se ocupa de las causas y los costos de la inflación, así como de las posibles soluciones y consecuencias.

Balanza De Pagos

Todas las transacciones económicas que suceden durante determinado periodo entre los residentes en determinado país y los residentes de otros países.(empresa, familia, gobierno)

Déficit Fiscal Y Stock De Deuda Pública

La deuda pública crece como consecuencia de los déficit del Estado. Muchas veces se considera una carga debido a que es la deuda de todas las personas del país.

La deuda pública es una consecuencia directa del déficit del presupuesto público en el pasado. Aumenta cuando hay un déficit presupuestario y disminuye cuando hay un superávit.

Comercio Internacional

El Comercio Internacional es el intercambio (mediante la compra y la venta) de bienes y servicios entre personas de diferentes países.

2.2.2 ENTORNO DE LA EVALUACIÓN FINANCIERA

El contenido del Entorno de la Evaluación Financiera es información tomada de Almeida y Chiriboga L: "Metodologías Off Site y Normas de Supervisión Financiera".

2.2.2.1 COMITÉ DE BASILEA

El Comité de Basilea se estableció como el Comité de Regulaciones Bancarias y Prácticas Supervisoras por parte de los Gobernadores de los Bancos Centrales del Grupo de Diez países a fines de 1974 como consecuencia de serios problemas en monedas internacionales y mercados bancarios (en especial la bancarrota de Bankhaus Herstatt en Alemania Occidental). La primera reunión tuvo lugar en Febrero de 1975 y se han venido realizando regularmente reuniones tres o cuatro veces al año desde ese entonces.

Los miembros del Comité provienen de Bélgica, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Luxemburgo, Holanda, Suecia, Suiza, Reino Unido y los Estados Unidos

Un objetivo importante del trabajo del Comité ha sido el eliminar las brechas en la cobertura supervisora internacional en la búsqueda de dos principios básicos: que ningún establecimiento de banca extranjera debe escapar a la supervisión; y que la supervisión debe ser la adecuada, para lo cual se propuso en julio de 1.988 normas mínimas de regulación financiera, sobre la adecuación de capital de las entidades bancarias y cuya aceptación posterior ha sido a nivel mundial.

Las reglas de solvencia sugeridas por el Comité de Basilea enseñan que durante el funcionamiento de los bancos, debe existir igualmente una relación mínima entre el patrimonio de los accionistas y las operaciones propias de las respectivas instituciones. Actualmente existen en todos los países un consenso entre los reguladores bancarios acerca de la metodología para definir el capital adecuado, en función de los activos de riesgo de cada institución financiera.

La Superintendencia de Bancos ha incorporado, en el Ecuador, estas disposiciones a través de la *Ley General de Instituciones del Sistema Financiero*, sobre el patrimonio técnico y las normas de solvencia y prudencia financiera que deben cumplir las instituciones financieras nacionales.

Desde 1995, hasta la presente fecha el organismo de control del país ha venido modificando el Reglamento sobre la “Relación entre el patrimonio técnico constituido y los activos y contingentes ponderados por riesgo” para las instituciones del sistema financiero.

Principios Básicos para una Supervisión Bancaria Efectiva del Comité de Basilea

Las debilidades del sistema bancario de un país, sea éste desarrollado o en vías de desarrollo, pueden amenazar la estabilidad financiera, tanto doméstica como internacional. La necesidad de mejorar el fortalecimiento de los sistemas financieros ha producido una creciente preocupación internacional. El comunicado que se emitió al cierre de la

Cumbre del G-7 en Lyon, de junio de 1996, convocó a iniciar acciones a este respecto. Recientemente, varias agencias oficiales, incluyendo el Comité de Basilea en Supervisión Bancaria, el Banco de Acuerdos Internacionales, el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, han estado examinando las maneras de fortalecer la estabilidad financiera en todo el mundo.

El Comité de Basilea sobre Supervisión Bancaria ha venido trabajando en esta área durante varios años, tanto en forma directa como a través de sus diversos contactos con supervisores en todo el mundo. En particular, el Comité ha preparado dos documentos para entregar:

- Un completo conjunto de **Principios Básicos** para una supervisión bancaria efectiva (Los Principios Básicos de Basilea) y,
- Un Compendio (para ser actualizado periódicamente) de las recomendaciones vigentes del Comité de Basilea, pautas y Standard, muchos de los cuales están referenciados en el documento de los Principios Básicos.

Ambos documentos fueron auspiciados por los Directores de los Bancos Centrales del G-10 y presentados a los ministros de finanzas del G-7 y G-10 como preparación de la Cumbre de Denver (Junio 1997), con la esperanza de que ellos proporcionaran un instrumento útil para fortalecer la estabilidad financiera en todos los países.

El Comité de Basilea ha trabajado estrechamente con autoridades supervisoras no pertenecientes al G-10 en el desarrollo de los Principios. El documento se preparó dentro de un grupo que incluía representantes del Comité de Basilea y de Chile, China, la República Checa, Hong Kong, México, Rusia y Tailandia. Nueve países más (Argentina, Brasil, Hungría, India, Indonesia, Corea, Malasia, Polonia y Singapur), también colaboraron estrechamente con el trabajo. La redacción de los Principios se vio además beneficiada por una amplia consulta con un numeroso

grupo de supervisores individuales, tanto en forma directa como a través de los grupos supervisores regionales.

Los Principios Básicos de Basilea incluyen **veinticinco Principios Esenciales** que deben estar implementados para que un sistema supervisor sea efectivo.

Los Principios se relacionan con:

- *Precondiciones para una supervisión bancaria efectiva - Principio 1*
- *Otorgamiento de licencias y estructura - Principio 2 al 5*
- *Normativa y requerimientos prudenciales -Principio 6 al 15*
- *Métodos para la supervisión Bancaria en la marcha - Principios 16 al 20*
- *Requerimientos de información - Principio 21*
- *Poderes formales de los supervisores - Principio 22*
- *Banca Transfronterizada - Principios 23 al 25*

Los Principios Básicos tienen como propósito servir como referencia esencial para autoridades supervisoras y otras autoridades públicas en todos los países e internacionalmente. Han sido diseñados para ser verificables por los supervisores, los grupos de supervisores regionales y el mercado en general.

El Comité de Basilea jugará un papel, conjuntamente con otras organizaciones interesadas, en monitorear el progreso hecho por los países en implementar los principios. Se ha sugerido que el FMI, el Banco Mundial y otros organismos interesados usen los Principios en la asistencia individual a los países para fortalecer sus disposiciones supervisoras en conexión con el trabajo dirigido a promover una estabilidad macroeconómica y financiera global.

Lista de los Principios Básicos para una Supervisión Bancaria Efectiva

Precondiciones para una supervisión bancaria efectiva.

Principio 1.- Un sistema efectivo de supervisión bancaria tendrá claras responsabilidades y objetivos para cada una de las agencias involucradas en la supervisión de organizaciones bancarias. Cada una de estas agencias debe poseer independencia operacional y recursos adecuados. Un esquema legal adecuado para la supervisión bancaria es también necesario, incluyendo provisiones relacionadas con la autorización de organizaciones bancarias y su continua supervisión; poderes para asegurar el cumplimiento de las leyes así como aspectos de seguridad y solidez; y protección legal para los supervisores. Deben existir arreglos para el intercambio de información entre supervisores y proteger la confidencialidad de tales informaciones.

Otorgamiento de licencia y estructura

Principio 2.- Las actividades permisibles a instituciones que reciben una licencia y son supervisadas como bancos deben estar claramente definidas, y el uso de la palabra “**banco**” en los nombres comerciales debe ser controlado en la medida de lo posible.

Principio 3.- La autoridad que otorga las licencias debe tener el derecho de establecer una serie de criterios y de rechazar solicitudes de establecimientos que no cumplan con los estándares establecidos. El proceso de otorgamiento de licencias debe comprender como mínimo, una evaluación de la estructura propietaria de la organización bancaria, de sus directores y gerentes principales, de su plan de operación y sus controles internos, y de la condición financiera proyectada, incluyendo la base de capital, cuando el propietario propuesto o matriz sea un banco extranjero, debe obtenerse la aprobación previa del supervisor matriz.

Principio 4.- Los supervisores bancarios debe tener autoridad para

revisar y rechazar cualquier propuesta para transferir participaciones accionarias o de control significativas en bancos existentes a otras partes

Principio 5.- Los supervisores bancarios deben tener autoridad para establecer criterios para revisar adquisiciones o inversiones importantes por un banco y asegurar que las afiliaciones o estructuras corporativas no expongan al banco a riesgos significativos o inhiban una supervisión efectiva.

Requerimientos y regulación prudencial

Principio 6.- Los supervisores deben establecer requerimientos mínimos de suficiencia de capitales prudentes y apropiados para todos los bancos. Tales requerimientos deben reflejar los riesgos asumidos por éstos, y deben definir los componentes del capital teniendo en mente la capacidad de estos componentes para absorber pérdidas. Al menos para bancos activos éstos requerimientos deben ser menores a los del Acuerdo de Basilea.

Principio 7.- Una parte esencial del sistema de supervisión es la evaluación de las políticas, prácticas y procedimientos del banco relacionados con el otorgamiento de préstamos y la realización de inversiones, así como la administración continua de las caderas de préstamos e inversiones.

Principio 8.- Los supervisores bancarios deben estar satisfechos de que los bancos han establecido y se adhieren a políticas, prácticas y procedimientos adecuados para evaluar la calidad de los activos y la suficiencia de las provisiones y reservas para pérdidas por préstamos.

Principio 9.- Los supervisores bancarios deben estar satisfechos de que los bancos tienen sistemas de información gerencial que permitan a la gerencia identificar concentraciones en el portafolio, y deben

establecer límites prudenciales para restringir las exposiciones del banco a deudores individuales o grupos de deudores relacionados.

Principio 10.- Para prevenir los abusos que surgen de los préstamos relacionados, los supervisores bancarios deben establecer requerimientos, a fin de que el banco presta a compañías o individuos relacionados sobre bases equitativas, que tales préstamos sean vigilados de manera efectiva y que tomen medidas para controlar o reducir los riesgos.

Principio 11.- Los supervisores bancarios deben asegurar que los bancos tengan adecuadas políticas y procedimientos para identificar, vigilar y controlar el riesgo por país y el riesgo de transferencia en sus préstamos e inversiones internacionales, y para mantener reservas apropiadas para dar soporte a esos riesgos.

Principio 12.- Los supervisores bancarios deben asegurar que los bancos hayan establecido sistemas que de manera precisa midan, vigilen y controlen adecuadamente los riesgos de mercado; si es necesario los supervisores deben tener poderes para imponer límites específicos y/o cargos específicos de capital para las exposiciones al riesgo de mercado.

Principio 13.- Los supervisores bancarios deben asegurar que los bancos hayan establecido un proceso global para la administración del riesgo (incluyendo la vigilancia apropiada del consejo de administración y la alta gerencia) para identificar, medir, vigilar y controlar todos los demás riesgos, y cuando sea apropiado, tener capital ante estos riesgos.

Principio 14.- Los supervisores bancarios deben determinar que los bancos hayan establecido controles internos adecuados a la naturaleza y escala de sus negocios. Estos deben incluir arreglos claros para la delegación de autoridad y responsabilidad; separación de funciones que pueden comprometer al banco, el otorgamiento de sus

fondos, O derechos sobre sus activos y pasivos; reconciliación de estos procesos, salvaguarda de sus activos, y auditorias independientes apropiadas, internas o externas, y funciones para verificar el cumplimiento y evaluar la adherencia a los controles establecidos así como a las leyes y normas aplicables.

Principio 15.- Los supervisores bancarios deben determinar que los bancos tengan políticas, prácticas y procedimientos adecuados, incluyendo reglas estrictas de “conocimiento del cliente”, que promuevan altos estándares éticos y profesionales en el sector financiero y prevengan que el banco sea utilizado, con o sin conocimiento, por elementos criminales.

Métodos de supervisión en marcha

Principio 16.- Un sistema efectivo de supervisión bancaria debe estar constituido tanto por supervisión in-situ como extra- situ.

Principio 17.- Los supervisores bancarios deben tener contacto frecuente con la gerencia de un banco y un pleno entendimiento de las operaciones de la institución.

Principio 18.- Los supervisores deben tener los medios para recolectar, revisar y analizar informes prudenciales y rendiciones estadísticas de los bancos, tanto en bases individuales como consolidados.

Principio 19.- Los supervisores deben tener medios para validar de manera independiente la información de supervisión, ya sea mediante inspecciones in — situ o con auditores externos.

Principio 20.- Un elemento esencial de la supervisión bancaria es la habilidad de los supervisores para supervisar un grupo bancario sobre bases consolidadas.

Requerimientos de información

Principio 21.- Los supervisores bancarios deben asegurarse que cada banco mantenga registros adecuados, realizados conforme a políticas contables, uniformes, que permitan al supervisor obtener una visión verdadera y justa de la condición financiera del banco y la rentabilidad de sus negocios y que el banco publique estados financieros que reflejen fielmente su condición de manera continua.

Poderes formales de los supervisores

Principio 22.- Los supervisores bancarios deben practicar la supervisión global consolidada en sus organizaciones bancarias internacionalmente activas, vigilar adecuadamente y aplicar normas prudenciales apropiadas a todos los aspectos de los negocios realizados por estas organizaciones bancarias en el mundo, incluyendo sus sucursales, empresas conjuntas y subsidiarias en el extranjero.

Principio 23.- Los supervisores bancarios deben practicar la supervisión global consolidada en sus organizaciones bancarias internacionalmente activas, vigilar adecuadamente y aplicar normas prudenciales apropiadas a todos los aspectos de los negocios realizados por estas organizaciones bancarias en el mundo incluyendo sus sucursales, empresa conjunta y subsidiaria en el extranjero.

Principio 24.- Un elemento clave de la supervisión consolidada es establecer contactos e intercambiar información con las otras autoridades supervisoras involucradas incluyendo las autoridades supervisoras anfitrionas.

Principio 25.- Los supervisores bancarios deben requerir que las operaciones locales de los bancos extranjeros sean realizadas con los mismos altos estándares de las instituciones domésticas, y deben tener poderes para intercambiar la información que el supervisor matriz

requiere de esos bancos para poder realizar la supervisión consolidada.

Propuestas del Comité de Basilea sobre un nuevo Marco de Adecuación del Capital

El organismo mundial de supervisión bancaria durante 1999, puso a consideraciones algunas propuestas sobre un nuevo marco de adecuación de capital, a continuación se resumen las principales. Es importante conocerlas puesto que, algunas de éstas han sido ya incluidas en las Resoluciones de Superintendencia de Bancos.

1. El Comité de Basilea de Regulaciones Bancarias y Prácticas de Supervisión ha decidido introducir un nuevo marco de adecuación del capital que reemplace al Acuerdo de 1988. El Comité ha solicitado opiniones acerca sus potenciales enfoques y sus planes de trabajo futuros.
2. Este nuevo marco de capital consiste de tres pilares: *requerimientos mínimos de Capital, un proceso de revisión de las prácticas de supervisión, y la utilización eficaz de la disciplina de mercado.*
3. El sistemas financiero mundial ha sido testigo de considerables turbulencias económicas en los últimos dos años y, si bien estas turbulencias no tuvieron como centro a los países del G10 en forma directa, los riesgos a los que debieron hacer frente los bancos de los países del G10 internacionalmente activos se han vuelto más complejos y desafiantes. La revisión del Acuerdo está diseñada para mejorar la forma en que los requerimientos de regulación del capital reflejan los riesgos subyacentes. La revisión también está diseñada para abordar mejor la innovación financiera que ha tenido lugar en los últimos años. Como resultado de esta innovación, el Acuerdo actual ha sido menos efectivo en garantizar que los requerimientos de capital sean compatibles con el verdadero perfil de riesgo de un banco. La revisión, tiene como objetivo reconocer las mejoras que se han registrado en la medición y control del riesgo.

2.2.2.2 SISTEMA FINANCIERO ECUATORIANO

Antecedentes

El Sistema Financiero constituye uno de los sectores más importantes de la economía. El subconjunto más importante del Sistema Financiero es el Sistema Bancario, que constituye la piedra angular del proceso ahorro _ inversión y por consiguiente del crecimiento económico.

El Sistema Bancario Ecuatoriano ha pasado por profundos cambios en su estructura, transformándose de *banca de emisión a banca especializada*, cuya constitución no admitió la flexibilidad necesaria para ofrecer diferentes productos financieros necesarios para su crecimiento. Es así que con la ***Ley General de Instituciones del Sistema Financiero*** promulgada a partir de 1994 se permitió la transformación de *banca especializada en banca múltiple* y se Legitimó la existencia de grupos financieros, bajo un concepto de libertad para operar en cualquier actividad y en cualquier plazo, permitiendo mejorar la competitividad que impone la globalización de la economía.

En los últimos 25 años la Banca Privada ecuatoriana ha experimentado varias fases de expansión y contracción:

La de los años 70, en la que se produjo el auge petrolero y la expansión bancaria caracterizada por líneas de crédito subsidiadas por parte del Estado y canalizadas a través del Banco Central.

La de los años 80, en que el Sistema Bancario tuvo que soportar severas crisis por factores, tanto endógenos, (ajustes en la política económica, crisis política, etc.) y exógenos (caída del precio del petróleo, el no pago de deuda externa mexicana, etc.). Esta etapa se caracterizó por una alta inflación, recesión e inestabilidad en la política monetaria, que generó elevados costos transaccionales y operativos, a lo que se sumaron importantes índices de capitales inmovilizados por la estructura física que estaban generando, al igual que una marcada ineficacia

funcional en la intermediación de los recursos por parte del sistema bancario; situación que obligó al gobierno al rescate de las instituciones financieras, empresas, y personas naturales por medio de la sucretización de la deuda en la que el sistema financiero participó en un 7%, de los cuales el 51% pertenecía a los bancos privados.

A inicios de la década de los 90 se percibe una recuperación de la banca en su liquidez, solvencia y eficiencia; pese a que tuvo que soportar crisis marcadas por factores externos e internos. Es así que en 1995 se produjeron: el conflicto bélico, la crisis eléctrica, y la crisis política, que llevaron a desequilibrar a la banca.

El sistema bancario ecuatoriano entre 1996 y 1998 pasa por quiebras, fusiones, privatizaciones, nuevas entradas y conversiones de financieras en bancos, luego la gravísima crisis bancaria desatada en 1999 seguida por el congelamiento de los depósitos del público decretado por el gobierno nacional, que produjo el cierre y liquidación de numerosas entidades bancarias complementado con el resultado de los exámenes de las auditorías internacionales realizadas.

El debilitamiento del sistema financiero de acuerdo al criterio de las entidades de control se produjo con la creación de la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero (**LGISF**) dictada el 12 de mayo de 1994, que eliminó las facultades de intervención de la Superintendencia de Bancos, disminuyendo sus funciones de Supervisión, pero que fueron retomadas desde mayo de 1999.

A partir de la vigencia de la LGISF en el año de 1994, la evolución del Sistema Financiero ha sido importante, se aceleró el cambio de la estructura del sistema financiero y se promovió la fusión y conversión de las entidades financieras; así aumentaron el número de bancos y disminuyeron las sociedades e intermediarias financieras.

Las concentraciones de los créditos en algunas entidades bancarias, las causas referidas anteriormente, así como la caída radical de los

precios del petróleo en 1998 y los efectos devastadores del fenómeno del Niño, afectaron severamente a la capacidad de pago de los ecuatorianos y redujo las disponibilidades de los prestatarios para honrar sus obligaciones con los bancos, provocando en estos últimos problemas de liquidez que determinaron que varios se tornen inviables.

Ante una eventual crisis del sistema financiero, se crea la **Agencia de Garantía de Depósitos (AGD)**, mediante la Ley de Reordenamiento en Materia Económica en el área tributario financiera, emitida el 1 de diciembre de 1998, como una entidad autónoma, dotada y financiada con recursos del Banco Central y del Presupuesto General del Estado, para administrar los bancos en saneamiento y responder el pago a los depositantes, cuyos objetivos son: “Garantizar a los depositantes, brindar confianza al público y a los mercados financieros en general, apoyar al desarrollo de un sistema financiero sólido a corto, mediano y largo plazo”.

Debido al paulatino crecimiento de entidades que cerraban sus puertas, aumentó la inestabilidad política, económica y financiera del país. Uno de los indicadores que reflejaban esta situación de incertidumbre era el incremento en el tipo de cambio, el cual, para inicios del año 1999, registró una cotización promedio de 6.811,5 sucres por dólar, y sobrepasó los 20.000 sucres por dólar a fines de año, cuando se decretó la libre flotación del tipo de cambio para evitar que el Banco Central pierda todas sus reservas; factores que incrementaron la incertidumbre y desconfianza y aceleraban el deterioro de la cotización.

La volatilidad cambiaria era en 1999 un indicativo de la fuerte especulación que se vivía dentro del mercado financiero por lo que, ante el temor de una corrida generalizada de depósitos en el sistema bancario, el Gobierno tomó la decisión de decretar el “*Feriado Bancario*”, con lo cual, a partir del 8 de marzo de 1999 y por una semana, no se abrió al público ninguna institución financiera del país, situación que produjo una desconfianza generalizada. El feriado bancario determinó el congelamiento de los depósitos por el lapso de un año.

El congelamiento de recursos produjo una inmediata recesión, al quitar de circulación una masa monetaria equivalente a dos tercios del total; lo que provocó una tendencia alcista. El congelamiento de los depósitos, que tuvo como objetivo evitar una corrida bancaria, no logró los resultados esperados y consecuentemente los problemas persistieron.

A partir de mayo de 1999, 35 bancos fueron sometidos a auditorias internacionales, cuyos resultados se hicieron públicos en julio del mismo año. Tras la crisis del sistema, el Estado pasó ser dueño del 56% de los activos de la banca nacional.

Finalmente con la adopción del sistema cambiario de dolarización en enero del 2000 se fijó el tipo de cambio en 25.000 por un dólar aceptándose como moneda oficial al dólar de Estados Unidos

En el año 2000, el sistema bancario alcanzó una leve recuperación. Finalmente en el 2001 ha registrado indicadores financieros positivos, pero a mediados de año sorpresivamente el gobierno declaró el cierre del Filanbanco, ante la incertidumbre general de la ciudadanía y de los agentes económicos y productivos.

En conclusión, la crisis del sistema financiero en los últimos años, se vio reflejada en el crecimiento de la morosidad, la obtención de resultados negativos, contracción del crédito y, principalmente, en el cierre de instituciones financieras.

En la búsqueda de soluciones a la grave crisis que enfrentaba el país, las entidades de supervisión bancaria emprendieron una estrategia para el fortalecimiento del sistema financiero, basada en un diagnóstico de los bancos y sus entidades mediante las auditorias internacionales; adicionalmente, se exigió a los bancos que transparenten su información, a través de la presentación de un plan de negocios y se practicaron exámenes de control interno y gestión.

Considerando que Ecuador no podrá quedarse al margen del

proceso de globalización financiera, se debe prever que, a mediano plazo, probablemente tendrá un sistema financiero más complejo, con mayor presencia de bancos internacionales y con un nivel de competencia más exigente.

La supervisión bancaria, en ese contexto, también deberá modernizarse y fortalecer su carácter prudencial y preventivo; el principal reto será volverse eficiente y actuar antes de que los problemas se materialicen y conduzcan a corridas que puedan amenazar la estabilidad de una o más instituciones del sistema.

Para lograr este reto será necesario que el supervisor verifique que las entidades financieras cuenten con adecuados sistemas de control interno y de riesgo en una perspectiva integral.

Los objetivos institucionales de las entidades de control se orientan a llevar a cabo una supervisión consolidada con base en los Principios Básicos del Comité de Basilea para una supervisión efectiva, a través de:

- Valorar continuamente la estabilidad y viabilidad de las instituciones controladas y de los grupos financieros.
- Adoptar acciones oportunas: preventivas y reparadoras;
- Responsabilizar a la administración de las instituciones controladas del uso de procesos de administración de riesgos adecuados a la complejidad de sus operaciones.
- Favorecer la transparencia de la información.

En lo que a planes estratégicos de las entidades de control se considera que se debe emprender *Planes de Fortalecimiento Institucional*, con el propósito de avanzar hacia una supervisión consolidada, continua y preventiva, sobre la base de los Principios Básicos del Comité de Basilea, para ejercer una supervisión bancaria

efectiva.

La meta de los Planes es mejorar la supervisión del sistema financiero en el corto plazo y establecer las bases para una supervisión preventiva y eficaz en el mediano y largo plazos. La transparencia y estabilidad del sistema financiero nacional, servirá para que éste contribuya al crecimiento económico del país.

La misión de la supervisores bancarios, será la de promover un entorno en el que las instituciones del sistema financiero operen prudentemente y velar porque las entidades no asuman riesgos que no sean capaces de controlar o afrontar, para facilitar de esta manera la estabilidad del sistema en su conjunto, incentivar el ahorro doméstico y proteger permanentemente el interés de los depositantes.

Por otra parte se debe sustentar el fortalecimiento de los organismos de control en las siguientes acciones básicas:

- La Supervisión financiera deberá direccionarse también en fortalecer la supervisión a través del desarrollo de instrumentos y herramientas que permitan mejorar el análisis y evaluación de la situación financiera de las entidades y tomar acciones preventivas para identificar oportunamente los principales riesgos a que están expuestos.
- El proceso de supervisión se enfocará a desarrollar metodologías que, adecuadas al contexto de dolarización, permitan el análisis y evaluación de la situación financiera de las entidades y grupos financieros, así como, el monitoreo de la exposición a riesgos y la capacitación al personal de los Organismos de Control en el uso de estos instrumentos.
- Las acciones preventivas y reparadoras oportunas serán importantes como las de supervisar que las administraciones de las instituciones controladas implanten políticas, normas, controles y procedimientos que les ayuden a contar con alertas tempranas y les permita mejorar

la vigilancia y control de sus riesgos, elementos que faciliten simultáneamente la evaluación más completa de la situación financiera de las entidades controladas por parte de las autoridades de supervisión y la adopción oportuna de medidas correctivas adecuadas.

Para regular o resolver la situación de las instituciones que a futuro pudieran presentar problemas de solvencia patrimonial, se deberán desarrollar planes con criterios básicos uniformes.

- Se deberá emprender en reformas legales, normativas y contables, que permitan disponer de un marco más claro y prudente para las operaciones que realizan las entidades bajo el control de la Superintendencia de Bancos y que constituya, además, un soporte sólido a la gestión que tiene que cumplir esta Institución frente a las entidades controladas y a la sociedad misma.

Estas reformas considerarán también la reforma del Catálogo Único de Cuentas, para que su estructura y dinámica se adecuen al contexto de dolarización y permitan reflejar fielmente la situación y resultados de la gestión de las entidades financieras, de manera que se constituya en un instrumento útil para el análisis de la información y la toma de decisiones.

- Los organismos de control deberán exigir a las entidades mejorar la transparencia de información financiera de las instituciones controladas, fundamentalmente a través de la determinación de algunos indicadores financieros relevantes que sean publicados por las entidades controladas, así como el análisis y revisión de la información e indicadores financieros que publica la entidad de supervisión.

Igualmente esto permitirá a las instituciones financieras, enfatizar en la concientización de las responsabilidades que tienen los accionistas, directores y administradores, los auditores internos

externos y los comités de auditoría; así como en la protección a los accionistas minoritarios.

En el año 2001 en el sistema financiero nacional operan 37 bancos, (14 bajo el control de la AGD) de los cuales 12 están en proceso de saneamiento cerrado, 21 sociedades financieras (4 bajo el control de la AGD).

Estructura del Sistema Financiero

El sistema financiero ecuatoriano está conformado por las autoridades monetarias reguladoras de la actividad financiera, el sistema bancario y los intermediarios financieros no bancarios. En cuanto al marco legal del sistema financiero nacional, las instituciones que lo componen se rigen por las normas constantes en las leyes de Régimen Monetario, Ley General de Instituciones Financieras, Ley de Mercado de Valores y leyes, reglamentos y estatutos de cada uno de los entes que conforman la estructura financiera del país. Además deben observar las regulaciones y resoluciones del Directorio de Banco Central y las resoluciones dictadas por la Superintendencia de Bancos y la Superintendencia de Compañías.

Composición del Sistema Financiero

A agosto del 2001, el sistema financiero nacional abierto está conformado por 143 entidades distribuidas de la siguiente manera: entidades financieras privadas (73), entidades financieras públicas (7), de servicio financiero (23) y entidades del sector asegurador (40). Las entidades financieras privadas están integradas por: 24 bancos, 17 sociedades financieras, 7 mutualistas y 25 cooperativas de ahorro y crédito. Las entidades financieras públicas están conformadas por: el Banco Central del Ecuador, Banco del Estado, Banco Ecuatoriano de la Vivienda, Banco Nacional de Fomento, Corporación Financiera Nacional, y el Fondo de Solidaridad. Las entidades de servicio financiero la integran: 7 almaceneras, 1 corporación de garantía crediticia, 13 casas

de cambio y 1 entidad emisora de tarjetas de crédito y 1 de titularización. El sistema asegurado está distribuido por: 38 compañías de seguros y 2 de reaseguros.

Organismos de Control

Los organismos monetarios y de control son: el Directorio del Banco Central, el Banco Central del Ecuador, la Junta Bancaria y la Superintendencia de Bancos. El Directorio del Banco Central está encargado de formular las políticas sobre el manejo y custodia de la Reserva Monetaria del país; el Banco Central es la institución que tiene a su cargo el manejo y administración de la Reserva Monetaria, la Junta Bancaria es la encargada de dictar las resoluciones en materia financiera y la Superintendencia de Bancos supervisa y controla el funcionamiento de todos los intermediarios financieros así como el cumplimiento de las leyes que rigen al sistema financiero.

2.2.2.3 LEY GENERAL DE INSTITUCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO

Disposiciones Legales Relacionadas con la Prudencia Financiera

Las instituciones bancarias se exponen a varios riesgos, tales como: *el riesgo crediticio, de liquidez, de tasas de interés, de plazos, de montos, de cambios, etc.*, que pueden incidir en la solvencia, solidez, y estabilidad de las instituciones y de la economía en general. Bajo estos escenarios, la LGISF se enfoca en limitar estos riesgos en sus diferentes artículos y resoluciones, de los que se puede tomar como principales a los siguientes:

Del Riesgo Crediticio

De los Activos y de los Límites De Crédito

Art. 68.- (Calificación de activos).- Las instituciones del sistema financiero, de conformidad con las normas que dicte la Superintendencia, a efecto de reflejar la verdadera calidad de los

activos, realizarán una calificación periódica de los mismos y constituirán las provisiones que sean necesarias para cubrir los riesgos de incobrabilidad o pérdida del valor de los activos. Presentarán a la Superintendencia en la forma y con la periodicidad que ésta lo determine, los resultados de tal calificación, la que podrá ser examinada por los auditores externos o por la Superintendencia.

Art.69.- (Cuenta de provisión).- Provisión es una cuenta de valuación del activo que afecta a los resultados y que se constituye para cubrir eventuales pérdidas por cuentas incobrables o por desvalorización de los activos o de los contingentes.

Art. 70.- (Castigo por mora).- El valor de todo préstamo, descuento o cualquier otra obligación cuyo deudor estuviese en mora tres años, será obligatoriamente castigado por la institución del sistema financiero.

Art. 72.- (Límite de créditos y demás operaciones).- Ninguna institución del sistema financiero podrá realizar operaciones activas y contingentes con una persona natural o jurídica por una suma que exceda, en conjunto, el diez por ciento (10%) del patrimonio técnico de la institución. Este límite se elevará al veinte por ciento (20%) si lo que excede del diez por ciento (10%) corresponde a obligaciones caucionadas con garantías de bancos nacionales o extranjeros de reconocida solvencia o por garantías adecuadas admitidas como tales, mediante normas de carácter general expedidas por la Superintendencia de Bancos. Los límites de créditos establecidos se determinarán a la fecha de aprobación original de la operación de crédito. En ningún caso la garantía adecuada podrá tener un valor inferior al ciento cuarenta por ciento (140%) de las obligaciones garantizadas.

El conjunto de las operaciones del inciso anterior en ningún caso podrá exceder del doscientos por ciento (200%) del patrimonio del sujeto de crédito, salvo que existiesen garantías adecuadas que cubran, en lo que excediese por lo menos el ciento veinte por ciento (120%).

Se exceptúan de los porcentajes antes mencionados, las siguientes operaciones:

- a) Los créditos destinados al financiamiento de las exportaciones luego de realizado el embarque, que tuviesen la garantía de créditos irrevocables, abiertos por bancos de reconocida solvencia del exterior, a satisfacción de la institución del sistema financiero privado;
- b) Las cartas de crédito confirmadas de importación y las garantías en moneda nacional o extranjera que se emitan con respaldos de contra garantías adecuadas, admitidas como tales, mediante normas de carácter general expedidas por la Superintendencia;
- c) Las garantías otorgadas por cuenta y riesgo de instituciones del sistema financiero privado del exterior, de reconocida solvencia, siempre que cuenten con el respaldo documentario suficiente, en seguridad y a satisfacción de la institución mandataria; y, d) Las operaciones de crédito entre instituciones financieras, con las limitaciones que establezca la Superintendencia previo informe del Directorio del Banco Central del Ecuador.

Art. 73.- (Límite de operaciones con entes vinculados).- Se prohíbe efectuar operaciones con personas naturales o jurídicas vinculadas directa o indirectamente con la administración o la propiedad de una institución del sistema financiero, de sus subsidiaras o de su sociedad controladora.

Para las cooperativas de ahorro y crédito, se establece un cupo de crédito de grupo

al cual podrán acceder los miembros de los consejos de Administración y Vigilancia, los administradores, empleados y las personas naturales y jurídicas vinculadas a éstos, así como se establece un límite individual de crédito para aquellas personas vinculadas por propiedad o administración. El cupo de crédito para el grupo no podrá ser superior al diez por ciento (10%), ni el límite individual superior al dos

por ciento (2%) del patrimonio técnico calculado al cierre del ejercicio anual inmediato anterior al de aprobación de los créditos.

Art. 74.- (Personas naturales o jurídicas vinculadas).- Se considerarán vinculadas a la propiedad o administración de la institución del sistema financiero, las siguientes:

- a) Las personas naturales o jurídicas que posean, directa o indirectamente el uno por ciento (1%) o más del capital pagado de la institución financiera o de la sociedad controladora del banco o institución financiera que haga de cabeza del grupo financiero;
- b) Las empresas en las cuales los representantes legales, administradores directos o funcionarios posean directa o indirectamente más del tres por ciento (3%) del capital de dichas empresas;
- c) Los cónyuges o los parientes dentro del segundo grado de consanguinidad o primero de afinidad de los representantes legales, de los administradores directos o funcionarios de una institución financiera:
- d) Las empresas en las que los cónyuges, los parientes dentro del segundo grado de consanguinidad o primero de afinidad de los representantes legales, de los administradores directos o funcionarios de una institución financiera, que posean acciones por un tres por ciento (3%) o más del capital de dichas empresas; y,
- e) Las que se declaren presuntivas, con arreglo a las normas de carácter general que dicte la Superintendencia de Bancos, por plazos, tasas de interés falta de caución u otra causa, en las operaciones activas o sujetos que tengan tratamientos preferenciales en operaciones pasivas.

Los administradores y funcionarios para efectos de créditos vinculados, deberán ser determinados por la Superintendencia de

Bancos.

Art.75.- (Límite para operaciones de un grupo financiero)- Cuando se trate de un grupo financiero que se enmarque en las normas de esta Ley, los porcentajes .previstos en el artículo 72 se computarán sobre el patrimonio técnico de la entidad financiera.

Art. 76.- (Presunción de único sujeto de créditos).- Para el cálculo de los límites previstos en los artículos 72, 73 y 75 se presumirá que constituyen un solo sujeto de crédito, los deudores individuales que sean personas naturales o jurídicas, cuando:

- a) Sean accionistas directa o indirectamente en el veinte por ciento (20%) o más del capital pagado de una compañía.
- b) Existan relaciones de negocios, de capitales o de administración que permitan a una o más de ellas ejercer una influencia significativa y permanente en las decisiones de las demás.
- c) Existan datos o información fundada de que diversas personas mantienen relaciones de tal naturaleza que conforman de hecho una unidad de intereses económicos.
- d) Se hayan concedido crédito a prestatarios o grupos prestatarios, en condiciones preferenciales o desproporcionadas respecto del patrimonio del deudor o de su capacidad de pago.
- e) Se hayan concedido créditos no garantizados adecuadamente a deudores o grupos prestatarios sin antecedentes o domiciliados en el extranjero sin información disponible sobre ellos.
- f) Se hayan concedido créditos a prestatarios o grupos de deudores por reciprocidad con otra entidad financiera; y cuando mantengan vinculación entre sí.

Art. 119.- (Conservación de bienes adquiridos por adjudicación o dación en pago).-Las instituciones del sistema financiero no pueden

conservar los bienes muebles e inmuebles adquiridos mediante adjudicación o dación en pago por más de un año. Vencido el plazo, la institución constituirá provisiones por un 36 ayo, mensual del valor en libros a partir del mes siguiente al de la terminación del plazo original. Enajenado el bien podrán revertirse las provisiones correspondientes. De no enajenárselo, la Superintendencia dispondrá su venta en subasta pública.

Central de Riesgos

Art. 95.- (Información sobre deudores principales).- La Superintendencia establecerá un sistema de registro, denominado Central de Riesgos, que permita contar con información individualizada debidamente consolidada y clasificada sobre los deudores principales de las instituciones del sistema financiero ecuatoriano, incluyendo los casos en que éstas actúen en su nombre por cuenta de una institución bancaria o financiera del exterior.

De las Limitaciones, Prohibiciones y Sanciones

Art. 124.- (Prohibición de créditos a integrantes de la institución).- Las instituciones del sistema financiero no podrán hacer operaciones directa o indirectamente, por más del equivalente, a 10.000 UVCs a sus funcionarios o empleados o a sus respectivos cónyuges siempre que éstos no sean vinculadas a la institución, sin la aprobación previa del Directorio, cuya resolución constará en actas y será puesta en conocimiento de la Superintendencia dentro de los ocho días siguientes a la fecha en que fue adoptada.

Para los fines de este artículo, si un funcionario o empleado de la institución del sistema financiero fuese propietario o manejare el veinte por ciento (20%) o más de las acciones o participaciones de una sociedad, el préstamo realizado a ésta se considera otorgado a aquél, porcentaje que será incluido en el cómputo de las operaciones a que se refiere el inciso anterior.

La Superintendencia impondrá a las instituciones del sistema financiero que violen este artículo, una multa no inferior al equivalente a 1.000 UVCs ni mayor al equivalente a 3.000 UVCs. Igual sanción se impondrá al director, funcionario de la institución del sistema financiero que hubiese autorizado tal operación, quien la pagará de su propio peculio y se considerará la operación de plazo vencido.

Art. 135.- (Multas por excesos en otorgamiento de créditos).- Las instituciones financieras que reflejen excesos por créditos concedidos sobre los límites establecidos en los artículos 72, 73, 75, serán sujetas a una multa equivalente al veinte por ciento (20%) del monto del exceso, la misma que será impuesta por la Superintendencia de Bancos. Además, el Superintendente mediante resolución removerá a los administradores y funcionarios que hayan intervenido en la autorización, suscripción de informes favorables y celebración de tales operaciones.

Del Riesgo de Solvencia

Capital y Reservas

Art.37.- (Obligaciones del representante legal). El monto mínimo de capital pagado para constituir una institución financiera sujeta a esta Ley será:

- a) Para los bancos el equivalente a US \$2.628.940.
- b) Para las sociedades financieras o corporaciones de inversión y desarrollo: US \$1.314.470; y.
- c) La Superintendencia fijará el monto de capital mínimo con el que deban iniciar sus actividades las instituciones de servicios financieros y las demás entidades sujetas a su control, incluyendo a las sociedades controladoras.

Patrimonio Técnico

Art. 47.- (Índice de patrimonio técnico). Con el objeto de preservar su

solvencia, las instituciones del sistema financiero deberán mantener, en todo tiempo, el conjunto de relaciones técnicas que establezca la Junta Bancaria mediante resolución de carácter general, siguiendo los estándares internacionales, especialmente los establecidos por el Comité de Basilea. En particular, deberán mantener una relación entre su patrimonio técnico y la suma ponderada de sus activos y contingentes no inferior al 9%. No obstante el Superintendente de Bancos previo informe favorable de la Junta Bancaria, podrá aumentar dicho porcentaje.

La Superintendencia observará y velará por el estricto cumplimiento del principio general de supervisión consolidada, en particular para el caso de grupos financieros, utilizando para ello los estándares internacionales de práctica en la materia.

Art.48.- (Composición).- Él patrimonio técnico estará constituido por la suma del capital pagado, reservas, el total de las utilidades del ejercicio corriente una vez cumplidas las condiciones de las letras a) y b) del artículo 41 de esta Ley, las utilidades acumuladas de ejercicios anteriores, aportes a futuras capitalizaciones, obligaciones convertibles menos la deficiencia de provisiones, amortizaciones y depreciaciones requeridas, desmedros y otras partidas que la institución financiera no haya reconocido como pérdidas y que la Superintendencia las catalogue como tales.

La Superintendencia mediante normas generales podrá determinar la inclusión o exclusión de una o varias cuentas para la constitución del patrimonio técnico y su clasificación.

Para que las obligaciones convertibles sean consideradas como parte del patrimonio técnico, deben tener las siguientes características:

- a) Su plazo promedio sea de por lo menos cinco años y no contemplen cláusulas de rescate anticipado ni de recompras.
- b) Sólo pueden ser redimidas anticipadamente mediante su

transformación en acciones.

- c) El saldo total de los documentos emitidos no exceda del treinta por ciento (30%) del capital y reservas de la institución emisora; y.
- d) Sean pagadas a un valor no inferior al que se negocia en el mercado instrumentos similares y que su tasa de interés pactada no exceda de aquellas vigentes en el mercado para operaciones del mismo tipo.

En el caso de concurso de acreedores se pagarán después de que sean cubiertos los créditos no preferentes.

Art.50.- (Índice mínimo).- El Patrimonio técnico constituido, de acuerdo a lo previsto en el artículo 48 no podrá ser inferior al cuatro por ciento (4%) de los activos totales, incluidos los contingentes.

Del Riesgo por Off-Shore:

Inversiones en el Capital de Instituciones del Sistema Financiero del Exterior

Art. 24.- (Requisitos para inversiones). - Para que una institución del sistema financiero privado ecuatoriano pueda realizar una inversión en el capital de una institución financiera del exterior, nueva o existente, que por el porcentaje de la participación se convierta en afiliada o subsidiaria, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Presentar la anuencia de la autoridad bancaria de supervisión de control del país donde se efectuará la inversión; y,
- b) Presentar las normas vigentes en el país de la institución del exterior requerimientos de capital, calificación de riesgo, régimen de provisiones concentración de crédito y consolidación de estados existentes

En el caso de que se trate de inversiones en instituciones financieras ya existentes, la Superintendencia, a más de los requisitos establecidos en

las letras anteriores, exigir la información que permita evaluar adecuadamente los riesgos financieros de la institución receptora de la inversión.

Art. 49.- (Deducción del capital o inversión en el exterior).- El capital asignado a una sucursal en el exterior o invertido en una institución subsidiaria o afiliada, deberá deducirse para efectos del cálculo del patrimonio técnico de la matriz.

2.2.3 CAMEL

El método de evaluación CAMEL (CAPITAL, ASSET, MANAGEMENT, EARNING AND LIQUIDITY), consiste en medir y analizar cinco parámetros fundamentales: Capital, Activos, Eficiencia, Rentabilidad y Liquidez.

Dicha evaluación es utilizada principalmente en el sector financiero para hacer mediciones de riesgo corporativo. Se constituye en un instrumento de monitoreo, alerta temprana y medición del riesgo financiero.

Fue un método adoptado por los entes reguladores de la Banca Norteamericana, con el fin de evaluar la solidez financiera y gerencial de las principales entidades comerciales de los Estados Unidos.

2.2.3.1 EL MÉTODO CAMEL EN EL ECUADOR

La solidez del sistema bancario se puede medir por su capacidad de generar utilidades, por su suficiencia patrimonial para afrontar situaciones adversas y por su capacidad para gerenciar los riesgos a los cuales se encuentra expuesto (crédito, liquidez, tasa de interés, tipo de cambio y precios de los títulos valores).

A fin de que las entidades bancarias tengan un conocimiento referencial del desempeño de su sector, es posible recurrir a diferentes tipos de metodologías "OFF-SITE" que evalúen su comportamiento

dentro del sistema bancario, estableciendo para el efecto que la valoración sea uniforme, a fin de evitar una sobre valoración o subvaloración de las instituciones.

CAMEL es una metodología creada por la Reserva Federal de Estados Unidos en 1978, y adaptada al análisis "OFF-SITE" en el Ecuador para medir las cinco categorías de desempeño.

C Suficiencia de Capital (Capital)

A Calidad de Activos (Assets)

M Eficiencia (Management)

E Rentabilidad (Earnings)

L Liquidez (Liquidity)

Este método de análisis proporciona elementos que refleja a situación de una entidad en sus aspectos operacionales, financieros, y de cumplimiento de normas de Solvencia, los cuales determinan su posición relativa en el sistema bancario.

La finalidad de este análisis es la de facilitar la lectura de los balances y de la información adicional que envían las instituciones financieras a sus entidades de control.

2.2.3.2 INDICADORES UTILIZADOS

Los siguientes son los indicadores contemplados en este análisis:

Indicador de Adecuación de Capital

A través de los índices que forman este indicador, se quiere evidenciar la suficiencia o insuficiencia de capital para realizar operaciones de intermediación financiera por parte de cada una de las instituciones. Considerando índices como: *Pasivo/ Patrimonio* y *Activos Improductivos/ Patrimonio*.

Indicador de Calidad de Activos

Mediante el análisis de estos índices evidenciamos el manejo de créditos y provisiones realizadas por las instituciones bancarias. Los índices para este indicador son: *Provisiones/Cartera de Riesgo; Cartera de Riesgo/Total Cartera + Contingentes; (Provisiones de Cartera + Contingentes) /Total Cartera Vencida.*

Indicador de Eficiencia

Analiza que tan eficientes son las instituciones al generar sus márgenes financieros. Por otro lado permite visualizar la utilización de recursos de intermediación y su productividad en el área financiera. Los índices considerados son: *Activos Productivos/Pasivos con costo; Activos Productivos/ (Activos + Contingentes); y Margen Financiero/Activos productivos. Al analizar los activos productivos se verifica como los distintos bancos se encuentran utilizando sus recursos para generar ingresos.*

Indicador de Rentabilidad

Estable el grado de retorno para la institución bancaria y a la vez analiza los resultados obtenidos en la intermediación financiera realizada por cada banco. Se considera los siguientes índices: *Ingresos Financieros /Activos Productivos promedio; Resultados/Capital + reservas propias; Resultados/ Activo Promedio; y Resultados /Ingresos Financieros*

Indicador de Liquidez

Incorpora índices que permitan relacionar la distribución entre las captaciones con las colocaciones. Toma como referencia el índice de la Superintendencia de Bancos No. SB-JB-96-078 de agosto de 1996, además de los siguientes índices: *Disponibles + Fondos interbancarios vendidos + inversiones +cartera de crédito /Depósitos + Fondos interbancarios comprados y Depósitos a la Vista/Total Depósitos.*

III.- FUNDAMENTOS DE MODELAMIENTO UML

3.1 INTRODUCCIÓN

El desarrollo de UML empezó en octubre de 1994 cuando Grady Booch y Jim Rumbaugh de la empresa Rational Software empezaron a unificar los métodos de Booch y OMT (*Object Modeling Technique*). Dado que estos métodos crecieron juntos y fueron reconocidos mundialmente como líderes en métodos orientados a objetos, Booch y Rumbaugh juntaron sus fuerzas para lograr una unificación completa de

sus trabajos. La versión 0.8 del Método Unificado, como se llamó entonces, apareció en octubre de 1995. En ese año, Iván Jacobson y su empresa Objectory se fusionó a Rational para unificar esfuerzos, combinándose en el método OOSE (*Object - Oriented Software Engineering*).

Booch, Rumbaugh y Jacobson fueron motivados a crear un lenguaje de modelamiento unificado por las siguientes razones:

- Estos métodos fueron evolucionando hacia el otro independientemente. Esto provocó que continúen juntos la evolución de los métodos, eliminando de esta manera las diferencias innecesarias que podrían confundir más a los usuarios.
- Al unificar la semántica y sintaxis, brindan una estabilidad al mercado orientado a objetos, permitiendo usar en los proyectos un lenguaje de modelamiento maduro.
- Esperan que su contribución pueda mejorar el rendimiento en los tres métodos.

UML es llamado un lenguaje de modelamiento, no un método. Un lenguaje de modelamiento es una notación que usa los métodos para expresar diseños.

3.2 DEFINICIÓN

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (*UML*) es un lenguaje para especificar, visualizar, construir y documentar los componentes de un sistema de software, así como para modelamiento de negocios. UML representa una colección de las mejores prácticas de ingeniería que están probadas en el modelamiento de sistemas complejos.

- Como un *lenguaje*, es usado para la comunicación. Es decir, un medio para capturar el conocimiento (*semánticas*) respecto a un

tema y expresar el conocimiento (*sintaxis*) resguardando el tema propósito de la comunicación. El tema es el sistema en estudio.

- Como un lenguaje para *modelamiento*, se enfoca en la comprensión de un tema a través de la formulación de un modelo del tema (*y su contexto respectivo*). El modelo abarca el conocimiento cuidando del tema, y la apropiada aplicación de este conocimiento constituye inteligencia.
- Cuidando la *unificación*, integra las mejores prácticas de la ingeniería de la industria tecnológica y sistemas de información pasando por todos los tipos de sistemas (*software y no - software*), dominios (*negocios versus software*) y los procesos de ciclo de vida.
- En cuanto a cómo se aplica para *especificar* sistemas, puede ser usado para comunicar “*qué*” se requiere de un sistema y “*cómo*” un sistema puede ser realizado.
- En cuanto a cómo se aplica para *visualizar* sistemas, puede ser usado para describir visualmente un sistema antes de ser realizado.
- En cuanto a cómo se aplica para *construir* sistemas, puede ser usado para guiar la realización de un sistema similar a los “*planos*”.
- En cuanto a cómo se aplica para *documentar* sistemas, puede ser usado para capturar conocimiento respecto a un sistema a lo largo de todo el proceso de su ciclo de vida.

3.3 UTILIDAD Y VENTAJAS DEL UML

Utilidad del UML

- UML es un lenguaje para modelamiento de propósito general evolutivo, ampliamente aplicable, dable de ser soportado por herramientas e industrialmente estandarizado.

- Como lenguaje de *propósito general*, se enfoca en el corazón de un conjunto de conceptos para la adquisición, compartición y utilización de conocimientos emparejados con mecanismos de extensión.
- Como un lenguaje para modelamiento *ampliamente aplicable*, puede ser aplicado a diferentes tipos de sistemas (*software* y *no-software*), dominios (*negocios* vs. *software*) y métodos o procesos.
- Como un lenguaje para modelamiento *soportable por herramientas*, las herramientas ya están disponibles para soportar la aplicación del lenguaje para especificar, visualizar, construir y documentar sistemas.
- Como un lenguaje para modelamiento *industrialmente estandarizado*, no es un lenguaje cerrado, propiedad de alguien, sino más bien, un lenguaje abierto y totalmente extensible reconocido por la industria.

UML posibilita la captura, comunicación y nivelación de conocimiento estratégico, táctico y operacional para facilitar el incremento de valor, aumentando la calidad, reduciendo costos y reduciendo el tiempo de presentación al mercado.; manejando riesgos y siendo proactivo para el posible aumento de complejidad o cambio.

Ventajas del UML

- Una de las principales ventajas del UML es la utilización del desarrollo interactivo e incremental. Este desarrollo nos permite ir construyendo el sistema poco a poco. El desarrollo incremental permite ir integrando en cada una de las interacciones los diversos componentes que integran el sistema, por ejemplo, captura de requerimientos, análisis, diseño,

implementación y pruebas. Este tipo de desarrollo conduce a eliminar o reducir al máximo los riesgos que conlleva un sistema, siendo atacados los mayores riesgos primero.

- UML, este nos proporciona sistemas más flexibles que nos permitirán representar con mayor seguridad un elevado porcentaje de reglas relacionadas con datos de cualquier empresa.
- Otra ventaja es que podemos esperar una mejora en que nuestros modelos de datos serán de menor tamaño (menos tablas), mas robustos y mas sencillos de desarrollar.

1.1.1.1 3.4 MODELAMIENTO DE OBJETOS

El UML es una técnica de modelado de objetos y como tal supone una abstracción de un sistema para llegar a construirlo en términos concretos. El modelado no es más que la construcción de un modelo a partir de una especificación. Un modelo es una abstracción de algo, que se elabora para comprender ese algo antes de construirlo. El modelo omite detalles que no resultan esenciales para la comprensión del original y por lo tanto facilita dicha comprensión.

Los modelos además, al no ser una representación que incluya todos los detalles de los originales, permiten probar más fácilmente los sistemas que modelan y determinar los errores. Según se indica en la Metodología OMT

(Rumbaugh), los modelos permiten una mejor comunicación con el cliente por distintas razones:

- Es posible enseñar al cliente una posible aproximación de lo que será el producto final.**
- Proporcionan una primera aproximación al problema que permite visualizar cómo quedará el resultado.**
- Reducen la complejidad del original en subconjuntos que son fácilmente tratables por separado.**
- Se consigue un modelo completo de la realidad cuando el modelo captura los aspectos importantes del problema y omite el resto.**

UML utiliza parte de este planteamiento obteniendo distintos puntos de vista de la realidad que modela mediante los distintos tipos de diagramas que posee. Con la creación del UML se persigue obtener un lenguaje que sea capaz de abstraer cualquier tipo de sistema, sea informático o no, mediante los diagramas, es decir, mediante representaciones gráficas que contienen toda la información relevante del sistema. Un diagrama es una representación gráfica de una colección de

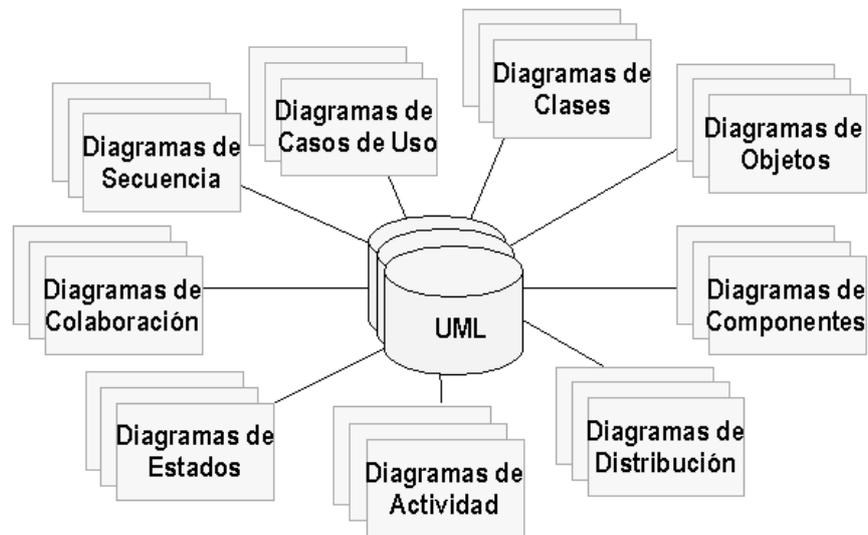
elementos del modelo. Los distintos puntos de vista de un sistema real que se quieren representar para obtener el modelo se dibujan de forma que se resaltan los detalles necesarios para entender el sistema.

1.1.1.2 Objetivos del modelamiento UML

- **Abstraer y extraer los requerimientos del sistema**
- **Incrementar la comunicación usuario – desarrollador.**
- **Modelar el comportamiento estático y dinámico de un sistema.**
- **Entender las diferencias vistas de una arquitectura de software.**
- **Describir algunas consideraciones fundamentales de diseño, incluyendo el uso de patrones y diseño por herencia.**
- **Entender como aplicar las técnicas de análisis y diseño dentro de un proceso de desarrollo de software iterativo e incremental.**

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (*UML*), está conformado por los siguientes diagramas:

- **Diagramas de Casos de Uso.**
- **Diagramas de Clases.**
- **Diagramas de Comportamiento o Interacción.**
- **Diagramas de Implementación.**



3.4.1 DIAGRAMAS DE CASO DE USO

El diagrama de casos de uso se utiliza para mostrar las interacciones entre el usuario y el sistema. La mejor forma de obtener los casos de uso de un sistema es conversar con el usuario y llegar a determinar que quiere hacer con el sistema. A cada cosa se le da un nombre y una pequeña descripción.

Al identificar los casos de uso será de utilidad tomar en cuenta a los eventos externos que realicen alguna reacción en el sistema. Un ejemplo ver Figura 3.1

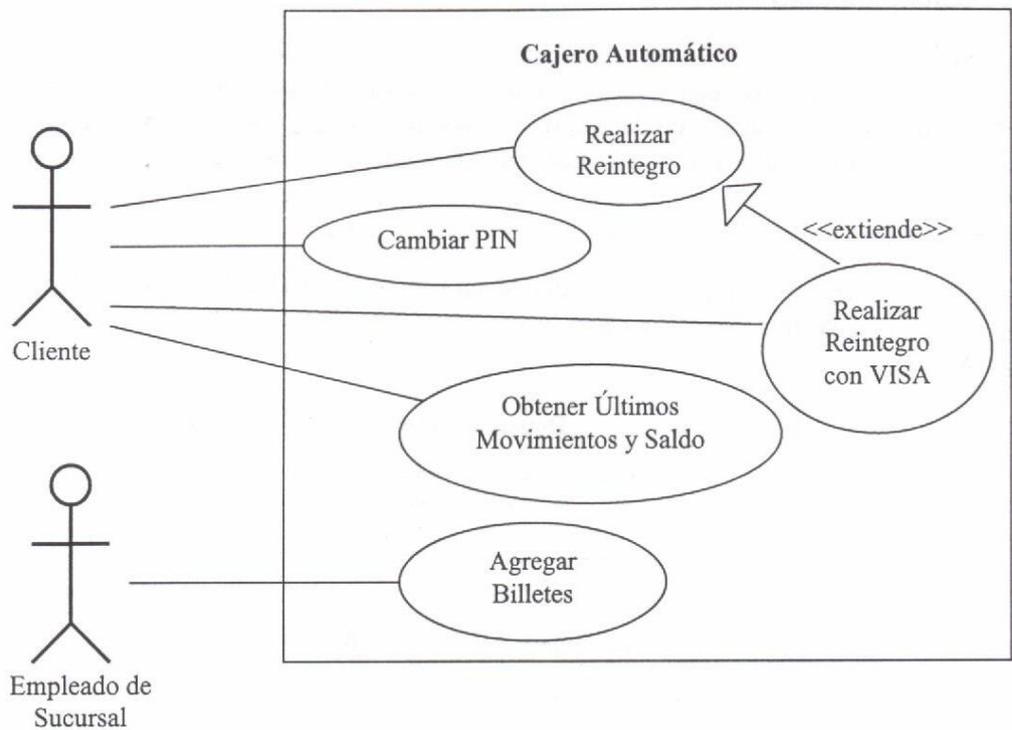


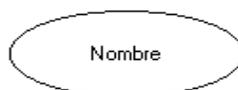
Figura 3.1 Diagrama de casos de uso para un sistema financiero

Para encontrar los casos de uso del sistema identificamos:

- Los *actores*, que vendrían a ser los usuarios del sistema
- Los *procesos* más importantes del sistema y
- Las *relaciones* entre los actores y los procesos más importantes.

Un caso de uso

Es la descripción de interacciones puntuales y normales entre el sistema y el usuario. Es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que lleva a cabo un sistema, para dar resultados a los actores del sistema.



Actores

“Un actor es un rol que el usuario (sistema) realiza con respecto al sistema.”

- Conjunto coherente de roles que juegan los usuarios de un caso de uso al interactuar con éste.
- Un actor representa un rol de un usuario humano o un componente del sistema.



Usos y extensiones

Las relaciones de usos se utilizan cuando una parte del comportamiento es igual en varios casos de uso y no se quiere redundar. En otras palabras, cuando se repite el actor en dos o más casos de uso y se quiere evitar la repetición.

Las relaciones extendidas se utilizan cuando en un caso de uso se tiene además del comportamiento normal variaciones del mismo. Para determinar las extensiones se debe tomar como base el caso de uso normal, y luego preguntarse qué extras existen. Los casos de uso son una herramienta esencial en los requerimientos de captura, planeación y control de un proyecto iterativo.

Un ejemplo detallado de casos de uso:

Nombre caso de uso: LOGIN

Número de caso de uso: #1

Actores: Coordinador

Propósito: Controlar acceso al Sistema

Descripción: El usuario desea entrar al sistema, este le solicita su login y password, se comprueba que sea correcto y se da acceso.

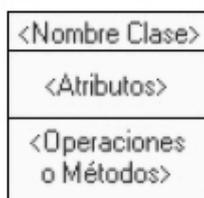
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
El caso de uso comienza cuando el actor trata de ingresar al sistema.	Se muestra la pantalla de login en la cual se solicita la información del coordinador.
El coordinador escribe su nombre y password.	El sistema provee acceso al coordinador.

3.4.2 DIAGRAMAS DE CLASE

Los diagramas de clases representan un conjunto de elementos del modelo que son estáticos, como las clases y los tipos, sus contenidos y las relaciones que se establecen entre ellos.

Clase

Es la unidad básica que encapsula toda la información de un Objeto (un objeto es una instancia de una clase). A través de ella podemos modelar el entorno en estudio (una Casa, un Auto, una Cuenta Corriente, etc.). En UML una clase es una implementación de un tipo.



En UML, una clase es representada por un rectángulo que posee tres divisiones:

En donde:

Superior: Contiene el nombre de la Clase

Intermedio: Contiene los atributos (o variables de instancia) que caracterizan a la Clase

Inferior: Contiene los métodos u operaciones, los cuales son la forma como interactúa el objeto con su entorno .En la Figura 3.2 se observa un diagrama de clase típico.

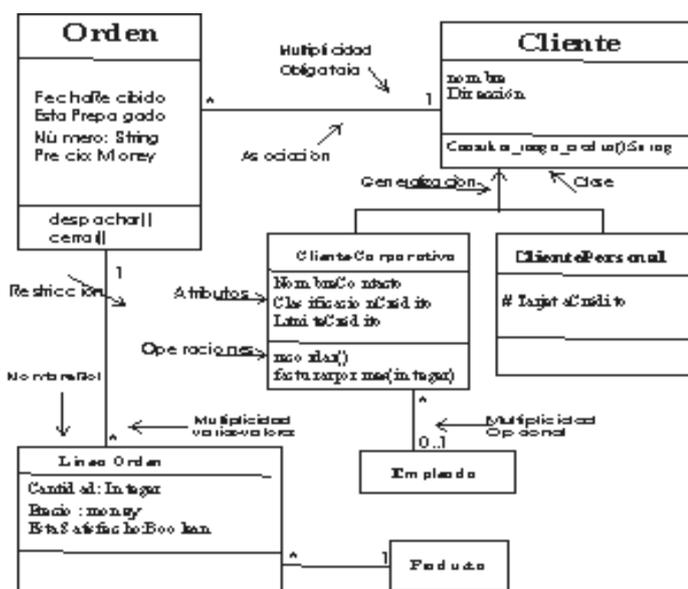


Figura 3.2 Diagrama de Clase

Los componentes de un diagrama de clase son los siguientes:

- Asociaciones
- Atributos
- Operaciones
- Generalización
- Estereotipos
- Clasificación múltiple y dinámica
- Agregación y composición
- Asociaciones y atributos derivados
- Interfaces y clases abstractas
- Objetos por referencia y por valor
- Colecciones para roles multi-valor
- Congelado
- Asociaciones calificadas
- Asociación de clases
- Clases parametrizadas
- Visibilidad

3.4.3 DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN O COMPORTAMIENTO

Muestran las interacciones entre objetos ocurridas en un escenario (parte) del sistema. Hay

varios tipos:

Diagramas de Secuencia

Un diagrama de Secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo.

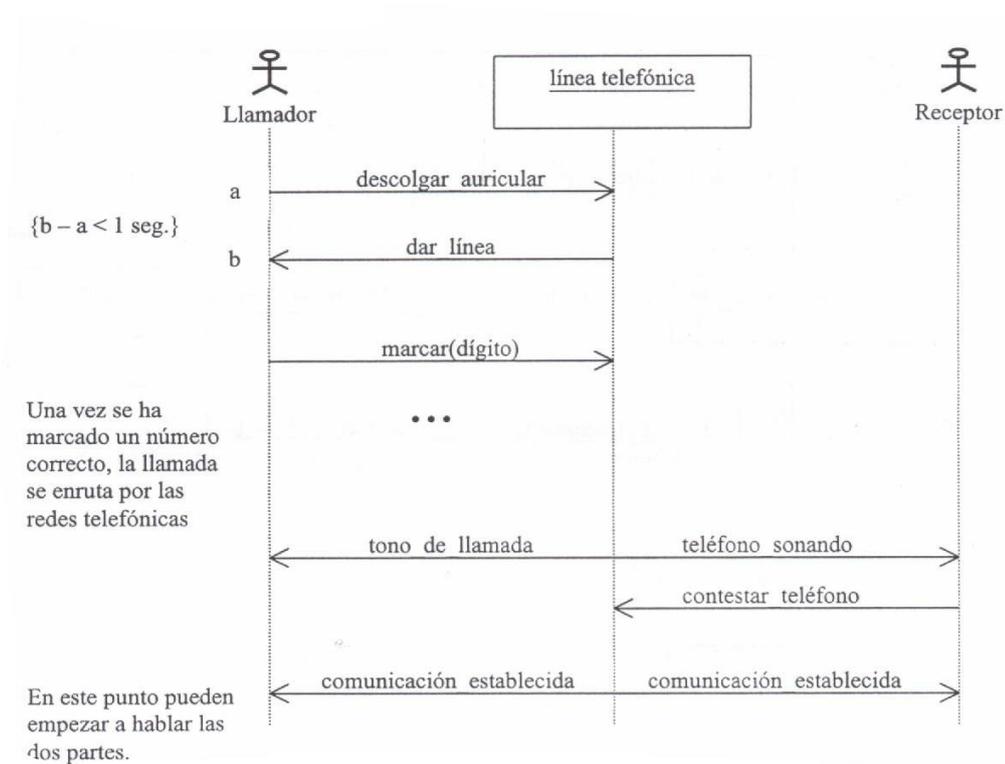


Figura 3.3 Diagrama de Secuencia

Diagramas de Colaboración

Un Diagrama de Colaboración muestra una interacción organizada basándose en los objetos que toman parte en la interacción y los enlaces entre los mismos (en cuanto a la interacción se refiere).

A diferencia de los Diagramas de Secuencia, los Diagramas de Colaboración muestran las relaciones entre

los roles de los objetos. La secuencia de los mensajes y los flujos de ejecución concurrentes deben determinarse explícitamente mediante números de secuencia.

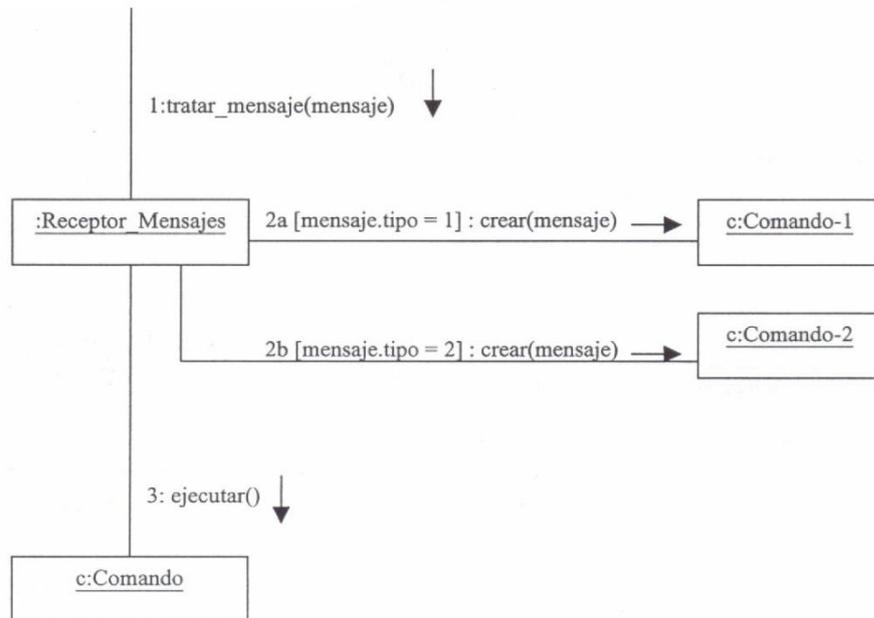


Figura 3.4 Diagrama de Colaboración

Diagramas de Estado

Los diagramas de estado son una técnica para describir el comportamiento de un sistema. Describe todos los estados posibles que un objeto particular puede tener y cómo cambian los estados de los objetos como resultado de eventos que lleguen al objeto. En la mayoría de técnicas orientadas a objetos, los diagramas de estado son dibujados para una clase simple mostrando el comportamiento del tiempo de vida de un objeto

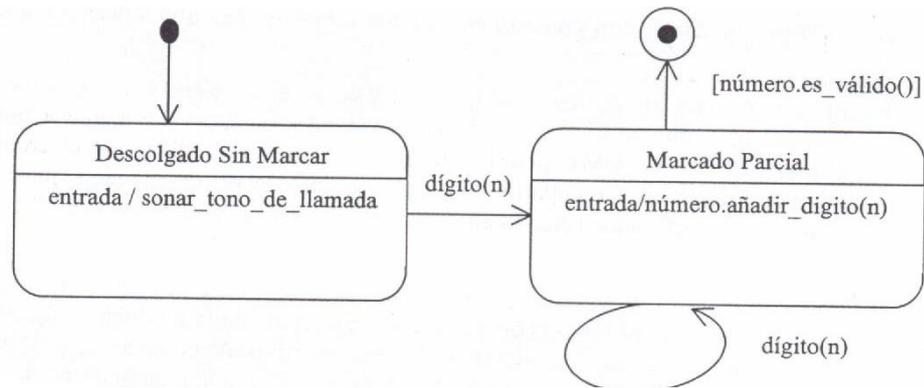


Figura 3.5 Diagrama de Estado

Diagramas de Actividad

Son similares a los diagramas de flujo de otras metodologías OO. En realidad se corresponden con un caso especial de los diagramas de estado donde los estados son estados de acción (estados con una acción interna y una o más transiciones que suceden al finalizar esta acción, o lo que es lo mismo, un paso en la ejecución de lo que será un procedimiento) y las transiciones vienen provocadas por la finalización de las acciones que tienen lugar en los estados de origen. Siempre van unidos a una clase o a la implementación de un caso de uso o de un método.

Los diagramas de actividad se utilizan para mostrar el flujo de operaciones que se desencadenan en un procedimiento interno del sistema.

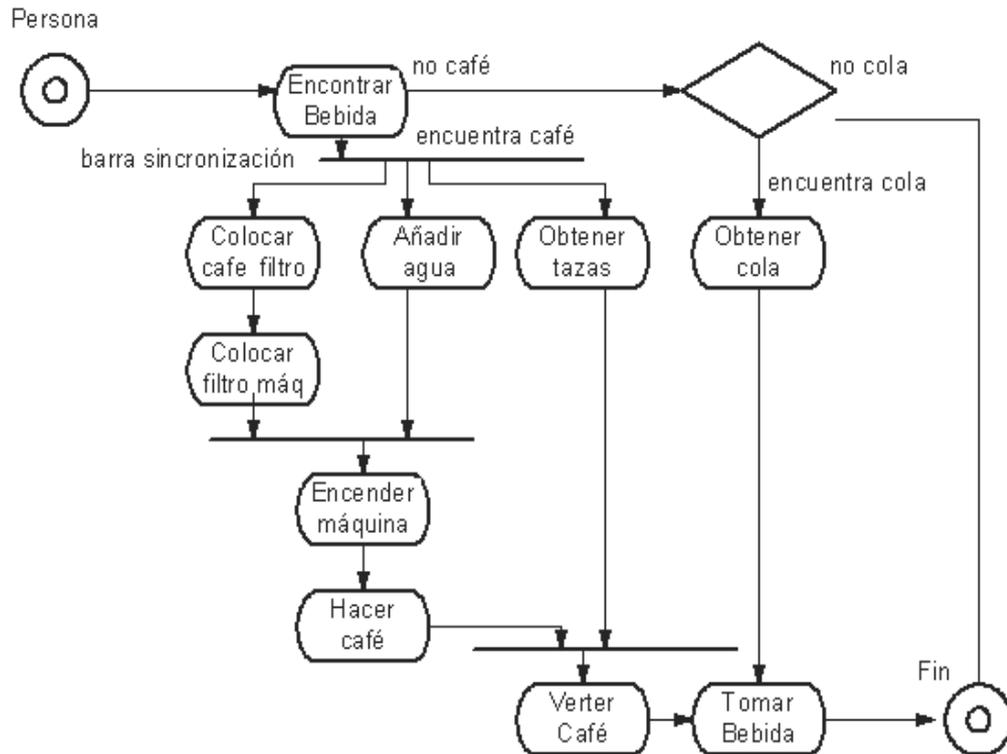


Figura 3.6 Diagrama de actividad

1.1.1.3

1.1.1.4 3.4.4 DIAGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Se derivan de los diagramas de proceso y módulos de la metodología de Booch, aunque presentan algunas modificaciones. Los diagramas de implementación muestran los aspectos físicos del sistema. Incluyen la estructura del código fuente y la implementación, en tiempo de implementación. Existen dos tipos:

Diagramas De Componentes

Muestra la dependencia entre los distintos componentes de software, incluyendo componentes de código fuente, binario y

ejecutable. Un componente es un fragmento de código software (un fuente, binario o ejecutable) que se utiliza para mostrar dependencias en tiempo de compilación.

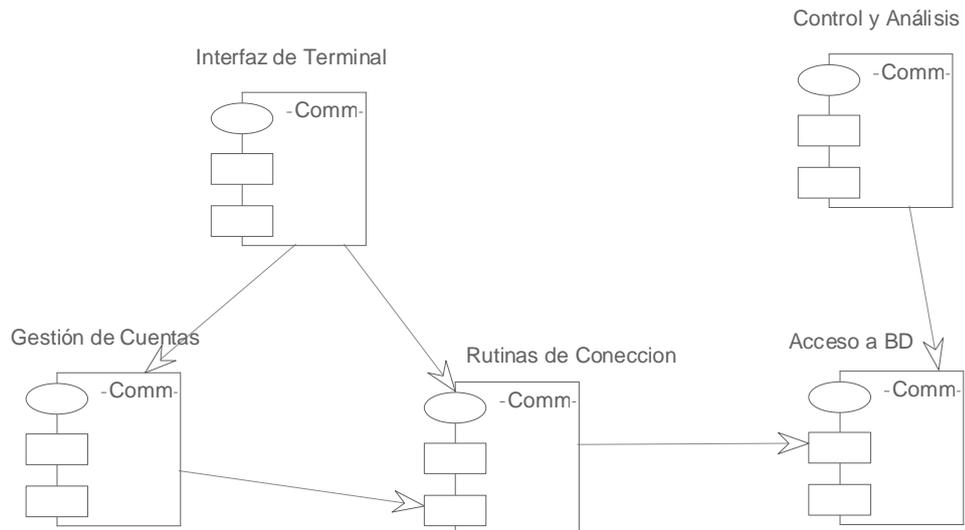


Figura 3.7 Diagrama de componentes

Diagramas De Despliegue De Subsistemas

Un diagrama de despliegue de subsistemas muestra las relaciones físicas entre los componentes de software y hardware en el sistema entregado. Un diagrama de despliegue de subsistemas es un buen lugar para mostrar cómo los componentes y objetos son trazados y se mueven alrededor de un sistema distribuido.

Cada nodo en un diagrama de despliegue de subsistemas representa algunos tipos de unidades computacionales, en la mayoría de casos, una pieza de hardware. El hardware puede ser un simple censor o dispositivo, o puede ser un mainframe.

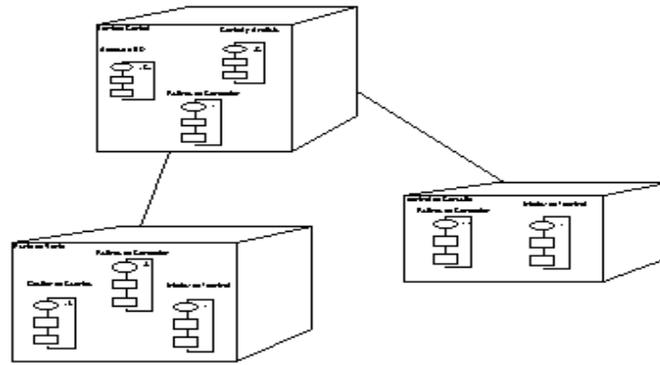


Figura 3.8 Diagrama de Despliegue

1.1.2 3.5 PROCESO DE DESARROLLO

3.5.1 VISIÓN GENERAL

Si se desea que el sistema sea robusto y mantenible es necesario que el problema sea analizado y la solución sea cuidadosamente diseñada. Se debe seguir un proceso robusto, que incluya las actividades necesarias para lograrlo.

La notación que se usa para los distintos modelos, es la proporcionada por UML, que se ha convertido en el estándar de facto. El uso de UML permite integrar con mayor facilidad en el equipo de desarrollo a nuevos miembros y compartir con otros equipos la documentación.

UML abarca todo el ciclo de vida, empezando por los requisitos y acabando en el sistema funcionando, proporcionando así una visión completa y coherente de la producción del software. El enfoque que toma es el de un ciclo de vida iterativo incremental, el cual permite una gran flexibilidad a la hora de adaptarlo a un proyecto y a un equipo de desarrollo específicos. El ciclo de vida está dirigido por casos de uso, es decir, por la funcionalidad que ofrece el sistema a los futuros usuarios del mismo. Así no se pierde de vista la motivación principal que debería estar en cualquier proceso de construcción de software: el resolver una necesidad del usuario/cliente.

El proceso está formado por una serie de actividades y subactividades, las cuales son aplicadas en diferentes fases y cuya realización se va repitiendo en el tiempo, aplicadas a distintos elementos.

Las tres fases al nivel más alto son las siguientes:

- **Planificación y Especificación de Requisitos:** Planificación, definición de requisitos, construcción de prototipos, etc.
- **Construcción:** La construcción del sistema. Las fases dentro de esta etapa son las siguientes:
 - *Análisis:* Se analiza el problema a resolver desde la perspectiva de los usuarios y de las entidades externas que van a solicitar servicios al sistema.
 - *Diseño:* El sistema se especifica en detalle, describiendo cómo va a funcionar internamente para satisfacer lo especificado en el análisis.
 - *Implementación:* Se lleva lo especificado en el diseño a un lenguaje de programación.
 - *Pruebas:* Se llevan a cabo una serie de pruebas para corroborar que el software funciona correctamente y que satisface lo especificado en la etapa de Planificación y Especificación de Requisitos.
- **Instalación:** La puesta en marcha del sistema en el entorno previsto de uso.

De ellas, la fase de Construir es la que va a consumir la mayor parte del esfuerzo y del tiempo en un proyecto de desarrollo. Para llevarla a cabo se va adoptar un enfoque iterativo, tomando en cada iteración un subconjunto de

los requisitos (agrupados según casos de uso) y llevándolo a través del análisis y diseño hasta la implementación y pruebas. El sistema va creciendo incrementalmente en cada ciclo.

3.5.2 FASE DE PLANIFICACIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Esta fase se corresponde con la Especificación de Requisitos tradicional ampliada con un Borrador de Modelo Conceptual y con una definición de Casos de Uso de alto nivel. En esta fase se decidiría si se aborda la construcción del sistema mediante desarrollo orientado a objetos o no, por lo que, en principio, es independiente del paradigma empleado posteriormente.

Actividades

Las actividades de esta fase son las siguientes:

1. Definir los Requisitos.
2. Registrar Términos en el Glosario. *(Continuado en posteriores fases)*
3. Definir Casos de Uso (de alto nivel y esenciales).
4. Definir el Modelo Conceptual-Borrador. *(Puede retrasarse hasta una fase posterior)*

Requisitos

Un requisito es una descripción de necesidades o aspiraciones respecto a un producto. El objetivo principal de la actividad de definición de requisitos consiste en identificar que es lo que realmente se necesita. Esto se hace en un modo que sirva de comunicación entre el cliente y el equipo de desarrollo.

Es aconsejable que un documento de Especificación de Requisitos tenga los siguientes puntos:

- Propósito.
- Ámbito del Sistema, Usuarios.
- Funciones del Sistema.
- Atributos del Sistema.

El formato del documento de Especificación de Requisitos no está definido en UML, pero se ha incluido este punto para resaltar que la actividad de definición de requisitos es un paso clave en la creación de cualquier producto software.

Para refinar los requisitos y mejorar la comprensión de los mismos la técnica de casos de uso constituye una valiosa ayuda.

Casos de Uso

Un Caso de Uso es un documento narrativo que describe la secuencia de eventos de un actor (un agente externo) que usa un sistema para completar un proceso.

Un caso de uso desde un nivel de abstracción alto, se lo denomina Caso de Uso de Alto Nivel.

Casos de Uso de Alto Nivel

El siguiente Caso de Uso de Alto Nivel describe el proceso de sacar dinero cuando se está usando un cajero automático:

Caso de Uso: Realizar Reintegro

Actores: Cliente

Tipo: primario

Descripción: Un Cliente llega al cajero automático, introduce la tarjeta, se identifica y solicita realizar una operación de reintegro por una cantidad específica. El cajero le da el dinero solicitado tras comprobar que la operación puede realizarse. El Cliente coge el dinero y la tarjeta

y se va.

En un caso de uso descrito a alto nivel la descripción es muy general, normalmente se condensa en dos o tres frases. Es útil para comprender el ámbito y el grado de complejidad del sistema.

Casos de Uso Expandidos

Los casos de uso que se consideren los más importantes y que se considere que son los que más influyen al resto, se describen a un nivel más detallado: en el formato expandido.

La principal diferencia con un caso de uso de alto nivel está en que incluye un apartado de *Curso Típico de Eventos*, pero también incluye otros apartados como se ve en el siguiente ejemplo:

Caso de Uso: Realizar Reintegro

Actores: Cliente (iniciador)

Propósito: Realizar una operación de reintegro de una cuenta del banco.

Visión General: Un Cliente llega al cajero automático, introduce la tarjeta, se identifica y solicita realizar una operación de reintegro por una cantidad específica. El cajero le da el dinero solicitado tras comprobar que la operación puede realizarse. El Cliente coge el dinero y la tarjeta y se va.

Tipo: primario y esencial

Referencias: Funciones: RI.3, RI.7

Curso Típico de Eventos:

Acción del Actor

1. Este caso de uso empieza cuando un cliente introduce una tarjeta en el cajero

Respuesta del Sistema

2. Pide la clave de identificación

3. Introduce la clave.
4. Presenta las opciones de operaciones disponibles.
5. Selecciona la operación de Reintegro
6. Pide la cantidad a retirar
7. Introduce la cantidad requerida.
8. Procesa la petición y, eventualmente, da el dinero solicitado.
- Devuelve la tarjeta y genera un recibo.
9. Recoge el dinero, el recibo y la tarjeta, y se va.

1.1.2.1.1 Cursos Alternativos:

- Línea 4: La clave es incorrecta. Se indica el error y se cancela la operación.
- Línea 8: La cantidad solicitada supera el saldo. Se indica el error y se cancela la operación.

El significado de cada apartado de este formato es:

Caso de Uso: Nombre del Caso de Uso

Actores: Lista de actores (agentes externos), indicando quién inicia el caso de uso. Los actores son normalmente roles que un ser humano desempeña, pero puede ser cualquier tipo de sistema.

Propósito: Intención del caso de uso.

Visión General: Repetición del caso de uso de alto nivel, o un resumen similar.

Tipo: 1. primario, secundario u opcional (descritos más adelante).

2. esencial o real (descritos más adelante).

Referencias: Casos de uso relacionados y funciones del sistema que aparecen en los requisitos.

Curso Típico de Eventos: Descripción de la interacción entre los actores y el sistema mediante las acciones numeradas de cada uno. Describe la secuencia más común de eventos, cuando todo va bien y el proceso se completa satisfactoriamente.

Cursos Alternativos: Puntos en los que puede surgir una alternativa, junto con la descripción de la excepción.

Identificación de Casos de Uso

Para identificación de casos de uso se requiere conocimiento acerca de los requisitos.

Como guía para la identificación inicial de casos de uso hay dos métodos:

a) Basado en Actores

1. Identificar los actores relacionados con el sistema o la organización.
2. Para cada actor, identificar los procesos que inicia o en los que participa.

b) Basado en Eventos

1. Identificar los eventos externos a los que el sistema va a tener que responder.
2. Relacionar los eventos con actores y casos de uso.

Ejemplos de casos de uso:

- Pedir un producto.

- Matricularse en un curso de la facultad.
- Comprobar la ortografía de un documento en un procesador de textos.
- Realizar una llamada telefónica.

Identificación de los Límites del Sistema

En la descripción de un caso de uso se hace referencia en todo momento al “sistema”. Para que los casos de uso tengan un significado completo es necesario que el sistema esté definido con precisión.

Al definir los límites del sistema se establece una diferenciación entre lo que es interno y lo que es externo al sistema. El entorno exterior se representa mediante los actores.

Ejemplos de sistemas son:

- El hardware y software de un sistema informático. Un departamento de una organización.
- Una organización entera.

Tipos de Casos de Uso

a) Según Importancia

Para poder priorizar los casos de uso que identifiquemos los vamos a distinguir entre:

Primarios: Representan los procesos principales, los más comunes, como *Realizar Reintegro* en el caso del cajero automático.

Secundarios: Representan casos de uso menores, que van a necesitarse rara vez, tales como *Añadir Nueva Operación*.

Opcionales: Representan procesos que pueden no ser abordados en el

presente proyecto.

b) Según el Grado de Compromiso con el Diseño

Un caso de uso definido a nivel abstracto se denomina esencial. Los casos de uso definidos a alto nivel son siempre esenciales por naturaleza, debido a su brevedad y abstracción.

Por el contrario, un caso de uso real describe concretamente el proceso en términos del diseño real, de la solución específica que se va a llevar a cabo.

Construcción del Modelo de Casos de Uso

Para construir el Modelo de Casos de Uso en la fase de Planificación y Especificación de Requisitos se siguen los siguientes pasos:

1. Después de listar las funciones del sistema, se definen los límites del sistema y se identifican los actores y los casos de uso.
2. Se escriben todos los casos de uso en el formato de *alto nivel*. Se categorizan como primarios, secundarios u opcionales.
3. Se dibuja el Diagrama de Casos de Uso.
4. Se relacionan los casos de uso y se ilustran las relaciones en el Diagrama de Casos de Uso («extiende» y «usa»).
5. Los casos de uso más críticos, importantes y que conllevan un mayor riesgo, se describen en el formato expandido esencial. Se deja la definición en formato expandido esencial del resto de casos de uso para cuando sean tratados en posteriores ciclos de desarrollo, para no tratar toda la complejidad del problema de una sola vez.
6. Se crean casos de uso reales sólo cuando:
 - Descripciones más detalladas ayudan significativamente a incrementar la comprensión del problema.

- El cliente pide que los procesos se describan de esta forma.

7. Ordenar según prioridad los casos de uso.

3.5.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN: ANÁLISIS

En la fase de Análisis de un ciclo de desarrollo se *investiga* sobre el problema, sobre los conceptos relacionados con el subconjunto de casos de uso que se esté tratando. Se intenta llegar a una buena comprensión del problema por parte del equipo de desarrollo, sin entrar en cómo va a ser la solución en cuanto a detalles de implementación.

Cuando el ciclo de desarrollo no es el primero, antes de la fase de Análisis hay una serie de actividades de planificación. Estas actividades consisten en actualizar los modelos que se tengan según lo que se haya implementado, pues siempre se producen desviaciones entre lo que se ha analizado y diseñado y lo que finalmente se construye. Una vez se tienen los modelos acordes con lo implementado se empieza el nuevo ciclo de desarrollo con la fase de Análisis.

En esta fase se trabaja con los modelos de Análisis construidos en la fase anterior, ampliándolos con los conceptos correspondientes a los casos de uso que se traten en el ciclo de desarrollo actual.

Actividades

Las actividades de la fase de Análisis son las siguientes:

1. Definir Casos de Uso Esenciales en formato expandido. *(Si no están definidos)*
2. Refinar los Diagramas de Casos de Uso.
3. Refinar el Modelo Conceptual.
4. Refinar el Glosario. *(Continuado en posteriores fases)*

5. Definir los Diagramas de Secuencia del Sistema.
6. Definir Contratos de Operación.
7. Definir Diagramas de Estados. (*Opcional*)

Modelo Conceptual

Una parte de la investigación sobre el dominio del problema consiste en identificar los conceptos que lo conforman. Para representar estos conceptos se va a usar un Diagrama de Estructura Estática de UML, al que se va a llamar Modelo Conceptual.

En el Modelo Conceptual se tiene una representación de conceptos del mundo real, no de componentes software.

El objetivo de la creación de un Modelo Conceptual es aumentar la comprensión del problema. Por tanto, a la hora de incluir conceptos en el modelo, es mejor crear un modelo con muchos conceptos que quedarse corto y olvidar algún concepto importante.

Identificación de Conceptos

Para identificar conceptos hay que basarse en el documento de Especificación de Requisitos y en el conocimiento general acerca del dominio del problema. En la Tabla 1 se muestran algunas categorías típicas, junto con ejemplos:

Tipo de Concepto	Ejemplos
Objetos físicos o tangibles	Avión, terminal _de _caja
Especificación, diseños o descripciones de cosas	Descripción de vuelo
Lugares	Supermercado, aeropuerto
Transacciones	Venta , pago, reserva

Roles de una persona	Cajero, piloto
Organizaciones	Departamento_de_ventas
Eventos	Venta, vuelo, aterrizaje
Catálogos	Catálogos_de_productos
etc.	

Tabla 1 Lista de conceptos típicos

Otro consejo para identificar conceptos consiste en buscar sustantivos en los documentos de requisitos o, más concretamente, en la descripción de los casos de uso. No es un método infalible, pero puede servir de guía para empezar.

Creación del Modelo Conceptual

Para crear el Modelo Conceptual se siguen los siguientes pasos:

1. Hacer una lista de conceptos y la búsqueda de sustantivos relacionados con los requisitos en consideración en este ciclo.
2. Representarlos en un diagrama.
3. Añadir las asociaciones necesarias para ilustrar las relaciones entre conceptos que es necesario conocer.
4. Añadir los atributos necesarios para contener toda la información que se necesite conocer de cada concepto.

Identificación de Asociaciones

Una asociación es una relación entre conceptos que indica una conexión con sentido y que es de interés en el conjunto de casos de uso que se está tratando.

Identificación de Atributos

Es necesario incorporar al Modelo Conceptual los atributos necesarios para satisfacer las necesidades de información de los casos de uso que se estén desarrollando en ese momento.

Los atributos deben tomar valor en tipos simples (número, texto, etc.), pues los tipos complejos deberían ser modelados como conceptos y ser relacionados mediante asociaciones.

Una vez definidos los atributos se tiene ya un Modelo Conceptual. Este modelo no es un modelo definitivo, pues a lo largo del Análisis y del Diseño se va refinando según se le añaden conceptos que se habían pasado por alto.

Glosario

En el glosario debe aparecer una descripción textual de cualquier elemento de cualquier modelo, para eliminar toda posible ambigüedad.

Un formato tipo para el glosario es el que se muestra en la Tabla 2.

Termino	Categoría	Descripción
Realizar Reintegro	Caso de uso	Descripción del proceso por el que un cliente realiza un reintegro en un cajero automático
Banco	Concepto	Entidad que ofrece servicios financieros a sus clientes

Tabla 2. Formato tipo Glosario

Diagramas de Secuencia del Sistema

Además de investigar sobre los conceptos del sistema y su

estructura, también es preciso investigar en el Análisis sobre el comportamiento del sistema, visto éste como una caja negra. Una parte de la descripción del comportamiento del sistema se realiza mediante los Diagramas de Secuencia del Sistema.

En cada caso de uso se muestra una interacción de actores con el sistema. En esta interacción los actores generan eventos, solicitando al sistema operaciones.

Construcción de un Diagrama de Secuencia del Sistema

Para construir un Diagrama de Secuencia del Sistema para el curso típico de eventos de un caso de uso, se siguen los siguientes pasos:

1. Representar el sistema como un objeto con una línea debajo.
2. Identificar los actores que directamente operan con el sistema, y dibujar una línea para cada uno de ellos.
3. Partiendo del texto del curso típico de eventos del caso de uso, identificar los eventos (externos) del sistema que cada actor genera y representarlos en el diagrama.
4. Opcionalmente, incluir el texto del caso de uso en el margen del diagrama.

Contratos de Operaciones

Una vez se tienen las Operaciones del Sistema identificadas en los Diagramas de Secuencia, se describe mediante contratos el comportamiento esperado del sistema en cada operación.

Un Contrato es un documento que describe qué es lo que se espera de una operación. Tiene una redacción en estilo declarativo, enfatizando en el *qué* más que en el *cómo*. Lo más común es expresar los contratos en forma de pre- y post-condiciones en tomo a cambios de estado.

Un Contrato de Operación del Sistema describe cambios en el estado del sistema cuando una operación del sistema es invocada.

Construcción de un Contrato

Los pasos a seguir para construir un contrato son los siguientes:

1. Identificar las operaciones del sistema a partir de los Diagramas de Secuencia del Sistema.
2. Para cada operación del sistema construir un contrato.
3. Empezar escribiendo el apartado de *Responsabilidades*, describiendo informalmente el propósito de la operación.
4. A continuación rellenar el apartado de *Post-condiciones*, describiendo declarativamente los cambios de estado que sufren los objetos en el Modelo Conceptual.
5. Para describir las post-condiciones, usar las siguientes categorías:
 - Creación y borrado de instancias.
 - Modificación de atributos.
 - Asociaciones formadas y retiradas.
6. Completar el resto de apartados en su caso.

Post-condiciones

La parte más importante de un contrato es aquella en la que se describen las post-condiciones. Estas se basan en el Modelo Conceptual, en los cambios que sufren los elementos del mismo una vez se ha realizado la operación.

Es mejor usar el tiempo pasado o el pretérito perfecto al redactar una post-condición, para enfatizar que se trata de declaraciones sobre un cambio en el estado que ya ha pasado. Por ejemplo es mejor decir “se ha creado una *Sesión*” que decir “crear una *Sesión*”.

Cuando se ha creado un objeto, lo normal es que se haya asociado a algún otro objeto ya existente, porque si no queda aislado del resto del sistema. Por tanto, al escribir las post-condiciones hay que acordarse de añadir asociaciones a los objetos creados. Olvidar incluir estas asociaciones es el fallo más común cometido al escribir las post-condiciones de un contrato.

Diagramas de Estados

Se puede aplicar un Diagrama de Estados al comportamiento de los siguientes elementos:

- Una clase software
- Un concepto
- Un caso de uso

En la fase de Análisis sólo se haría para los dos últimos tipos de elemento, pues una clase software pertenece al Diagrama de Clases de Diseño.

Puesto que el sistema entero puede ser representado por un concepto, también se puede modelar el comportamiento del sistema completo mediante un Diagrama de Estados.

La utilidad de un Diagrama de Estados en el análisis reside en mostrar la secuencia permitida de eventos externos que pueden ser reconocidos y tratados por el sistema. Por ejemplo, no se puede insertar una tarjeta en un cajero automático si se está en el transcurso de una operación.

Para los casos de uso complejos se puede construir un Diagrama de Estados. El Diagrama de Estados del sistema sería una combinación de los diagramas de todos los casos de uso.

3.5.4 FASE DE CONSTRUCCIÓN: DISEÑO

En la fase de Diseño se crea una solución a nivel lógico para satisfacer los requisitos, basándose en el conocimiento reunido en la fase de Análisis.

Actividades

Las actividades que se realizan en la etapa de Diseño son las siguientes:

1. Definir los Casos de Uso Reales.
2. Definir Informes e Interfaz de Usuario.
3. Refinar la Arquitectura del Sistema.
4. Definir los Diagramas de Interacción.
5. Definir el Diagrama de Clases de Diseño. *(En paralelo con los Diagramas de Interacción)*
6. Definir el Esquema de Base de Datos.

Casos de Uso Reales

Un Caso de Uso Real describe el diseño real del caso de uso según una tecnología concreta de entrada y de salida y su implementación. Si el caso de uso implica una interfaz de usuario, el caso de uso real incluirá bocetos de las ventanas y detalles de la interacción a bajo nivel.

Como alternativa a la creación de los Casos de Uso Reales, el desarrollador puede crear bocetos de la interfaz en papel, y dejar los detalles para la fase de implementación.

Diagramas de Colaboración

Los Diagramas de Interacción muestran el intercambio de mensajes entre instancias del modelo de clases para cumplir las post-condiciones establecidas en un contrato.

La creación de los Diagramas de Colaboración de un sistema es una de las actividades más importantes en el desarrollo orientado a objetos, pues al construirlos se toman unas decisiones clave acerca del funcionamiento del futuro sistema.

Creación de Diagramas de Colaboración

Para crear los Diagramas de Colaboración se pueden seguir los siguientes consejos:

- Crear un diagrama separado para cada operación del sistema en desarrollo en el ciclo de desarrollo actual.
 - Para cada evento del sistema, hacer un diagrama con él como mensaje inicial.
- Si el diagrama se complica, dividirlo en diagramas más pequeños.
- Usando los apartados de responsabilidades y de post-condiciones del contrato de operación, y la descripción del caso de uso como punto de partida, diseñar un sistema de objetos que interaccionan para llevar a cabo las tareas requeridas.

La capacidad de realizar una buena asignación de responsabilidades a los distintos objetos es una habilidad clave, y se va adquiriendo según aumenta la experiencia en el desarrollo.

Booch, Rumbaugh y Jacobson definen responsabilidad como un contrato u obligación de una clase o tipo. Las responsabilidades están ligadas a las obligaciones de un objeto en cuanto a su comportamiento. Básicamente, estas responsabilidades son de los dos siguientes tipos:

- *Conocer:*

Conocer datos privados encapsulados.

Conocer los objetos relacionados.

Conocer las cosas que puede calcular o derivar.

- *Hacer:*

Hacer algo él mismo.

Iniciar una acción en otros objetos.

Controlar y coordinar actividades en otros objetos.

Por ejemplo, puedo decir que “un *Recibo* es responsable de imprimirse” (tipo hacer), o que “una *Transacción* es responsable de saber su fecha” (tipo conocer). Las responsabilidades de tipo “conocer” se pueden inferir normalmente del Modelo Conceptual.

Una responsabilidad no es lo mismo que un método, pero los métodos se implementan para satisfacer responsabilidades.

Diagrama de Clases de Diseño

Al construir los Diagramas de Colaboración se van usando clases procedentes del Modelo Conceptual, junto con otras creadas para encargarse de responsabilidades específicas. El conjunto de todas las clases usadas, junto con sus relaciones, forma el Diagrama de Clases de Diseño.

Un Diagrama de Clases de Diseño muestra la especificación para las clases software de una aplicación. Incluye la siguiente información:

- Clases, asociaciones y atributos.

- Interfaces, con sus operaciones y constantes.
- Métodos.
- Navegabilidad.
- Dependencias.

A diferencia del Modelo Conceptual, un Diagrama de Clases de Diseño muestra definiciones de entidades software más que conceptos del mundo real.

En la figura 3.9 se muestra una comparación entre clases del Modelo Conceptual y clases del Diagrama de Clases de Diseño.

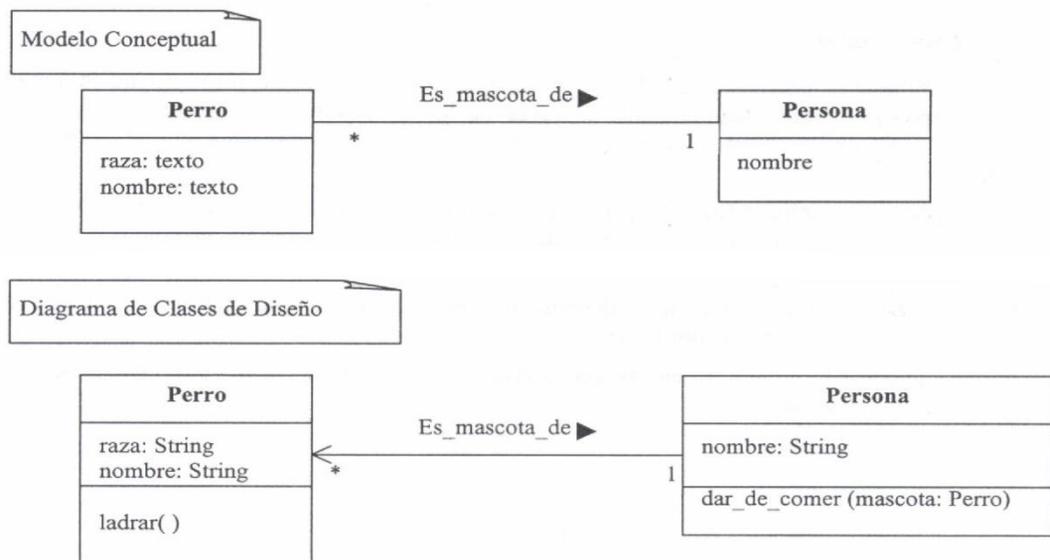


Figura 3.9 Comparación entre Modelo Conceptual y un Diagrama de Clases de Diseño.

Construcción de un Diagrama de Clases de Diseño

Para crear un Diagrama de Clases de Diseño se puede seguir la siguiente estrategia:

1. Identificar todas las clases participantes en la solución software. Esto se lleva a cabo analizando los Diagramas de Interacción.
2. Representarlas en un diagrama de clases.
3. Duplicar los atributos que aparezcan en los conceptos asociados del Modelo Conceptual.
4. Añadir los métodos, según aparecen en los Diagramas de Interacción.
5. Añadir información de tipo a los atributos y métodos.
6. Añadir las asociaciones necesarias para soportar la visibilidad de atributos requerida.
7. Añadir flechas de navegabilidad a las asociaciones para indicar la dirección de visibilidad de los atributos.
8. Añadir relaciones de dependencia para indicar visibilidad no correspondiente a atributos.

No todas las clases que aparecían en el Modelo Conceptual tienen por qué aparecer en el Diagrama de Clases de Diseño. De hecho, tan solo se incluirán aquellas clases que tengan interés en cuanto a que se les ha asignado algún tipo de responsabilidad en el diseño de la interacción del sistema. No hay, por tanto, una transición directa entre el Modelo Conceptual y el Diagrama de Clases de Diseño, debido a que ambos se basan en enfoques completamente distintos: el primero en comprensión de un dominio, y el segundo en una solución software.

En la fase de Diseño se añaden los detalles referentes al lenguaje de programación que se vaya a usar. Por ejemplo, los tipos de los atributos y parámetros se expresarán según la sintaxis del lenguaje de implementación escogido.

3.5.5 FASES DE IMPLEMENTAR Y PROBAR

Una vez se tiene completo el Diagrama de Clases de Diseño, se pasa a la implementación en el lenguaje de programación elegido.

El programa obtenido se depura y prueba, y ya se tiene una parte del sistema funcionando que se puede probar con los futuros usuarios, e incluso poner en producción si se ha planeado una instalación gradual.

Una vez que se tiene una versión estable se pasa al siguiente ciclo de desarrollo para incrementar el sistema con los casos de uso asignados a tal ciclo.

Actividades

1. Codificación y pruebas unitarias
2. Pruebas de Integración
3. Pruebas de Implantación

IV.- DESARROLLO DE UN SERVICIO BASADO EN WEB: OUTSOURCING FINANCIERO

4.1 ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para el ***Sistema de Reportes Financieros y Macroeconómicos del Ecuador***. Todo su contenido ha sido elaborado en colaboración con los asesores financieros y desarrolladores del software. Esta especificación se ha estructurado tomando en cuenta las directrices dadas por el estándar “IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification ANSI/IEEE 830 1998”.

Propósito

El sistema permitirá dar un servicio financiero y económico, a través del Internet el cual proporcionara información especializada que sirva como apoyo en la toma de decisiones para todo usuario que ingresan al sistema a través de la Web.

Ámbito del Sistema

El Sistema permitirá cubrir las necesidades del área financiera y macroeconómica presentando información rápida, oportuna, y efectiva para la toma de decisiones

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Definiciones

Cuenta	Registro de todas las transacciones, y de la fecha de cada una de ellas, que afecta a una fase particular de una empresa. Se expresan en forma de cargos y abonos, evaluados en términos monetarios y mostrado el saldo actual si existe.
Balance	Documento contable en el que se asientan los activos y pasivos de una empresa y que revela su riqueza neta en un momento determinado del tiempo.
Índice	Relación entre diversas partidas del balance y cuentas de explotación u ocasionalmente con otras partidas. Estos índices o ratios se utilizan para medir y evaluar la situación económica y la operativa de una empresa
Ranking	Es una clasificación de todas las entidades del sistema financiero, ordenadas bajo un criterio predeterminado (una cuenta, un grupo de cuentas o un índice).

Acrónimos

ERS	Especificación de Requisitos Software
PIB	Producto interno bruto

Referencias

- IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification. ANSI/IEEE std. 830, 1998.

Visión General del Documento

Este documento consta de tres secciones. Esta sección es la Introducción y proporciona una visión general de la ERS. En la Sección 4.2 se da una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles. En la sección 4.3 se definen en detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

Descripción General

En esta sección se presenta una descripción a alto nivel del sistema. Se presentarán las principales áreas financieras y macroeconómicas a las cuales el sistema debe dar soporte, las funciones que el sistema debe realizar, la información utilizada, las restricciones y otros factores que afecten al desarrollo del mismo.

Perspectiva del producto

El sistema, en esta primera versión, no interactuará con ningún otro sistema informático.

Funciones del sistema

En términos generales, el sistema deberá proporcionar soporte a las siguientes tareas de gestión del sistema financiero y macroeconómico:

- Gestión de análisis macroeconómico
- Gestión de entidades financieras
- Gestión de Balances
- Gestión de Cuentas
- Gestión de Índices
- Gestión de Clientes
- Gestión del Reportes
- Gestión de Consultas

A continuación, se describirán con más detalle estas tareas, y cómo serán soportadas por el sistema.

Gestión de Análisis Macroeconómico

Será necesario dar de alta en el sistema una serie de datos estadísticos referentes al análisis macroeconómico, los mismos que serán utilizados para dar información específica y centrada de la económica del país a los usuarios del sistema.

Toda información que se ingresará a la base de datos del sistema, será tomada de las publicaciones económicas del banco central del Ecuador (*"Información Estadística mensual de la dirección general de estudios"*). Así como también las modificaciones y bajas dependerán de estas publicaciones mensuales.

Gestión de entidades financieras

Será necesario dar a conocer al sistema las entidades financieras con las que se va a trabajar. Una entidad financiera puede ser un *banco* o *cooperativa*, se debe tener en cuenta que para la carga de los balances de una entidad financiera esta debe ser dada de alta primero en el sistema.

Si una entidad financiera no desea ser usuario del servicio o si esta ha cerrado sus servicios al público esto implicará dar la baja dicha entidad financiera.

Gestión de Balances

Todo el proceso del área financiera necesita información de los balances. Esto implica que el usuario cargará al sistema todos los balances mes a mes de cada entidad financiera siempre y cuando la entidad financiera ya exista en la base de datos.

La carga de los balances al sistema tiene por objetivo:

- Cálculo de índices y ranking.
- Reportes de los balances: Balance (general , resumido) ,Estado de perdida y ganancias

Gestión de Cuentas

Al realizar la carga de los balances es necesario poder manejar las cuentas que se crean; por lo cual el usuario del sistema podrá realizar: altas, bajas, modificaciones y consultas de cada cuenta si esta lo requiere.

Es necesario tener en consideración que una cuenta puede ser utilizada por varias entidades financieras y la baja de esta debe ser autorizada o consultada por los asesores financieros del sistema.

Gestión de Índices

Será necesario dar de alta los índices a utilizarse en el sistema. Cada índice ingresado tendrá su propia identificación y formula.

EL usuario del sistema para poder realizar el proceso de cálculo de los índices deberá seleccionar la institución, el año, y el mes(es), para realizar el proceso.

Gestión de Usuarios

Para que el sistema sea utilizado es necesario que un cliente adquiera los servicios que ofrece la aplicación. El cliente puede ser: un banco, una cooperativa, o personas naturales o jurídicas que requieran del sistema. Si el cliente ha sido dada de alta este podrá tener cierto número de usuarios que puedan acceder al sistema mediante un login y password.

- El cliente es la persona o institución que realiza la compra del servicio.
- El usuario es la persona encargada del acceso y uso del servicio.

Gestión del Reportes

Los usuarios podrán acceder a una serie de reportes referentes al análisis macroeconómico del Ecuador como: Balanza Comercial, Exportaciones, Operaciones del sector público no financiero, Deuda, Inflación, temas claves que abordan la economía del país. El sistema permitirá visualizar estos reportes por año y mes.

Gestión de Consultas

El sistema permitirá realizar consultas de ranking por Período de: bancos o cooperativas, Así como también consultar los indicadores de cada institución financiera. Este servicio ayudará al cliente en el análisis de la situación financiera de la institución.

Características de los Usuarios

El sistema de información deberá ofrecer una interfaz de usuario intuitivo, fácil de aprender y sencillo de manejar. El sistema deberá presentar un alto grado de usabilidad. Lo deseable sería que un usuario nuevo se familiarizase con el sistema en una o dos horas.

Restricciones

Dado que el sistema permitirá registrar datos para evaluar los resultados de los procesos del área financiera y económica, ofreciendo a sus clientes información específica y centrada en el área financiera y económica del país es de esperar que varios usuarios deseen adquirir este servicio.

En cuanto a las restricciones Hardware/Software, la empresa ofrece a sus clientes un servicio especializado donde sus clientes podrán acceder a estos servicios mediante el uso del Internet desde cualquier parte del mundo.

Suposiciones y Dependencias

Suposiciones

Se asume que los requisitos descritos en este documento son estables una vez que sea aprobado por los asesores del área financiera de la empresa.

Dependencias

El sistema de Reportes Financieros y Macroeconómicos del Ecuador funciona autónomamente, sin necesidad de comunicarse con otros sistemas externos, por lo que no hay dependencias respecto de otros sistemas.

El sistema seguirá una arquitectura Cliente/Servidor bajo Internet, por lo que la disponibilidad del sistema dependerá de la conexión a Internet.

4.1.1 DEFINIR REQUISITOS

En este apartado se presentan los requisitos funcionales que deberán ser satisfechos por el sistema. Todos los requisitos aquí expuestos son **Esenciales**, es decir, no sería aceptable un sistema que no satisfaga alguno de los requisitos aquí presentados.

Estos requisitos se han especificado teniendo en cuenta, las solicitudes o necesidades de los asesores financieros del sistema. Dado un requisito, debería ser fácilmente demostrable si es satisfecho o no por el sistema.

Requisitos Funcionales

Gestión del Análisis Macroeconómico

Balanza comercial

Req(01) El sistema permitirá realizar el alta de la balanza comercial para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo a los datos de la estadística mensual de la dirección general de estudios:

- Período
- Exportaciones FOB: Total (petroleras + no petroleras),
- Importaciones FOB: Total (petroleras + no petroleras).
- Balanza Comercial: Total (petroleras + no petroleras)
- Tasas de Crecimiento: Exportaciones, Importaciones
- Índice de Cobertura
- Índice de términos de intercambio.

Req(02) Si el usuario desea dar de baja un período referente a la balanza comercial esta se deberá realizar de acuerdo al histórico de la estadística mensual de la dirección general de estudios

Req(03) El sistema permitirá la modificación de los datos de la balanza comercial (petroleras, no petroleras, importaciones, exportaciones por ejemplo).

Req(04) El sistema permitirá la consulta de la balanza comercial.

Exportaciones por grupo de productos

Req(05) El sistema permitirá dar el alta de las exportaciones por grupo de productos para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo a los datos de la estadística mensual de la dirección general de estudios:

- Período
- Total exportaciones:(Petroleras + No petroleras)

- Petroleras: Total (petróleo crudo + derivados).
- No Petroleras: Total (tradicionales + no tradicionales, Tradicionales(Total(Banano y plátano + café y elaborados, camarón + cacao y elaborados + atún y pescado)

Req(06) Si el usuario desea dar de baja un período referente a las exportaciones por grupos de productos esta se deberá realizar de acuerdo al histórico de la estadística mensual de la dirección general de estudios

Req(07) El sistema permitirá la modificación de las exportaciones por grupo de productos (Petróleo crudo, derivados, banano y elaborados, camarón por ejemplo).

Req(08) El sistema permitirá la consulta de las exportaciones por grupo de productos.

Exportaciones no Tradicionales Primarias

Req(09) El sistema permitirá dar el alta de las exportaciones no tradicionales primarias para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo a los datos de la estadística mensual de la dirección general de estudios:

- Período
- Total no Tradicionales
- Primarios no Tradicionales: Total primarios, Flores naturales, Abacá, Maderas, Productos mineros, Fruta, Tabaco en rama, Otros primarios.

Req(10) Si el usuario desea dar de baja un período referente a las exportaciones no tradicionales primarias esta se deberá realizar de acuerdo al histórico de la estadística mensual de la dirección general de estudios

Req(11) El sistema permitirá la modificación de las exportaciones no tradicionales primarias (flores naturales, abacá, madera, fruta, por ejemplo).

Req(12) El sistema permitirá la consulta por Período y mes de las exportaciones no tradicionales primarias.

Req(13) El sistema permitirá la consulta en general de las exportaciones no tradicionales primarias.

Exportaciones no Tradicionales Industrializadas

Req(14) El sistema permitirá dar el alta de las exportaciones no tradicionales industrializadas para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo a los datos de la estadística mensual de la dirección general de estudios:

- Período
- Total industrializadas
- Jugos y conservas
- Harina de pescado
- Enlatados de pescado
- Otros elaborados
- Químicos y fármacos,
- Vehículos
- Otras manufacturas de metales
- Prendas de vestir de fibras textiles,
- Otras manufacturas de textiles

- Manufacturas de cuero, plástico y caucho
- Maderas terciadas y prensadas
- Extractos y aceites vegetales,
- Elaborados de banano
- Manufactura de papel y cartón
- Otros industrializados

Req(15) Si el usuario desea dar de baja un período referente a las exportaciones no tradicionales industrializadas esta se deberá realizar de acuerdo al histórico de la estadística mensual de la dirección general de estudios

Req(16) El sistema permitirá la modificación de las exportaciones no tradicionales industrializadas (harina de pescado, químicos y fármacos, vehículos, por ejemplo).

Req(17) El sistema permitirá la consulta de las exportaciones no tradicionales industrializadas.

Exportaciones de Petróleo Crudo

Req(18) El sistema permitirá dar el alta de las exportaciones de petróleo crudo para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo a los datos de la estadística mensual de la dirección general de estudios:

- Período
- Total de petróleo crudo: Miles de barriles , miles de dólares FOB, valor unitario dólares barril

- Petroecuador: *Directivas* (Miles de barriles, miles de dólares, valor unitario dólares/barril), *Regalías* (Miles de barriles, miles de dólares, valor unitario dólares/barril), *Compensación* (Miles de barriles, miles de dólares, valor unitario dólares/barril).
- Otras compañías: Miles de barriles, miles de dólares, valor unitario dólares/barril.

Req(19) Si el usuario desea dar de baja un período referente a las exportaciones de petróleo crudo esta se deberá realizar de acuerdo al histórico de la estadística mensual de la dirección general de estudios

Req(20) El sistema permitirá la modificación de las exportaciones de petróleo crudo (miles de barriles, miles de dólares FOB, por ejemplo).

Req(21) El sistema permitirá la consulta de las exportaciones de petróleo crudo.

Operaciones del sector público no financiero (Millones de dólares)

Req(22) El sistema permitirá dar el alta de las Operaciones del sector público no financiero(millones de dólares)para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo a los datos de la estadística mensual de la dirección general de estudios:

- Período
- Ingresos totales(petroleros + no petroleros)
- Petroleros(por exportaciones + por venta de derivados)
- No Petroleros (IVA + ICE + renta, circulación de capitales, arancelarios, salida del país, compraventa de divisas + operaciones de crédito en m/n + Contribuciones seguridad social + Otros).
- Superávit operacional de empresas
- Gastos totales (gastos corrientes + gastos de capital)

- Gastos corrientes (intereses (externos + externos), sueldos, compra de bienes y servicios, otros.)
- Resultado global(Formación bruta de capital fijo + otros de capital)
- Formación bruta de capital fijo(Gobierno central + empresas + publicad no financieras + gobiernos seccionales + otros)
- Resultado Global(reducción de personal + costo fortalecimiento sistema financiero privado)
- Resultado global + reducción + fortalecimiento(resultado global - reducción – costo fortalecimiento sistema financiero privado)
- Tipo de cambio

Req(23) Si el usuario desea dar de baja un período referente a las Operaciones del sector público no financiero (millones de dólares) esta se deberá realizar de acuerdo al histórico de la estadística mensual de la dirección general de estudios

Req(24) El sistema permitirá la modificación de las Operaciones del sector público no financiero (IVA, ICE, renta, sueldos, por ejemplo).

Req(25) El sistema permitirá la consulta de las Operaciones del sector público no financiero (millones de dólares).

Operaciones del sector público no financiero (Porcentaje PIB)

Req(26) El sistema permitirá dar el alta de las Operaciones del sector público no financiero(porcentajes PIB)para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo a los datos de la estadística mensual de la dirección general de estudios:

- Período
- Ingresos totales(petroleros + no petroleros)
- Petroleros(por exportaciones + por venta de derivados)

- No Petroleros (IVA + ICE + renta, circulación de capitales, arancelarios, salida del país, compraventa de divisas + operaciones de crédito en m/n + Contribuciones seguridad social + Otros).
- Superávit operacional de empresas
- Gastos totales (gastos corrientes + gastos de capital)
- Gastos corrientes (intereses (externos + externos), sueldos, compra de bienes y servicios, otros.)
- Resultado global(Formación bruta de capital fijo + otros de capital)
- Formación bruta de capital fijo(Gobierno central + empresas + publicad no financieras + gobiernos seccionales + otros)
- Resultado Global(reducción de personal + costo fortalecimiento sistema financiero privado)
- Resultado global + reducción + fortalecimiento(resultado global - reducción – costo fortalecimiento sistema financiero privado)

Req(27) Si el usuario desea dar de baja un período referente a las Operaciones del sector público no financiero(porcentajes PIB) esta se deberá realizar de acuerdo al histórico de la estadística mensual de la dirección general de estudios

Req(28) El sistema permitirá la modificación de las Operaciones del sector público no financiero (IVA, ICE, renta, sueldos, por ejemplo).

Req(29) El sistema permitirá la consulta de las Operaciones del sector público no financiero (porcentajes PIB).

Estado y Movimiento de la deuda pública Interna

Req(30) El sistema permitirá dar el alta del estado y movimiento de la deuda pública interna para lo cual el usuario del sistema ingresará la

siguiente información de acuerdo a los datos de la estadística mensual de la dirección general de estudios:

- Período
- Estado de la deuda publica interna: Total(Bonos de estado + certificados de tesorería + BCE, IESS, BdE)
- Movimiento de la deuda publica interna: Desembolsos, Amortización, Intereses, Ajuste

Req(31) Si el usuario desea dar de baja un período referente al estado y movimiento de la deuda pública interna esta se deberá realizar de acuerdo al histórico de la estadística mensual de la dirección general de estudios

Req(32) El sistema permitirá la modificación del estado y movimiento de la deuda pública interna (Bonos del estado, desembolsos, amortización, por ejemplo).

Req(33) El sistema permitirá la consulta del estado y movimiento de la deuda pública interna.

Movimiento de la deuda externa pública

Req(34) El sistema permitirá dar el alta del movimiento de la deuda externa pública para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo a los datos de la estadística mensual de la dirección general de estudios:

- Período
- Saldo Inicial
- Desembolsos: Total (Efectivos + Refinanciados + Capitalización Intereses).
- Amortizaciones: Total (Efectivas + Refinanciadas y condonadas)

- Intereses: Total(Efectivos + Refinanciados y condonados)
- Ajustes por variación en el tipo de cambio
- Saldo final (Saldo inicial + Total desembolsos + Total amortizaciones + Ajuste por variación).
- Atrasos de intereses acumulados a fin de año.
- Saldo Final más Atrasos intereses.
- Deuda Total
- Deuda No Colateralizada

Req(35) Si el usuario desea dar de baja un período referente al movimiento de la deuda externa pública esta se deberá realizar de acuerdo al histórico de la estadística mensual de la dirección general de estudios

Req(36) El sistema permitirá la modificación del movimiento de la deuda externa pública (Saldo inicial, efectivos, refinanciados, por ejemplo).

Req(37) El sistema permitirá la consulta del movimiento de la deuda externa pública.

Movimiento de la deuda externa privada

Req(38) El sistema permitirá dar el alta del movimiento de la deuda externa privada para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo a los datos de la estadística mensual de la dirección general de estudios:

- Período
- Saldo Inicial
- Desembolsos: Total (Efectivos + Refinanciados)
- Amortizaciones: Total (Efectivas + Refinanciadas y condonadas)

- Intereses: Total(Efectivos + Refinanciados y condonados)
- Ajustes por variación en el tipo de cambio
- Saldo final (Saldo inicial + Total desembolsos + Total amortizaciones + Ajuste por variación).
- Atrasos de intereses acumulados a fin de año.
- Saldo Final más Atrasos intereses.

Req(39) Si el usuario desea dar de baja un período referente al movimiento de la deuda externa privada esta se deberá realizar de acuerdo al histórico de la estadística mensual de la dirección general de estudios

Req(40) El sistema permitirá la modificación del movimiento de la deuda externa privada (Saldo inicial, efectivos, refinanciados, por ejemplo).

Req(41) El sistema permitirá la consulta del movimiento de la deuda externa privada.

Inflación: Análisis por grupos

Req(42) El sistema permitirá dar el alta del análisis por grupos para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo al reporte mensual de la Inflación del Banco Central del Ecuador:

- Inflación Mensual y Anual de: General, alimentos y bebidas, alimentos frescos, frutas frescas, alimentos industrializados, productos para la limpieza: personal y del hogar, precios controlados, bienes para el hogar: no duraderos y duraderos, vestimenta confeccionada, ocio, alimentos prep. y confeccionada. Ropa: alimentos reparados y confección de ropa, atención médica y medicinas , educación, arriendo

Req(43) Si el usuario desea dar de baja un grupo de productos anual o mensual esta se deberá realizar de acuerdo al reporte mensual de la Inflación del Banco Central del Ecuador

Req(44) El sistema permitirá la modificación del análisis por grupos (grupos de productos mensual y anual por ejemplo).

Req(45) El sistema permitirá la consulta de los grupos de producto mensual/anual

Inflación: Análisis de los sectores económicos

Req(46) El sistema permitirá dar el alta del análisis de los sectores económicos para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo al reporte mensual de la Inflación del Banco Central del Ecuador:

- Inflación Mensual y Anual de: Agropecuario, Agroindustrial, Industrial, Servicios

Req(47) Si el usuario desea dar de baja un sector económico anual o mensual esta se deberá realizar de acuerdo al reporte mensual de la Inflación del Banco Central del Ecuador

Req(48) El sistema permitirá la modificación de los sectores económicos (sectores económicos mensual y anual por ejemplo).

Req(49) El sistema permitirá la consulta de los sectores económicos de la inflación.

Inflación: Los 10 productos que aportan a la inflación

Req(50) El sistema permitirá dar el alta de los 10 productos que aportan a la inflación para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo al reporte mensual de la Inflación del Banco Central del Ecuador:

- Producto

- Ponderador
- Aporte de la inflación

Req(51) Si el usuario desea dar de baja un producto referente a los 10 productos que aportan a la inflación esta se deberá realizar de acuerdo al reporte mensual de la Inflación del Banco Central del Ecuador

Req(52) El sistema permitirá la modificación de los 10 productos que aportan a la inflación (producto, ponderador, por ejemplo).

Req(53) El sistema permitirá la consulta de los productos que aportan a la inflación

Inflación: Productos que crecieron más a nivel nacional

Req(54) El sistema permitirá dar el alta de los productos que crecieron más a nivel nacional para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo al reporte mensual de la Inflación del Banco Central del Ecuador:

- Producto
- Unidad de medida
- Variación Simple
- Medida
- Desviación Estándar
- Coeficiente de variación

Req(55) Si el usuario desea dar de baja un producto referente a los os productos que crecieron más a nivel nacional esta se deberá realizar de acuerdo al reporte mensual de la Inflación del Banco Central del Ecuador

Req(56) El sistema permitirá la modificación de los productos que crecieron más a nivel nacional (producto, unidad de medida, media, por ejemplo).

Req(57) El sistema permitirá la consulta de los productos que crecieron más a nivel nacional.

Inflación: Pronósticos de la inflación

Req(58) El sistema permitirá dar el alta de los pronósticos de la inflación para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo al reporte mensual de la Inflación del Banco Central del Ecuador:

- Rango de inflación
- Media
- Mediana
- Prob. Ocurrencia

Req(59) Si el usuario desea dar de baja un rango de inflación referente a los pronósticos de la inflación esta se deberá realizar de acuerdo al reporte mensual de la Inflación del Banco Central del Ecuador

Req(60) El sistema permitirá la modificación de los pronósticos de la inflación (rango de inflación, media, mediana, por ejemplo).

Req(61) El sistema permitirá la consulta de pronósticos de la inflación.

Gestión de Entidades Financieras

Req(62) El sistema permitirá realizar el alta de una entidad financiera para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo al *anexo no 1*: tipo, código, nombre, nacionalidad, región, tamaño, y tipo de accionista.

Req(63) Si el usuario desea dar de baja una institución está se deberá realizar siempre y cuando la entidad financiera no quiera ser usuario del sistema o que esta institución ya no preste servicios en el mercado La baja debe ser autorizada por los asesores financieros.

Req(64) El sistema deberá permitir la modificación de los datos de una entidad financiera(tipo, código, nombre, nacionalidad, región, por ejemplo)

Req(65) El sistema permitirá consultar las entidad financiera

Req(66) El sistema permitirá realizar la búsqueda de instituciones. Esta búsqueda será de gran ayuda para el usuario del sistema facilitando la consulta de instituciones que requieran ser modificadas o revisadas, el criterio de búsqueda se realizará por el nombre de la institución.

Gestión de Balances

Req(67) El sistema permitirá Cargar (importar) los balances de las instituciones financieras mes a mes de cada año a la base de datos.

Gestión de Cuentas

Req(68) El sistema permitirá realizar el alta de una cuenta para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo al *anexo no 2*: código de la cuenta, nombre de cuenta

Req(69) Si el usuario desea dar de baja una cuenta esta se deberá realizar siempre y cuando sea autorizada por los asesores financieros del sistema. No se puede dar de baja una cuenta si esta es utiliza por los balances de otras entidades financieras que requieran de ella para realizar cálculos o reportes.

Req(70) El sistema permitirá modificar los datos de una cuenta (nombre de la cuenta por ejemplo).

Req(71) El sistema permitirá consultar las cuentas.

Req(72) El sistema permitirá realizar la búsqueda de cuentas. Esta búsqueda será de gran ayuda para el usuario del sistema facilitando la consulta de cuentas que requieran ser modificadas o dadas de baja, el criterio de búsqueda se realizará por el código de la cuenta.

Gestión de Índices

Req(73) El sistema permitirá realizar el alta de un índice para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo al *anexo no 3*: clasificación, tipo, descripción, formula.

Req(74) El sistema permitirá realizar el baja de un índice

Req(75) El sistema permitirá modificar los datos de un índice (clasificación, tipo, descripción, por ejemplo).

Req(76) El sistema permitirá consultar los índices.

Req(77) El sistema permitirá realizar la búsqueda de índices. Esta búsqueda será de gran ayuda para el usuario del sistema facilitando la consulta de índices que requieran ser modificadas o dadas de baja, el criterio de búsqueda se realizará por la clasificación del índice.

Req(78) El Sistema permitirá realizar el cálculo de los índices de cada entidad financiera mes a mes de los años existentes.

Gestión de Clientes

Req(79) El sistema permitirá realizar el alta de un cliente para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo al *anexo no 4*: nombre, tipo, tipo de compra, contacto, teléfono, mail, número de usuarios.

Req(80) Si el usuario desea dar de baja un cliente está se deberá realizar siempre y cuando el cliente ya no requiera de los servicios del sistema. Al dar de baja un cliente también se dará la baja automáticamente de todos los usuarios que formen parte de este cliente.

Req(81) El sistema deberá permitir la modificación del cliente (nombre, tipo de cliente, tipo de compra numero de usuarios, por ejemplo)

Req(82) El sistema permitirá consultar los clientes del sistema.

Req(83) El sistema permitirá realizar la búsqueda de los clientes del sistema. Esta búsqueda será de gran ayuda para el usuario del sistema facilitando la consulta de clientes que requieran ser modificadas o eliminados, el criterio de búsqueda se realizará por el nombre del cliente.

Req(84) El sistema permitirá realizar el alta de un usuario para lo cual el usuario del sistema ingresará la siguiente información de acuerdo al *anexo no 5*: cliente, código, nombre, apellido, dirección, mail, teléfono, login, password del usuario.

Req(85) El sistema permitirá dar de baja a un usuario siempre y cuando el cliente haya solicitado la baja de este usuario por políticas de la empresa que adquirió el servicio.

Req(86) El sistema deberá permitir la modificación del usuario (nombre, mail, login, password, por ejemplo)

Req(87) El sistema permitirá consultar los usuarios que pertenezcan a la cuenta que tiene un cliente en el sistema.

Req(88) El sistema permitirá realizar la búsqueda de los usuarios en el sistema. Esta búsqueda será de gran ayuda para el encargado del sistema facilitando la consulta de usuarios que requieran ser modificadas o eliminados, el criterio de búsqueda se realizará por el nombre del usuario.

Gestión De Reportes

Req(89) El sistema proporcionara reportes del análisis macroeconómico por año y mes de:

- Balanza Comercial

- Exportaciones por grupo de productos
- Exportaciones no tradicionales Primarias
- Exportaciones no tradicionales Industrializadas
- Exportaciones de Petróleo crudo
- Operaciones del sector público no financiero (Millones de dólares)
- Operaciones del sector público no financiero (Porcentajes de PIB)
- Deuda publica total
- Deuda publica interna
- Deuda publica externa
- Deuda externa privada
- Inflación por grupos
- Inflación por Sectores Económicos
- Inflación de los productos a nivel Nacional
- Pronósticos de Inflación

Req(90) El sistema proporcionará información (en pantalla) del Balance General Total de Bancos o Cooperativas.

Req(91) El sistema proporcionará información (en pantalla) del Balance General Resumido de Bancos o Cooperativas

Req(92) El sistema proporcionará información del Balance de Estado de Perdida y Ganancias Normal de Bancos y Cooperativas

Req(93) El sistema permitirá al usuario crear grupos financieros de comparación de acuerdo a sus necesidades.

Req(94) El sistema permitirá consultar los grupos financieros de comparación existentes en el sistema.

Gestión de Consultas

Req(95) El sistema permitirá presentar información de los Rankings por mes de un período de las entidades financieras. Los tipos rankings que el sistema proporcionar al usuario son:

- Activo
- Activos + Contingentes
- Cuentas corrientes
- Cartera afectada
- Cuentas de ahorro
- Depósitos a plazo
- Resultados
- Captaciones totales.

Req(96) El sistema permitirá presentar indicadores (índices) por: institución, tamaño, sector, región, nacionalidad, grupos creados, ya sea de forma trimestral o anual de bancos o cooperativas. También facilitará la visualización en forma grafica de cada indicador.

4.1.2 GLOSARIO

Cuenta	Una cuenta representa un registro de todas las transacciones que se realiza en una institución financiera
Balance	El balance es un documento contable en el que se asientan los activos y pasivos de una entidad financiera.

Índice	El índice es una relación entre diversas partidas del balance y cuentas de explotación u ocasionalmente con otras partidas. Estos índices o ratios se utilizan para medir y evaluar la situación económica y la operativa de una entidad financiera
Ranking	Es una clasificación de todas las entidades del sistema financiero, ordenadas bajo un criterio predeterminado (una cuenta, un grupo de cuentas o un índice).
Entidad Financiera	Una entidad financiera puede ser un Banco o Cooperativa.
Período	Un período indica un determinado año.
Análisis Macroeconómico	Hace referencia a temas claves que abordan la macroeconomía como: inflación, balanza comercial, comercio internacional, PIB
PIB	Producto Interno Bruto. Es el valor de los bienes finales producidos al interior de un país en un tiempo determinado, en él, se incluye la producción de los residentes en el país, tanto nacionales como extranjeros

4.1.3 DEFINICIÓN DE LOS CASOS SE USO DE ALTO NIVEL

Un Caso de Uso es un documento narrativo que describe la secuencia de eventos de un actor que usa un sistema para completar un proceso.

GESTIÓN DE ANÁLISIS MACROECONÓMICO

Caso de Uso: Ingresar Análisis Macroeconómico

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador ingresa los datos del período del Análisis Macroeconómico. El sistema almacena los datos ingresados.

Caso de Uso: Eliminar Análisis Macroeconómico

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador solicita eliminar Análisis Macroeconómico dando algún dato del mismo. EL sistema presenta los datos del Análisis Macroeconómico que concuerda con los datos suministrados. El administrador selecciona el período a eliminar del Análisis Macroeconómico. Tras pedir confirmación el sistema elimina el período.

Caso de Uso: Modificar Análisis Macroeconómico

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador solicita modificar datos del Análisis Macroeconómico dando algún dato del mismo. El sistema presenta los datos del Análisis Macroeconómico. El administrador realiza modificaciones y solicita que se almacene los datos. El sistema almacena los datos modificados.

Caso de Uso: Consultar Análisis Macroeconómico

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador selecciona consultar Tipo de Análisis Macroeconómico. El sistema muestra la información solicitada

GESTIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS

Caso de Uso: Ingresar Entidad Financiera

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador ingresa los datos de la entidad financiera. El sistema almacena los datos ingresados.

Caso de Uso: Eliminar Entidad Financiera

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador solicita eliminar una entidad financiera. EL sistema presenta los datos de la entidad financiera. El administrador selecciona la entidad financiera para eliminar. Tras pedir confirmación el sistema elimina la entidad financiera.

Caso de Uso: Modificar Entidad Financiera

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador solicita modificar una entidad financiera dando algún dato del mismo. El sistema presenta los datos de la entidad financiera de acuerdo a los datos suministrados. El administrador realiza modificaciones y solicita que se almacene los datos. El sistema almacena los datos modificados.

Caso de Uso: Consultar Entidad Financiera

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador pregunta a sistema sobre las entidades financieras existentes. El sistema muestra la información solicitada

Caso de Uso: Buscar Entidad Financiera

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador busca una entidad financiera de acuerdo a un criterio de búsqueda (nombre). El sistema busca y muestra la información solicitada de acuerdo al criterio suministrado.

GESTIÓN DE BALANCES

Caso de Uso: Cargar Balance

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El Administrador selecciona cargar balance. EL sistema presenta el cuadro de examinar archivos, El administrador selecciona el archivo al cargar.

GESTIÓN DE CUENTAS

Caso de Uso: Ingresar Cuenta

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador ingresa los datos de la cuenta. El sistema almacena los datos ingresados

Caso de Uso: Eliminar Cuenta

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador solicita eliminar cuenta. EL sistema presenta los datos de las cuentas. El administrador selecciona la cuenta a eliminar. Tras pedir confirmación el sistema elimina la cuenta.

Caso de Uso: Modificar Cuenta

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador solicita modificar una cuenta dando algún dato del mismo. El sistema muestra los datos de la cuenta. El administrador realiza modificaciones y solicita que se almacene los datos. El sistema almacena los datos modificados.

Caso de Uso: Consultar Cuenta

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador consulta al sistema sobre las cuentas existentes. El sistema muestra la información.

Caso de Uso: Buscar Cuenta

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador busca una cuenta de acuerdo a un criterio de búsqueda (código). El sistema examina y muestra la información.

GESTIÓN DE ÍNDICES

Caso de Uso: Ingresar Índice

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador ingresa los datos del índice. El sistema almacena los datos ingresados

Caso de Uso: Eliminar Índice

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador solicita eliminar Índice. EL sistema presenta los datos de los índices. El administrador selecciona el índice a eliminar. Tras pedir confirmación el sistema elimina índice.

Caso de Uso: Modificar Índice

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador solicita modificar un índice. El sistema presenta los datos del índice. El administrador realiza modificaciones y solicita que se almacene los datos. El sistema almacena los datos modificados.

Caso de Uso: Consultar Índice

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador consulta al sistema sobre los índices existentes. El sistema muestra la información.

Caso de Uso: Buscar Índice

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador busca un índice de acuerdo a un criterio de búsqueda (clasificación). El sistema examina y muestra la información.

Caso de Uso: Calcular Índice

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El Administrador selecciona requerimientos para realizar cálculo del índice. El sistema verifica requerimientos. El administrador realiza cálculo de índice.

GESTIÓN DE CLIENTES

Caso de Uso: Ingresar Cliente

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador ingresa los datos del cliente. El sistema almacena los datos ingresados.

Caso de Uso: Eliminar Cliente

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador solicita eliminar Cliente. EL sistema presenta los datos de los clientes. El administrador selecciona el cliente a eliminar. Tras pedir confirmación el sistema elimina cliente.

Caso de Uso: Modificar Cliente

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador solicita modificar cliente. El sistema muestra los datos del cliente. El administrador realiza modificaciones y solicita que se almacene los datos. El sistema almacena los datos modificados.

Caso de Uso: Consultar Cliente

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador consulta al sistema sobre los clientes existentes. El sistema muestra la información.

Caso de Uso: Buscar Cliente

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador busca un cliente de acuerdo a un criterio de búsqueda (nombre). El sistema examina y muestra la información.

Caso de Uso: Ingresar Usuario

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador ingresa los datos del usuario. El sistema almacena los datos ingresados

Caso de Uso: Eliminar Usuario

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador solicita eliminar usuario. EL sistema presenta los datos de los usuarios. El administrador selecciona el usuario a eliminar. Tras pedir confirmación el sistema elimina usuario.

Caso de Uso: Modificar Usuario

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador solicita modificar un usuario. El sistema presenta los datos del usuario. El administrador realiza modificaciones y solicita que se almacene los datos. El sistema almacena los datos modificados.

Caso de Uso: Consultar Usuario

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador consulta al sistema sobre los usuarios existentes. El sistema muestra la información.

Caso de Uso: Buscar Usuario

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador busca un usuario de acuerdo a un criterio de búsqueda (nombre). El sistema examina y muestra la información.

GESTIÓN DE REPORTE

Caso de Uso: Reportes del Análisis Macroeconómico

Actor: Usuario

Tipo: Primario

Descripción: EL Usuario selecciona análisis macroeconómico. EL sistema presenta un listado de repotes macroeconómicos. El usuario selecciona el repote. El sistema muestra los datos de reporte macroeconómico.

Caso de Uso: Reportes del Balance Total

Actor: Usuario

Tipo: Primario

Descripción: Cuando el Usuario selecciona Balance General Total. EL sistema presenta el reporte del Balance General Total.

Caso de Uso: Reportes del Balance General Resumido

Actor: Usuario

Tipo: Primario

Descripción: Cuando el Usuario selecciona Balance General Resumido. EL sistema presenta el reporte del Balance General Resumido.

Caso de Uso: Reportes del Grupos Financieros

Actor: Usuario

Tipo: Primario

Descripción: Cuando el Usuario selecciona Listado de grupos Financieros. El sistema presenta un menú de los tipos de grupos creados. El usuario selecciona el grupo financiero. EL sistema presenta un reporte de los grupos financieros.

GESTIÓN DE CONSULTAS

Caso de Uso: Consultar Ranking

Actor: Usuario

Tipo: Primario

Descripción: EL Usuario selecciona ranking. EL sistema presentara un listado de ranking y períodos. El usuario selecciona el ranking y el período _ mes. El sistema muestra los datos.

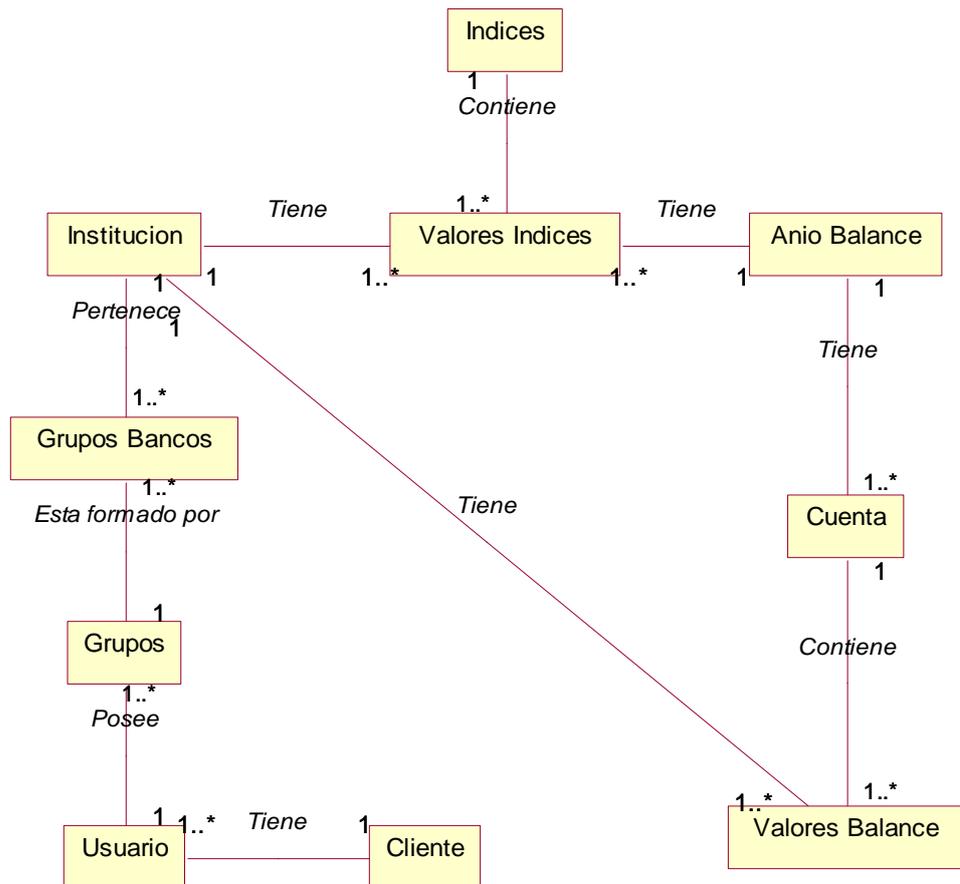
Caso de Uso: Consultar Indicadores

Actor: Usuario

Tipo: Primario

Descripción: El Usuario selecciona indicadores. EL sistema presenta un menú de instituciones para consultar el indicador. El usuario selecciona el tipo de institución. El sistema presenta un listado de instituciones y períodos. El usuario selecciona los requerimientos para la consulta. El sistema muestra información.

4.1.4 MODELO CONCEPTUAL



4.2 ANÁLISIS

4.2.1 DEFINICIÓN DE CASOS DE USO EXPANDIDOS

Son los casos de uso que se consideran los más importantes y que más influyen al resto, se describen a un nivel más detallado.

GESTIÓN DE ANÁLISIS MACROECONÓMICO

Caso de Uso: Ingresar Análisis Macroeconómico

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El Administrador selecciona ingresar período de un tipo Análisis Macroeconómico. EL sistema presenta formulario de gestión del tipo de Análisis Macroeconómico, El administrador ingresa los datos solicitados. El sistema almacena los datos ingresados.

Referencias: Req (01),Req(05), Req(9), Req(14), Req(18), Req(22), Req(26), Req(30), Req(34), Req(38), Req(42), Req(46, Req(50), Req(54), Req(58) Caso de Uso Análisis Macroeconómico

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El administrador selecciona ingresar período de un tipo Análisis Macroeconómico	2.Presenta el formulario para el ingreso de datos del período del Análisis Macroeconómico
3. El administrador ingresa datos	4. El sistema almacena los datos

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario para ingresar datos del tipo Análisis Macroeconómico termina caso de uso.

Línea 4: Ya existe período de Análisis Macroeconómico termina con el caso de uso

Caso de Uso: Eliminar Análisis Macroeconómico

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador solicita eliminar Análisis Macroeconómico dando algún dato del mismo. EL sistema presenta los datos del Análisis Macroeconómico que concuerdan con los datos suministrados. El administrador selecciona el período a eliminar del Análisis Macroeconómico. Tras pedir confirmación el sistema elimina los datos.

Referencias: Req (02),Req(06), Req(10), Req(15), Req(19), Req(23), Req(27), Req(31), Req(35), Req(39), Req(43), Req(47, Req(51), Req(55), Req(59) Caso de Uso Análisis Macroeconómico

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El administrador solicita eliminar un	2. Presenta los datos del

tipo Análisis Macroeconómico

Análisis Macroeconómico

3. El administrador selecciona el período a eliminar

4. El sistema tras pedir confirmación elimina el período

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe datos del Análisis Macroeconómico termina caso de uso.

Línea 4: No existe confirmación del período a eliminar del Análisis Macroeconómico termina con el caso de uso.

Caso de Uso: Modificar Análisis Macroeconómico

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador solicita modificar datos de un período de un tipo Análisis Macroeconómico. El sistema presenta los datos del período seleccionado del Análisis Macroeconómico. El administrador realiza modificaciones de los datos de un período y solicita que se almacene los datos. El sistema almacena los datos modificados.

Referencias: Req (03),Req(07), Req(11), Req(16), Req(20), Req(24), Req(28), Req(32), Req(36), Req(40), Req(44), Req(48), Req(52), Req(56), Req(60) Caso de Uso Análisis Macroeconómico

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

1. El administrador solicita modificar datos de un período de un tipo Análisis Macroeconómico

2. Presenta los datos del período del Análisis Macroeconómico

3. El administrador realiza modificaciones de los datos de un período y solicita que se almacene los datos

4. El sistema almacena los datos modificados.

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe datos del período del un tipo Análisis Macroeconómico termina caso de uso.

Línea 4: No solicita al sistema almacenar información modificada termina con el caso de uso

Caso de Uso: Consultar Análisis Macroeconómico

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador selecciona Consultar un tipo de Análisis Macroeconómico. El sistema muestra la información del Análisis Macroeconómico en pantalla.

Referencias: Req (04),Req(08), Req(12), Req(13), Req(17), Req(21), Req(25), Req(29), Req(33), Req(37), Req(41), Req(45, Req(49), Req(53), Req(57), Req(66) Caso de Uso Análisis Macroeconómico

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

- | | |
|---|---|
| 1. El Caso de uso comienza cuando el administrador selecciona Análisis Macroeconómico | 2. Presenta una lista del análisis macroeconómico |
| 3. El administrador selecciona consultar un determinado tipo de Análisis Macroeconómico | 4. El sistema muestra la información. |

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe lista del análisis macroeconómico termina caso de uso.

Línea 4: No existe información del tipo de Análisis Macroeconómico termina caso de uso

GESTIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS

Caso de Uso: Ingresar Entidad Financiera

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El Administrador selecciona ingresar entidad financiera. EL sistema presenta formulario de gestión de entidades financieras. El administrador ingresa los datos solicitados. El sistema almacena los datos ingresados.

Referencias: Req (62) Caso de Uso Entidad Financiera

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El administrador selecciona ingresar Entidad Financiera	2. Presenta el formulario para el ingreso de la Entidad Financiera
3. El administrador ingresa datos	4. El sistema almacena los datos

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario para ingresar la entidad financiera termina caso de uso.

Línea 4: Ya existe entidad financiera termina con el caso de uso

Caso de Uso: Eliminar Entidad Financiera

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador solicita eliminar entidad financiera. EL sistema presenta los datos de la entidad financiera. El administrador selecciona la entidad financiera a eliminar. Tras pedir confirmación el sistema elimina los datos de entidad financiera.

Referencias: Req (63) Caso de Entidad Financiera

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El administrador solicita eliminar Entidad Financiera	2. Presenta los datos de las Entidades Financieras

- | | |
|--|---|
| <p>3. El administrador selecciona la entidad financiera a eliminar</p> | <p>4. El sistema tras pedir confirmación elimina entidad financiera</p> |
|--|---|

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario de la Entidad Financiera termina caso de uso.

Línea 4: No realiza la confirmación de la Entidad Financiera a eliminar termina con el caso de uso.

Caso de Uso: Modificar Entidad Financiera

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador solicita modificar datos de una entidad financiera. El sistema muestra los datos de la Entidad Financiera. El administrador realiza modificaciones de los datos de un Entidad Financiera y solicita que se almacene los datos, El sistema almacena los datos modificados.

Referencias: Req (64) Caso de Uso Entidad Financiera

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

- | | |
|--|---|
| <p>1. El administrador solicita modificar datos de una Entidad Financiera</p> | <p>2. Presenta los datos de la Entidad Financiera</p> |
| <p>3. El administrador realiza modificaciones de los datos de la entidad financiera y solicita que se almacene los datos</p> | <p>4. El sistema almacena los datos modificados.</p> |

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario de la Entidad Financiera termina caso de uso.

Línea 4: No solicita al sistema almacenar Entidad Financiera modificada termina con el caso de uso

Caso de Uso: Consultar Entidad Financiera

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador selecciona Consultar Entidad Financiera. El sistema muestra la información de Entidad Financiera.

Referencias: Req (65) Caso de Uso Entidad Financiera

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

- | | |
|--|---|
| 1. El Caso de uso comienza cuando el administrador selecciona Entidad Financiera | 2. Presenta una lista de las Entidad Financiera |
| 3. El administrador selecciona la Entidad Financiera sobre la que desea información. | 4. El sistema muestra la información disponible de la entidad financiera. |

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe lista de las Entidades Financieras termina caso de uso.

Línea 4: No existe información de Entidad Financiera termina caso de uso

Caso de Uso: Buscar Entidad Financiera

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador selecciona buscar una entidad financiera de acuerdo a un criterio de búsqueda (nombre). El sistema examina y muestra la información

Referencias: Req (66) Caso de Uso Entidad Financiera

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

- | | |
|---|--|
| <p>1. El Caso de uso comienza cuando el administrador selecciona Entidad Financiera</p> <p>3. El administrador selecciona buscar entidad (nombre)</p> | <p>2. Presenta un formulario de las Entidades Financieras</p> <p>4. El sistema examina y presenta la información de la entidad financiera.</p> |
|---|--|

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario de Entidades Financieras termina caso de uso.

Línea 4: No existe información de Entidad Financiera termina caso de uso

GESTIÓN DE BALANCES

Caso de Uso: Cargar Balance

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El Administrador selecciona cargar balance. El sistema presenta formulario de gestión de cargar balances. El administrador selecciona examinar. EL sistema presenta cuadro de examinar archivos, El administrador seleccionará el archivo al cargar y selecciona subir balance. El sistema realiza la carga balance a la base de datos.

Referencias: Req (67) Caso de Uso Cargar Balance

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

- | | |
|--|---|
| <p>1. El Administrador selecciona cargar balance</p> <p>3. El administrador seleccionará el archivo al cargar y selecciona subir balance</p> | <p>2. El sistema presenta formulario de gestión de cargar balances.</p> <p>4. El sistema realiza la carga balance a la base de datos.</p> |
|--|---|

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario para cargar balance caso de uso.

Línea 4: Ya existe el balance termina con el caso de uso

GESTIÓN DE CUENTAS

Caso de Uso: Ingresar Cuenta

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El Administrador selecciona ingresar cuenta. EL sistema presenta formulario de gestión de cuentas, El administrador ingresa los datos solicitados. El sistema almacena datos de la cuenta.

Referencias: Req (68) Caso de Uso Cuenta

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

- | | |
|--|--|
| 1. El administrador selecciona ingresar Cuenta | 2. Presenta el formulario para el ingreso de Cuentas |
| 3. El administrador ingresa datos | 4. El sistema almacena los datos de la cuenta |

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario para ingresar cuenta termina caso de uso.

Línea 4: Ya existe cuenta termina con el caso de uso

Caso de Uso: Eliminar Cuenta

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador solicita eliminar cuenta. EL sistema presenta los datos de la cuenta. El administrador selecciona la cuenta a eliminar. Tras pedir confirmación el sistema elimina los datos de cuenta.

Referencias: Req (69) Caso de Cuenta

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El administrador solicita eliminar cuenta	2. Presenta los datos de las Cuenta
3. El administrador selecciona la cuenta a eliminar	4. El sistema tras pedir confirmación elimina cuenta

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario de Cuenta termina caso de uso.

Línea 4: No realiza la confirmación de la cuenta a eliminar termina con el caso de uso.

Caso de Uso: Modificar Cuenta

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador solicita modificar datos de una cuenta. El sistema presenta los datos de la cuenta. El administrador realiza modificaciones de una cuenta y solicita que se almacene los datos, El sistema almacena los datos modificados.

Referencias: Req (70) Caso de Uso Cuenta

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El administrador solicita modificar datos de Cuenta	2. Presenta los datos de la Cuenta
3. El administrador realiza modificaciones de la Cuenta y solicita que se almacene los datos	4. El sistema almacena los datos modificados.

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario de la Cuenta termina caso de uso.

Línea 4: No solicita al sistema almacenar cuenta modificada termina con el caso de uso

Caso de Uso: Consultar Cuenta

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador selecciona consultar Cuenta. El sistema muestra la información.

Referencias: Req (71) Caso de Uso Cuenta

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

- | | |
|--|---|
| 1. El Caso de uso comienza cuando el administrador selecciona Cuenta | 2. Presenta el formulario de las Cuentas |
| 3. El administrador selecciona la Cuenta sobre la que desea información. | 4. El sistema muestra la información disponible de la Cuenta. |

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario de Cuenta termina caso de uso.

Línea 4: No existe información de Cuenta termina caso de uso

Caso de Uso: Buscar Cuenta

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador selecciona buscar una cuenta de acuerdo a un criterio de búsqueda (código). El sistema examina y muestra la información

Referencias: Req (72) Caso de Uso Cuenta

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. El Caso de uso comienza cuando | 2. Presenta el formulario de las |
|-----------------------------------|----------------------------------|

el administrador selecciona cuenta cuentas

3. El administrador selecciona buscar 4. El sistema examina y
cuenta (código) presenta la información de la
cuenta.

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario de cuentas termina caso de uso.

Línea 4: No existe información de cuenta termina caso de uso

GESTIÓN DE ÍNDICES

Caso de Uso: Ingresar Índice

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El Administrador selecciona ingresar Índice. EL sistema presentara el formulario de gestión de Índices, El administrador ingresa los datos solicitados. El sistema almacena datos del Índice.

Referencias: Req (73) Caso de Uso Índice

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

- | | |
|--|--|
| 1. El administrador selecciona ingresar Índice | 2. Presenta el formulario para el ingreso de Índices |
| 3. El administrador ingresa datos | 4. El sistema almacena los datos de la cuenta |

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario para ingresar Índice termina caso de uso.

Línea 4: Ya existe cuenta termina con el caso de uso

Caso de Uso: Eliminar Índice

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador solicita eliminar Índice. EL sistema presenta los datos del Índice. El administrador selecciona la Índice a eliminar. Tras pedir confirmación el sistema elimina los datos del Índice.

Referencias: Req (74) Caso de Índice

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El administrador solicita eliminar Índice	2. Presenta los datos del Índice
3. El administrador selecciona la Índice a eliminar	4. El sistema tras pedir confirmación elimina Índice

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario del Índice termina caso de uso.

Línea 4: No realiza la confirmación del Índice a eliminar termina con el caso de uso.

Caso de Uso: Modificar Índice

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador solicita modificar Índice. El sistema muestra los datos del Índice. El administrador realiza modificaciones del Índice y solicita que se almacene los datos, El sistema almacena los datos modificados.

Referencias: Req (75) Caso de Uso Índice

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El administrador solicita modificar Índice.	2. Presenta los datos del Índice.
3. El administrador realiza modificaciones del Índice y solicita que se almacene los datos	4. El sistema almacena los datos modificados.

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario del Índice termina caso de uso.

Línea 4: No solicita al sistema almacenar Índice modificado termina con el caso de uso

Caso de Uso: Consultar Índice

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador selecciona consultar Índice. El sistema muestra la información.

Referencias: Req (76) Caso de Uso Índice

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

- | | |
|--|---|
| 1. El Caso de uso comienza cuando el administrador selecciona Índice | 2. Presenta el formulario de los Índices |
| 3. El administrador selecciona el Índice sobre la que desea información. | 4. El sistema muestra la información disponible del Índice. |

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario de Índices termina caso de uso.

Línea 4: No existe información del Índice termina caso de uso

Caso de Uso: Buscar Índice

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador selecciona buscar una Índice de acuerdo a un criterio de búsqueda (clasificación). El sistema examina y muestra la información

Referencias: Req (77) Caso de Uso Índice

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

- | | |
|--|---|
| 1. El Caso de uso comienza cuando el administrador selecciona Índice | 2. Presenta una formulario de los Índices |
| 3. El administrador selecciona buscar cuenta (código) | 4. El sistema examina y presenta la información del Índice. |

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario de Índices termina caso de uso.

Línea 4: No existe información de Índice termina caso de uso

Caso de Uso: Calcular Índice

Actor: Administrador

Tipo: Primario Real

Visión General: El administrador selecciona calcular un índice. El sistema muestra formulario para calcular índices. El Administrador selecciona requerimientos para realizar cálculo del índice. El sistema verifica requerimientos. El administrador realiza cálculo de índice. El sistema almacena índice calculado

Referencias: Req (78) Caso de Uso Índice

Curso Típicos de Eventos:

ACCIÓN DE ADMINISTRADOR

RESPUESTA DEL SISTEMA

- | | |
|--|---|
| 1. El administrador selecciona calcular un índice. | 2. Presenta formulario para calcular índices. |
| 3. El administrador realiza cálculo de índice | 4. El sistema almacena índice calculado |

Curso Alternativo:

Línea 2: No existe formulario para calcular índice termina caso de uso.

Línea 4: Ya existe índice calculado termina con el caso de uso

4.2.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Luego de conocer los procesos que el sistema debe realizar se procede a los diagramas de casos de uso los cuales muestran las interacciones entre el usuario y el sistema.

Diagrama de Caso de Uso de Análisis Macroeconómico

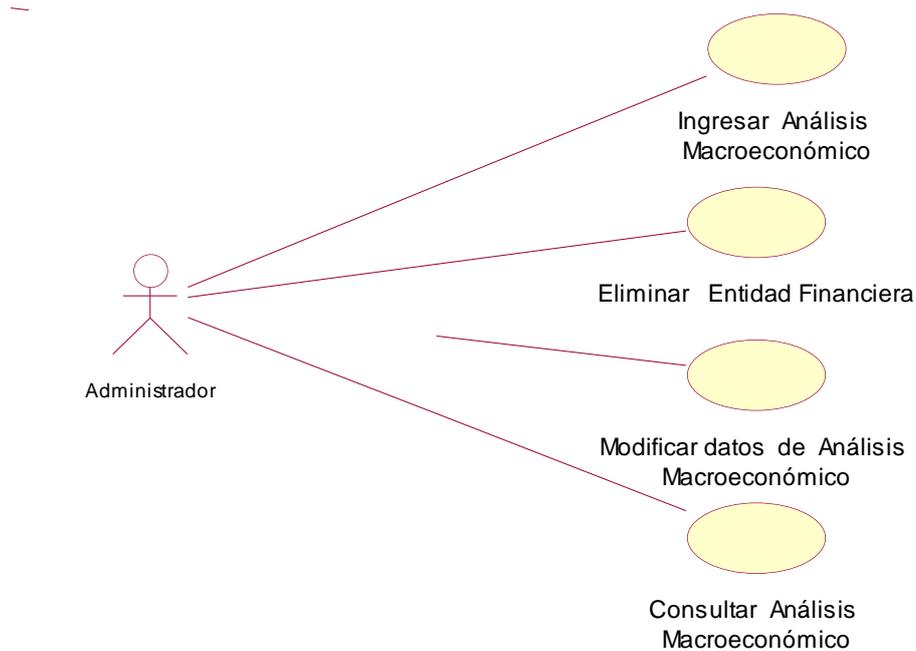
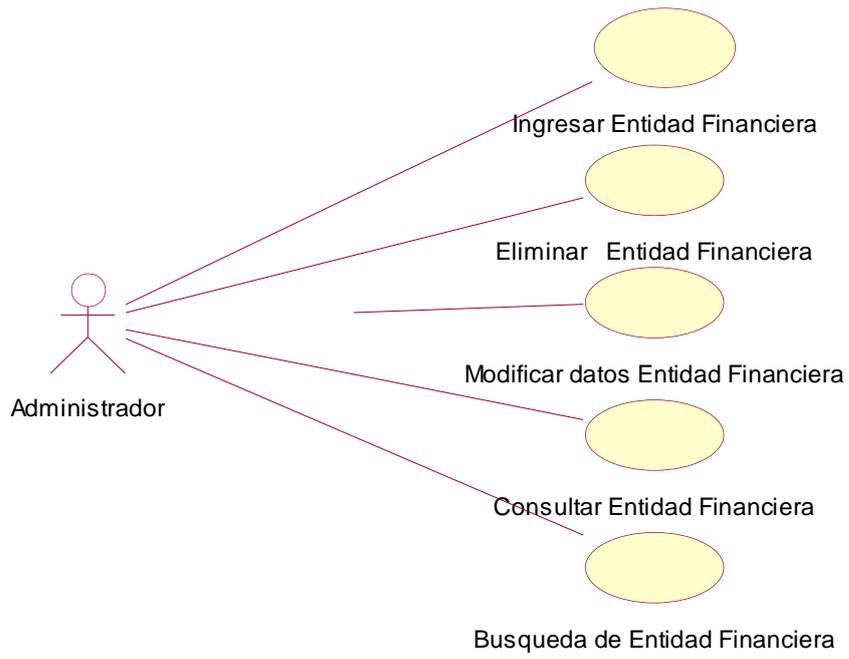
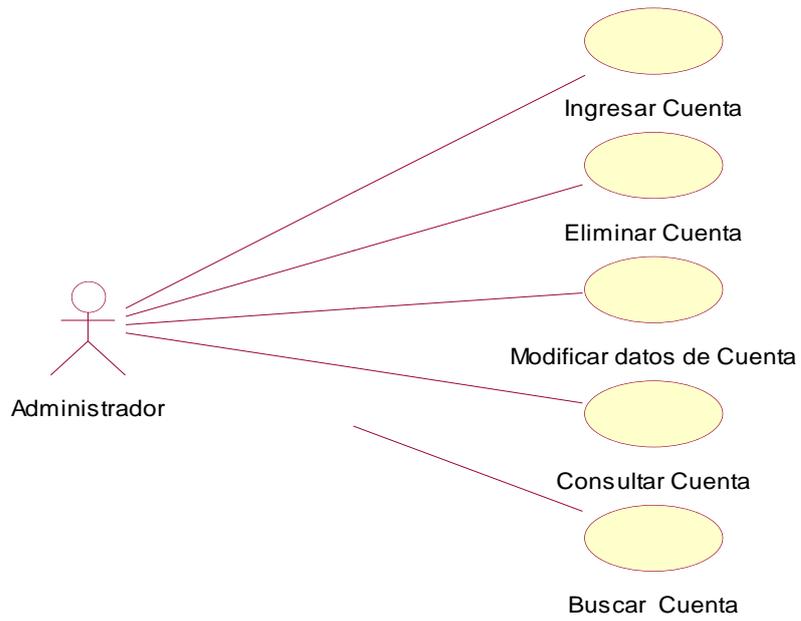


Diagrama de Caso de Uso de Entidades Financieras



Diagramas de Caso de Uso de Cuenta



Diagramas de Caso de Uso de Índices

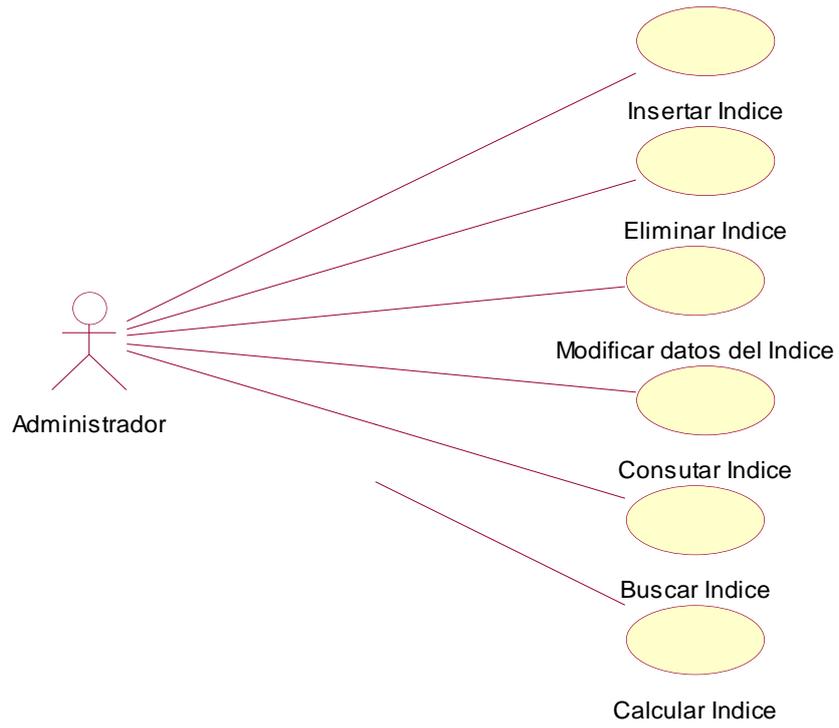


Diagrama de Caso de Uso de Cargar Balance



Diagrama de Caso de Uso de Clientes

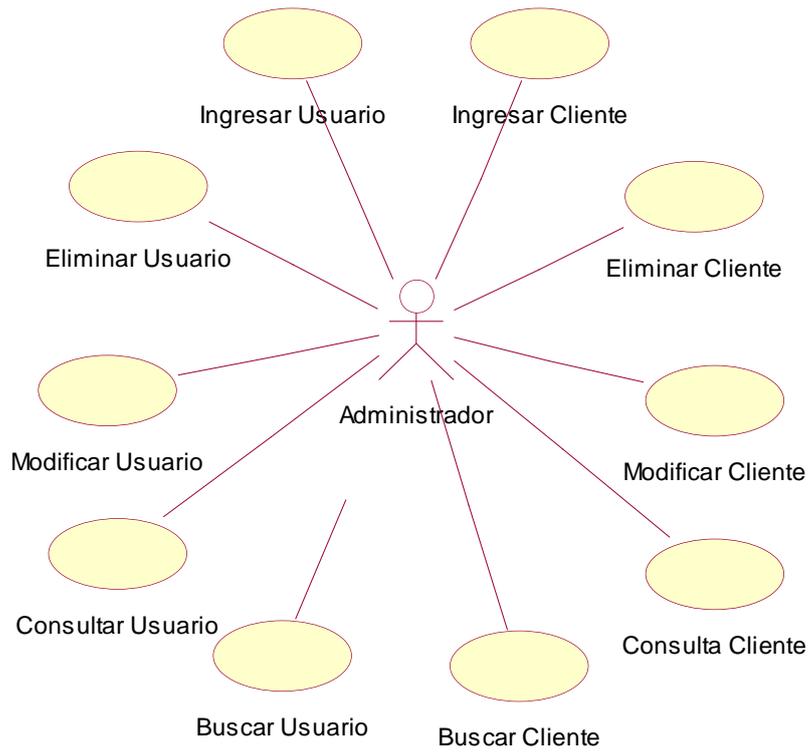


Diagrama de Caso de Uso de Reportes

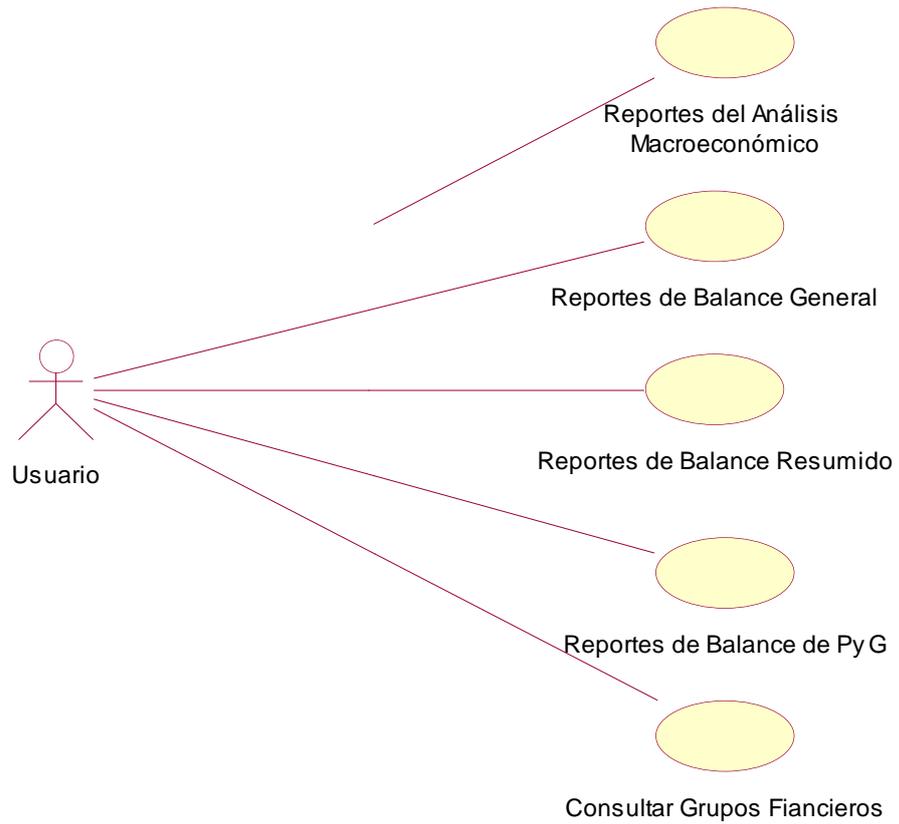
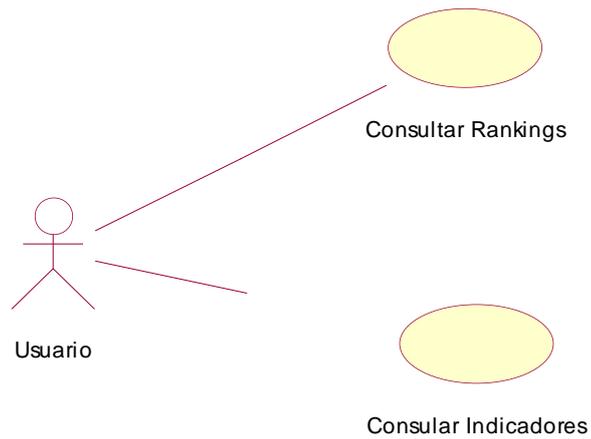


Diagrama de Caso de Uso de Consultas



4.2.3 REFINAR GLOSARIO

Se encuentra definido en el Numeral 4.1.2

4.2.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA

Un diagrama de Secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo

Diagrama de Secuencia de Ingresar Análisis Macroeconómico:



Diagrama de Secuencia de Eliminar Análisis Macroeconómico:

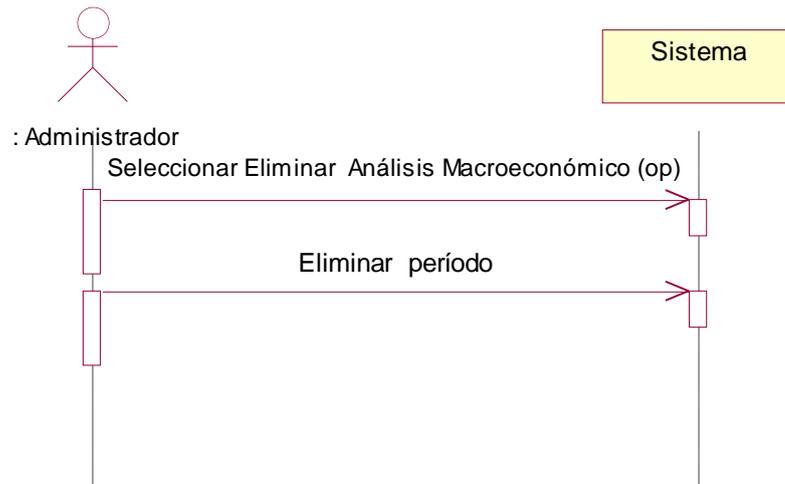


Diagrama de Secuencia de Modificar Análisis Macroeconómico:

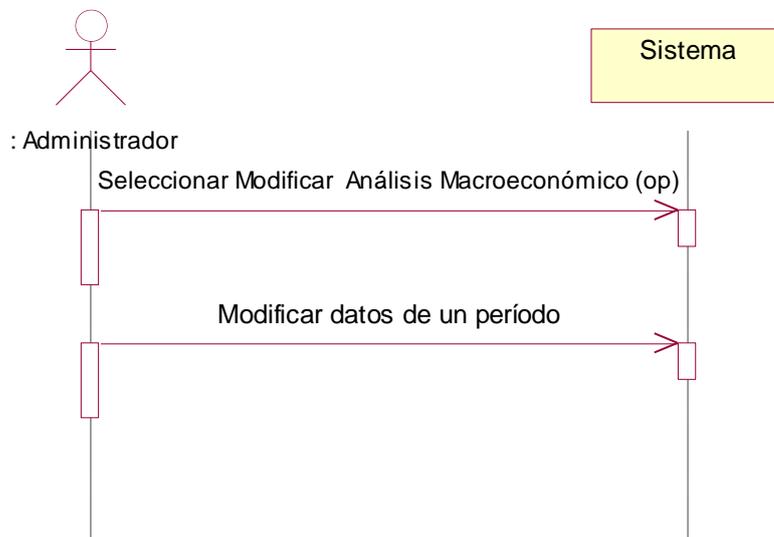


Diagrama de Secuencia de Consultar Análisis Macroeconómico:

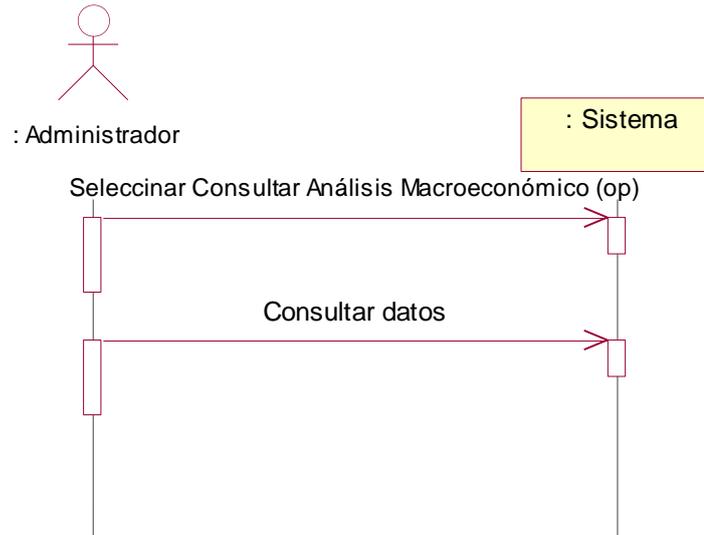


Diagrama de Secuencia de Ingresar Entidades Financieras

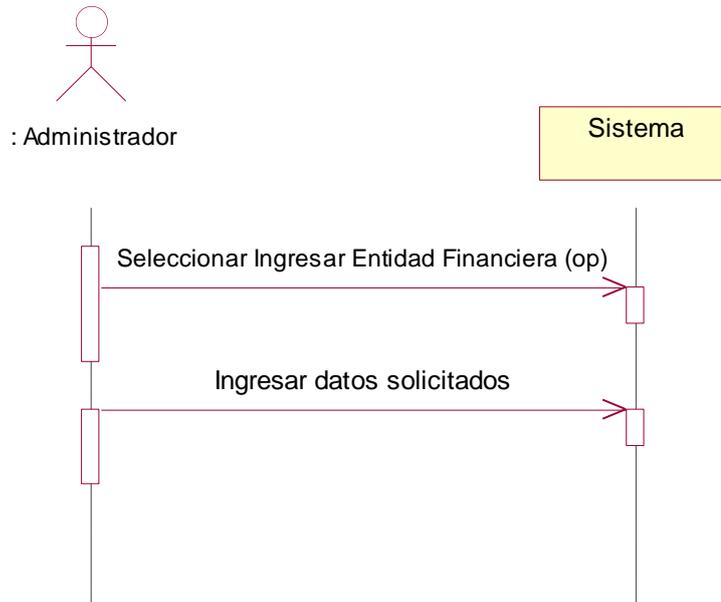


Diagrama de Secuencia de Eliminar Entidades Financieras

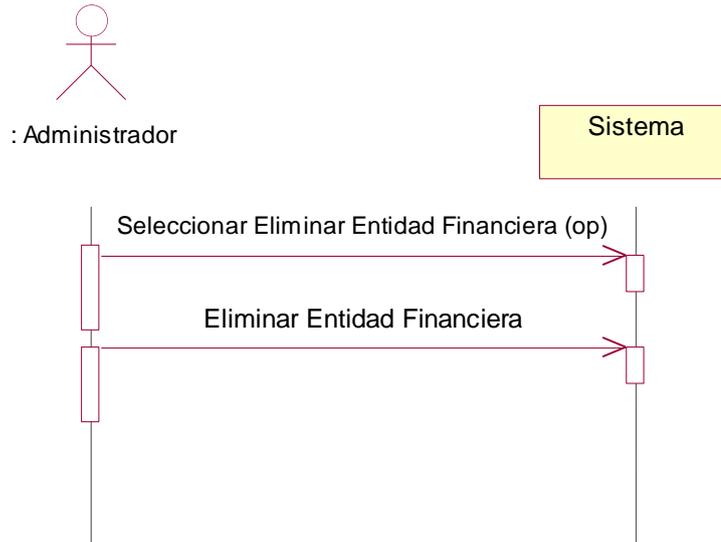


Diagrama de Secuencia de Modificar Entidades Financieras

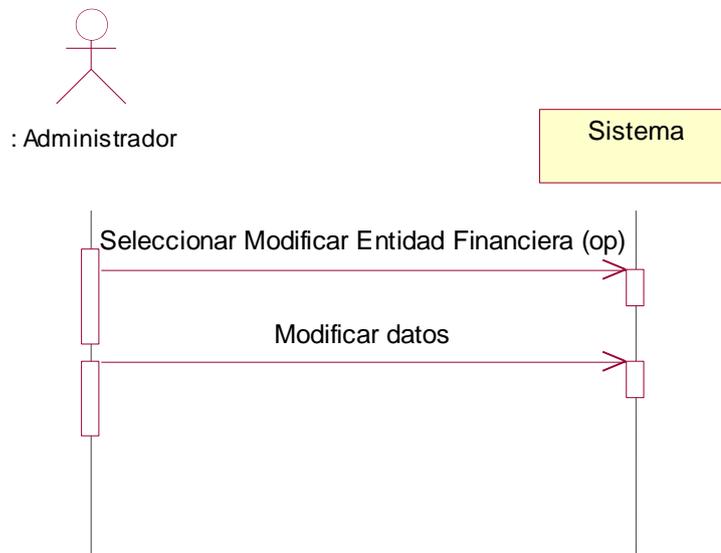


Diagrama de Secuencia de Consultar Entidades Financieras

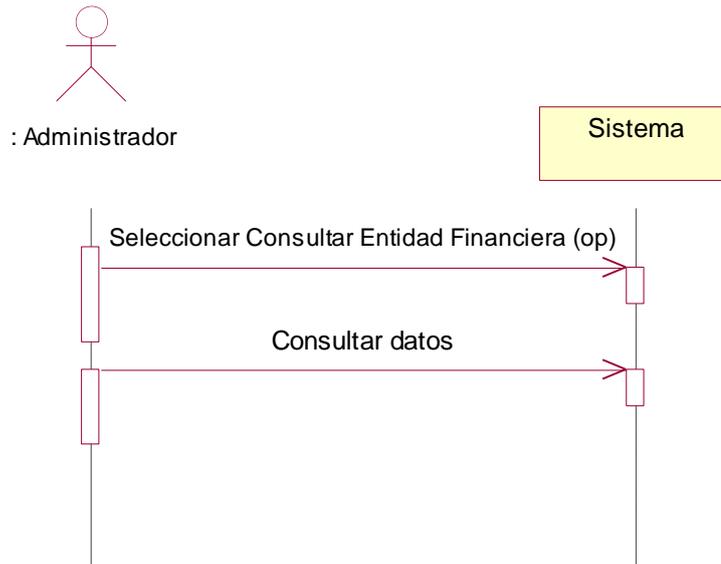


Diagrama de Secuencia de Buscar Entidades Financieras

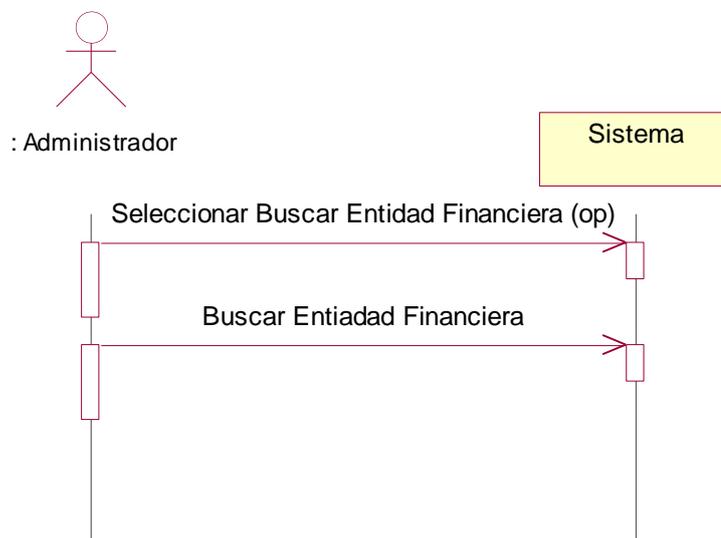


Diagrama de Secuencia de Cargar Balances

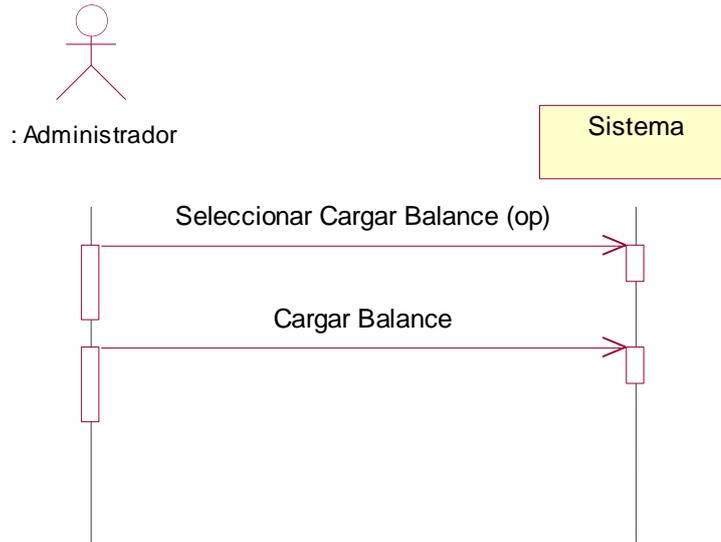


Diagrama de Secuencia de Calcular Índice

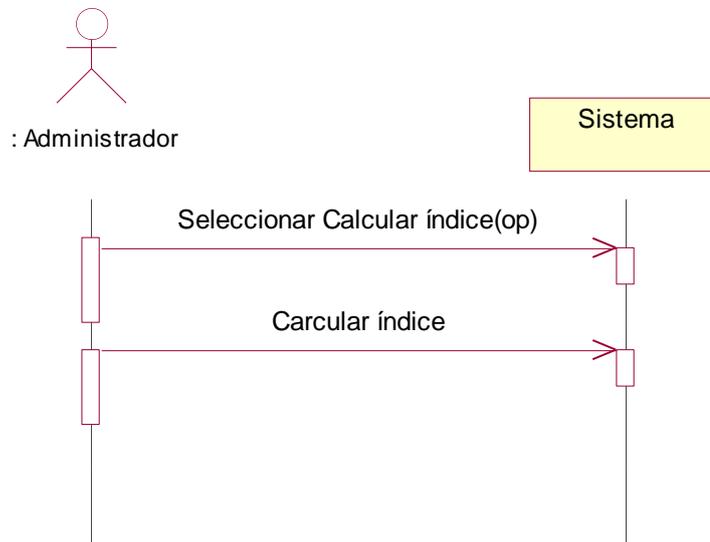


Diagrama de Secuencia de Reportes de Análisis Macroeconómico

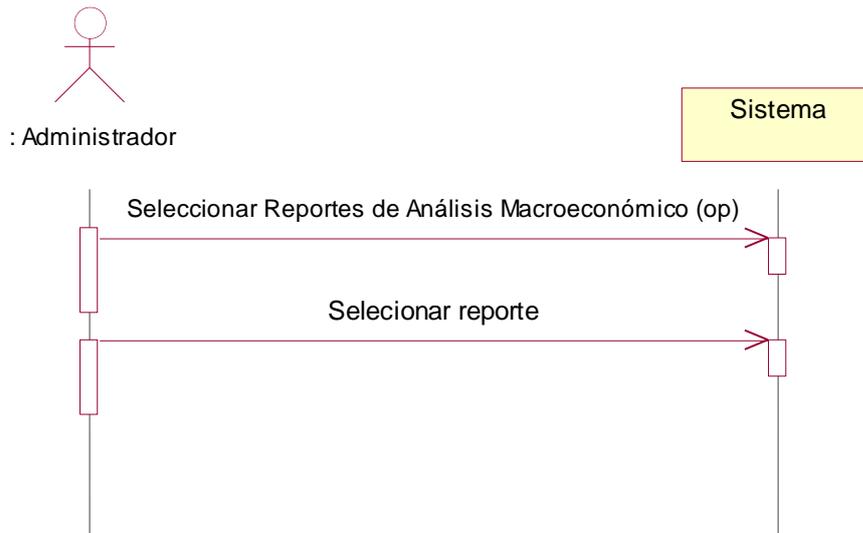


Diagrama de Secuencia de Reportes de Balance General

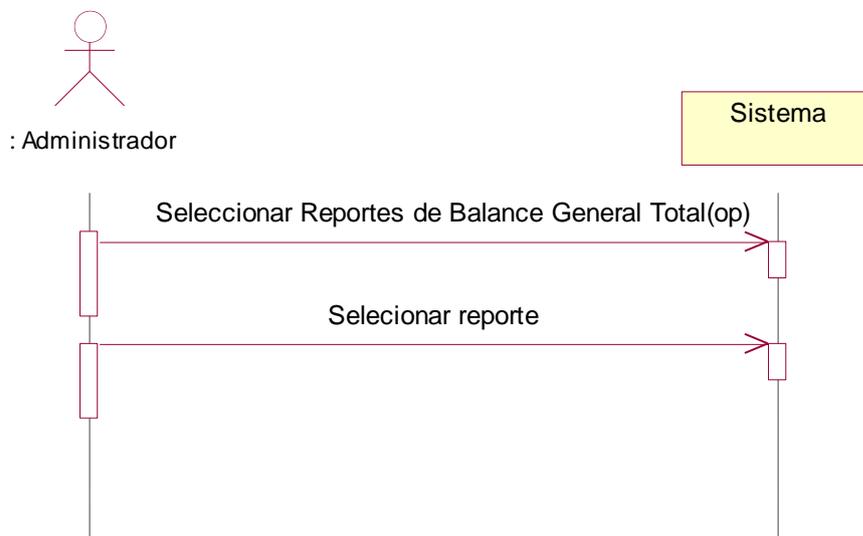


Diagrama de Secuencia de Consulta de Ranking

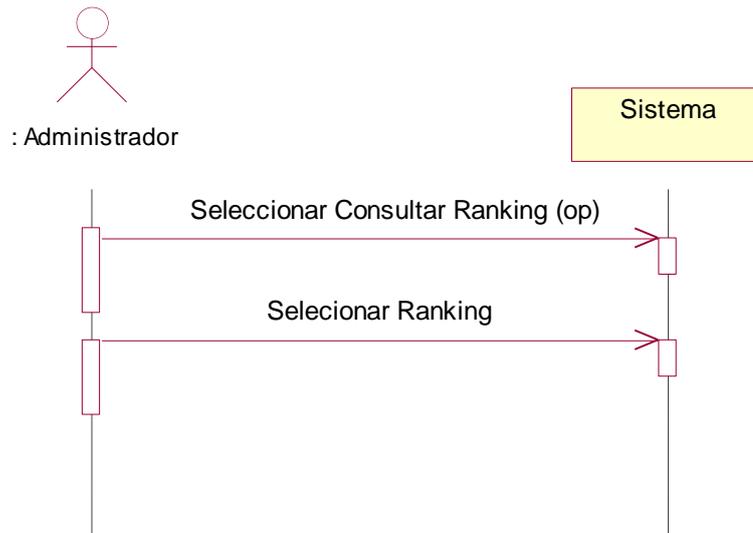
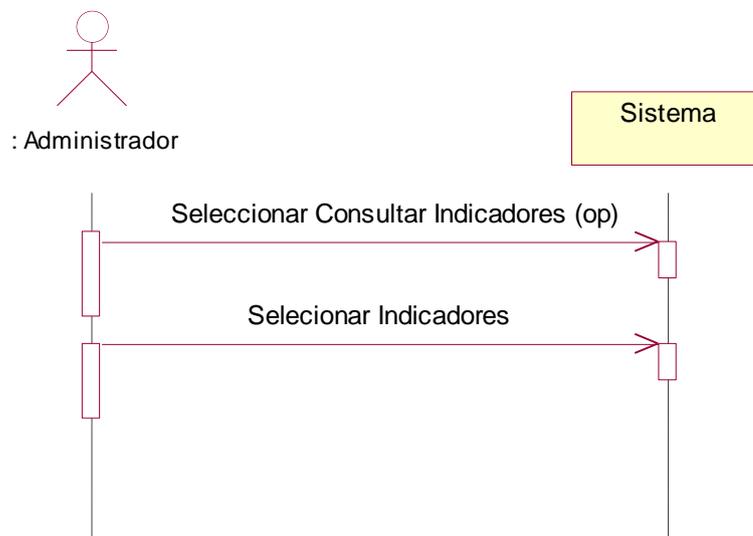


Diagrama de Secuencia de Consultas de Indicadores



4.2.5 CONTRATOS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA

Una vez ya determinada las Operaciones del Sistema e identificados en los Diagramas de Secuencia, se describe mediante contratos. Un

Contrato es un documento que describe qué es lo que se espera de una operación

GESTIÓN DE ANÁLISIS MACROECONÓMICO

Contrato de Operación: Seleccionar Ingresar Análisis Macroeconómico

Propósito: Presentar Formulario para Ingresar Análisis Macroeconómico

Tipo: Sistema

Excepción: No exista formulario

Salida: Presentar Formulario

Pre_Condición: Que exista Sección Activa, Formulario

Post_Condición: Si crean relaciones entre Concepto
Usuario Análisis Macroeconómico

Contrato de Operación: Ingresar datos del Análisis Macroeconómico

Propósito: Crear una instancia de un tipo Análisis Macroeconómico.

Tipo: Sistema

Excepción: Ya exista

Salida: Ingresar datos Formulario

Pre_Condición: Que haya ingresado datos

Post_Condición: Instancia de tipo Análisis Macroeconómico
Si crean instancias

Contrato de Operación: Seleccionar Eliminar Análisis Macroeconómico

Propósito: Presentar Datos para Eliminar un período de tipo de Análisis Macroeconómico

Tipo: Sistema

Excepción: No exista datos

Salida: Presentar formulario datos

Pre_Condición: Que exista Sección Activa, Formulario

Post_Condición: Si crean relaciones entre Concepto
Usuario Análisis Macroeconómico

Contrato de Operación: Eliminar datos del Análisis Macroeconómico

Propósito: Eliminar una instancia de un tipo Análisis Macroeconómico

Tipo: Sistema

Excepción: No exista confirmación

Salida: Eliminar datos de un período

Pre_Condición: Que haya eliminado datos

Post_Condición: Instancia de tipo Análisis Macroeconómico
Se eliminan instancias

Contrato de Operación: Seleccionar Modificar Análisis
Macroeconómico

Propósito: Presentar Formulario para Modificar un período de tipo de Análisis Macroeconómico

Tipo: Sistema

Excepción: No exista lista

Salida: Presentar lista

Pre_Condición: Que exista Sección Activa, Formulario

Post_Condición: Si crean relaciones entre Concepto
Usuario Análisis Macroeconómico

Contrato de Operación: Modificar datos del Análisis Macroeconómico

Propósito: Modificar una instancia de un tipo Análisis Macroeconómico

Tipo: Sistema

Excepción: No exista confirmación de modificación

Salida: Modificar información

Pre_Condición: Que haya modificado los datos

Post_Condición: Instancia de tipo Análisis Macroeconómico
Se modificar instancias

Contrato de Operación: Seleccionar Consultar Análisis
Macroeconómico

Propósito: Presentar Listado para Consultar tipo de Análisis Macroeconómico

Tipo: Sistema

Excepción: No exista lista

Salida: Presentar Listado

Pre_Condición: Que exista Sección Activa, Formulario

Post_Condición: Si crean relaciones entre Concepto
Usuario Análisis Macroeconómico

Contrato de Operación: Consultar datos del Análisis Macroeconómico

Propósito: Consultar una instancia de un tipo Análisis Macroeconómico

Tipo: Sistema

Excepción: No exista Información

Salida: Consultar información

Pre_Condición: Que haya Consultado datos

Post_Condición: Instancia de tipo Análisis Macroeconómico.

GESTIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS

Contrato de Operación: Seleccionar Ingresar Entidad Financiera

Propósito: Presentar Formulario para Ingresar Entidad Financiera

Tipo: Sistema

Excepción: No exista formulario

Salida: Presentar Formulario

Pre_Condición: Que exista Sección Activa, Formulario

Post_Condición: Si crean relaciones entre Concepto
Usuario Entidad Financiera

Contrato de Operación: Ingresar datos de la Entidad Financiera

Propósito: Crear una instancia Entidad Financiera

Tipo: Sistema

Excepción: Ya exista

Salida: Ingresar datos

Pre_Condición: Que haya ingresado datos

Post_Condición: Instancia de tipo Entidad Financiera
Se crean instancias

Contrato de Operación: Seleccionar Eliminar Entidad Financiera

Propósito: Presentar Datos para Eliminar Entidad Financiera

Tipo: Sistema

Excepción: No exista datos

Salida: Presentar formulario datos

Pre_Condición: Que exista Sección Activa, Formulario

Post_Condición: Si crean relaciones entre Concepto
Usuario Entidad Financiera

Contrato de Operación: Eliminar datos de una Entidad Financiera

Propósito: Eliminar una instancia de un Entidad Financiera

Tipo: Sistema

Excepción: No exista confirmación

Salida: Eliminar datos

Pre_Condición: Que haya eliminado datos

Post_Condición: Instancia de Entidad Financiera
Se eliminan instancias

Contrato de Operación: Seleccionar Modificar Entidad Financiera

Propósito: Presentar Formulario para Modificar una Entidad Financiera

Tipo: Sistema

Excepción: No exista datos

Salida: Presentar formulario datos

Pre_Condición: Que exista Sección Activa, Formulario

Post_Condición: Si crean relaciones entre Concepto
Usuario Entidad Financiera

Contrato de Operación: Modificar datos de una Entidad Financiera

Propósito: Modificar una instancia Entidad Financiera

Tipo: Sistema

Excepción: No exista confirmación de modificación

Salida: Modificar información

Pre_Condición: Que haya modificado datos

Post_Condición: Instancia de una Entidad Financiera
Se modifican instancias

Contrato de Operación: Seleccionar Consultar Entidad Financiera

Propósito: Presentar Listado para Consultar Entidad Financiera

Tipo: Sistema

Excepción: No exista lista

Salida: Presentar Listado

Pre_Condición: Que exista Sección Activa

Post_Condición: Si crean relaciones entre Concepto
Usuario Entidad Financiera

Contrato de Operación: Consultar datos de una Entidad Financiera

Propósito: Consultar una instancia de una Entidad Financiera

Tipo: Sistema

Excepción: No exista Información

Salida: Consultar información

Pre_Condición: Que haya Consultado datos

Post_Condición: Instancia de tipo Entidad Financiera
Se consultan instancias

Contrato de Operación: Seleccionar Buscar Entidad Financiera

Propósito: Presentar un formulario para Buscar Entidad Financiera

Tipo: Sistema

Excepción: No exista formulario

Salida: Presentar formulario

Pre_Condición: Que exista Sección Activa, formulario

Post_Condición: Si crean relaciones entre Concepto
Usuario Entidad Financiera

Contrato de Operación: Buscar datos de una Entidad Financiera

Propósito: Buscar una instancia de una Entidad Financiera

Tipo: Sistema

Excepción: No exista Información

Salida: Buscar información

Pre_Condición: Que haya Buscado datos

Post_Condición: Instancia de tipo Entidad Financiera
Se buscan instancias

GESTIÓN DE CARGAR BALANCE

Contrato de Operación: Seleccionar Ingresar Cargar Balance

Propósito: Presentar Formulario para Cargar Balance

Tipo: Sistema

Excepción: No exista formulario

Salida: Presentar Formulario

Pre_Condición: Que exista Sección Activa, Formulario

Post_Condición: Si crean relaciones entre Concepto
Usuario Balance

Contrato de Operación: Cargar Balance

Propósito: Crear una instancia balance, cuenta, año balance

Tipo: Sistema

Excepción: Ya exista

Salida: Cargar Balance

Pre_Condición: Que haya Cargado Balance

Post_Condición: Instancia de tipo Balance
Se crean instancias

GESTIÓN DE ÍNDICE

Contrato de Operación: Seleccionar Ingresar Calcular Índice

Propósito: Presentar Formulario para Calcular Índice

Tipo: Sistema

Excepción: No exista formulario

Salida: Presentar Formulario

Pre_Condición: Que exista Sección Activa, Formulario

Post_Condición: Si crean relaciones entre Concepto
Usuario Índice

Contrato de Operación: Calcular Índice

Propósito: Crear una instancia valor índice

Tipo: Sistema

Excepción: Ya exista

Salida: Índice Calculado

Pre_Condición: Que haya Calcular Índice

Post_Condición: Instancia de tipo Valor Índice

Se crean instancias

4.2.6 DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN Y ESTADO

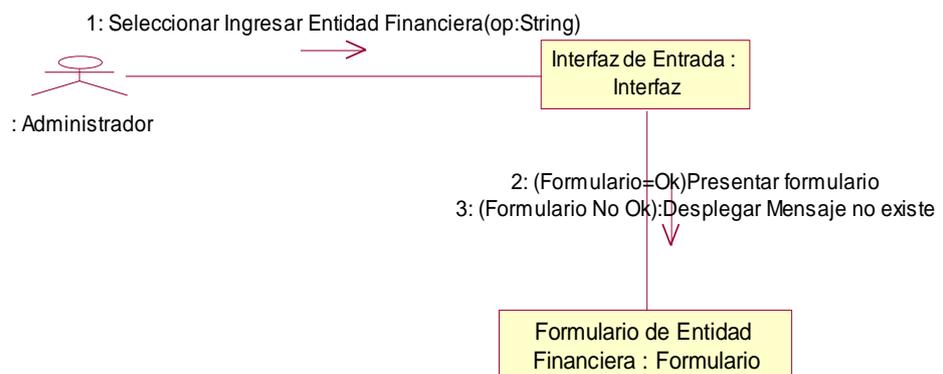
DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN

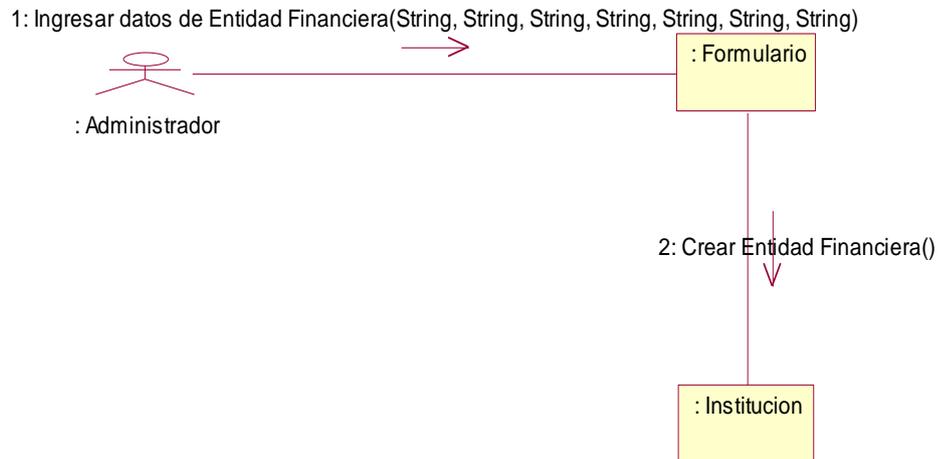
Un Diagrama de Colaboración muestra una interacción organizada basándose en los objetos que toman parte en la interacción y los enlaces entre los mismos

DIAGRAMAS DE ESTADO

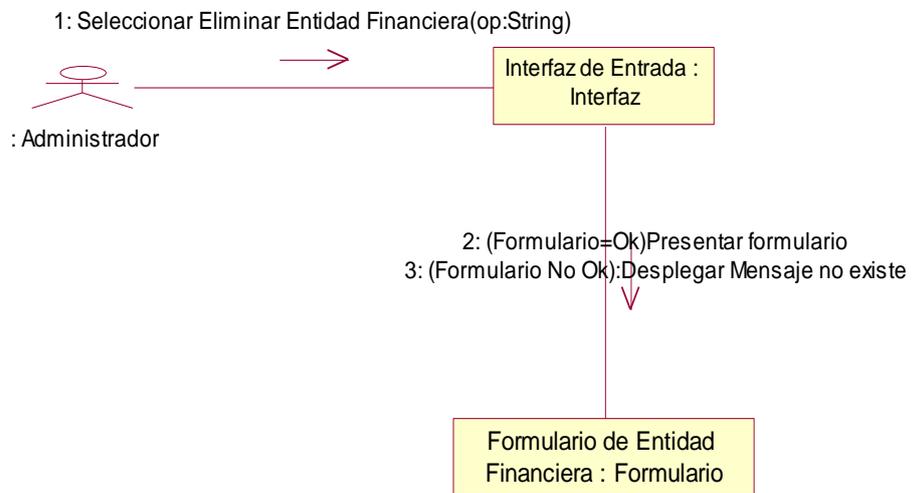
Los diagramas de estado son una técnica para describir el comportamiento de un sistema.

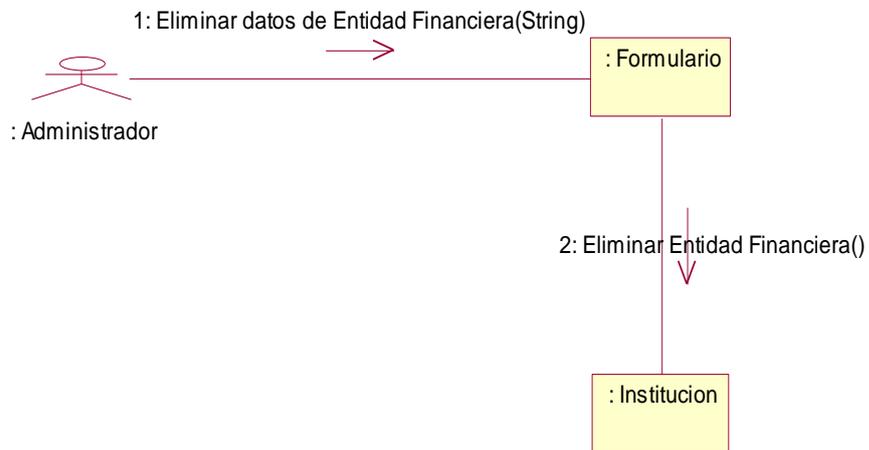
Diagramas de Colaboración de Ingresar Entidad Financiera



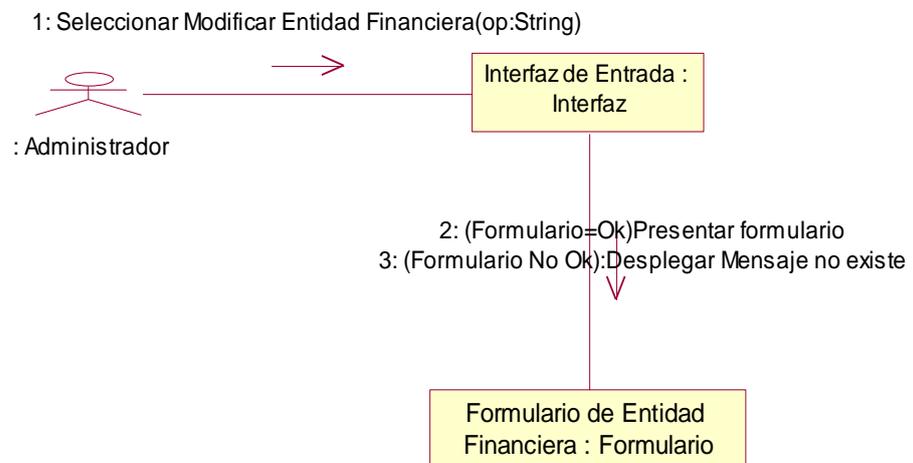


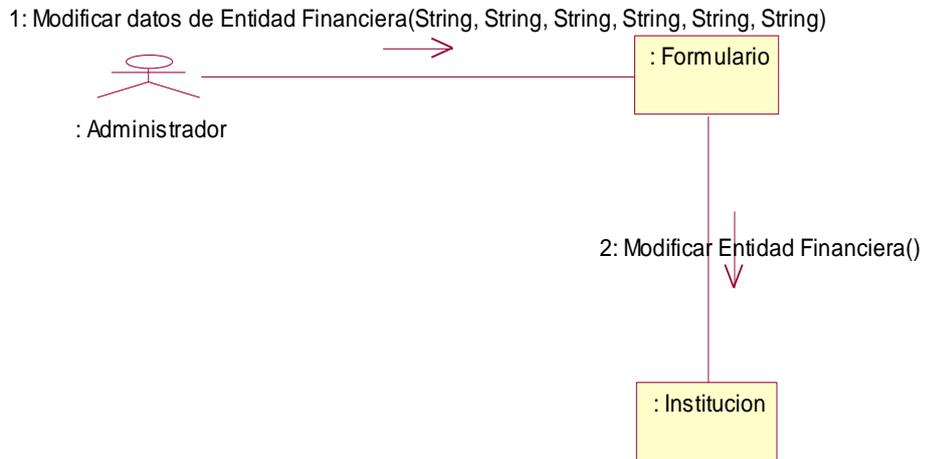
Diagramas de Colaboración de Eliminar Entidad Financiera



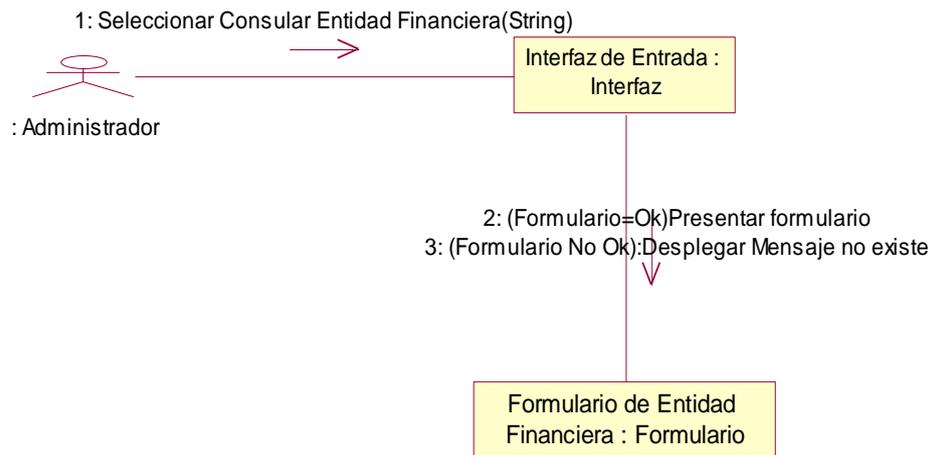


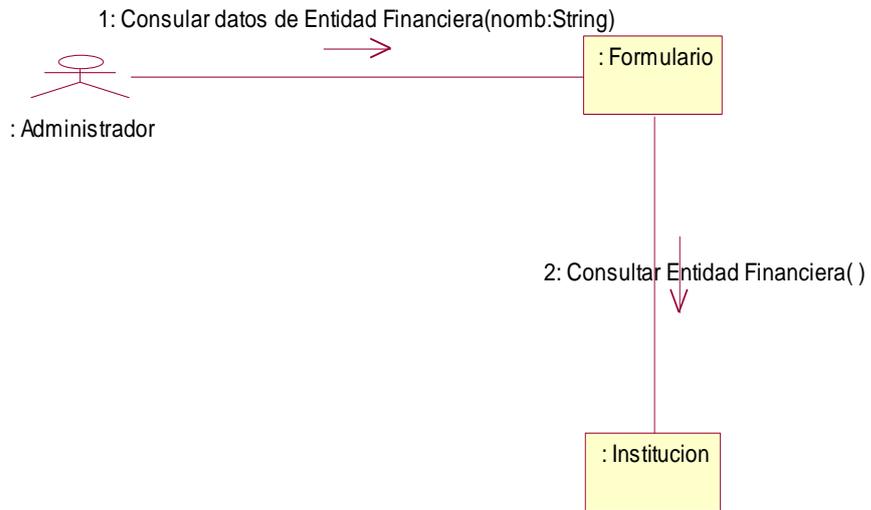
Diagramas de Colaboración de Modificar Entidad Financiera



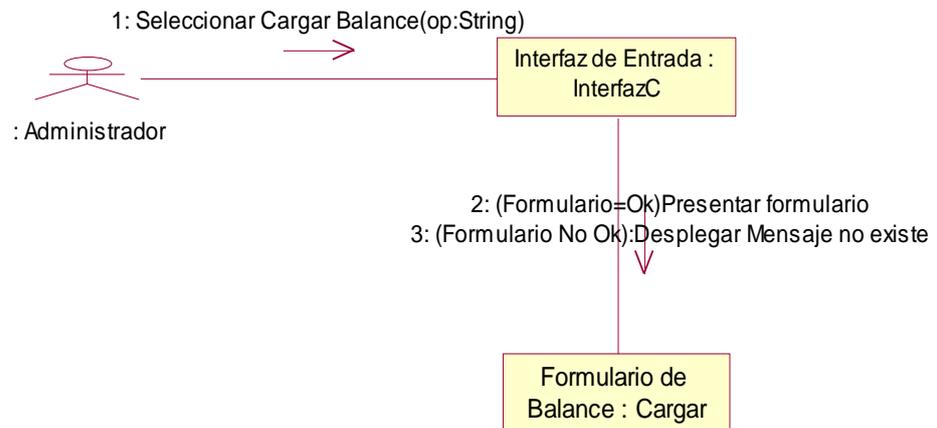


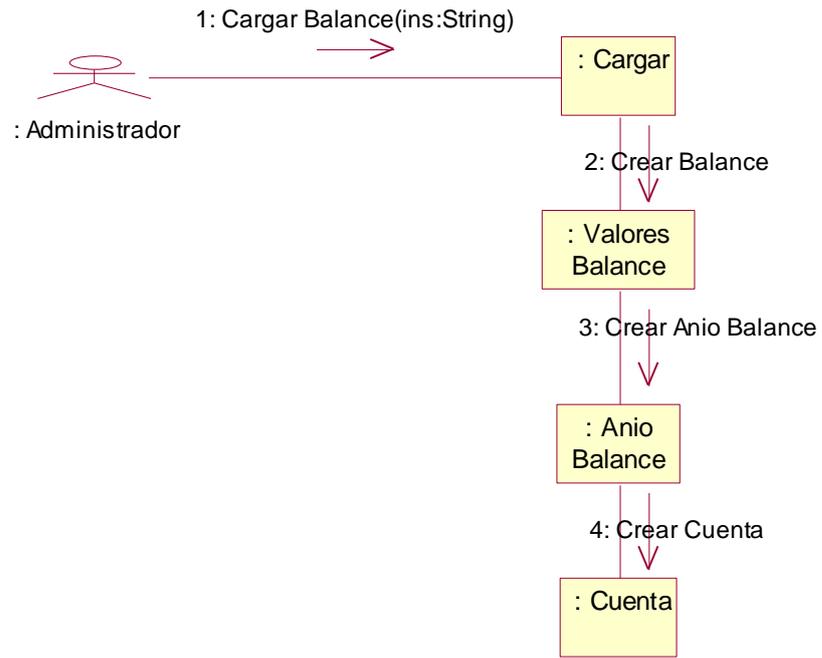
Diagramas de Colaboración de Consultar Entidad Financiera



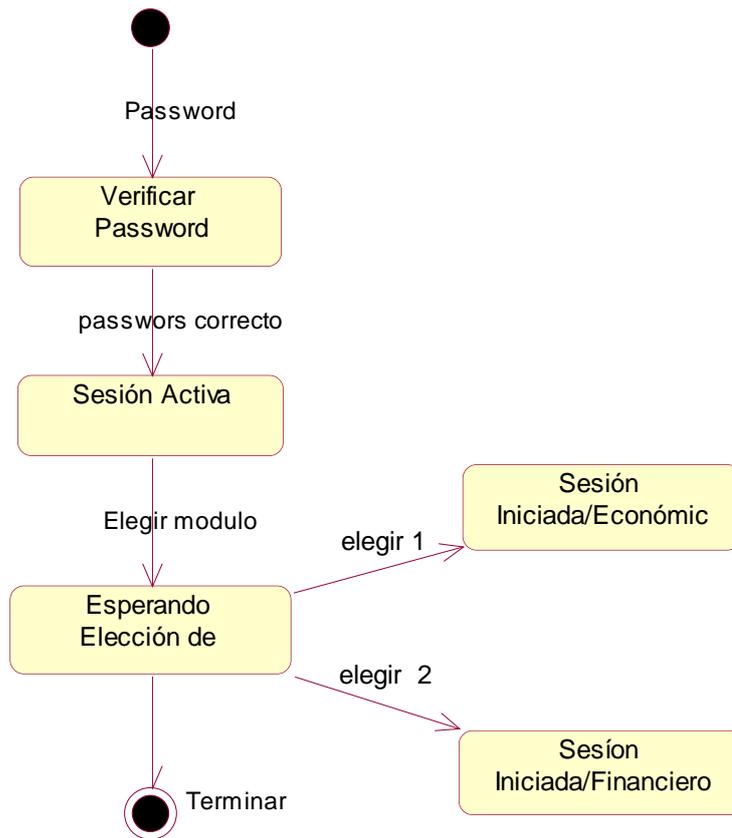


Diagramas de Colaboración de Cargar Balance





Diagramas de Estado De Iniciar Sesión de Módulos



4.3 ELECCIÓN DE LA TÉCNICA PARA APLICAR WEB SERVICES

Las aplicaciones Web actuales ya no son suficientes. El modelo actual de negocio electrónico no facilita la integración de las aplicaciones de Internet con el resto de software de las empresas. Si las compañías quieren extraer el máximo beneficio de Internet, los sitios Web deben evolucionar. Este es el contexto en el que surgen los Web Services.

Los Web Services son componentes software que permiten a los usuarios usar aplicaciones de negocio que comparten datos con otros programas, vía Internet. Son aplicaciones independientes de la plataforma que pueden ser fácilmente publicadas, localizadas e invocadas mediante protocolos Web estándar, como XML, SOAP, UDDI o WSDL.

Existe un convenio generalizado que nos da a entender que los Servicios Web se invocan en Internet por medio de protocolos estándar basados en XML. Hoy en día hay dos grandes tendencias: XML y SOAP. A la hora de programar un servicio Web, hay que decidir qué protocolo usar, porque un protocolo es incompatible con el otro. De modo que si programamos nuestro servicio Web con XML, no podremos invocarlo desde un lenguaje de programación que trabaje con SOAP, como por ejemplo .Net de Microsoft.

Por lo cual se ha optado trabajar con XML, ya que ha sido universalmente aceptado y además porque actualmente, ni SOAP, ni WSDL, ni UDDI han sido oficialmente reconocidos por ningún organismo de estandarización

Los servicios están basados en tecnología de Internet de manera que puedan ser implementados y compartidos fácilmente dentro y fuera de la organización

4.4 DISEÑO

4.4.1 DISEÑO DEL WEB SERVICES Y DISEÑO PARA LA APLICACIÓN

1. Tipografía

El tipo de letra más recomendable para usar en el diseño de las páginas es la “**Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif**”, por ser legible.

En código HTML aparecería de la siguiente manera:

```
<font face=" Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">Tipografía:</font>
```

2. Color

Los colores que tenga la tipografía deben ser legibles sobre el fondo que se emplee en el diseño gráfico de la página.

*Los colores claros que no están permitidos sobre fondo blanco:
Amarillo, azul claro, verde claro*

*Los colores oscuros no están permitidos sobre fondo negro u
oscuro: Azul oscuro, verde oscuro, morado*

3. Logo

El logo deberá emplearse en la parte superior de las páginas, y éste deberá ir ligado a la página principal:



El logo de la empresa esta diseñado utilizando 5 colores:

- Amarillo:
- Azul
- Azul marino:
- Celeste:
- Blanco:

Para el desarrollo del logotipo se utilizan estos colores debido a que representa “**suerte**” para la empresa y son colores escogidos por el dueño de la misma; debido a su preferencia por estos.

4. Iconos o Botones de Navegación

Se establece que todas las páginas tengan sus ligas de retroceso, iconos de navegación y ayuda, los mismos que deben estar ubicados, de preferencia, en la parte superior o inferior de las páginas Web. El tamaño deberá ser pequeño.

Los iconos utilizados en el diseño grafico de la Web:

Icon Representación

o

	<i>Inicio</i>
	<i>Anterior</i>
	<i>Fin</i>
	<i>Siguiete</i>
	<i>Insertar</i>
	<i>Guardar</i>
	<i>Editar</i>
	<i>Eliminar</i>
	<i>Cancelar</i>
	<i>Buscar o Detalle</i>
	<i>Imprimir</i>
	<i>Ayuda</i>
	<i>Salir</i>
	<i>Grafico</i>
	<i>Come</i>

5. Collage

El collage deberá emplearse en la parte intermedia de las páginas principales, y éste será diseñado de acuerdo al tema del proyecto o modulo.

Para cada collage diseñado en nuestro caso se utilizan una computadora y una calculadora ya que representan las herramientas básicas utilizadas en el área financiera y económica. En el collage podrá ir el nombre del proyecto o modulo.



6. Barra Superior

En la barra superior empleada en el diseño gráfico de cada página llevará por título el nombre general de todo el proyecto o aplicación.

7. Resolución de Imágenes

Las imágenes que contienen pocos colores deben identificarse a menos de 256 de resolución, según sea el caso y grabarse como **.gif**

En cambio, las imágenes que contienen varias tonalidades de colores, como son las fotografías o collage deberán ser grabadas como **.jpg** con calidad 2 ó 3, o sea calidad baja o media.

8. Contenido en Peso de Cada Página

Una página no deberá excederse de 50 K.

Estándares de Presentación

Para la presentación de información en Internet, se deben seguir algunas recomendaciones de diseño, las cuales se basan en los siguientes principios:

- **Coherencia:** Diseñar el sitio Web en forma coherente en cuanto a diseño e información sin alterar el contenido.
- **Densidad:** Dividir el contenido en porciones pequeñas sin volverlo inconexo.
- **Diseño gráfico:** Utilizar pocos colores sin caer en un diseño monótono. Revise que los colores contrasten, la mejor forma es imprimir las páginas en blanco y negro y verificar el contraste, tanto del fondo como de los tipos de letras.

Recomendaciones para la presentación de sitios Web:

- La información mínima a publicar esta distribuida por los diferentes niveles de la estructura de navegación del Sitio Web.

- Se debe conservar una identidad de diseño gráfico en todo el sitio Web. Los estándares de diseño gráfico se deben cumplir en todo el sitio Web.
- El diseño del sitio Web debe ser sencillo y consistente, esto se puede lograr con un diseño por módulos diferenciados claramente.
- El diseño del sitio Web debe orientarse para ser visualizado en monitores configurados 800x600 píxeles.
- Evite el uso de frames o marcos dentro de las páginas. Si por alguna razón incluye frames en el sitio Web, asegúrese de que todo el sitio Web tenga la posibilidad de navegarse sin frames.
- Cuando haga uso de tablas en las páginas, éstas deben tener claramente identificadas las columnas.
- Los tamaños de las letras para textos utilizadas no pueden ser mayores a 13 puntos y deben ser el mismo tipo de letra en todas las páginas del sitio Web.
- Si se usan imágenes para los menús, éstos deben ser representativos del contenido del enlace.
- En los vínculos se deben utilizar textos que claramente indiquen al usuario el contenido de la página Web asociada al enlace, no se deben utilizar palabras propias del navegador
- Proporcione enlaces en forma de texto para aquellos enlaces que se activen mediante un gráfico.

Estándares de Funcionalidad

- Cada documento del sitio Web debe permitir al usuario identificar claramente en qué lugar del sitio Web se encuentra ubicado.
- Cada documento del sitio Web debe permitir al usuario navegar directamente a cualquier opción del menú principal u opciones principales de navegación del sitio Web.
- En caso de documentos secuenciales (que usan varias páginas Web) se debe permitir al usuario acceso a la siguiente o anterior página de la guía consecutiva y al índice o contenido del mismo documento. Esto se puede lograr incluyendo en cada página enlaces a la página anterior, a la página siguiente y a la tabla de contenido del documento.
- En el menú principal del sitio Web se debe incluir el mapa del sitio Web para permitir al usuario un fácil y rápido acceso desde cualquier ubicación dentro del sitio Web.
- El diseño del sitio Web debe contar con una jerarquía de menús eficiente para lograr que el usuario encuentre la información que requiere en el menor tiempo posible con el menor número de pasos de navegación.
- Todas las páginas deben tener un acceso directo a la página de inicio del sitio Web.
- Cuando las páginas sean muy extensas es conveniente incluir al inicio de la página un menú de los ítems contenidos en la página y en el cuerpo de la página enlaces al inicio de la página.
- Para las opciones de menú que se incluyen en mapas sensibles es recomendable adicionar las opciones en modo texto.
- La información debe presentarse del nivel general e importante al detallado y opcional a medida que se avanza en la estructura de navegación del sitio Web.

Estándares de la Base de Datos

- El nombre de la base de datos debe tener relación con el nombre del sistema
- El nombre de las tablas debe tener una longitud de 10 caracteres máximo Ej.: empleado (Máximo 10 caracteres)
- El nombre de los campos debe tener una longitud de 10 caracteres máximo, más un guión seguido de 3 siglas que indique la tabla a la que pertenece Ej.: nombre_emp (Campo de la Tabla empleado)
- Definir campos seriales como claves primarias
- Todas las modificaciones en las tablas e índices deben realizarse en el modelo conceptual
- El nombre de los índices deben corresponder al nombre del campo seguido de un guión y las siglas 'idx' Ej.: codigo_emp_idx.
- El nombre de los índices compuestos, corresponderá a las 3 letras de cada campo que conforme el índice compuesto, seguido de un guión y las siglas 'idx' Ej.: codfec_emp_idx (Índice de los campos codigo_emp y fecha_emp)
- No definir claves compuestas como claves primarias
- Definir índices por los códigos de las tablas
- Definir índices para los campos de ordenamiento
- No usar campos tipo 'varchar' o tipo 'text'.

Estándares de Programación

- Comentar el código fuente

- En las consultas, ordenar las tablas de acuerdo al tamaño en forma ascendente, es decir de menor a mayor
- Definir un archivo de configuración del sistema
- Los respaldos se actualizarán directamente en un CD
- Las extensiones de los scripts son:
 - html
 - php
 - inc
 - jpg
 - gif
 - pdm
 - cdm
 - sql
 - css
- Desplegar los mensajes de advertencia, error e información en un MessageBox de java script
- Los nombres de las variables deben tener la siguiente estructura:
 - a)
 - g Global
 - l Local
 - t Temporal
 - b)
 - i Entera
 - c Carácter
 - f Flotante
 - b Boleana

c) Un guión bajo (_)

d) Nombre de máximo 10 caracteres

Ej.: \$ gc_codigo (Variable global tipo carácter)

\$lb_chequeo (Variable local de tipo booleano)

- Los nombres de los campos de un formulario deben tener la misma estructura que el PhxCoderMaker
- Los nombres de los directorios deben tener la siguiente estructura:
 - ♦ /sistema
 - Todos los gráficos que utilice el sistema
 - ♦ /sistema/imagenes
 - Páginas que conforman el sistema (.php, .html, etc.)
 - ♦ /sistema/conf
 - Archivos de Configuración que sean incluidos en otras páginas (.css, inc, etc.)
 - ♦ /sistema/reportes
 - Todo tipo de reportes (html, pdf)
 - ♦ /sistema/modulo1 (...../modulo)
 - En el caso de que el sistema tuviera varios módulos, se debe crear un directorio por cada módulo.
 - ♦ /sistema/ayuda
 - Ayuda en Línea

♦ sistema/docs

- Modelos
- Scripts
- Manuales
- Cronograma de Trabajo

- Los nombres de los archivos debe tener la siguiente estructura:

a)

- man mantenimiento
- bus búsqueda
- con consulta
- rep reportes
- ins inserción
- act actualización
- bor borrado
- cal cálculos

b) El nombre del archivo debe tener un máximo de 10 caracteres y debe tener relación con la tabla o tablas que afecte, o el proceso que realice.

c) Los archivos deben tener extensión php

Ej.: man_empleados.php (Página de mantenimiento de la tabla empleado)

cal_rolpagos, php (Página de cálculo del Rol de Pagos)

- Eliminar botones y links que no tengan funcionalidad

4.5 IMPLEMENTACIÓN

4.5.1 IMPLEMENTACIÓN DEL WEB SERVICES

```
//*****
// PROYECTO: SISTEMA FINANCIERO Y MACROECONÓMICO
// 08-1-2003
//*****
// PROPÓSITO DEL PROYECTO:
// DESARROLLO DE UN SERVICIO BASADO EN WEB: OUTSORCING
// FINANCIERO
//*****
//AUTORAS DEL PROYECTO
//  Maricela Tonato Granda
//  Patricia Viracocha Soria
//*****
// PROPÓSITO
// Crear servicio Web o Web Services. Es un componente software que
// provee de datos y servicios a otras aplicaciones.
//*****
```

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<project name="indice" default="all" basedir=".">
```

```
  <target name="init">
```

```
    <property name="dirs.base" value="{basedir}"/>
```

```
    <property name="classdir" value="{dirs.base}/build/src"/>
```

```
    <property name="src" value="{dirs.base}/src"/>
```

```
    <property name="web" value="{dirs.base}/web"/>
```

```
    <property name="deploymentdescription"
```

```
    value="{dirs.base}/deploymentdescriptors"/>
```

```
    <property name="warFile" value="indice.war"/>
```

```

    <property name="earFile" value="indice.ear"/>
    <property name="jarFile" value="indice.jar"/>
    <property name="earDir" value="{dirs.base}/build/ear"/>
    <property name="warDir" value="{dirs.base}/build/war"/>
    <property name="jarDir" value="{dirs.base}/build/jar"/>
<!-- Create Web-inf and classes directories -->
    <mkdir dir="{warDir}/WEB-INF"/>
    <mkdir dir="{warDir}/WEB-INF/classes"/>

<!-- Create Meta-inf and classes directories -->
    <mkdir dir="{earDir}/META-INF"/>
    <mkdir dir="{jarDir}/META-INF"/>
</target>

<!-- Main target -->
<target name="all"
depends="init,build,buildWar,buildJar,buildEar"/>
<!-- Compile Java Files and store in /build/src directory -->
<target name="build" >
<javac srcdir="{src}" destdir="{classdir}" debug="true"
includes="**/*.java" />
</target>

<!-- Create the web archive File -->
<target name="buildWar" depends="init">
    <copy todir="{warDir}/WEB-INF/classes">
        <fileset dir="{classdir}" includes="**/*.class" />
    </copy>
    <copy todir="{warDir}/WEB-INF">
        <fileset dir="{deploymentdescription}/web/"
includes="web.xml,jboss-web.xml" />
    </copy>
    <copy todir="{warDir}">
        <fileset dir="{web}" includes="**/*.*" />
    </copy>

```

```
</copy>
```

```
<!-- Create war file and place in ear directory -->  
    <jar jarfile="${earDir}/${warFile}" basedir="${warDir}" />  
</target>
```

```
<!-- Create the jar File -->  
<target name="buildJar" depends="init">  
    <copy todir="${jarDir}">  
        <fileset dir="${classdir}" includes="**/*.class" />  
    </copy>  
    <copy todir="${jarDir}/META-INF">  
        <fileset dir="${deploymentdescription}/jar/" includes="ejb-  
jar.xml,jboss.xml" />  
    </copy>  
    <!-- Create jar file and place in ear directory -->  
    <jar jarfile="${earDir}/${jarFile}" basedir="${jarDir}" />  
</target>
```

```
<!-- Create the ear File -->  
<target name="buildEar" depends="init">  
    <copy todir="${earDir}/META-INF">  
        <fileset dir="${deploymentdescription}/ear"  
            includes="application.xml" />  
    </copy>  
    <!-- Create ear file and place in ear directory -->  
    <jar jarfile="${basedir}/${earFile}" basedir="${earDir}" />  
</target>
```

```
</project>
```

```
//*****
```

```

// PROPÓSITO
// MyTestSession.java
//En este archivo se define los métodos o servicios en una interfase
//remota que será accedido por el cliente, es una clase abstracta de una
//implementación
//*****

package webservices;
import java.lang.*;
import java.rmi.RemoteException;
import javax.ejb.CreateException;
import javax.ejb.EJBException;
import javax.ejb.SessionBean;
import javax.ejb.SessionContext;

public interface IndiceFinanciero extends javax.ejb.EJBObject {

public String getSerial() throws java.rmi.RemoteException;
public String getClasificacion() throws java.rmi.RemoteException;
public String getTipo() throws java.rmi.RemoteException;
public String getDescripcion() throws java.rmi.RemoteException;
public String getFormula() throws java.rmi.RemoteException;
public boolean registrar(Integer serial,String clasificacion,String
tipo,String descripcion,String formula) throws java.rmi.RemoteException;
public boolean editar(Integer serial,String clasificacion,String tipo,String
descripcion,String formula) throws java.rmi.RemoteException;
public boolean consultar(Integer serial) throws
java.rmi.RemoteException;
public boolean eliminar(Integer serial) throws java.rmi.RemoteException;
}

//*****

// PROPÓSITO
// SessionBean.java

```

//En este archivo se realiza la implementación de los métodos o servicios definidos en el archivo IndiceFinanciero.java

//*****

```
package webservices;
import java.rmi.RemoteException;
import javax.ejb.CreateException;
import javax.ejb.EJBException;
import javax.ejb.SessionBean;
import javax.ejb.SessionContext;
```

public class IndiceFinancieroBean implements SessionBean{

Connection evaluador;

Statement S;

ResultSet rs;

private String serial_ind;

private String nombre_ind;

private String descripcion_ind;

private String formula_ind;

public void ejbActivate() throws EJBException {

}

public void ejbPassivate() throws EJBException {

}

public void ejbRemove() throws EJBException {

}

public void setSessionContext(SessionContext aContext) throws

EJBException {

}

```
public String getSerial() {  
    return this.serial_ind;  
}
```

```
public String getClasificacion() {  
    return this.clasificacion_ind;  
}
```

```
public String getTipo() {  
    return this.tipo_ind;  
}
```

```
public String getDescripcion() {  
    return this.descripcion_ind;  
}
```

```
public String getFormula() {  
    return this.formula_ind;  
}
```

```
public IndiceFinancieroBean (Integer serial,String clasificacion,String  
tipo,String descripcion,String formula)  
{  
    this.serial_ind =serial;  
    this.clasificacion_ind =clasificacion;  
    this.tipo_ind = tipo;  
    this.descripcion_ind = descripcion;  
    this.formula_ind = formula;  
}
```

```
public IndiceFinancieroBean ()  
{  
    this.serial_ind ="";
```

```

        this.clasificacion_ind = "";
        this.tipo_ind = "";
        this.descripcion_ind = "";
        this.formula_ind = "";
    }
public boolean leerSiguiente(){
    try {

        if( rs.next()) {
            this.serial_ind=rs.getString("serial_ind");
            this.clasificacion_ind=rs.getString("clasificacion_ind");
            this.tipo_ind=rs.getString("tipo_ind");
            this.descripcion_ind=rs.getString("descripcion_ind");
            this.formula_ind=rs.getString("formula_ind");
            return (true);
        }
        else
            desconectar();
    }
    catch(SQLException e)
    {
        return (false);
    }
    return false;
}

public boolean conectar()
{
    try {
        // Class.forName("org.gjt.mm.mysql.Driver");
        // BDacademico=
        DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/evaluador");

        Class.forName("sun.jdbc.odbc.JdbcOdbcDriver");
    }
}

```

```

// cargar el driver de conect a la base
BDacademico=DriverManager.getConnection("jdbc:odbc:evaluador");
    }
catch(ClassNotFoundException e)
{
    return false;
}
catch(SQLException e)
{
    return false;
}
return true;
}

public boolean desconectar ()
{
    try {
        evaluador.close();
    }
    catch(Exception e)
    {
        return false;
    }
    return true;
}

public boolean consultar (String serial)
{
    try {
        conectar ();
        S=evaluador.createStatement(); //prepara un objeto p ejecutar y
SQL

        if (serial_ins.equals(""))
            rs =S.executeQuery("select * from indices");

```

```

        else
            rs =S.executeQuery("select * from indices a where serial_ind
=""+serial+" ");
        }
        catch(SQLException e)
        {
            return false;
        }
        return true;
    }

```

```

public boolean registrar (Integer serial,String clasificacion,String
tipo,String descripcion,
                        String formula)

```

```

{
    try {
        conectar ();
        Statement S=evaluador.createStatement(); //prepara un objeto p
ejecutar y SQL
        S.executeUpdate("insert into indices values ('
','clasificacion+','"+tipo+"','"+descripcion+"','"+formula+"')");
        desconectar ();
    }
    catch(SQLException e)
    {
        System.out.println("Error: no se puede insertar el registro");
        return false;
    }
    System.out.println("El registro fue insertado exitosamente");

    return true;
}

```

```

public boolean eliminar (Integer serial)

```

```

{
  try {
    conectar ();
    Statement S=evaluador.createStatement(); //prepara un objeto p
ejecutar y SQL
    S.executeUpdate("delete from indices where serial_ind="+serial+"");
    desconectar ();
  }
  catch(SQLException e)
  {
    return false;
  }
  return true;
}

```

public boolean editar (Integer serial,String clasificacion,String tipo,String
descripcion,

String formula)

```

{
  try {
    conectar ();
    Statement S=evaluador.createStatement(); //prepara un objeto p
ejecutar y SQL
    S.executeUpdate("update indices set
clasificacion_ind="+clasificacion+",tipo_ind="+tipo+",descripcion_ind="+
descripcion+",formula_ind="+formula+"");
    desconectar();
  }
  catch(SQLException e)
  {
    return false;
  }
  return true;
}

```

```

}

//*****
// PROPÓSITO
// MyTestSessionHome.java
// En este archivo se levanta o habilita los servicios para la
//implementación realizada
//*****

package webservices;
import java.lang.*;
import java.rmi.RemoteException;
import javax.ejb.CreateException;
import javax.ejb.EJBException;
import javax.ejb.SessionBean;
import javax.ejb.SessionContext;

public interface IndiceFinancieroHome extends javax.ejb.EJBHome{
public static final String
COMP_NAME="java:comp/env/ejb/indice/IndiceFinanciero";
public static final String JNDI_NAME="ejb/indice/IndiceFinancieroBean";
public indice.IndiceFinanciero create() throws javax.ejb.CreateException,
java.rmi.RemoteException;
}

//*****
// PROPÓSITO
//En este archivo se define que se va a realizar un ingreso de datos del
//índice a la BDD.

//*****

```

```

import javax.servlet.http.*;
import java.io.*;
import javax.naming.*;
import javax.rmi.PortableRemoteObject;

public class IndiceFinancieroRegistro extends HttpServlet {
    IndiceFinancieroHome testSessionBean;
    public void init(ServletConfig config) throws ServletException{
        //Look up home interface
        try {
            InitialContext ctx = new InitialContext();
            Object objref = ctx.lookup("ejb/indice/IndiceFinancieroBean");
            testSessionBean =
                IndiceFinancieroHome)PortableRemoteObject.narrow(objref,
                IndiceFinancieroHome.class);
        } catch (Exception NamingException) {
            NamingException.printStackTrace();
        }
    }

    public void doPost (HttpServletRequest request,
        HttpServletResponse response)
        throws ServletException, IOException
    {

        PrintWriter out;
        response.setContentType("text/html");
        String title = "EJB Ingreso de Indices";
        out = response.getWriter();
        //Para generar encabezado de pagina html
        out.println("<html>");
        out.println();
        out.println("<head>");
    }
}

```

```

out.println();
out.println("<title>Ingreso de Informacion de un Indice</title>");
out.println("</head>");
out.println();
//color del background
out.println("<body bgcolor=gray>");
out.println();
//Prueba de ingreso de datos
out.println("<h1>Los datos que registraran son:</h1><BR>");
out.println("Serial del Indice: "+request.getParameter
("tfserial")+ "<BR>");
    out.println("Clasificacion del Indice: "+request.getParameter
("tfclasificacion")+ "<BR>");
        out.println("Tipo de Indice: "+request.getParameter ("tftipo")+ "<BR>");
        out.println("Descripcion del Indice: "+request.getParameter
("tfdescripcion")+ "<BR>");
            out.println("Formula del Indice: "+request.getParameter
("tfformula")+ "<BR>");
out.println("<BR>");
try{
    IndiceFinanciero beanRemote;
        beanRemote = testSessionBean.create();
        if (beanRemote.registrar(request.getParameter
("tfserial"),request.getParameter ("tfclasificacion"),
            request.getParameter ("tftipo"),request.getParameter
("tfdescripcion"),
                request.getParameter ("tfformula")))
            out.println("<h3>Los datos se han registrado
correctamente</h3><BR>");
            else out.println("<h3>Existen errores en el ingreso de datos, por favor
verifiquelos</h3><BR>");
                beanRemote.remove();
    } catch(Exception CreateException){
        CreateException.printStackTrace();

```

```

    }
        out.println("<p align=\"center\"><a
href=\"javascript:history.back()\">Regresar </a></p>");
        out.println("</body>");
        out.println("</html>");

    out.close();
}
public void destroy() {
    System.out.println("Destroy");
}
}
}

//*****
// PROPÓSITO
//En este archivo se define la salida de los datos de esta aplicación.
//*****

package webservices;
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;
import java.io.*;
import javax.naming.*;
import javax.rmi.PortableRemoteObject;

public class IndiceFinancieroServlet extends HttpServlet {
    IndiceFinancieroHome testSessionBean;
    public void init(ServletConfig config) throws ServletException{
        //Look up home interface
        try {
            InitialContext ctx = new InitialContext();
            Object objref = ctx.lookup("ejb/indice/IndiceFinancieroBean");

```

```

        testSessionBean =
        (IndiceFinancieroHome)PortableRemoteObject.narrow(objref,
        IndiceFinancieroHome.class);
    } catch (Exception NamingException) {
        NamingException.printStackTrace();
    }
}

public void doPost (HttpServletRequest request,
    HttpServletResponse response)
    throws ServletException, IOException
{

    PrintWriter out;
    response.setContentType("text/html");
    String title = "EJB Listado de Indices";
    out = response.getWriter();
    out.println("<html>");
    out.println("<head>");
    out.println("<title>Listado de Indices!</title>");
    out.println("</head>");
    out.println("<body>");
    try{
        IndiceFinanciero beanRemote;
        beanRemote = testSessionBean.create();
        if (beanRemote.consultar(request.getParameter ("tfserial"))==true)
    {
//cabecera
        out.println("<table width=\"75%\" border=\"2\" align=\"center\">");
        out.println(" <tr bgcolor=\"#0000FF\"> ");
        out.println(" <td>");
        out.println("<div align=\"center\"><font color=\"#FFFF00\"
size=\"3\"><b>Serial</b></font></div>");
        out.println(" </td>");

```

```

        out.println(" <td>");
        out.println(" <div align=\"center\"><font color=\"#FFFF00\"><b><font
size=\"3\">Clasificacion</font></b></font></div>");
        out.println(" </td>");
        out.println(" <td>");
        out.println(" <div align=\"center\"><font color=\"#FFFF00\"><b><font
size=\"3\">Tipo</font></b></font></div>");
        out.println(" </td>");
        out.println(" <td>");
        out.println(" <div align=\"center\"><font color=\"#FFFF00\"><b><font
size=\"3\">Descripcion</font></b></font></div>");
        out.println(" </td>");
        out.println(" <td>");
        out.println(" <div align=\"center\"><font color=\"#FFFF00\"><b><font
size=\"3\">Formula</font></b></font></div>");
        out.println(" </td>");
        out.println(" </tr>");

```

```

        while (beanRemote.leerSiguiente()) {
//filas de registros
        out.println(" <tr bgcolor=\"#CCCCCC\">");
        out.println(" <td>");
        out.println(" <div
align=\"center\">"+beanRemote.getSerial()+"</div>");
        out.println(" </td>");
        out.println(" <td> ");
        out.println(" <div
align=\"center\">"+beanRemote.getClasificacion()+"</div>");
        out.println(" </td>");
        out.println(" <td>");
        out.println(" <div align=\"center\">"+beanRemote.getTipo()+"</div>");
        out.println(" </td>");
        out.println(" <td>");

```

```

        out.println(" <div
align=\"center\">"+beanRemote.getDescripcion()+"</div>");
        out.println(" </td>");
        out.println(" <td>");
        out.println(" <div
align=\"center\">"+beanRemote.getFormula()+"</div>");
        out.println(" </td>");
        out.println(" </tr>");
    }
    out.println(" </table>");
    }

    else
        out.println("<p align=\"center\"> Indice no registrado</p>");
        beanRemote.remove();
    }catch(Exception CreateException){
        CreateException.printStackTrace();
    }

        out.println("<p align=\"center\"><a
href=\"javascript:history.back()\">Regresar </a></p>");
        out.println("</body>");
        out.println("</html>");
    out.close();
}

public void destroy() {
    System.out.println("Destroy");
}
}

```

4.5.2 IMPLEMENTACIÓN APLICACIÓN SOFTWARE

```

//*****
// PROYECTO: SISTEMA FINANCIERO Y MACROECONÓMICO
// 15-08-2002
//*****
// PROPÓSITO DEL PROYECTO:
// DESARROLLO DE UN SERVICIO BASADO EN WEB: OUTSORCING
FINANCIERO
//*****
//AUTORAS DEL PROYECTO
//  Maricela Tonato Granda
//  Patricia Viracocha Soria
//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN
validaranio($anio,$tabla,$idcampo)
// Esta función valida el año en la sección macroeconómica, la existencia
del período anterior
//*****

```

function validaranio (\$anio,\$tabla,\$idcampo){

```

/** $anio el período a validar,$tabla la tabla en el que se encuentra este
período,
$idcampo el numero de campo que ocupa en esta tabla*/

```

```

if($anio!=""){
$strcampo=mysql_query("select * from $tabla");
$campo=mysql_field_name($strcampo,$idcampo);
$selanio=mysql_query("select * from $tabla where $campo=$anio");
$rsanio=mysql_num_rows($selanio);
$anioant=$anio-1;
$selanioant=mysql_query("select * from $tabla where
$campo=$anioant");
$rsanioant=mysql_num_rows($selanioant);
$selectaniot=mysql_query("select * from $tabla");
$rsaniot=mysql_num_rows($selectaniot);

```

```

if($rsanio==0){
$rsanioant=1;
}
$ban=0;
if($rsanio>0 or $rsanioant==0){
  if($rsanio>0){
    print"<script lenguaje=JavaScript> alert(\"Este período ya fue
creado\") </script>";
    $ban=1;
  }
  if(($rsanioant==0)and($ban!=1)){
    print"<script lenguaje=JavaScript> alert(\"El período anterior no
existe\") </script>";
  }
  return(1);
}else
  return(0);
}else{
  print"<script lenguaje=JavaScript> alert(\"Ingrese el período\")
</script>";
  return(1);
}
}

```

```

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN truncar($num,$dig)
// Esta función permite truncar una cantidad según los dígitos indicados
//*****

```

```

function truncar($num,$dig){
  $numaux=$num;
  if($num<0){
    $num=($num*(-1));
  }
}

```

```

if($dig==2)
$cant=100;
if($dig==3)
$cant=1000;
$n=$num*$cant;
$n1=intval($n);
$n2=($n-$n1);
$n3=($n2/$cant);
$nt=($num-$n3);
if($numaux<0)
$nt=($nt*(-1));

return($nt);
}
//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN validardatos($dat)
// Esta función valida los datos que solo sean número del 0 al 9 ,el
guión - y el punto .
//*****
function validardatos($dat){
    if(ereg("[0-9\.\-]*$", $dat)){
        return(1);
    }
}

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN validaprod($dat1)
// Esta función valida los datos que solo sean letras mayúsculas y
minúsculas
//*****

function validaprod($dat1){
    if(ereg("[a-zA-Z\ ]*$", $dat1)){
        return(1);
    }
}

```

```

}
}
//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN
validarmes($anio,$tabla,$idcampo,$serial)
// Esta función valida el período anterior para el ingreso de datos en la
parte macroeconómica
//*****
function validarmes($anio,$tabla,$idcampo,$serial){
if($anio!=""){
$strcampo=mysql_query("select * from $tabla");
$campo=mysql_field_name($strcampo,$idcampo);
$campo2=mysql_field_name($strcampo,1);
$selanio=mysql_query("select * from $tabla where $campo=$anio and
$campo2=$serial");
$rsanio=mysql_num_rows($selanio);
$anioant=$anio-1;
$selanioant=mysql_query("select * from $tabla where $campo=$anioant
and $campo2=$serial");
$rsanioant=mysql_num_rows($selanioant);
$selectaniot=mysql_query("select * from $tabla where
$campo2=$serial");
$rsaniot=mysql_num_rows($selectaniot);
if($rsaniot==0){
    $rsanioant=1;
}
$ban=0;
if($rsanio>0 or $rsanioant==0){
    if($rsanio>0){
        print"<script lenguaje=JavaScript> alert(\"Este mes ya fue creado\")
</script>";
        $ban=1;
    }
    if(($rsanioant==0)and($ban!=1)){

```

```

    print"<script lenguaje=JavaScript> alert(\"El mes anterior no existe\")
</script>";
}
return(1);
}else
return(0);
}else{
    print"<script lenguaje=JavaScript> alert(\"Ingrese el mes\") </script>";
    return(1);
}
}
//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN div_cadena($cadena)
// Esta función divide una cadena demasiado grande en cadena
pequeñas
//*****
function div_cadena($cadena){
    $lon=strlen(trim($cadena));
    $cadena1 = str_replace (" ", "*", "$cadena");
    $i1=0;
    $cad="" ;
    if($lon>25){
    for ($i=0;$i<$lon;$i++){
        $let=substr($cadena1,$i,1);
        $cad.=$let;
        if($i1>=15){
            if($let=='*'){
                $cad2 = str_replace ("*", " ", "$cad");
                print"$cad2";
                print"<br>";
                $lon1=strlen(substr($cadena1,$i,$lon));
                if($lon1>15){
                    }else{

```

```

        $cad3=substr($cadena1,$i,$lon);
        $cad4 = str_replace ("*", " ", "$cad3");
        print"$cad4<br>";
    }
    $i1=-1;
    $cad="";
    }
}
$i1++;
}
}else
    echo $cadena;
//return($cadt);
}

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL ESTE ARCHIVO
// Define el tipo de letra ,el color de la de las filas y de las columnas
utilizadas en el
// desarrollo el sistema
//*****
$color_texto="#DBCF59";
$color_titulo="#336699";
$color_cabecera="#094A8B";
$color_cabezera="#336699";
$color_fila="#d2e4fb";
$color_fil_cla="#EEF4FD";
$tipo_texto="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif";
$tipo_text="Courier New, Courier, mono";
$color_uni="#FFCCCC";
$color_bal="#FFFFD9";

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE ESTA FUNCIÓN

```

```

existe_período($anio,$serialinst)
// Verifica la existencia de un período en una institución, se utiliza para
//subir los balances de una institución
//*****
function existe_período($anio,$serialinst){
$strveri_bal=mysql_query("select serial_ani_val,serial_ins_val from
aniobalance,valoresbalance where serial_ani_val=serial_ani and
anio_ani=$anio and serial_ins_val=$serialinst");
// print"select serial_ani_val,serial_ins_val from
aniobalance,valoresbalance where serial_ani_val=serial_ani and
anio_ani=$anio and serial_ins_val=$serialinst";
$reg_veri=mysql_num_rows($strveri_bal);
return $reg_veri;
}

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN
asignaragruppo($serial,$tipo,$naci,$regi,$tama,$accio)
// Asigna al grupo que corresponda una nueva institución creada
//*****

function asignaragruppo($serial,$tipo,$naci,$regi,$tama,$accio){
if($tipo=="Banco"){
    if ($regi=="Costa"){
        mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\">$serial\","1\");
    }
    if ($regi=="Sierra"){
        mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\ \"$serial\","2\");
    }
    if ($regi=="Oriente"){
        mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\ \"$serial\","3\");
    }
}

```

```

}
if ($regi=="Insular"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'4\')");
}
if ($tama=="Grande"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'5\')");
}
if ($tama=="Mediano"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'6\')");
}
if ($tama=="Pequeño"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'7\')");
}
if ($naci=="Nacional"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'8\')");
}
if ($naci=="Extranjero"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'9\')");
}
if ($accio=="Estatad"){
    mysql_query("insert into gruposbancos
(serial_ins_gb,serial_gru_gb) values (\'$serial\',\'10\')");
}
if ($accio=="Privado"){
    mysql_query("insert into gruposbancos
(serial_ins_gb,serial_gru_gb) values (\'$serial\',\'11\')");
}
}
}

```

```
if($tipo=="Cooperativa"){
  if ($regi=="Costa"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'12\')");
  }
  if ($regi=="Sierra"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'13\')");
  }
  if ($regi=="Oriente"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'14\')");
  }
  if ($regi=="Insular"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'15\')");
  }
  if ($tama=="Grande"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'16\')");
  }
  if ($tama=="Mediano"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'17\')");
  }
  if ($tama=="Pequeño"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'18\')");
  }
  if ($naci=="Nacional"){
    mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'19\')");
  }
  if ($naci=="Extranjero"){
```

```

mysql_query("insert into gruposbancos (serial_ins_gb,serial_gru_gb)
values (\'$serial\',\'20\')");
}
if ($accio=="Estatal"){
mysql_query("insert into gruposbancos
(serial_ins_gb,serial_gru_gb) values (\'$serial\',\'21\')");
}
if ($accio=="Privado"){
mysql_query("insert into gruposbancos
(serial_ins_gb,serial_gru_gb) values (\'$serial\',\'22\')");
}
}
}
//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN
eliminar_grupo($serial,$tipo,$naci,$regi,$tama,$accio)
// Elimina del grupo al que fue asignada la institución
//*****

```

```

function eliminar_grupo($serial,$tipo,$naci,$regi,$tama,$accio){
if($tipo=="Banco"){
if ($regi=="Costa"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=1");
}
if ($regi=="Sierra"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=2");
}
if ($regi=="Oriente"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=3");
}
if ($regi=="Insular"){

```

```
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=4");
}
if ($tama=="Grande"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=5");
}
if ($tama=="Mediano"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=6");
}
if ($tama=="Pequeño"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=7");
}
if ($naci=="Nacional"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=8");
}
if ($naci=="Extranjero"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=9");
}
if ($accio=="Estatal"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=10");
}
if ($accio=="Privado"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=11");
}
}
if($tipo=="Cooperativa"){
if ($regi=="Costa"){
```

```
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=12");
}
if ($regi=="Sierra"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=13");
}
if ($regi=="Oriente"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=14");
}
if ($regi=="Insular"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=15");
}
if ($tama=="Grande"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=16");
}
if ($tama=="Mediano"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=17");
}
if ($tama=="Pequeño"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=18");
}
if ($naci=="Nacional"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=19");
}
if ($naci=="Extranjero"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=20");
```

```

}
if ($accio=="Estatual"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=21");
}
if ($accio=="Privado"){
mysql_query("delete from gruposbancos where serial_ins_gb=$serial
and serial_gru_gb=22");
}

}
}

```

```

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN
funselect($tipo,$opcion,$id_usu1)
// Esta función permite seleccionar los tipos de grupos que existe
creados en la base de datos
//*****
/*****Esta función selecciona tipo de grupo
*****

```

```

function funselect($tipo,$opcion,$id_usu1){
include "../var.inc";
//print"id $id_usu1";
//print"tip $tipo,op $opcion";
print"<table>";
if ($tipo!="nuevog"){
$reg=count($tipo);
print "<tr><td><select name=\"opcion\" size=\"$reg\" multiple>";
$n1=0;
while($n1<$reg){
if($opcion==$tipo[$n1]) print"<option value=$tipo[$n1]
selected>$tipo[$n1]</option>";

```

```

        else
        print"<option value=$tipo[$n1]>$tipo[$n1]</option>";
        $n1++;
    }
print "</select>";
print"</td>";
print"</tr>";
}else{
    $strcliente=mysql_query("select serial_usu,serial_cli_usu from usuario
where serial_usu=$id_usu1");
    $serial_cli=mysql_result($strcliente,0,"serial_cli_usu");
    $ngrup=mysql_query("select * from usuario,grupos where
serial_usu=serial_usu_gru and serial_cli_usu=\" $serial_cli\" and
tipo_gru=\"$opcion\"");
    // print"select * from usuario,grupos where serial_usu=serial_usu_gru
and serial_cli_usu=\" $serial_cli\" and tipo_gru=\"$opcion\"";
    $nreg=mysql_num_rows($ngrup);
print "<tr><td><select name=\"opcion\" size=\"$nreg\" multiple>";
    $n=0;
while($n<$nreg){
    $nomf=mysql_result($ngrup,$n,"nombre_gru");
    $id=mysql_result($ngrup,$n,"serial_gru");
    if($opcion==$nomf) print"<option value=$nomf
selected>$nomf</option>";
    else print"<option value=$nomf>$nomf</option>";
    $n++;
}
print "</select>";
print"</td>";
print"</tr>";
}
print"</table>";
}
//*****

```

```
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN datosgrupo($grup,$tipo)
// Esta función despliega los datos del grupo que se selecciona con la
función anterior
//*****
```

```
function datosgrupo($grup,$tipo){
```

```
include".././configuracion.inc";
```

```
//print"gru $grup,tip $tipo";
```

```
$sel=mysql_query("select serial_ins, nombre_ins,tipo_ins from
institución, gruposbancos where tipo_ins=\"$tipo\" and
serial_gru_gb=\"$grup\" and serial_ins=serial_ins_gb order by
nombre_ins");
```

```
//print"select serial_ins, nombre_ins,tipo_ins from institución,
gruposbancos where tipo_ins=\"$tipo\" and serial_gru_gb=\"$grup\" and
serial_ins=serial_ins_gb order by nombre_ins";
```

```
$nreg=mysql_num_rows($sel);
```

```
print"<br><center><table border=1 colspan=0 bordercolor=$color_fila >";
```

```
$n=0;
```

```
while($n<$nreg){
```

```
    $inst=mysql_result($sel,$n,"nombre_ins");
```

```
    $id=mysql_result($sel,$n,"serial_ins");
```

```
    print"<tr bgcolor=$color_fila>";
```

```
    print"<td>";
```

```
    print "<img src='.././graficos/punto1.gif\" width=\"15\"
```

```
height=\"13\">";
```

```
    print"</td>";
```

```
    print"<td><font face=$tipo_texto size=1>";
```

```
    print "$inst";
```

```
    print"</font></td>";
```

```
    print"</tr>";
```

```
    $n++;
```

```
}
```

```
print"</table></center>";
```

```
}
```

```
/**  
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN Inicio($tab)  
// Esta función permite ir al inicio del registro de una tabla especificada  
/**
```

```
function Inicio($tab){
```

```
    $co=mysql_query("select *from $tab");  
    $campo=mysql_field_name($co,0);  
    $strSelectInicio="select min($campo) as minimo from $tab";  
    $rsInicio=mysql_query($strSelectInicio);  
    $serial0=mysql_result($rsInicio,0,"minimo");  
    return($serial0);
```

```
}
```

```
/**  
/ PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN Fin($tab)  
// Esta función permite ir al final del registro de una tabla especificada  
/**
```

```
function Fin($tab){
```

```
    $co=mysql_query("select *from $tab");  
    $campo=mysql_field_name($co,0);  
    $strSelectInicio="select max($campo) as maximo from $tab";  
    $rsInicio=mysql_query($strSelectInicio);  
    $serial0=mysql_result($rsInicio,0,"maximo");  
    return($serial0);
```

```
}
```

```
/**  
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN nombearchivo($archivo)  
// Esta función devuelve el nombre del archivo del balance que se va  
a subir a la base de Datos  
/**
```

```
function nombearchivo($archivo){
```

```
$longitud=strlen(trim($archivo));
```

```
$longitud1=$longitud;
```

```
while($c!="\"){
```

```
$c=substr($archivo,$longitud,1);
```

```
$cont++;
```

```
$longitud--;
```

```
}
```

```
$lt=$longitud1-($cont-2);
```

```
$ar=substr($archivo,$lt,$longitud1);
```

```
return($ar);
```

```
}
```

```
//*****
```

```
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN campomes($tabla,$mes)
```

```
// Esta función devuelve el nombre del campo de las tablas de valores  
balancee o la tabla valores índices
```

```
//*****
```

```
function campomes($tabla,$mes){
```

```
$str=mysql_list_fields(evaluador,$tabla);
```

```
if($mes=="01"){
```

```
    $campo=mysql_field_name($str,4);
```

```
}
```

```
if($mes=="02"){
```

```
    $campo=mysql_field_name($str,5);
```

```
}
```

```
if($mes=="03"){
```

```
    $campo=mysql_field_name($str,6);
```

```
}
```

```
if($mes=="04"){
```

```
    $campo=mysql_field_name($str,7);
```

```
}
```

```

if($mes=="05"){
    $campo=mysql_field_name($str,8);
}
if($mes=="06"){
    $campo=mysql_field_name($str,9);
}
if($mes=="07"){
    $campo=mysql_field_name($str,10);
}
if($mes=="08"){
    $campo=mysql_field_name($str,11);
}
if($mes=="09"){
    $campo=mysql_field_name($str,12);
}
if($mes=="10"){
    $campo=mysql_field_name($str,13);
}
if($mes=="11"){
    $campo=mysql_field_name($str,14);
}
if($mes=="12"){
    $campo=mysql_field_name($str,15);
}
return($campo);
}

```

```

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN campo_num($mes)
// Esta función devuelve el nombre del campo numerador de la tabla
valores índices
//*****

```

```
function campo_num($mes){  
$str=mysql_list_fields(evaluador,valoresindices);  
    if($mes=="01"){  
        $campo=mysql_field_name($str,4);  
    }  
    if($mes=="02"){  
        $campo=mysql_field_name($str,5);  
    }  
    if($mes=="03"){  
        $campo=mysql_field_name($str,6);  
    }  
    if($mes=="04"){  
        $campo=mysql_field_name($str,7);  
    }  
    if($mes=="05"){  
        $campo=mysql_field_name($str,8);  
    }  
    if($mes=="06"){  
        $campo=mysql_field_name($str,9);  
    }  
    if($mes=="07"){  
        $campo=mysql_field_name($str,10);  
    }  
    if($mes=="08"){  
        $campo=mysql_field_name($str,11);  
    }  
    if($mes=="09"){  
        $campo=mysql_field_name($str,12);  
    }  
    if($mes=="10"){  
        $campo=mysql_field_name($str,13);  
    }  
    if($mes=="11"){  
        $campo=mysql_field_name($str,14);  
    }  
}
```

```

    }
    if($mes=="12"){
        $campo=mysql_field_name($str,15);
    }
return($campo);
}

```

```

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN campo_den($mes)
// Esta función devuelve el nombre del campo denominador de la
// tabla valores índices
//*****

```

function campo_den(\$mes){

```

$str=mysql_list_fields(evaluador,valoresindices);
    if($mes=="01"){
        $campo=mysql_field_name($str,16);
    }
    if($mes=="02"){
        $campo=mysql_field_name($str,17);
    }
    if($mes=="03"){
        $campo=mysql_field_name($str,18);
    }
    if($mes=="04"){
        $campo=mysql_field_name($str,19);
    }
    if($mes=="05"){
        $campo=mysql_field_name($str,20);
    }
    if($mes=="06"){
        $campo=mysql_field_name($str,21);
    }
    if($mes=="07"){

```

```

    $campo=mysql_field_name($str,22);
}
if($mes=="08"){
    $campo=mysql_field_name($str,23);
}
if($mes=="09"){
    $campo=mysql_field_name($str,24);
}
if($mes=="10"){
    $campo=mysql_field_name($str,25);
}
if($mes=="11"){
    $campo=mysql_field_name($str,26);
}
if($mes=="12"){
    $campo=mysql_field_name($str,27);
}
return($campo);
}

```

```

//*****

```

```

// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN

```

```

cuentapromedio($cuenta,$serial_ins,$serial_fec,$idmes)

```

```

// Esta función devuelve el valor promedio de una cuenta tomando
como datos de entrada a la función anio, el mes la cuenta y la
institución

```

```

//*****

```

```

function cuentapromedio($cuenta,$serial_ins,$serial_fec,$idmes){

```

```

    $lista=mysql_list_fields(evaluador,valoresbalance);

```

```

    $num=mysql_num_fields($lista);

```

```

    for($i=0;$i<($num-4);$i++){

```

```

        $nom_campo[$i]=mysql_field_name($lista,$i+4);

```

```

    }

```

```

$stranio=mysql_query("select * from aniobalance where
serial_ani=$serial_fec");
$anio=mysql_result($stranio,0,"anio_ani");
$n=1;
while($n<=$idmes){
    //$campo[$n]=campomes(valoresbalance_act,$n);
    $campo[$n]=$nom_campo[$n-1];
    $campos.=$campo[$n];
    if($idmes!=$n){
        $campos.=",";
    }
    $n++;
}
$strvalbalance=mysql_query("select
serial_val,$campos,serial_cue_val,serial_ins_val,serial_ani_val,serial_an
i,anio_ani,serial_cue,codigo_cue from
valoresbalance_act,aniobalance,cuenta_act where
serial_ani_val=serial_ani and anio_ani=$anio and
serial_ins_val=$serial_ins and serial_cue_val=serial_cue and
codigo_cue=$cuenta");
$nreg=mysql_num_rows($strvalbalance);
$n=1;
$suma=0;
while($n<=$idmes){
    $nomcampo=$campo[$n];
    $valor=mysql_result($strvalbalance,0,$nomcampo);
    $suma=$suma+$valor;
    $n++;
}
$anio1=$anio-1;
$strvalbalance1=mysql_query("select
serial_val,diciembre_val,serial_cue_val,serial_ins_val,serial_ani_val,seri
al_ani,anio_ani,serial_cue,codigo_cue from
valoresbalance_act,aniobalance,cuenta_act where

```

```

serial_ani_val=serial_ani and anio_ani=$anio1 and
serial_ins_val=$serial_ins and serial_cue_val=serial_cue and
codigo_cue=$cuenta");
$valor1=mysql_result($strvalbalance1,0,"diciembre_val");
$sumat=$suma+$valor1;
$promedio=$sumat/($idmes+1);
return($promedio);
}

```

```

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN
datosformula($formu,$serial_ins,$serial_fec,$idmes){
// Esta función devuelve la fórmula del índice indicado con los valores de
las cuentas correspondientes al índice a calcular
//*****

```

```

function datosformula($formu,$serial_ins,$serial_fec,$idmes){
include ".././bdd.inc";
$lista=mysql_list_fields(evaluador,valoresbalance);
$num=mysql_num_fields($lista);
for($i=0;$i<($num-4);$i++){
    $nom_campo[$i]=mysql_field_name($lista,$i+4);
}
$lista_a=mysql_list_fields(evaluador,valoresbalance_act);
$num_a=mysql_num_fields($lista_a);
for($i=0;$i<($num-4);$i++){
    $nom_campo_a[$i]=mysql_field_name($lista_a,$i+4);
}
if($serial_ins!=0){
    if($serial_fec!=0){
        if($idmes!=0){
            $rsperiodo=mysql_query("select * from aniobalance where
serial_ani=$serial_fec");
            $anio_ac=mysql_result($rsperiodo,0,"anio_ani");

```

```

        if($anio_ac=="2002" and $idmes>6)
            $campomes=$nom_campo_a[$idmes-1];
        else
            $campomes=$nom_campo[$idmes-1];
    $i=0;
    $formu1=$formu;
    $tok= strtok ($formu1,"\" \"+-()/");
    //print"$tok";
    while ($tok) {
    //print" mmm $tok";
        $tok=trim($tok);
        $cuenta=substr($tok,1,(strlen($tok)-1));
        $cod=substr($tok,0,1);
        if($cod=="C"){
            if($anio_ac=="2002" and $idmes>6)
                $strvalorbalance="select
serial_vba,serial_cact_vba,serial_cact,codigo_cact,serial_ins_vba,serial_
ani_vba,$campomes as valor from cuenta_act,valoresbalance_act where
serial_ins_vba=$serial_ins and serial_ani_vba=$serial_fec and
serial_cact=serial_cact_vba and codigo_cact=\"\$cuenta\"";
            else
                $strvalorbalance="select
serial_val,serial_cue_val,serial_cue,codigo_cue,serial_ins_val,serial_ani
_val,$campomes as valor from cuenta,valoresbalance where
serial_ins_val=$serial_ins and serial_ani_val=$serial_fec and
serial_cue=serial_cue_val and codigo_cue=\"\$cuenta\"";
            $rsvalorbalance=mysql_query($strvalorbalance);
            if(mysql_num_rows($rsvalorbalance)==0){
                // print"<script lenguaje=JavaScript> alert(\"La cuenta ($cuenta) no
existe,el valor para esta cuenta será de (0)\")</script>";
                $valcuenta=0;
            }else
                $valcuenta1=mysql_result($rsvalorbalance,0,"valor");
            if($valcuenta1!="")

```

```

        $valcuenta=$valcuenta1;
    else
        $valcuenta=0;
    }else{

$valcuenta=cuentapromedio($cuenta,$serial_ins,$serial_fec,$idmes,$str
_balance);
    }
    if($valcuenta<0){
        $auxcuenta="($valcuenta)";
        $valcuenta=$auxcuenta;
    }
    $t=strlen($tok);
    $pos = strpos ($formu1,$tok);
    $formu1=substr_replace ($formu1,$valcuenta, $pos,$t);
    $tok = strtok ("\ \"+-()/");
    }
return($formu1);
} else{
    print"<script lenguaje=JavaScript> alert('No escogió el mes')
</script>";
}
} else{
    print"<script lenguaje=JavaScript> alert('No escogió el período')
</script>";
}
}else{
    print"<script lenguaje=JavaScript> alert('No escogió la institución')
</script>";
}
}

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN nombremes($i)

```

```
// Esta función devuelve el nombre del mes que se indique según el $i
//*****
```

```
function nombremes($i){
```

```
    if($i==1){
        $mes="Enero";
    }
    if($i==2){
        $mes="Febrero";
    }
    if($i==3){
        $mes="Marzo";
    }
    if($i==4){
        $mes="Abril";
    }
    if($i==5){
        $mes="Mayo";
    }
    if($i==6){
        $mes="Junio";
    }
    if($i==7){
        $mes="Julio";
    }
    if($i==8){
        $mes="Agosto";
    }
    if($i==9){
        $mes="Septiembre";
    }
    if($i==10){
        $mes="Octubre";
    }
}
```

```

    if($i==11){
        $mes="Noviembre";
    }
    if($i==12){
        $mes="Diciembre";
    }
    return($mes);
}

```

```

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN
buscar_codigo($arreglo,$codigo)
// Esta función busca el código de una cuenta en el arreglo definido y
me devuelve la posición de la cuenta en el arreglo
//*****

```

```

function buscar_codigo($arreglo,$codigo){
    $p=count($arreglo);
    //print"$p<br>";
    $aux=0;
    for($i=0;$i<$p;$i++){
        if($arreglo[$i]==$codigo){
            $aux=$i;
        }
    }
    return $aux;
}

```

```

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN
buscar_codigo_mat($arreglo,$codigo)
//Esta función busca el código de una cuenta en el arreglo definido y me
devuelve un valor de existencia o no de la cuenta en el arreglo
//*****

```

```

function buscar_codigo_mat($arreglo,$codigo){
    $p=count($arreglo);
    $b=0;
        for($i=0;$i<$p;$i++){
            /*echo $arreglo[$i][0];
            print"<br>";*/
            if($arreglo[$i][0]==$codigo){
                $aux=$i;
                $b=1;
            }
        }
    if($b==1)
        return $aux;
    else{
        $aux="nada";
        return $aux;
    }
}

```

```

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN  buscar_inst($inst,$arreglo)
// Esta función busca una institución indicada en un arreglo definido
//*****

```

```

function buscar_inst($inst,$arreglo){
    $p=count($arreglo);
    $aux="nada";
        for($i=0;$i<$p;$i++){
            if($arreglo[$i][0]==$inst){
                $aux=$i;
            }
        }
    return $aux;
}

```

```

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LA FUNCIÓN
buscar_valor($arreglo,$fil,$num_col)
// Esta función busca un valor según la fila y la columna indicada del
arreglo definido
//*****

function buscar_valor($arreglo,$fil,$num_col){
    $ban=0;
    for($i=2;$i<$num_col;$i++){
        if($arreglo[$fil][$i]!=0){
            $ban=1;
        }
    }
    return $ban;
}

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE ESTE ARCHIVO
// Realiza la conexión a la BDD especificando el nombre de usuario, el
password y el nombre de la base de datos utilizada en el desarrollo del
sistema.
/*****/

$id=mysql_connect("localhost","root","mysql");
    mysql_select_db("evaluador",$id);

//*****
// PROPÓSITO GLOBAL DE LAS FUNCIONES IMPLEMENTADAS EN
EL MODULO:
//Validar los ingresos del usuario en un formulario antes de que estos
datos vayan al servidor
//*****

```

```
?>
<html>
<head>
<script language='JavaScript'>

//*****
//
//          RESUMEN
//*****

// El objetivo de las siguientes funciones en JavaScript es
// validar los ingresos del usuario en un formulario antes
// de que estos datos vayan al servidor.
// Varias de ellas toman un parámetro opcional E.O.K (eok)
// (emptyOK
// - true si se acepta que el valor este vacío, falso si no
// se acepta). El valor por omisión es el que indique la
// variable global defaultEmptyOK definida mas abajo.

//*****
//
//          SINTAXIS DE LAS FUNCIONES
//*****

// FUNCIÓN PARA CHEQUEAR UN CAMPO DE INGRESO:

// checkField (theField, theFunction, [, s] [,eok])
// verifica que el campo de ingreso theField cumpla con la
// condición indicada en la función theFunction (que puede ser
// una de las descritas en "FUNCIONES DE VALIDACIÓN" o cualquier
// otra provista por el usuario). En caso contrario despliega el
// string "s" (opcional, hay mensajes por default para las
// funciones de validación provistas aquí).

//*****
```

// FUNCIONES DE VALIDACIÓN:

//*****

// isInteger (s [,eok]) s representa un entero
// isNumber (s [,eok]) s es entero o tiene punto decimal
// isAlphabetic (s [,eok]) s tiene solo letras
// isAlphanumeric (s [,eok]) s tiene solo letras y/o números
// isPhoneNumber (s [,eok]) s tiene solo números, (,)-
// isEmail (s [,eok]) s es una dirección de e-mail

//*****

// FUNCIONES INTERNAS:

//*****

// isWhitespace (s) s es vacío o solo son espacios
// isLetter (c) c es una letra
// isDigit (c) c es un dígito
// isLetterOrDigit (c) c es letra o dígito

//*****

// FUNCIONES PARA REFORMATAR DATOS:

//*****

// stripCharsInBag (s, bag) quita de s los caracteres en bag
// stripCharsNotInBag (s, bag) quita de s los caracteres NO en bag
// stripWhitespace (s) quita el espacio dentro de s
// stripInitialWhitespace (s) quita el espacio al principio de s

//*****

// FUNCIONES PARA PREGUNTARLE AL USUARIO:

//*****

// statBar (s) pone s en la barra de estado
// warnEmpty (theField, s) indica que theField está vacío

```

// warnInvalid (theField, s)  indica que theField es invalido

//*****
//
//          VARIABLES
//*****

// Esta variable indica si está bien dejar las casillas
// en blanco como regla general
var defaultEmptyOK = false

// Esta variable indica si se debe verificar la presencia de comillas
// u otros símbolos extraños en un campo, por omisión no, porque
// siempre crea problemas con las bases de datos o programas CGI
var checkNiceness = true;
// listas de caracteres
var digits = "0123456789";
var lowercaseLetters = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyzáéíóúñü&.-_"
var uppercaseLetters =
"ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÁÉÍÓÚÑ&.-_"
var whitespace = "\t\n\r";
// caracteres admitidos en nos de teléfono
var phoneChars = "() -+ ";
var webChars = ". ";
var rucChars = "- ";
// caracteres admitidos en nos de teléfono

//*****
//
//          TEXTOS PARA LOS MENSAJES
//*****

// m abrevia "missing" (faltante)
var mMessage = "Error: No puede dejar este espacio vacío"
// p abrevia "prompt"
var pPrompt = "Error: ";

```

```
var pAlphanumeric = "Ingrese un texto que contenga solo letras y/o
números";
var pAlphabetic = "Ingrese un texto que contenga solo letras";
var pInteger = "Ingrese un numero entero";
var pNumber = "Ingrese un numero";
var pPhoneNumber = "Ingrese un número de teléfono";
var pWeb = "Ingrese una dirección de Internet válida";
var pEmail = "ingrese una dirección de correo electrónico válida";
var pName = "Ingrese un texto que contenga solo letras o espacios";
var pNice = "No puede utilizar comillas aquí";
var pRuc = "Ingrese un numero de Ruc o Cédula de Identidad válido";
```

```
//*****
// FUNCIONES PARA MANEJO DE ARREGLOS //
//*****
// JavaScript 1.0 (Netscape 2.0) no tenía un constructor para arreglos,
// así que ellos tenían que ser hechos a mano. Desde JavaScript 1.1
// (Netscape 3.0) en adelante, las funciones de manejo de arreglos no
// son necesarias.
```

```
function makeArray(n) {
```

```
  /** BUG: If I put this line in, I get two error messages:
```

```
  //(1) Window.length can't be set by assignment
```

```
  //(2) daysInMonth has no property indexed by 4
```

```
  //If I leave it out, the code works fine.
```

```
  // this.length = n;
```

```
    for (var i = 1; i <= n; i++) {
```

```
      this[i] = 0
```

```
    }
```

```
    return this
```

```
}
```

```
//*****
```

```
// CÓDIGO PARA FUNCIONES BÁSICAS
```

```
//*****
```

```
// s es vacío
```

```
function isEmpty(s)
```

```
{ return ((s == null) || (s.length == 0))  
}
```

```
// s es vacío o solo caracteres de espacio
```

```
function isWhitespace (s)
```

```
{ var i;  
  if (isEmpty(s)) return true;  
  for (i = 0; i < s.length; i++)  
  {  
    var c = s.charAt(i);  
    // si el carácter en que estoy no aparece en whitespace,  
    // entonces retornar falso  
    if (whitespace.indexOf(c) == -1) return false;  
  }  
  return true;  
}
```

```
// Quita todos los caracteres que están en "bag" del string "s" s.
```

```
function stripCharsInBag (s, bag)
```

```
{ var i;  
  var returnString = "";  
  
  // Buscar por el string, si el carácter no esta en "bag",  
  // agregarlo a returnString  
  
  for (i = 0; i < s.length; i++)  
  { var c = s.charAt(i);  
    if (bag.indexOf(c) == -1) returnString += c;
```

```

    }

    return returnString;
}

// Lo contrario, quitar todos los caracteres que no están en "bag" de "s"
function stripCharsNotInBag (s, bag)
{
    var i;
    var returnString = "";
    for (i = 0; i < s.length; i++)
    {
        var c = s.charAt(i);
        if (bag.indexOf(c) != -1) returnString += c;
    }

    return returnString;
}

// Quitar todos los espacios en blanco de un string
function stripWhitespace (s)
{
    return stripCharsInBag (s, whitespace)
}

// La rutina siguiente es para cubrir un bug en Netscape
// 2.0.2 - seria mejor usar indexOf, pero si se hace
// así stripInitialWhitespace() no funcionaria

function charInString (c, s)
{
    for (i = 0; i < s.length; i++)
    {
        if (s.charAt(i) == c) return true;
    }
    return false
}

```

```

// Quita todos los espacios que antecedan al string
function stripInitialWhitespace (s)
{
  var i = 0;
  while ((i < s.length) && charInString (s.charAt(i), whitespace))
    i++;
  return s.substring (i, s.length);
}

// c es una letra del alfabeto español
function isLetter (c)
{
  return( ( uppercaseLetters.indexOf( c ) != -1 ) ||
    ( lowercaseLetters.indexOf( c ) != -1 ) )
}

// c es un digito
function isDigit (c)
{
  return ((c >= "0") && (c <= "9"))
}

// c es letra o digito
function isLetterOrDigit (c)
{
  return (isLetter(c) || isDigit(c))
}

//*****
//
//          NÚMEROS
//*****

// s es un numero entero (con o sin signo)
function isInteger (s)
{
  var i;
  if (isEmpty(s))

```

```
if (isInteger.arguments.length == 1) return defaultEmptyOK;
else return (isInteger.arguments[1] == true);
```

```
for (i = 0; i < s.length; i++)
{
    var c = s.charAt(i);
    if( i != 0 ) {
        if (!isDigit(c)) return false;
    } else {
        if (!isDigit(c) && (c != "-" || (c == "+"))) return false;
    }
}
return true;
}
```

// s es un numero (entero o flotante, con o sin signo)

function isNumber (s)

```
{ var i;
var dotAppeared;
dotAppeared = false;
if (isEmpty(s))
    if (isNumber.arguments.length == 1) return defaultEmptyOK;
    else return (isNumber.arguments[1] == true);
```

```
for (i = 0; i < s.length; i++)
{
    var c = s.charAt(i);
    if( i != 0 ) {
        if ( c == "." ) {
            if( !dotAppeared )
                dotAppeared = true;
        }
        else
            return false;
    }
```

```

    } else
        if (!isDigit(c)) return false;
    } else {
        if ( c == "." ) {
            if( !dotAppeared )
                dotAppeared = true;
            else
                return false;
        } else
            if (!isDigit(c) && (c != "-" ) || (c == "+")) return false;
    }
}
return true;
}

```

```

//*****
//          STRINGS SIMPLES
//*****

```

```

// s tiene solo letras

```

```

function isAlphabetic (s)

```

```

{ var i;

```

```

    if (isEmpty(s))

```

```

        if (isAlphabetic.arguments.length == 1) return defaultEmptyOK;

```

```

        else return (isAlphabetic.arguments[1] == true);

```

```

    for (i = 0; i < s.length; i++)

```

```

    {

```

```

        // Check that current character is letter.

```

```

        var c = s.charAt(i);

```

```

        if (!isLetter(c))

```

```

            return false;

```

```
    }  
    return true;  
}  
  
// s tiene solo letras y números
```

function isAlphanumeric (s)

```
{ var i;  
  
  if (isEmpty(s))  
    if (isAlphanumeric.arguments.length == 1) return defaultEmptyOK;  
    else return (isAlphanumeric.arguments[1] == true);  
  
  for (i = 0; i < s.length; i++)  
  {  
    var c = s.charAt(i);  
    if (! (isLetter(c) || isDigit(c) ) )  
      return false;  
  }  
  
  return true;  
}
```

```
// s tiene solo letras o espacios en blanco
```

function isName (s)

```
{  
  if (isEmpty(s))  
    if (isName.arguments.length == 1) return defaultEmptyOK;  
    else return (isAlphabetic.arguments[1] == true);  
  
  return( isAlphabetic(stripCharsInBag( s, whitespace ) ) );  
}
```

```
//*****  
//          FONO o EMAIL / FECHA  
//*****
```

```
// s es numero de teléfono valido
```

function isPhoneNumber (s)

```
{ var modString;  
  if (isEmpty(s))  
    if (isPhoneNumber.arguments.length == 1) return defaultEmptyOK;  
    else return (isPhoneNumber.arguments[1] == true);  
  modString = stripCharsInBag( s, phoneChars );  
  return (isInteger(modString))  
}
```

```
// s es numero de ruc valido
```

function isRuc (s){

```
var modString;  
  if (isEmpty(s))  
    if (isRuc.arguments.length == 1) return defaultEmptyOK;  
    else return (isRuc.arguments[1] == true);  
  modString = stripCharsInBag( s, rucChars );  
  return (isInteger(modString))  
}
```

```
// s es numero de telefono valido
```

function isWeb (s)

```
{ var modString;  
  if (isEmpty(s))  
    if (isWeb.arguments.length == 1) return defaultEmptyOK;  
    else return (isWeb.arguments[1] == true);
```

```
    modString = stripCharsInBag( s, webChars );  
    return (isAlphanumeric(modString))  
}
```

// s es una dirección de correo valida

function isEmail (s)

```
{  
    if (isEmpty(s))  
        if (isEmail.arguments.length == 1) return defaultEmptyOK;  
        else return (isEmail.arguments[1] == true);  
    if (isWhitespace(s)) return false;  
    var i = 1;  
    var sLength = s.length;  
    while ((i < sLength) && (s.charAt(i) != "@"))  
    { i++  
    }  
    if ((i >= sLength) || (s.charAt(i) != "@")) return false;  
    else i += 2;  
    while ((i < sLength) && (s.charAt(i) != "."))  
    { i++  
    }  
    if ((i >= sLength - 1) || (s.charAt(i) != ".")) return false;  
    else return true;  
}
```

function isDate(s){

```
    var i = 1;  
    var sLength = s.length;  
    while (i<sLength){  
        //alert ("hola mundo");  
        alert (setUTCMonth(s));  
        i++;  
    }  
}
```

```

}
function isNice(s){
    var i = 1;
    var sLength = s.length;
    var b = 1;
    while(i<sLength) {
        if( (s.charAt(i) == "\\") || (s.charAt(i) == "" ) ) b = 0;
        i++;
    }
    return b;
}

```

```

//*****
// FUNCIONES PARA RECLAMARLE AL USUARIO //
//*****

```

```

// pone el string s en la barra de estado

```

```

function statBar (s){
    window.status = s
}

```

```

// notificar que el campo theField esta vació

```

```

function warnEmpty (theField){
    theField.focus()
    alert(mMessage)
    statBar(mMessage)
    return false
}

```

```

// notificar que el campo theField es invalido

```

```

function warnInvalid (theField, s){

```

```
heField.focus()
  theField.select()
  alert(s)
  statBar(pPrompt + s)
  return false
}
```

```
// el corazon de todo: checkField
```

```
function checkField (theField, theFunction, emptyOK, s){
  var msg;
  if (checkField.arguments.length < 3) emptyOK = defaultEmptyOK;
  if (checkField.arguments.length == 4) {
    msg = s;
  } else {
    if( theFunction == isAlphabetic ) msg = pAlphabetic;
    if( theFunction == isAlphanumeric ) msg = pAlphanumeric;
    if( theFunction == isInteger ) msg = pInteger;
    if( theFunction == isNumber ) msg = pNumber;
    if( theFunction == isEmail ) msg = pEmail;
    if( theFunction == isPhoneNumber ) msg = pPhoneNumber;
    if( theFunction == isRuc ) msg = pRuc;
    if( theFunction == isWeb ) msg = pWeb;
    if( theFunction == isName ) msg = pName;
  }

  if ((emptyOK == true) && (isEmpty(theField.value))) return true;
  if ((emptyOK == false) && (isEmpty(theField.value)))
    return warnEmpty(theField);
  if ( checkNiceness && !isNice(theField.value))
    return warnInvalid(theField, pNice);
  if (theFunction(theField.value) == true)
    return true;
}
```

```
else
    return warnInvalid(theField,msg);
}
```

```
</script>
</head>
</html>
```

4.6 PRUEBAS

4.6.1 CODIFICACIÓN DE PRUEBAS UNITARIAS

Datos de Entrada:

Los datos que se va ha utilizar para realizar las pruebas unitarias son del anexo n0 6.

Resultado Visible Manual

Esta prueba se lo realizó con el Balance del Banco del **Amazonas** del período de **Febrero del 2002**.

Datos de Integración

RIESGO

a.- Morosidad

Cart.Vencida / Total cartera

Fórmula:

1402+1404+1407

14-1499

Procedimiento:

(3600.44589+10.74994+0) =0.1118775

(27021.43138-(-5256.6806))

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

b.- Morosidad Total

Cartera afectada / (Total Cartera +Contingentes)

Fórmula:

1402+1404+1405+1407

(14-1499)+6201

Procedimiento:

(3600.44589+10.74994+5652.80421+0) =0.158780

(27021.43138-(-5256.6806))+26066.7326

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

c.- Morosidad Total Neta

Cartera afectada - Provisiones de cartera / Cartera Total

Fórmula:

(1402+1404+1405+1407) – 1499

(14-1499)+6201

Procedimiento:

[(3600.44589+10.74994+5652.80421+0)-(-5256.6806)]=0.248876841

[27021.43138-(-5256.6806)]+26066.7326

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

d.- Morosidad Contingente

$\text{Cart.ven.cont.} / (\text{Cont}+\text{Cart.ven.cont.})$

Fórmula :

$$\frac{140230}{6201+140230}$$

Procedimiento:

$$\frac{129.10001}{26066.7326+129.10001} = -0.004928265$$

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

e.- Cobertura sobre Cartera

$\text{Provisión} / \text{cartera afectada}$
--

Fórmula

$$\frac{1499}{1402+1404+1405+1407}$$

Procedimiento:

$$\frac{-5256.6806}{3600.44589+10.74994+5652.80421+0} = -0.567430977$$

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

RENTABILIDAD

a.- Del patrimonio

Retorno / Patrimonio

Fórmula:

(5-4)

3-34 (promedio)

Procedimiento:

1052.56629-1293.16692=-0.028616

8407.7185-0

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

b.- De los activos

Resultado del ejercicio / Activos Totales

Fórmula :

(5-4)

1 (promedio)

Procedimiento:

1052.56629-1293.16692=-0.001060339

226909.0215

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

c.-

Resultado del ejercicio / Activos Productivos

Fórmula :

(5-4)

(12 + 13 + (1401 - 140190) + 1403 + 1406 + 1408 + 15 + 1902) Promedio

Procedimiento:

1052.56629-1293.16692=-0.00794207

166.6666+2476.433217+(23227.44798-0)+960.7655367+0+0+0+3463.130747

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

EFICIENCIA

a.-

Gastos Operativos Ordinarios/Ingresos Ordinarios
--

Fórmula:

43+44+4502+4503

51+52+53+55+57

Procedimiento:

206.50447+312.95296+74.85046+44.56313=0.678355293

617.26141+161.69486+33.68463-0.05653+75.20974

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

b.-

Act. Productivos / Total Activos

Fórmula:

(12 + 13 + (1401 - 140190) + 1403 + 1406 + 1408 + 15 + 1902)

1

Procedimiento:

(0+2694.25383+(22034.67122-0)+979.44072+0+0+0+3431.78823)=0.5190

56139.94561

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

d.-

Ingresos por Inversiones / Inversiones promedio

Fórmula:

(5102+5103+5110)

(13-1399)

Procedimiento:

1.58647+14.34085+5.90817=0.00775381

2694.25383-(-121.40801)

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

c.-

Intereses ganados por Préstamos / Préstamos promedio

Fórmula:

5104+5105

1401+1402+1403+1404 PROMEDIO

Procedimiento:

580.84861+63.63683=0.023173632

23227.44798+3614.57033+960.7655367+10.52647333

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

e.-

Intereses Pagados por captaciones/ captaciones promedio

Fórmula:

$$(4101+4102+4103+4104+4105)$$

$$(21+22+2350+2360+2370+2385+2386+2390+24+27+2801) \text{PROMEDIO}$$

Procedimiento:

$$0.5+372.90218+0+0+0+0=0.00842161$$

$$18645.70916+0+116.66666+0+0+26.76148+2194.564973+0+23302.86853+0+52$$

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

f.-

Ingresos por contingentes / Contingentes promedio

Fórmula:

$$5203$$

$$6201 \text{ (PROMEDIO)}$$

Procedimiento:

$$130.56414=0.005199162$$

$$25112.5328$$

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

LIQUIDEZ

a.-

Fondos Disponibles / Depósitos a Corto Plazo

Fórmula:

$$21+22+23+2405$$

Procedimiento:

$$8942.91806=0328631133$$

$$18225.50938+0+2856.91851+6130.204$$

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

LIQUIDEZ AMPLIADA

Cálculo dispuesto en el título VII, subtítulo VI, capítulo II de la codificación de resoluciones de la Superintendencia de Bancos y Junta Bancaria.

Fórmula:

$$(11 + (12 - 22) + 130105 + 130112 + 130115 + 130130 + 130150 + 130151 + 130210 + (1350 - 2350) + 139010)$$

$$(21 + (23 - 2350) + 24 + 25 + 27 + 2801 + 2803)$$

Procedimiento:

$$(8942.91806+(0-0)+0+0+0+0+0+0+0(0-350)+0)=0.194930397$$

$$18225.50938+0+2856.91851+6130.204$$

Resultado por procedimiento del computador:

Comentario.....

4.6.2 PRUEBAS DE INTEGRACIÓN:

La llamada a la ejecución de este sistema se va a realizar desde el servidor donde va a estar toda la aplicación como también la BDD , el cliente lo va a ejecutar mediante la invocación de un nombre de

dominio en el Internet Explorer desde cualquier sitio , el proceso de aplicación y seguridades estará implementado por la empresa “Omnisoft”.

4.6.3 PRUEBAS DE IMPLEMENTACIÓN

La implementación se realizará de acuerdo al cronograma establecido por la empresa, el sistema se le dará mensualmente el mantenimiento con los nuevos balances, y los nuevos datos que nos proporcione el Banco Central del Ecuador, para mantener la BDD actualizada.

4.7 INSTALACIÓN

El sistema va a estar hospedado en un hosting rentado por la empresa, al cual tendrán acceso todos los clientes que adquieran el servicio del sistema, la seguridad se realizará mediante la configuración de SSL y el Firewall en Linux.

V.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Todas las empresas deberán experimentar con los servicios basados en Web de forma real, si quieren ganar posiciones para obtener una ventaja competitiva en el futuro.
- Los Servicios Web evolucionarán hacia los servicios Web inteligentes. Estos proporcionarán a los usuarios unos mayores niveles de customización y personalización.
- El objetivo principal del realizar outsourcing mediante un servicio Web es conseguir estructuras empresariales ágiles para adaptarse a las nuevas exigencias de los mercados, en conclusión es sacar de la empresa todas las tareas que puedan subcontratarse lo cual repercute en un gasto más bajo y con un personal más especializado en esas tareas.
- Se puede decir que hay una tendencia muy marcada a la práctica del Outsourcing en las empresas a nivel mundial. Cada día más las organizaciones buscan alcanzar una mayor eficiencia a un menor costo, sin dejar de lado los estándares de calidad y servicio al cliente exigidos.
- AL desarrollar una Aplicación Web mediante UML es un proceso adecuado para este tipo de aplicación es decir, un proceso que se

adapte al desarrollo de los diferentes tipos de aplicaciones Web, permitiendo la incorporación de nuevos requisitos y sin exigir una excesiva generación de documentación.

- Conforme la presencia de Internet y sus servicios se vuelve más preponderante en nuestras vidas, hemos visto como se incrementa su mal uso. Por lo que resulta importante contar con mecanismos para asegurar que la información que se transmite sobre Internet y otras redes sea altamente confiable

RECOMENDACIONES

- Si una empresa requiere de outsourcing, no es apropiado para aquellos Gerentes que prefieren manejar directamente toda la información de la empresa y no permite asesoramiento de expertos y mucho menos que extraños manejen una parte de su empresa
- **Al involucrarse en un proceso de Outsourcing las empresas deben definir claramente una estrategia que guíe todo el proceso y contenga los aspectos importantes en el desarrollo del mismo.**
- **Se debe tener en cuenta que SSL es una solución deficiente para realizar comercio electrónico electrónico**