

CAPITULO I

1.1. TEMA

APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA ASOCIACIÓN DE PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, PROVINCIA BOLÍVAR, AÑO 2013.

1.2. ANTECEDENTES

Una aplicación web es aquella herramienta informática que contiene información relacionada con las actividades que realizan las organizaciones, empresas o personas, generalmente contiene: información básica, noticias, ventas, información necesaria, etc.

Estas aplicaciones web son populares debido a lo práctico de los navegadores web como clientes ligeros, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales.

Las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como HTML o XHTML, soportados por los navegadores web comunes. Se utilizan lenguajes interpretados en el lado del cliente, directamente o a través de plugins tales como JavaScript, Java, Flash, etc., para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página web en particular se envía al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas ofrece al usuario una experiencia interactiva. Durante la sesión, el navegador web interpreta y muestra en pantalla las páginas, actuando como cliente para cualquier aplicación web.¹

La llegada de la Internet como medio masivo de comunicación corporativa, comercial e informativa se ha convertido en un elemento diferenciador entre el éxito y el fracaso. En lo común las empresas e instituciones utilizan Internet solo para transmitir su historia, misión, y servicios esenciales; es aquí donde es necesario tomar cartas en el asunto ya que el destino de una empresa u organización cada día depende más de Internet para concretar nuevos negocios, alianzas e ideales de proyección.

La Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar (APUEB) ha optado por implementar una aplicación web para el control de su Actividad Económica, que permita mantener una administración automatizada y eficiente, con el fin de brindar una información oportuna y veraz a todos sus asociados, utilizando

¹ Aplicación Web http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web

una Aplicación Web a la que todos los socios puedan acceder desde cualquier lugar y momento.

La APUEB agrupa a todos los docentes a nombramiento de la Universidad, se encuentra ubicada en el tercer piso de la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, en la Av. Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira.

EL 01 de Junio de 2009 la APUEB, fue inscrita en el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) como Persona Jurídica de derecho privado de beneficio social, registrando como miembros fundadores a las siguientes personas naturales:

- ✓ Acebo del Valle Gina Marisol
- ✓ Barragán Camacho Carlos Milton
- ✓ Bonilla Manobanda Mónica Elizabeth
- ✓ Chávez Chacan Pilar Janeth
- ✓ Del Pozo Basante Lilia Lucia
- ✓ Domínguez Sánchez Carlos Manuel
- ✓ García Saltos Manuel Alcides
- ✓ Noboa Larrea Gonzalo Enrique
- ✓ Núñez Aguiar Fátima del Rocío
- ✓ Rivadeneira Ramos Edgar Patricio
- ✓ Rojas Sánchez Hernán Arturo²

El objetivo principal es el de agrupar a sus socios, brindar varios servicios y velar por los derechos de sus asociados.

Para su organización cuenta con una directiva la misma que está conformada por: presidente, vicepresidente, secretaria, tesorera y procurador síndico y tres vocales principales y suplentes, los cuales duran en sus funciones dos años.

Entre los servicios que en la actualidad brinda la APUEB, están los siguientes:

Plan de telefonía celular con la empresa CLARO, el cual viene funcionando desde hace 6 años atrás, con 235 líneas el pago se lo realiza mediante débito automático de

² Acuerdo No. 533 del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES)

la cuenta corriente que mantiene la APUEB en el Banco del Pichincha, posteriormente se procede al descuento personal.

Los convenios con casas comerciales funcionan previo a un registro en la APUEB de las empresas interesadas en entregar créditos a los docentes, mediante la firma de un convenio bilateral, en el que las empresas se comprometen a enviar los listados de descuentos los primeros 15 días de cada mes, la APUEB se compromete a realizar los respectivos descuentos a sus asociados y a entregar los valores correspondientes a las empresas con un porcentaje de descuento del 5 al 8% por comisión.

Los aportes de los socios a la asociación por un valor de 10 dólares mensuales se los descuenta de sus haberes y se los registra en la cuenta de ingresos cada mes.

Fondo de ayuda, se descuenta un dólar a cada socio y se registra en una cuenta denominada fondo de ayuda.

Los gastos ocasionados por la APUEB (festividades por el día del maestro, carnaval, navidad, etc.) se registran cuando estos se ejecutan.

El fondo de cesantía que es un organismo adscrito a la APUEB, se crea con fines de ayuda social, y entre sus objetivos está el brindar servicios financieros a sus asociados, para ser acreedor a un préstamo el socio debe presentar una solicitud acompañada de varios requisitos, una vez que el comité de crédito revisa y aprueba, este es entregado a un plazo máximo de 4 años, montos de hasta 5000 dólares y a una tasa de interés 12% anual, los cuales son descontados mensualmente.

Aporte al fondo de cesantía, cuyo valor se calcula con el 3% de la Remuneración Mensual Unificada (RMU) de cada partícipe, cuyo descuento se registra en una cuenta individual cada mes.

Intereses ganados, son aquellos recursos provenientes de las inversiones que se realizan en otras instituciones financieras, cuyos valores dependen de los plazos, tasas de interés y montos.

Intereses pagados son valores que se acreditan a cada uno de los partícipes del fondo de cesantía, una vez al año en el mes de diciembre.

Multas, se consideran la inasistencia a asambleas convocadas por la asociación de profesores y el fondo de cesantía, cuyos montos son: 20 dólares para la asociación y se las registra luego de cada asamblea.

Todos estos procesos contables y administrativos se los registra en Hojas electrónicas (EXCEL), lo que ocasiona inconvenientes como:

- ✓ Demora en la entrega de información financiera a socios y directivos.
- ✓ Errores de cálculo especialmente en lo relacionado con los descuentos mensuales
- ✓ Desactualización de la información relacionada a préstamos, descuentos.
- ✓ Pérdida de tiempo y recursos económicos de socios y directivos.
- ✓ La información no se encuentra a disposición de los socios

Para mejorar el canal de comunicación con sus asociados la directiva de la Asociación tiene implementado el correo electrónico, lo que ha ocasionado que sus asociados estén pendientes de la información (convocatorias a asambleas, descuentos, noticias de cursos de capacitación, etc.) que llega por este medio³.

³ Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Como afecta a la administración de la Asociación de Profesores la carencia de una Aplicación Web, para el control de la actividad económica.

1.4. JUSTIFICACIÓN

El registro de la información contable financiera se lo realiza a través de hojas de cálculo de Microsoft Excel, el mismo que no presta las facilidades para realizar reportes, búsquedas de rubros, socios, cuentas pendientes, saldos financieros, etc. Lo que ocasiona demora en la entrega de esta información y malestar por parte de los socios y directivos.

Por tales razones se propone la implementación de una Aplicación Web para el control de la actividad económica de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar, que permita a la APUEB mantener una administración automatizada y eficiente, con el fin de brindar una información oportuna y veraz a todos sus asociados, utilizando herramientas informáticas a las que todos los socios puedan acceder desde cualquier lugar y momento.

La importancia de esta investigación radica en que la APUEB, cuenta con una herramienta informática que mejora la gestión administrativa de su directiva, y facilita las consultas y mantiene informado a sus asociados de todas las actividades relacionadas a su gremio.

Los beneficiarios directos de la presente propuesta son: directivos y empleados que dispondrán de una herramienta web para registrar las actividades contables y financieras: los beneficiarios indirectos son: los 209 docentes miembros de la APUEB.

Existen otras organizaciones que ya realizan su administración financiera utilizando herramientas informáticas como la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL).

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. GENERAL.

Implementar una Aplicación web para el control de la Actividad Económica de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar, Provincia Bolívar, Año 2013.

1.5.2. ESPECÍFICOS.

- ✓ Establecer los requerimientos del sistema basados en un diagnóstico de las actividades financieras de la APUEB.
- ✓ Diseñar la base de datos a utilizar en la aplicación.
- ✓ Diseñar la interfaz de la página web.
- ✓ Aplicar las diferentes pruebas en el desarrollo de la aplicación.

1.6. MARCO TEÓRICO

1.6.1. MARCO REFERENCIAL.

La presente investigación se la realizó en la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar ubicada en la Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira Arguello, edificio de Bienestar Universitario, Provincia Bolívar, País Ecuador.

1.6.2. MARCO GEORREFERENCIAL.

El tema de trabajo de grado se lo aplicó en la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar, ubicada en el edificio de Bienestar Universitario, mismo que se encuentra geográficamente localizada en:

Longitud: -79° 0' 26''

Latitud: -1° 34' 11''

Sistema de referencia: WGS84 Zona 17 Sur

Para mayor información, ver el mapa georreferenciado que se encuentra en el Anexo No. 1

1.6.3. MARCO LEGAL.

El presente proyecto se basa en la siguiente reglamentación:

Estatutos y demás documentos legales, vigentes en la Universidad Estatal de Bolívar, en los respectivos artículos que versan al respecto.

El Reglamento de la Asociación de Profesores de la UEB, aprobado el 7 de Abril de 1992.

Ley Orgánica de Educación Superior

Art. 32 de la LOES, que cita: las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporaran el uso de programas informáticos con software libre.⁴

⁴ Ley orgánica de educación superior http://www.utelvt.edu.ec/LOES_2010.pdf

1.6.4. MARCO CONCEPTUAL

1.6.4.1. Sistemas de información.

Sistema de información es "un conjunto de personas, maquinaria y procedimientos que integrados hacen posible a los individuos trabajar con inputs y demandas que aparecen en el trabajo cotidiano"⁵.

1.6.4.1.1. Clasificación de los sistemas de información.

De la clasificación de los sistemas de información que se presenta en el siguiente Gráfico N°1, nos enfocaremos a con mayor énfasis a los sistemas de información de apoyo a la gerencia en concreto a los sistemas de información para la gestión o gerencial y los sistemas de información de apoyo a las decisiones.

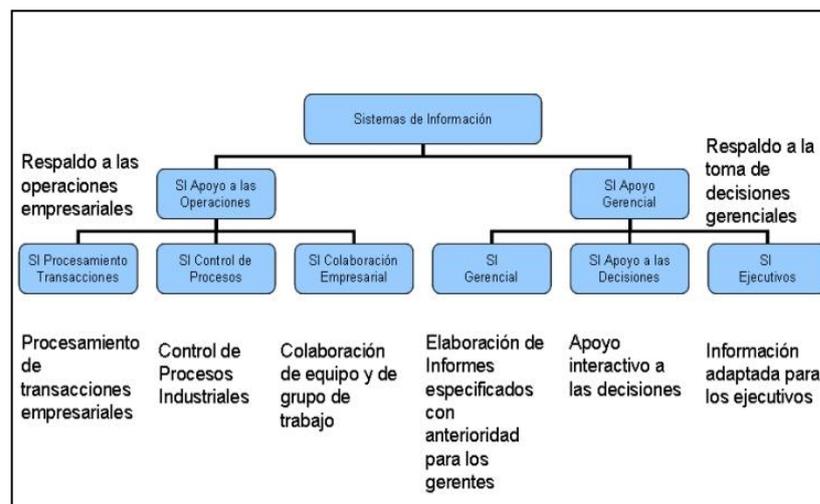


Gráfico N° 1. Clasificación de los sistemas de información.

Fuente: Etcheverry, Sergio. (2005). SISTEMAS DE INF. ADMINISTRATIVOS I. UNIVERSIDAD ARTURO PRAT. IQUIQUE – CHILE. <http://www.unap.cl/~setcheve/siiqq/Page32.html>.

1.6.4.1.2. Sistema de información para la gestión (MIS).

Los Sistemas de Información para la Gestión son un conjunto de herramientas que combinan las tecnologías de la información (hardware + software) con

⁵ Citado por LÓPEZ YEPES, J. (1991). El desarrollo de los sistemas de información y documentación, Cuadernos EUBD, p. 25-26.

procedimientos que permitan suministrar información a los gestores de una organización para la toma de decisiones.⁶

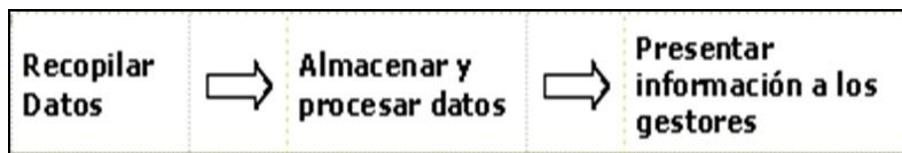


Gráfico N° 2. Proceso realizado en los sistemas de información para la gestión

Fuente: Muñoz Cañavate, Antonio. Sistemas de información en las empresas.

1.6.4.2. Sistema operativo en red.

Un sistema operativo de red (Network Operating System) es un componente software de una computadora que tiene como objetivo coordinar y manejar las actividades de los recursos del ordenador en una red de equipos. Consiste en un software que posibilita la comunicación de un sistema informático con otros equipos en el ámbito de una red.

Algunos sistemas operativos de red.

El software del sistema operativo de red se integra en un número importante de sistemas operativos conocidos:

- ✓ Windows 2000 Server/Professional
- ✓ Windows NT Server/Workstation
- ✓ Apple Talk.
- ✓ GNU/Linux
- ✓ BSD family
- ✓ NetBIOS

1.6.4.3. Software.

“Es la parte intangible de un computador, ósea es toda aquella parte que no podemos tocar, solo la observamos los programas son software un documento que creamos y archivo lo podemos considerar como lo mismo”⁷.

⁶ Muñoz Cañavate, Antonio. Sistemas de información en las empresas. [on line]. <http://www.hipertext.net/web/pag251.htm>.

1.6.4.3.1. Clasificación del software

1.6.4.3.1.1. Software de sistemas.

El software de sistemas es un conjunto de programas que han sido escritos para servir a otros programas, por ejemplo: compiladores, editores y utilidades de gestión de archivos procesan estructuras de información compleja pero determinada. El área del software de sistemas se caracteriza por una fuerte interacción con el hardware de la computadora; una gran utilización por múltiples usuarios; una operación concurrente que requiere una planificación, una compartición de recursos y una sofisticada gestión de procesos; unas estructuras de datos complejas y múltiples interfaces externas.

1.6.4.3.1.2. Software de gestión.

Los sistemas discretos por ejemplo: nóminas, cuentas de haberes-débitos, inventarios, etc. han evolucionado hacia el software de sistemas de información de gestión (SIG) que accede a una o más bases de datos que contienen información comercial.

Las aplicaciones en esta área reestructuran los datos existentes para facilitar las operaciones comerciales o gestionar la toma de decisiones. Además de las tareas convencionales de procesamientos de datos, las aplicaciones de software de gestión también realizan cálculo interactivo, como el procesamiento de transacciones en puntos de ventas.

1.6.4.3.1.3. Software de computadoras personales.

El mercado del software de computadoras personales ha germinado en las pasadas dos décadas. El procesamiento de textos, las hojas de cálculo, los gráficos por computadora, multimedia, entretenimientos, gestión de bases de datos, aplicaciones financieras, de negocios y personales y redes o acceso a bases de datos externas son algunas de los cientos de aplicaciones.

⁷ Bueno Henao, Ana Milena. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Instituto de Educación Técnica Profesional – INTEP. http://www.intep.edu.co/intep3/f_docente/66887/guia%20clasificacion%20del%20software.pdf.

1.6.4.3.1.4. Software basado en web.

“Las páginas web buscadas por un explorador son software que incorpora instrucciones ejecutables (por ejemplo, CGI, HTML, Perl, o Java), y datos (por ejemplo, hipertexto y una variedad de formatos de audio y visuales). En esencia, la red viene a ser una gran computadora que proporciona un recurso software casi ilimitado que puede ser accedido por cualquiera con un modem.”⁸

1.6.4.3.1.5. Software libre.

“Desde el punto de vista técnico-legal, se considera software libre a los programas que garantizan a sus usuarios el derecho de no sólo ejecutarlos, sino también, la posibilidad de estudiarlos, cambiarlos, mejorarlos, copiarlos y distribuirlos. Software libre, más precisamente, se refiere a las siguientes cuatro libertades:

- ✓ La libertad de correr el programa con cualquier propósito.
- ✓ La libertad de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a sus necesidades.
- ✓ La libertad de distribuir copias.
- ✓ La libertad de mejorar el programa y liberar las mejoras a la comunidad”⁹.

1.6.4.4. Licencias.

Una licencia de software es un contrato entre el licenciante (autor/titular de los derechos de explotación/distribuidor) y el licenciario del programa informático (usuario consumidor /usuario profesional o empresa), para utilizar el software cumpliendo una serie de términos y condiciones establecidas dentro de sus cláusulas.

Las licencias de software pueden establecer entre otras cosas: la cesión de determinados derechos del propietario al usuario final sobre una o varias copias del programa informático, los límites en la responsabilidad por fallos, el plazo de cesión de los derechos, el ámbito geográfico de validez del contrato e incluso pueden establecer determinados compromisos del usuario final hacia el propietario, tales

⁸ Pressman, Roger S. (2002). Ingeniería del Software un Enfoque Práctico Quinta Edición. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.

⁹ Castello Ricardo, Gauna Eduardo. Arónica Sandra, Rocha Marcelo. Perti Florencia. (2005). Software Libre Modelo de Análisis de Factibilidad Económica-Financiera. Centro de Computación y Tecnologías de la Información Facultad de Ciencias Económicas – UNC. <http://www.flossworld.org/conf2/presentations/CASTELLO%20-%20PAPER-%20SL-Modelo%20factibilidad%20economica.pdf>

como la no cesión del programa a terceros o la no reinstalación del programa en equipos distintos al que se instaló originalmente.¹⁰

1.6.4.4.1. Licencia Open Source.

Código abierto (o fuente abierta) es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente. El código abierto tiene un punto de vista más orientado a los beneficios prácticos de poder acceder al código, que a las cuestiones éticas y morales las cuales se destacan en el software libre.

1.6.4.4.2. Licencia Creative Commons.

“Creative Commons es una organización no gubernamental [ONG] sin fines de lucro que busca restablecer un equilibrio entre los derechos de los autores, las industrias culturales y el acceso del público a las obras intelectuales, la cultura y el conocimiento. Para ello, ofrece a los 'autores / creadores' una forma sencilla para expresar sus derechos de autor. Diseñó un sistema de licencias de 'liberación / reserva' selectiva de derechos de autor que los creadores pueden utilizar gratuitamente para publicar, compartir y gestionar sus obras intelectuales en la era digital.”¹¹



Gráfico N° 3 Creative Commons

Fuente: Vercelli Ariel, Marotias Ana. Guía de licencias Creative Commons. FLACSO Argentina.
<http://www.arielvecelli.org/gdlcc1-0.pdf>

Las 6 licencias siguientes CC básicas que se puede observar en la siguiente tabla:

¹⁰Concepto de licencia de software http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_de_software.

¹¹ Vercelli Ariel, Marotias Ana. Guía de licencias Creative Commons. FLACSO Argentina.
<http://www.arielvecelli.org/gdlcc1-0.pdf>

Tabla N° 1 Licencias CC básicas.

LICENCIA (símbolo y abreviatura)	CARACTERÍSTICAS
 by-nc-nd	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La obra puede ser distribuida, copiada y usada si se atribuyen al autor original. ✓ No se permite el uso comercial. ✓ No se permite realizar obras derivadas de la original.
 by-nc-sa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La obra puede ser distribuida, copiada y usada si se atribuyen al autor original. ✓ No se permite el uso comercial. ✓ Se pueden hacer trabajos derivados, que deben estar licenciados bajo los mismos términos que el original.
 by-nc	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La obra puede ser distribuida, copiada y usada si se atribuyen al autor original. ✓ No se permite el uso comercial. ✓ Se pueden hacer obras derivadas sin ninguna limitación.
 by-nd	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La obra puede ser distribuida, copiada y usada si se atribuyen al autor original. ✓ No se permite realizar obras derivadas de la original.
 by-sa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La obra puede ser distribuida, copiada y usada si se atribuyen al autor original. ✓ Se pueden hacer trabajos derivados, que deben estar licenciados bajo los mismos términos que el original.
 by	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La obra puede ser distribuida, copiada y utilizada por terceros si se atribuye al autor original. ✓ Todos los demás derechos no están reservados.

Fuente: ¿Cómo elegir una licencia Creative Commons adecuada a mis intenciones? <http://colabora.arspermeable.org/como-usar-cc/>.

1.6.4.4.3. Licencia GPL.

La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés GNU General Public License”¹² o simplemente su acrónimo del inglés GNU GPL, “es una licencia creada por la Free Software Foundation a mediados de los 80, y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.”¹³

1.6.4.5. La free software foundation (Fundación para el software libre).

“Es una organización creada en Octubre de 1985 por Richard Matthew Stallman y otros entusiastas del software libre con el propósito de difundir este movimiento.

En sus inicios, la FSF destinaba sus fondos principalmente a contratar programadores para que escribiesen software libre. A partir de mediados de la década de 1990 existen ya muchas compañías y autores individuales que escriben software libre, por ello los empleados y voluntarios de la FSF han centrado su trabajo fundamentalmente en asuntos legales, organizativos y promocionales en beneficio de la comunidad de usuarios de software libre.

La Fundación para el software libre (FSF) se dedica a eliminar las restricciones sobre la copia, redistribución, entendimiento, y modificación de programas de computadoras. Con este objeto, promociona el desarrollo y uso del software libre en todas las áreas de la computación, pero muy particularmente, ayudando a desarrollar el sistema operativo GNU.”¹⁴

1.6.4.6. Proyecto GNU.

Fue iniciado por Richard Stallman con el objetivo de crear un sistema operativo completamente libre. El proyecto GNU se inició en 1984 con el objetivo de crear un sistema operativo completo tipo Unix de software libre: el sistema GNU.

¹² Free Software Foundation. <http://www.fsf.org/licensing/licenses/gpl.html>.

¹³ PeIle0la. ¿Qué es GPL?.(2008).http://www.utpinux.org/index.php?option=com_content&view=article&id=75:iQue-es-gpl-&catid=71:preguntas-frecuentes&Itemid=57/.

¹⁴ Free software foundation. http://es.wikipedia.org/wiki/Free_Software_Foundation/

El núcleo de GNU no está finalizado, así que se usa GNU con el núcleo Linux. La combinación de GNU y Linux es el sistema operativo GNU/Linux; actualmente se usa en millones de ordenadores.

En ocasiones, esta combinación se denomina incorrectamente Linux. Hay muchas variantes o «distribuciones» de GNU/Linux.

Recomendamos las distribuciones de GNU/Linux que están completamente formadas por software libre. En otras palabras, que respetan completamente la libertad.¹⁵

1.6.4.7. Software según su licencia.

1.6.4.7.1. Software libre.

El software libre es software que, para cualquier propósito, se puede usar, copiar, distribuir y modificar libremente, es decir, es software que incluye archivos fuentes.

La denominación de software libre se debe a la Free Software Foundation (FSF), entidad que promueve el uso y desarrollo de software de este tipo.

1.6.4.7.2. Software de dominio público.

El software de dominio público (public domain software), es software libre que tiene como particularidad la ausencia de Copyright, es decir, es software libre sin derechos de autor. En este caso los autores renuncian a todos los derechos que les puedan corresponder.

1.6.4.7.3. Software semi-libre.

Para la FSF el software semi-libre es software que posee las libertades del software libre pero sólo se puede usar para fines sin ánimo de lucro, por lo cual lo cataloga como software no libre.

1.6.4.7.4. Software freeware.

El software freeware es software que se puede usar, copiar y distribuir libremente pero que no incluye archivos fuentes. Para la FSF el software freeware no es software libre, aunque tampoco lo califica como semi-libre ni propietario.

¹⁵ ¿Qué es el proyecto GNU?.<http://www.glove.org.ve/node/1>

El software freeware se asemeja más al software libre que al software freeware, porque no se debe pagar para adquirirlo o utilizarlo.”¹⁶

1.6.4.7.5. Copyright.

El término copyright se encuentra definido en el Concise Oxford Dictionary como el derecho legal exclusivo, dado al creador o la persona asignada por éste por un determinado número de años, para editar, publicar, ejecutar, filmar o grabar material literario, artístico o musical y a autorizar a otros a hacerlo”.

Dicho en términos más sencillos, el copyright protege la propiedad y la identidad del trabajo de su creador.”¹⁷

1.6.4.8. Sistemas distribuidos.

1.6.4.8.1. Arquitectura web.

De la misma forma en que los arquitectos tradicionales diseñan y coordinan la construcción de edificios, los arquitectos web diseñan y coordinan el desarrollo de sitios web.

Los sitios web son una conjunción muy compleja de distintos sistemas integrados entre sí (bases de datos, servidores, redes, componentes de backup y seguridad).

El resultado final será un sitio que pueda resolver las necesidades de negocios: vender productos y servicios online y servir mejor a las necesidades de los clientes.

En el desarrollo web se requieren de conocimientos de lenguajes de programación y estructura de bases de datos, el protocolo TCP/IP, el lenguaje HTML y muchos otros”¹⁸.

1.6.4.8.2. Servidores web

Un servidor Web es un software de aplicación que nos brinda un servicio; pero ¿qué tipo de servicio? bien, al decir “Web” nos referimos obviamente a internet o a una red, por ello un “Servidor Web” debe implementar el protocolo HTTP (protocolo de

¹⁶ Bueno Henao, Ana Milena. (2009). Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Instituto de Educación Técnica Profesional – INTEP. http://www.intep.edu.co/intep3/f_docente/66887/guia%20clasificacion%20del%20software.pdf

¹⁷ Derecho de propiedad intelectual. Las normas en Internet. <http://www.icontec.org/BancoMedios/Documentos%20PDF/copyright.pdf>

¹⁸ Inteligencia WEB. Arquitectura WEB. <http://www.inteligenciaweb.com/disenio-paginas-web/arquitectura-web.htm>.

transferencia de hipertexto). Este protocolo está diseñado para transferir páginas web, es decir, documentos en HTML (HyperText Markup Language): textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de sonidos.”¹⁹

1.6.4.8.2.1. Apache

Servidor web de código abierto. Su desarrollo comenzó en febrero de 1995, por Rob McCool, en una tentativa de mejorar el servidor existente en el NCSA. La primera versión apareció en enero de 1996, el Apache. Hacia el 2000, el servidor Web Apache era el más extendido en el mundo. El nombre «Apache» es un acrónimo de «a patchy server» -un servidor de remiendos-, es decir un servidor construido con código preexistente y piezas y parches de código. Es la auténtica «kill app» del software libre en el ámbito de los servidores y el ejemplo de software libre de mayor éxito, por delante incluso del kernel Linux. Desde hace años, más del 60% de los servidores web de Internet emplean Apache.”²⁰

1.6.4.9. Metodología de desarrollo del software.

En la siguiente tabla se muestra una descripción resumida de varias metodologías, que de acuerdo a la información obtenida se pueden categorizar en tres tipos generales:

Tabla N° 2 Resumen de metodologías.

Metodología	Descripción	Fundamento	Utilización
Estructurada	Metodología orientada a funciones (flujo de procesos), descomposición de algoritmos, identificación de eventos a los que el sistema debe responder.	Diagramas de Flujo de datos	Sistemas Modulares

¹⁹ Servidores Web. <http://casidiablo.net/%C2%BFque-es-un-servidor-web/>.

²⁰ Apache. <http://www.mastermagazine.info/termino/3866.php/>

Orientada a datos	Metodología orientada a la estructuración de un sistema de software derivado del mapeo de las entradas a las salidas de datos del mismo.	Diagramas CRUD (Create, Read, Update, Delete)	Sistemas de manejo de información.
Orientadas a los objetos	Metodología orientada al modelamiento de sistemas de software como una colección de objetos. Consiguiendo una unificación de sus métodos y notaciones, que posteriormente se reorienta a un objetivo más modesto, para dar lugar al Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	Diagramas de Clases. Proceso Unificado Rational (RUP) MÉTRICA (que también soporta la notación estructurada)	Sistemas Interactivos
Tradicionales O no Ágiles	Son aquellas que están guiadas por una fuerte planificación durante todo el proceso de desarrollo, donde se realiza una intensa etapa de análisis y diseño antes de la construcción del sistema.	Las metodológicas antes indicadas pueden considerarse metodologías tradicionales. Realizando una configuración adecuada, podría considerarse Ágil.	Sistemas de manejo de información. Sistemas Interactivos

<p>Metodologías Ágiles</p>	<p>Un proceso es ágil cuando el desarrollo de software es incremental (entregas pequeñas de software, con ciclos rápidos), cooperativo (cliente y desarrolladores trabajan juntos constantemente con una cercana comunicación), sencillo (el método en sí mismo es fácil de aprender y modificar, bien documentado), y adaptable (permite realizar cambios de último momento).</p>	<p>Entre las metodologías ágiles identificadas tenemos:</p> <p>La Programación Extrema formulada por Kent Beck. Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Principalmente pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Scrum es un modelo de desarrollo ágil caracterizado por: Adoptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución</p>	<p>Sistemas de manejo de información. Sistemas Interactivos</p>
----------------------------	--	---	---

		<p>completa del producto.</p> <p>Solapamiento de las diferentes fases del desarrollo, en lugar de realizar una tras otra en un ciclo secuencial o de cascada.</p>	
--	--	---	--

Fuente: Sommerville, Ian. Ingeniería del Software. (7ª Edición). Madrid: Pearson Education, S.A

1.6.4.10. Sistemas gestores de bases de datos.

Conjunto coordinado de programas, procedimientos, lenguajes, que suministra a los distintos tipos de usuarios los medios necesarios para describir y manipular los datos almacenados en la base, garantizando su seguridad.

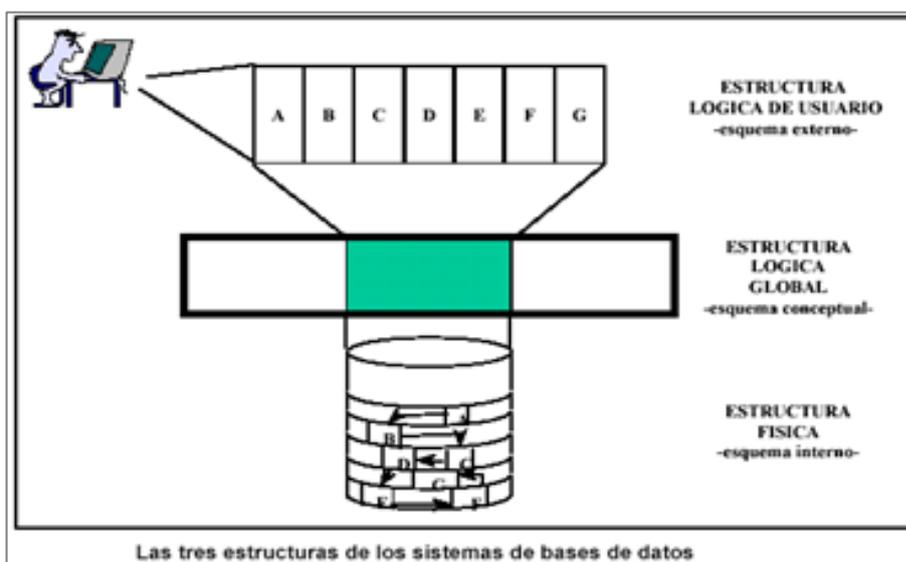


Gráfico N° 4 Estructura de los sistemas de bases de datos.

Fuente: Gutiérrez Flores Blanca Estela. Sistemas de Bases de Datos para el Control de Tesinas del Diplomado. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <http://perseo.cs.buap.mx/bellatrix/tesis/TES887.pdf>.

Tabla N° 3 Ventajas de los gestores de bases de datos.

OPERACIONES QUE DEBE REALIZAR UN SGBD	Funciones Esenciales de un SGBD	Otras Facilidades.
Sobre el conjunto de la base. Creación Reestructuración Consulta a la totalidad. Sobre registros concretos. Inserción Borrado Modificación Consulta Selectiva	Función de definición o descripción. Función de manipulación Función de control.	Procedimientos para el Administrador: Reorganizaciones Copias de seguridad Cargas de ficheros Estadísticas Generadores de listado, etc. Interfaces con monitores de transacciones.

Fuente: Ing. Rodríguez Novoa, Francisco. Base de Datos. Universidad Nacional de Trujillo. Escuela de Ingeniería Industrial.
<http://www.Taringa.net/posts/downloads/924148/ Todo-sobre-base-de-datos-libros.html>.

1.6.4.11. Servidores de base de datos en software libre.

Los servidores de bases de datos, también conocidos como RDBMS (acrónimo en inglés de Relational DataBase Management Systems), son programas que permiten organizar datos en una o más tablas relacionadas. Los servidores de Bases de Datos se utilizan en todo el mundo en una amplia variedad de aplicaciones. Prácticamente cualquier aplicación que necesite almacenamiento, acceso y análisis de datos estructurados hace uso de algún tipo de RDBMS.”²¹

1.6.4.11.1. PostgreSQL.

Es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto - Relacionales. Está considerado como la base de datos de código abierto más avanzada del mundo. PostgreSQL proporciona un gran número de características que normalmente sólo se encontraban en las bases de datos comerciales.

- ✓ Estable.
- ✓ Alto Rendimiento.
- ✓ Flexibilidad.

²¹ Servidores de bases de datos, http://www.mepis.org/docs/es/index.php/Servidor_de_Bases_de_Datos.

- ✓ Se puede extender su funcionalidad.
- ✓ Gran Compatibilidad.
- ✓ Permite crear o migrar aplicaciones desde Access, Visual Basic, Visual Fox Pro, Visual C/C++, Delphi para usar PostgreSQL como servidor de DB's.
- ✓ Varias Interfaces de Programación:
- ✓ ODBC, JDBC, C/C++, SQL Embebido, Tcl/Tk, Perl, Python, PHP.”²²

Características:

- ✓ Implementación del estándar SQL92/SQL99.
- ✓ Soporta distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (MAC, IP...), cadenas de bits, etc. También permite la creación de tipos propios.
- ✓ Incorpora una estructura de datos array.
- ✓ Incorpora funciones de diversa índole: manejo de fechas, geométricas, orientadas a operaciones con redes, etc.
- ✓ Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.
- ✓ Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- ✓ Incluye herencia entre tablas (aunque no entre objetos, ya que no existen), por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
- ✓ Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.”²³
- ✓ “Es un motor con soporte para transacciones.
- ✓ Es Objeto – relacional.
- ✓ Soporta triggers y procedimientos almacenados, lo que significa que podría implementar la lógica del negocio en el servidor.
- ✓ Tiene lenguaje procedimental (PL).
- ✓ Es GNU.
- ✓ Alta disponibilidad y recuperación de fallas.”²⁴

²² Denzer Patricio. Postgresql.
<http://www.google.com.ec/#hl=es&source=hp&q=Denzer+Patricio.+Postgresql.++&btnG=Buscar+con+Google&meta=&aq=f&oq=Denzer+Patricio.+Postgresql.++&fp=a310abc5c8690ec5>.

²³ ¿Qué es PostGreSQL?. http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/x15.html#AEN30/

Comparativas.

A continuación se muestra en la tabla No. 4, algunas características de tres importantes sistemas gestores de Bases de Datos. Aunque no son las versiones más recientes, casi la totalidad de las características que allí aparecen concuerdan con lo que son las últimas versiones, y es una buena referencia para conocer aspectos de los tres sistemas.

Tabla N°4 PostgreSQL vs sus pares.

Sistema	MySQL	PostgreSQL	SAP DB
Versión	MySQL – 3.23.41	PostgreSQL 7.1.3	SAP DB Versión 7.3
Licencia	GPL	BSD	GPL
Cumplimiento con estándar SQL	Media	Alta	-
Velocidad	Media/Alta	Media	-
Escalabilidad	Alta / Muy Alta	Alta	-
Integridad de datos	NO	Si	Si
Seguridad	Alta	Media	-
Soporte de LOCKING y CONCURRENCIA	Media	Alta	-
Soporte de vistas	No (Planeada v4.2)	Si	Si
Soporte Subconsultas	No (Planeada v4.1)	Si	Si
Replicación	Si	Si	-
Procedimientos almacenados	No	Si	Si
Soporte Unicode	NO	Si	-

²⁴ Lotero R., Hernán Alonso. Creación de aplicaciones cliente servidor con motor de base de datos postgres y herramientas frontend – delphi. Informática Edición Especial - Universidad de Manizales.
<http://www.umanizales.edu.co/programs/ingenieria/ventana/ventanaespecial/08.pdf>

Soporte Disparadores	No	Si	Si
Integridad referencial	No	Si	Si
Interfaces de programación	ODBC, JDBC, C/C++, OLEDB, Delphi, Perl, Python, PHP	ODBC, JDBC, C/C++, SQL embebido (en C), Tel/Tk, Perl, Python, PHP	ODBC, JDBC, C/C++, Precompilador (SQL Embebido), Perl, Python, PHP
Tipos de Tablas alternativas	ISAM, MYISAM, BerkeleyDB, InnoDB, HEAP, MERGE, Gemini	PostgreSQL mantiene su propio sistema de tipo de tablas.	-
Transacciones	Si	Si	-
Claves foráneas	NO (Planeado v4.0)	Si	-
Backups en caliente	Si	Si	-

Fuente: Denzer, Patricio. (2002). PostgreSQL. Universidad Técnica Federico Santa María- U.T.F.S.M.
<http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo330/2s02/projects/denzer/informe.pdf>.

1.6.4.12. Administradores de base de datos.

1.6.4.12.1. Webmin.

“Webmin es una interfaz basada en web para la administración de sistemas Unix. Usando cualquier navegador que soporte tablas y formularios (y Java para el módulo de gestión de archivos), puede configurar cuentas de usuarios, Apache, DNS, compartición de archivos, etc.

Webmin consiste en un servidor simple y un número de programas CGI que directamente ponen al día archivos de sistema como/etc/inetd.conf y/etc/passwd.”²⁵

“Webmin es un administrador remoto de servidores y con él podemos hacer prácticamente lo que queramos sobre ellos: desde modificar la instalación del sistema operativo, parar, reiniciar y deshabilitar servicios, inclusive hasta rebootear el servidor, administrar usuarios y una larguísima lista de etcéteras y todo en forma remota a través de intranet o internet.

Webmin viene con todas las distribuciones Linux conocidas. Para saber si está instalado podemos ir como root a <https://127.0.0.1:10000>. Allí el sistema pedirá que ingresemos el nombre de usuario y también la clave respectiva. Debemos en este caso colocar como nombre de usuario root y la contraseña que estamos utilizando junto a root.”²⁶

“Está hecho en Perl y posee una interfaz muy sencilla de usar y de una tremenda potencia, llena de características más que sobresalientes y facilita la manera de administrar un servidor hasta la nimiedad más absoluta. Además está traducido a muchísimos idiomas incluyendo el castellano.

Funciona sobre cualquier sistema operativo y aunque originalmente fue hecho para Red Hat, se lo puede instalar en cualquier versión de GNU/ Linux, Solaris, MacOS, Windows y HP/UX.”²⁷

1.6.4.12.2. Common gateway interface (CGI).

CGI son las siglas de Common Gateway Interface, o interfaz de pasarela común. Se trata de una especificación que va a realizar la función de interfaz o pasarela entre el servidor web y los programas, llamados programas CGI, haciendo uso del protocolo HTTP y el lenguaje HTML. Un programa CGI será aquel que cumpla la especificación CGI, es decir, interactuará con el servidor de acuerdo a unos principios establecidos en la especificación”²⁸

²⁵ ¿Qué es Webmin?. http://www.tuquito.org.ar/tukipedia/index.php?title=Administraci%C3%B3n_con_Webmin/.

²⁶ Por qué Webmin. <http://linuxcursosgratis.org/Documentos/Webmin/index.html/>.

²⁷ Merlín, Tux . (2009).<http://www.moatsoft.com.ar/internet/207.html>

²⁸ ¿Qué es CGI? Cárdenas Luque Lola. Curso de CGI. <http://rinconprog.metropoli2000.com/>.

1.6.4.12.3. pgAdminIII.

“El máximo exponente de cliente gráfico de PostgreSQL es el software pgAdminIII que tiene licencia “Artist License”, aprobada por la FSF.

pgAdmin III es una aplicación gráfica para gestionar el gestor de bases de datos PostgreSQL, siendo la más completa y popular con licencia Open Source. Está escrita en C++ usando la librería gráfica multiplataforma wxWidgets, lo que permite que se pueda usar en Linux, FreeBSD, Solaris, Mac OS X y Windows.

pgAdmin III está diseñado para responder a las necesidades de todos los usuarios, desde escribir consultas SQL simples hasta desarrollar bases de datos complejas. El interfaz gráfico soporta todas las características de PostgreSQL y facilita enormemente la administración. La aplicación también incluye un editor SQL con resaltado de sintaxis, un editor de código de la parte del servidor, un agente para lanzar scripts programados, soporte para el motor de replicación Slony-I y mucho más. La conexión al servidor puede hacerse mediante conexión TCP/IP o Unix Domain Sockets (en plataformas Unix), y puede encriptarse mediante SSL para mayor seguridad.”²⁹

“Una característica interesante de pgAdminIII es que, cada vez que realizamos alguna modificación en un objeto, escribe la/s sentencia/s SQL correspondiente/s, lo que hace que, además de una herramienta muy útil, sea a la vez didáctica.

1.6.4.13. Lenguajes de programación.

Los lenguajes de programación nos permiten crear aplicaciones para resolver problemas específicos de empresas o personas a través de la computadora.

Un lenguaje de programación está formado por un conjunto de palabras (Instrucciones) y una serie de reglas para escribir adecuadamente estas palabras (Sintaxis) con la finalidad de que sean entendibles por la computadora.

Recordando que un programa es un conjunto de instrucciones con secuencia lógica para realizar una tarea específica en la computadora.

²⁹ Guía Ubuntu, (2008).PgAdmin III.http://www.guia-ubuntu.org/index.php?title=PgAdmin_III.

Los lenguajes de programación se clasifican de acuerdo a la forma en que se traducen las instrucciones del programa.”³⁰

1.6.4.13.1. Lenguaje PHP.

PHP es un lenguaje relativamente nuevo, diseñado desde cero con el fin único de diseñar aplicaciones web. Esto quiere decir que las tareas más habituales en el desarrollo de estas aplicaciones, pueden hacerse con PHP de forma fácil, rápida y efectiva.

PHP es un lenguaje multiplataforma, y no propietario. Un script PHP normal puede ejecutarse sin cambiar ni una sola línea de código en cualquier servidor que interprete PHP, es decir, en servidores (con sistema operativo) Windows, Linux etc. PHP está en el entorno Open Source. Esto quiere decir que en su desarrollo hay un proceso de colaboración que hace que tengas inmediatamente disponibles, de forma gratuita, una enorme cantidad de recursos: el lenguaje en sí, el servidor para ejecutarlo, manuales y tutoriales sin fin, y sobre todo scripts, scripts y más scripts que puedes descargar y usar en cuestión de minutos. Esta abundancia de código libremente disponible ayuda aún más en el proceso de aprendizaje.

PHP combina excelentemente con otras inmejorables herramientas, como son el servidor apache y la base de datos mysql (o msql, o posgres), todas ellas gratuitas.”³¹

1.6.4.13.2. Active Server Pages (ASP).

ASP (Active Server Pages) es la tecnología desarrollada por Microsoft para la creación de páginas dinámicas del servidor. ASP se escribe en la misma página web, utilizando el lenguaje Visual Basic Script o Jscript (Javascript de Microsoft).

Con las ASP podemos realizar muchos tipos de aplicaciones distintas. Nos permite acceso a bases de datos, al sistema de archivos del servidor y en general a todos los recursos que tenga el propio servidor.”³²

³⁰ Lenguajes de Programación. <http://es.kioskea.net/contents/langages/langages.php3>.

³¹ Por qué PHP, <http://www.ignside.net/man/php/porque.php>.

³² Pedregosa Pareja, Miguel Ángel. Diseño y Programación de Páginas Web. diseño y programación (html, php, asp, javascript, xml, sql) @.pdf. <http://www.megaupload.com/?d=0DHPQF3X>.

1.6.4.13.3. Java Server Pages (JSP'S).

Java Server Pages (JSP) combinan HTML con fragmentos de Java para producir páginas web dinámicas.

JSP tiene gran variedad de formas para comunicarse con las clases de Java, servlets, applets y el servidor web; por esto se puede aplicar una funcionalidad a nuestra web a base de componentes.

Una página JSP es archivo de texto simple que consiste en contenido HTML o XML con elementos JSP. Cuando un cliente pide una página JSP del sitio web y no se ha ejecutado antes, la página es inicialmente pasada al motor de JSP, el cual compila la página convirtiéndola en Servlet, la ejecuta y devuelve el contenido de los resultados al cliente.³³

1.6.4.13.4. JAVASCRIPT.

Lenguaje de programación desarrollado por Netscape y aunque es parecido a Java se diferencia de él en que los programas van integrados dentro del código html. Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado dentro de las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del DOM. El lenguaje fue inventado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications, que es la que desarrolló los primeros navegadores web comerciales. Inicialmente lo llamaron Mocha y más tarde LiveScript pero fue rebautizado como JavaScript en un anuncio conjunto entre Sun Microsystems y Netscape, el 4 de diciembre de 1995. Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado dentro de las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del DOM.³⁴

1.6.4.13.5. AJAX.

El término AJAX es un acrónimo de Asynchronous JavaScript + XML, que se puede traducir como "JavaScript asíncrono + XML".

³³ García, Miguel Ángel. JavaServer Pages. http://www.mononeurona.org/files/userfiles/aarkerio_14.pdf

³⁴ ¿Qué es javascript?. <http://www.hooping.net/glossary/javascript-68.aspx/>

Ajax no es una tecnología en sí mismo. En realidad, se trata de varias tecnologías independientes que se unen de formas nuevas y sorprendentes.

Las tecnologías que forman AJAX son:

- ✓ XHTML y CSS, para crear una presentación basada en estándares.
- ✓ DOM, para la interacción y manipulación dinámica de la presentación.
- ✓ XML, XSLT y JSON, para el intercambio y la manipulación de información.
- ✓ XMLHttpRequest, para el intercambio asíncrono de información.
- ✓ JavaScript, para unir todas las demás tecnologías.

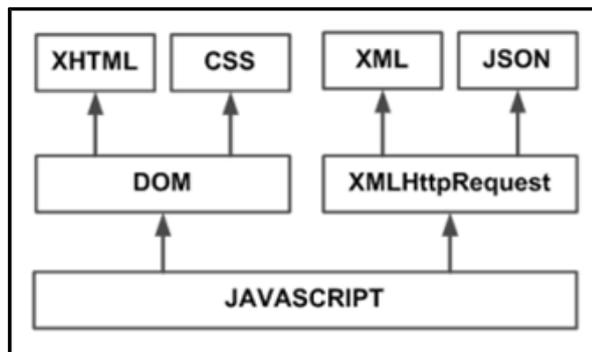


Gráfico N°5. Tecnologías agrupadas bajo el concepto de AJAX.

Fuente: Introducción a Ajax. <http://www.librosweb.es/ajax/capitulo1.html>

En las aplicaciones web tradicionales, las acciones del usuario en la página (pinchar en un botón, seleccionar un valor de una lista, etc.) desencadenan llamadas al servidor. Una vez procesada la petición del usuario, el servidor devuelve una nueva página HTML al navegador del usuario.

En el Gráfico N°. 6, la imagen de la izquierda muestra el modelo tradicional de las aplicaciones web. La imagen de la derecha muestra el nuevo modelo propuesto por Ajax:

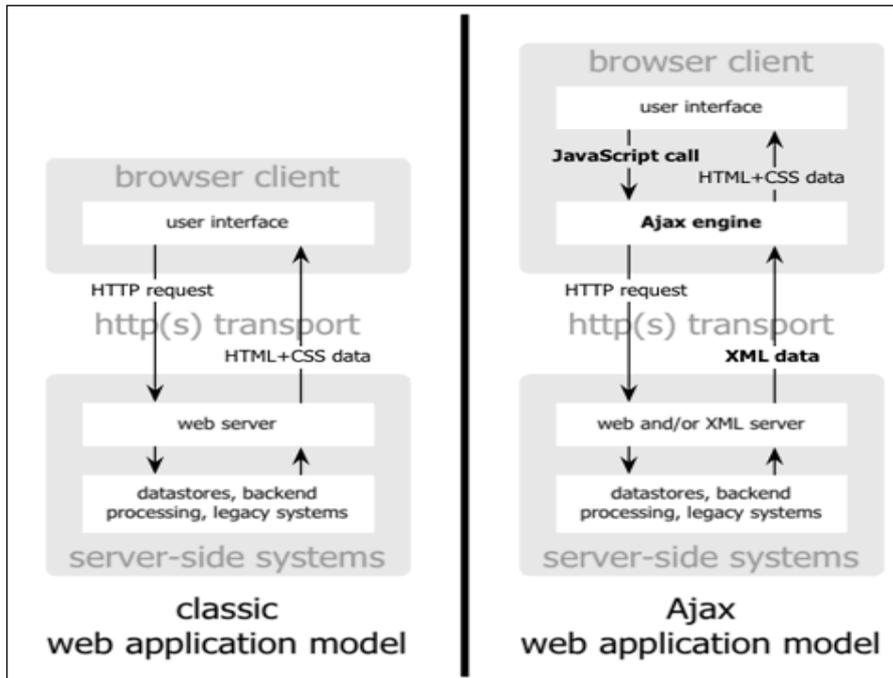


Gráfico N° 6. Comparación gráfica del modelo tradicional de aplicación web y del nuevo modelo propuesto por AJAX.

Fuente: (Imagen original creada por Adaptive Path y utilizada con su permiso)

Esta técnica tradicional para crear aplicaciones web funciona correctamente, pero no crea una buena sensación al usuario. Al realizar peticiones continuas al servidor, el usuario debe esperar a que se recargue la página con los cambios solicitados. Si la aplicación debe realizar peticiones continuas, su uso se convierte en algo molesto.

AJAX permite mejorar completamente la interacción del usuario con la aplicación, evitando las recargas constantes de la página, ya que el intercambio de información con el servidor se produce en un segundo plano.

Las aplicaciones construidas con AJAX eliminan la recarga constante de páginas mediante la creación de un elemento intermedio entre el usuario y el servidor. La nueva capa intermedia de AJAX mejora la respuesta de la aplicación, ya que el usuario nunca se encuentra con una ventana del navegador vacía esperando la respuesta del servidor.

El siguiente esquema muestra la diferencia más importante entre una aplicación web tradicional y una aplicación web creada con AJAX. La imagen superior muestra la interacción síncrona propia de las aplicaciones web tradicionales. El Gráfico N°. 7 en

la parte inferior muestra la comunicación asíncrona de las aplicaciones creadas con AJAX.

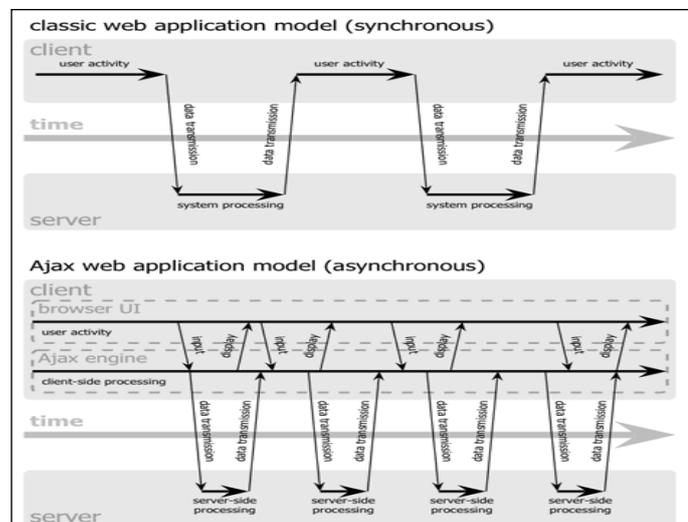


Gráfico N° 7. Comparación entre las comunicaciones síncronas de las aplicaciones web tradicionales y las comunicaciones asíncronas de las aplicaciones AJAX.

Fuente: (Imagen original creada por Adaptive Path y utilizada con su permiso)

Las peticiones HTTP al servidor se sustituyen por peticiones JavaScript que se realizan al elemento encargado de AJAX. Las peticiones más simples no requieren intervención del servidor, por lo que la respuesta es inmediata. Si la interacción requiere una respuesta del servidor, la petición se realiza de forma asíncrona mediante AJAX. En este caso, la interacción del usuario tampoco se ve interrumpida por recargas de página o largas esperas por la respuesta del servidor.

Desde su aparición, se han creado cientos de aplicaciones web basadas en AJAX. En la mayoría de casos, AJAX puede sustituir completamente a otras técnicas como Flash. Además, en el caso de las aplicaciones web más avanzadas, pueden llegar a sustituir a las aplicaciones de escritorio.

A continuación se muestra una lista de algunas de las aplicaciones más conocidas basadas en AJAX:

- Gestores de correo electrónico: Gmail, Yahoo Mail, Windows Live Mail.
- Cartografía: Google Maps, Yahoo Maps, Windows Live Local.

- Aplicaciones web y productividad: Google Docs, Zimbra, Zoho.
Otras: Netvibes [Meta página], Digg [noticias], Meebo [mensajería], 30 Boxes [calendario], Flickr [fotografía].”³⁵

1.6.4.13.6. JAVA (Portable).

La portabilidad se consigue haciendo de Java un lenguaje medio interpretado medio compilado. Se coge el código fuente, se compila a un lenguaje intermedio cercano al lenguaje máquina pero independiente del ordenador y el sistema operativo en que se ejecuta (llamado en el mundo Java bytecodes) y, finalmente, se interpreta ese lenguaje intermedio por medio de un programa denominado máquina virtual de Java.”³⁶

1.6.4.13.6.1. BYTECODE.

“El bytecode es un código intermedio más abstracto que el código máquina. Habitualmente es tratado como un fichero binario que contiene un programa ejecutable similar a un módulo objeto, que es un fichero binario producido por el compilador cuyo contenido es el código objeto o código máquina.

El bytecode recibe su nombre porque usualmente cada código de operación tiene una longitud de un byte, si bien la longitud del código de las instrucciones varía. Cada instrucción tiene un código de operación entre 0 y 255 seguido de parámetros tales como los registros o las direcciones de memoria. Esta sería la descripción de un caso típico, si bien la especificación del bytecode depende ampliamente del lenguaje.”³⁷

1.6.4.13.7. Máquina virtual Java (JVM).

“Una Máquina virtual Java (en inglés Java Virtual Machine, **JVM**) es un programa nativo, es decir, ejecutable en una plataforma específica, capaz de interpretar y ejecutar instrucciones expresadas en un código binario especial (el Java bytecode), el cual es generado por el compilador del lenguaje Java.”³⁸

La JVM es una de las piezas fundamentales de la plataforma Java. Básicamente se sitúa en un nivel superior al Hardware del sistema sobre el que se pretende ejecutar la

³⁵Introducción a Ajax. <http://www.librosweb.es/ajax/capitulo1.html> Fecha de acceso: 15 de abril del 2010.

³⁶¿Por qué es portable java?. <http://www.programacion.net/java/tutorial/intjava/1/>

³⁷Bytecode. <http://es.wikipedia.org/wiki/Bytecode/>.

³⁸JVM http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_virtual_Java

aplicación, y este actúa como un puente que entiende tanto el bytecode, como el sistema sobre el que se pretende ejecutar. Así, cuando se escribe una aplicación Java, se hace pensando que será ejecutada en una máquina virtual Java en concreto, siendo ésta la que en última instancia convierte de código bytecode a código nativo del dispositivo final.”³⁹

En la tabla que sigue, encontrará una breve lista de los lenguajes de programación actuales:

Tabla N° 5. Lenguajes de programación ampliamente usados.

Lenguaje	Principal área de aplicación	Compilado/interpretado
ADA	Tiempo real	Lenguaje compilado
BASIC	Programación para fines educativos	Lenguaje interpretado
C	Programación de sistema	Lenguaje compilado
C++	Programación de sistema orientado a objeto	Lenguaje compilado
Cobol	Administración	Lenguaje compilado
Fortran	Cálculo	Lenguaje compilado
Java	Programación orientada a Internet	Lenguaje intermediario
MATLAB	Cálculos matemáticos	Lenguaje interpretado
Cálculos matemáticos	Cálculos matemáticos	Lenguaje interpretado
LISP	Inteligencia artificial	Lenguaje intermediario
Pascal	Educación	Lenguaje compilado
PHP	Desarrollo de sitios web dinámicos	Lenguaje interpretado
Inteligencia artificial	Inteligencia artificial	Lenguaje interpretado
Perl	Procesamiento de cadenas de caracteres	Lenguaje interpretado

Fuente: Lenguajes de Programación. <http://es.kioskea.net/contents/langages/langages.php3>. Fecha de acceso: 12 de diciembre del 2010.

³⁹ JVM http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_virtual_Java

1.6.4.14. Hojas de Estilo en Cascada (CSS).

Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos.

¿Para qué sirve?

CSS se utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML, separando el contenido de la presentación. Los Estilos definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML. CSS permite a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo. Cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la CSS afectará a todas las páginas vinculadas a esa CSS en las que aparezca ese elemento.

¿Cómo funciona?

CSS funciona a base de reglas, es decir, declaraciones sobre el estilo de uno o más elementos. Las hojas de estilo están compuestas por una o más de esas reglas aplicadas a un documento HTML o XML. La regla tiene dos partes: un selector y la declaración. A su vez la declaración está compuesta por una propiedad y el valor que se le asigne.^{»40}

⁴⁰ ¿Qué es css?. <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/HojasEstilo#funcionamiento/>.

1.6.5. TEORÍA CIENTÍFICA

Dentro de la teoría científica la presente investigación se basa en la metodología de Desarrollo Web, para dicha investigación hemos revisado los puntos de vista de varios autores tales como:

Joaquín Molina Caballero con su libro “Implantación de aplicaciones informáticas de gestión” (2007), nos señala que una aplicación Web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet. Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador Web como cliente ligero. La facilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad.

El desarrollo de este tipo de aplicaciones a medida tiene el siguiente proceso (suponemos que ya conocemos qué características tiene la aplicación que el cliente nos está pidiendo):

- ✓ Instalación y puesta en marcha del Servidor Web (IIS o Apache)
- ✓ Diseño y creación de la Base de datos. En nuestro caso trabajaremos con Access, aunque también podríamos trabajar con MySQL u otros gestores de base de datos.
- ✓ Diseño y creación de las paginas asp.⁴¹

Mientras que Kendall & Kendall en su libro “Análisis y Diseño de Sistemas”, menciona que muchos de los sistemas que se describen pueden dotarse de una mayor funcionalidad si se migran a la World Wide Web o si desde su concepción se implementan como tecnologías basadas en la web. Hay muchos beneficios derivados de la implementación de una aplicación en la web:

1. Una creciente difusión de la disponibilidad de un servicio, producto, industria, persona o grupo.
2. La posibilidad de que los usuarios accedan las 24 horas.
3. La estandarización del diseño de la interfaz.

⁴¹ Molina Caballero Joaquín, “Implantación de aplicaciones informáticas de gestión” (2007), pág. 230

4. La creación de un sistema que se puede extender a nivel mundial y llegar a gente en lugares remotos sin preocuparse por la zona horaria en que se encuentren.

Muchas organizaciones consideran los beneficios potenciales que se derivan de la integración de los diversos sistemas de información que existen en los diferentes niveles administrativos, con funciones dispares. Esta integración es precisamente el propósito de los sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP, Planificación de Recursos Empresariales). El establecimiento de los sistemas ERP implica un enorme compromiso y cambio por parte de la organización.

Es común que los analistas de sistemas desempeñen el papel de asesores en los proyectos de ERP que utilizan software patentado. Entre el software más conocido de ERP se encuentran SAP, PeopleSoft y paquetes de Oracle y J.D. Edwards. Algunos de estos paquetes están diseñados para migrar a las empresas a la Web. Por lo general, los analistas y algunos usuarios requieren capacitación, apoyo técnico y mantenimiento por parte del fabricante para diseñar, instalar, dar mantenimiento, actualizar y utilizar de manera apropiada un paquete de ERP en particular.⁴²

Por último tenemos a Roger S. Pressman con su libro de Ingeniería de Software un Enfoque Práctico.

La presente investigación se basará en la metodología utilizada por Roger S. Pressman en su quinta edición, para el desarrollo de aplicaciones web.

Pressman en su libro nos menciona que los sistemas y aplicaciones (WebApps) basados en web hacen posible que una población extensa de usuarios finales dispongan de una gran variedad de contenido y funcionalidad.

La ingeniería web no es un clónico perfecto de la ingeniería del software, pero toma prestado muchos de los conceptos y principios básicos de la ingeniería del software, dando importancia a las mismas actividades técnicas y de gestión. Existen diferencias sutiles en la forma en que se llevan a cabo estas actividades, pero la

⁴² Kendall & Kendall “Análisis y Diseño de Sistemas”, México, Pearson educación, (2005) capítulo 1, pág. 5

filosofía primordial es idéntica dado que dicta un enfoque disciplinado para el desarrollo de un sistema basado en computadora.⁴³

⁴³ Pressman Roger S. Ingeniería del Software Un enfoque práctico, Quinta Edición. (2002)

1.7. HIPÓTESIS

Con la implementación de la aplicación web, se mejorará el control de la actividad económica de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar

1.8. VARIABLES

1.8.1. Independiente.

Aplicación web

1.8.2. Dependiente.

Control de la actividad económica

1.8.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	INSTRUMENTOS
Variable Independiente Aplicación web	Son herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.	Procedimientos	Administración	¿De qué manera se maneja el control de la actividad económica de la APUEB? Manualmente () Sistema Informático () Excel () Otros ()	Entrevista
			Control	¿Con la automatización del proceso de almacenamiento de información se realizará un mejor control de la actividad económica? Si () No ()	Entrevista
			Confiabilidad	¿La información almacenada de	Entrevista

			Reportes	<p>los socios y valores recaudados es confiable?</p> <p>Si ()</p> <p>No ()</p> <p>¿El sistema o mecanismo utilizado actualmente en el control de la actividad económica de la APUEB, permite la generación de reportes oportunos?</p> <p>Si ()</p> <p>No ()</p>	Entrevista
--	--	--	----------	---	------------

VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	INSTRUMENTOS	
Variable Dependiente Control de la actividad económica	Es la capacidad de controlar las actividades que tienden a incrementar la capacidad productiva de los servicios de una economía, para satisfacer las necesidades humanas en un período de tiempo r.	Control de Cuentas por cobrar	Casas comerciales	¿A qué fecha de corte se entregan los descuentos las casas comerciales y telefonía celular?	Entrevista	
			Telefonía celular			
			Aporte personal	¿Cómo calcula el aporte al fondo de cesantía?	Entrevista	
			Préstamos	¿Cuáles son los requisitos para el otorgamiento de un crédito?	Entrevista	
				¿Cómo se fija la tasa de interés a los ahorros del fondo?	Entrevista	
				¿Determine el cálculo	Entrevista	

				de los montos, plazos, tasas de interés y tablas de amortización?	
		Inversiones	Intereses causados	¿Cómo se distribuye los intereses a los partícipes del fondo?	Entrevista
			Intereses pagados	¿Cómo se negocia la tasa de interés los plazos de las inversiones?	Entrevista
				¿Cómo se distribuye los intereses generados por las pólizas?	Entrevista
		Descuentos varios	Multas Aporte del socio	¿Cuánto y Por qué cobra la asociación las multas?	Entrevista

			Fondo de ayuda	¿Cuánto y Por qué se descuenta el fondo de ayuda?	Entrevista
			Seguro de salud	¿Cuál es la fórmula de cálculo y por qué se calcula los descuentos del seguro de salud?	Entrevista
		Ingresos	Comisión de casas comerciales	¿Cómo se calcula la comisión por cobro a las casas comerciales?	Entrevista
			Aportes extraordinarios	¿Por qué motivo y cuanto se descuenta los aportes extraordinarios?	Entrevista
		Gastos	Sueldos	¿Qué motos y a quién se paga los sueldos?	Entrevista

			Festividades	¿Qué fechas y cuánto se gasta por concepto de festividades?	Entrevista
			Viáticos	¿Cómo se calcula y a quien se entrega los viáticos?	Entrevista
			Apoyo económico	¿Por qué motivo y cuanto se entrega por concepto de apoyo económico?	Entrevista

1.9. METODOLOGÍA

1.9.1. Métodos.

1.9.1.1. Método sistémico.

Modela el problema mediante la determinación de sus componentes, así como las relaciones entre ellos. Esas relaciones determinan por un lado la estructura del problema y por otro su dinámica.

Este método nos permitió realizar el correcto análisis de requisitos de la presente investigación.

1.9.1.2. Método analítico - sintético.

Se desarrolló mediante el análisis de los hechos que se involucran en la descripción del problema, con el objetivo de estudiarlos y examinarlos por separado, para ver las relaciones entre las mismas, lo que permitió establecer los requerimientos del sistema a desarrollar.

1.10. TIPO DE INVESTIGACIÓN

En general determina todo el enfoque de la investigación incluyendo los instrumentos, y hasta la manera de cómo se analizan los datos recaudados.

1.10.1. Investigación de campo.

Este tipo de investigación permite aplicar las entrevistas, información de primera mano que se procesa cualitativamente y permite determinar la importancia de la Aplicación Web para el control de la Actividad Económica de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar.

1.10.2. Investigación descriptiva.

Se utilizó este tipo de investigación, para desarrollar una imagen del problema a estudiar, conociendo las características particulares de cada proceso para posteriormente integrarlas, con el fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el problema.

1.10.3. Investigación bibliográfica.

La investigación bibliográfica, se realizó recurriendo a las fuentes de investigación secundarias que nos permitió elaborar una base teórica como: fuentes bibliográficas, fuentes electrónicas, páginas webs, libros, manuales, monografías y demás artículos publicados.

1.11. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS

Para la recopilación de los datos se utilizó diferentes instrumentos tales como la entrevista y la observación directa.

1.11.1. Entrevista estructurada.

Se aplicó esta técnica con preguntas abiertas, sin un orden preestablecido, adquiriendo características de conversación. La misma que se realizó a los directivos de la APUEB y contadora:

- ✓ Arq. Manuel García Presidente
- ✓ Ing. Isabel Jaya Tesorera
- ✓ Ing. María del Carmen Ibarra Secretaria/Contadora

La aplicación de esta herramienta se presenta en el Anexo N° 2.

1.11.2. Observación directa.

Esta técnica nos permitió visualizar directamente lo que ocurre en una situacional real, clasificando y estableciendo los acontecimientos pertinentes, que son de nuestro interés, ver Anexo No. 3, esta técnica la empleamos en la oficina de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar.

1.11.3. Observación estructurada.

Esta herramienta se empleó para investigar diseños, colores e interfaces de aplicaciones web relacionadas a la temática tratada.

1.12. PROCESAMIENTO DE DATOS

La técnica de la observación directa, se empleó fichas de observación en donde se registró los siguientes procesos: descuentos del plan de telefonía celular con la empresa CLARO, registros de descuentos, entre otros, dichos procesos se registran con secretaria de la Asociación de Profesores de la UEB quien es la encargada de registrar este tipo de información.

La técnica de la entrevista estructurada se la aplicó al Arq. Manuel García Presidente de la Asociación de Profesores y a la Ing. María del Carmen Ibarra contadora de la Asociación de Profesores, de esta manera se analizó las funciones que deberá tener el sistema, una vez realizada la entrevista se empleó fichas para describirlas.

La investigación bibliográfica, se aplicó para revisar la bibliografía adecuada, para emplear en el desarrollo del marco teórico y para establecer la mejor metodología de desarrollo de software que se ajustó a esta investigación.

CAPITULO II

2. ANÁLISIS DEL SISTEMA

2.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DEL SISTEMA

El análisis del sistema, constituye el primer paso para conocer cómo trabaja y donde es necesario efectuar mejoras en los procesos que intervienen en la actividad económica de la Asociación de Profesores, ajustarlos e implementarlos mediante una propuesta de automatización mediante una Aplicación Web que dinamice y controle estas actividades.

Las entrevistas y la observación directa representan una herramienta muy importante porque a través de ellas se puede tener acceso a información relacionada con los problemas que ocasiona el uso actual del sistema para el control de rubros de la APUEB.

En base a estos análisis a continuación se detallan los puntos tomados en cuenta para la elaboración del Análisis del Sistema.

2.2. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para la comprobación de la hipótesis se realizó visitas a la oficina de la Asociación de profesores de la Universidad Estatal de Bolívar, se aplicó la entrevista y la observación directa, obteniendo los siguientes tiempos promedios de respuestas tanto del sistema manual como del sistema automatizado. Ver Tabla N° 6.

Tabla N° 6. Comprobación de la hipótesis.

Procesos	Sistema manual	Sistema actual
Plan claro	960 minutos	15 minutos
Descuentos fijos con cambios	120 minutos	10 minutos
Montos no cubiertos	120 minutos	45 minutos
Comunicaciones a socios	60 minutos	15 minutos
Asignación de multas	120 minutos	30 minutos
Consulta de descuentos por socios	30 minutos	5 minutos en tiempo real
TOTAL	1410 min	115 min

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Una vez aplicado los instrumentos de investigación e implementada la aplicación, procedemos a verificar la hipótesis: “**Con la implementación de la aplicación Web,**

se mejorará el control de la Actividad Económica de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar”.

Se establece comparaciones entre los procesos que realiza la secretaria de la asociación de profesores en unidad de tiempo (minutos) entre el sistema manual y el automatizado, encontrándose una reducción de tiempo en sus procesos del 91.85% en relación al sistema manual.

Considerando los tiempos establecidos en los diferentes procesos tenemos:

Sistema manual: 23 horas con 30 minutos.

Sistema automatizado: 1 hora con 55 minutos.

Con esta información queda demostrada la hipótesis; mejorando la calidad del servicio y el tiempo de respuesta de los diferentes procesos que se llevan en la asociación de profesores de la Universidad Estatal de Bolívar, logrando así optimizar el tiempo y mantener una administración automatizada, eficaz y eficiente.

2.3. SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA Y PROCESO DE DESARROLLO

2.3.1. Selección de la metodología

El sistema se lo desarrolló aplicando la Metodología Estructurada, de esta manera logramos plantearnos en nuestros objetivos desarrollar una aplicación que permita el control de la actividad económica de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar; soportando interacción con múltiples usuarios los mismos que tendrán acceso al sistema desde la intranet o vía web, debiendo ser una aplicación escalable y fácilmente mantenible, fomentando la reutilización de sus componentes y permitiendo acoplar nuevos módulos.

2.3.2. Selección del proceso de desarrollo de software

La alternativa más indicada para aplicarla en nuestro proyecto es el modelo RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones), que se ajusta a las características para el desarrollo de nuestro sistema pudiendo ser evolutivo, rápido y formal.

2.4. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La aplicación de las herramientas de recolección de datos como resultado nos permitieron establecer el flujo de información de cada proceso que se involucra en las actividades económicas de la Asociación de Profesores:

FICHA DE LA ENTREVISTA
<p>INSTANCIA: Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar...</p> <p>NOMBRE Y APELLIDO: Arq. Manuel Gracia.....</p> <p>CARGO: Presidente.....</p> <p>FECHA: 06 de Mayo del 2013.....</p> <p>ENTREVISTADORES: Danilo Mejía, David Morocho.....</p>
PREGUNTAS
<p>1. ¿Cómo se constituyó la Asociación de Profesores de la UEB?</p> <p>La Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar (APUEB) agrupa a todos los docentes a nombramiento de la Universidad.</p> <p>El 01 de Junio de 2009 la APUEB, fue inscrita en el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) como Persona Jurídica de derecho privado de beneficio social.</p> <p>2. ¿Cuál es el objetivo que cumple la APUEB con los docentes asociados?</p> <p>El objetivo principal es el de agrupar a sus socios, brindar varios servicios y velar por los derechos de sus asociados.</p> <p>Para su organización cuenta con una directiva la misma que está conformada por: presidente, vicepresidente, secretaria, tesorera y procurador síndico y tres vocales principales y suplentes, los cuales duran en sus funciones dos años.</p> <p>3. ¿Cuáles son los deberes que deben cumplir los socios con la asociación?</p> <p>Cumplir con el Estatuto y reglamentos.</p> <p>Acatar las disposiciones emanadas de la Asamblea General y de la Junta Directiva.</p>

Asistir a las sesiones para las que fuere convocado.

Aceptar y desempeñar con diligencia, los cargos especiales y comisiones que les fueren encomendados.

Pagar cumplidamente las cuotas mensuales que fueren señalados por la Asamblea General.

4. ¿Cuáles son los derechos de los socios?

Tener voz y voto en los Organismos de la Asociación Elegir y ser elegido para ocupar dignidades o comisiones de la Asociación.

Solicitar cualquier informe a la Junta Directiva y ser atendida.

Presentar proyectos, sugerencias y reclamos a la Junta Directivos o a la Asamblea General.

Disfrutar de los bienes y servicios sociales de la Asociación.

5. ¿Cuáles son los servicios que ofrece la asociación?

✓ Plan de telefonía celular con la empresa CLARO, el cual viene funcionando desde hace 6 años atrás.

✓ Convenios con casas comerciales.

✓ Aportes de los socios a la asociación por un valor de 10 dólares mensuales descontados de sus haberes.

✓ Fondo de ayuda.

✓ Seguro de Salud Individual y Familiar que ofrece la APUEB con la aseguradora Panamerican Life, ayuda a proteger al asegurado y su familia en las contingencias de enfermedad.

6. ¿Cuál es su opinión con respecto al sistema actual?

No es lo adecuado para manejar información de este tipo, porque no nos presta la suficiente ayuda, por ejemplo buscar información del docente, el estado de la cuenta del docente, también verificar rápidamente el estado de un trámite que tenga el docente con la Asociación.

Sería bueno contar con un programa o aplicación para la gestión de toda la información que maneja la Asociación de Profesores.

CONCLUSIÓN:

Nos permitió enfocarnos en la información que se mostrará en la Página web de la

Asociación de Profesores, como:

- La Historia de la Asociación de profesores.
- Objetivos de la Asociación de profesores.
- Los deberes y derechos de los socios con la Asociación.

FICHA DE LA ENTREVISTA

INSTANCIA: Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar.....

NOMBRE Y APELLIDO: Ing. María Del Carmen Ibarra...

CARGO: Secretaria.....

FECHA: 06 de Mayo del 2013.....

ENTREVISTADORES: Danilo Mejía, David Morocho.....

PREGUNTAS

1. ¿Cuál es el objetivo que cumple la APUEB con los docentes asociados?

El objetivo principal es el de agrupar a sus socios, brindar varios servicios y velar por los derechos de sus asociados.

Para su organización cuenta con una directiva la misma que está conformada por: presidente, vicepresidente, secretaria, tesorera y procurador síndico y tres vocales principales y suplentes, los cuales duran en sus funciones dos años.

Entre los servicios que en la actualidad brinda la APUEB, están los siguientes:

- Plan de telefonía celular con la empresa CLARO, el cual viene funcionando desde hace 6 años atrás, con 235 líneas el pago se lo realiza mediante débito automático de la cuenta corriente que mantiene la APUEB en el Banco del Pichincha, posteriormente se procede al descuento personal.
- Los convenios con casas comerciales funcionan previo a un registro en la APUEB de las empresas interesadas en entregar créditos a los docentes, mediante la firma de un convenio bilateral, en el que las empresas se

comprometen a enviar los listados de descuentos los primeros 15 días de cada mes, la APUEB se compromete a realizar los respectivos descuentos a sus asociados y a entregar los valores correspondientes a las empresas con un porcentaje de descuento del 5 al 8% por comisión.

- Los aportes de los socios a la asociación por un valor de 10 dólares mensuales se los descuenta de sus haberes y se los registra en la cuenta de ingresos cada mes.
- Fondo de ayuda, se descuenta un dólar a cada socio y se registra en una cuenta denominada fondo de ayuda.
- Los gastos ocasionados por la APUEB (festividades por el día del maestro, carnaval, navidad, etc.) se registran cuando estos se ejecutan.
- Aporte al fondo de cesantía, cuyo valor se calcula con el 3% de la Remuneración Mensual Unificada (RMU) de cada partícipe, cuyo descuento se registra en una cuenta individual cada mes. El fondo de cesantía que es un organismo adscrito a la APUEB, se crea con fines de ayuda social, y entre sus objetivos está el brindar servicios financieros a sus asociados, para ser acreedor a un préstamo el socio debe presentar una solicitud acompañada de varios requisitos, una vez que el comité de crédito revisa y aprueba, este es entregado a un plazo máximo de 4 años, montos de hasta 5000 dólares y a una tasa de interés 12% anual, los cuales son descontados mensualmente.
- Intereses ganados, son aquellos recursos provenientes de las inversiones que se realizan en otras instituciones financieras, cuyos valores dependen de los plazos, tasas de interés y montos.
- Intereses pagados son valores que se acreditan a cada uno de los partícipes del fondo de cesantía, una vez al año en el mes de diciembre.
- Multas, se consideran la inasistencia a asambleas convocadas por la asociación de profesores y el fondo de cesantía, cuyos montos son: 20 dólares para la asociación y se las registra luego de cada asamblea.
- El Seguro de Salud Individual y Familiar que ofrece la APUEB ayuda a proteger al asegurado y su familia en las contingencias de enfermedad. La APUEB y la aseguradora Panamerican Life vienen ofreciendo varios tipos de seguros tales como:

Tipo	Costo
Vida	\$9,60
Titular solo	\$35,36
Titular + 1	\$58,86
Titular + familia	\$86,14

2. ¿En qué programa registran los procesos contables y administrativos?

Todos estos procesos contables y administrativos se los registra en Hojas electrónicas (EXCEL)

3. ¿Cuáles son los tiempos de demora en los distintos procesos que realiza?

Actividad	Tiempo de demora
Plan claro	960 minutos
Descuentos fijos con cambios	120 minutos
Montos no cubiertos	120 minutos
Comunicaciones a socios	60 minutos
Asignación de multas	120 minutos
Consulta de descuentos por socios	30 minutos

4. ¿La información del docente es de fácil acceso?

Los docente siempre tienen que solicitar información a la secretaria de la APUEB para conocer el estado de su información o su trámite pertinente, en muchas ocasiones esta información no se puede conocer por lo que se pierde tiempo y dinero.

5. ¿Cuál es su opinión con respecto al sistema actual?

No es lo adecuado para manejar información de este tipo, porque no nos presta la suficiente ayuda, por ejemplo buscar información del docente, el estado de la cuenta del docente, también verificar rápidamente el estado de un trámite que tenga el docente con la Asociación.

Sería bueno contar con un programa o aplicación para la gestión de toda la información que maneja la Asociación de Profesores.

6. ¿Cómo se almacenan la información del docente?

Se los almacenan en algunos estantes de la oficina de la Asociación. Esta manera de almacenamiento ha ocasionado en algunas ocasiones demora en la búsqueda de información y en ocasiones la pérdida de información.

CONCLUSIÓN:

- Determinamos el flujo de información.
- Determinamos las instancias y personal que manejan los Datos e Información de los docentes.
- Nos permitió determinar la interacción personal entre el docente y la secretaria en espera de información y resultados acerca del estado del trámite que este realizando el docente.
- Nos permitió sacar conclusiones para designar las funciones pertinentes a cada perfil de usuario.

2.5. DIAGRAMAS

Para visualizar mejor el funcionamiento del sistema manual que se lleva hoy en día utilizamos varios diagramas contemplados en la Metodología Estructurada.

2.5.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

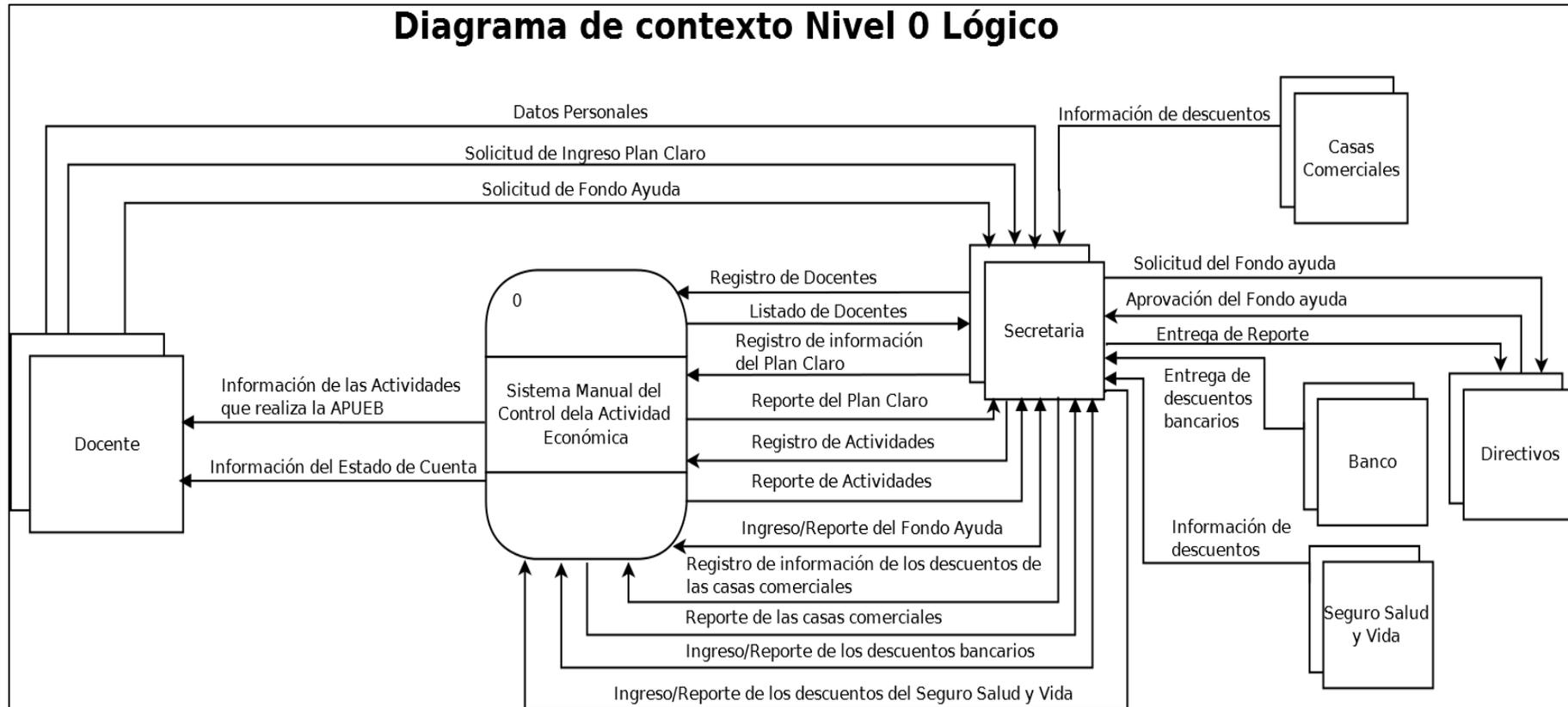


Gráfico N° 8. Diagrama de flujo de datos, sistema manual, Nivel 0

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Diagrama de Flujo de Datos Lógico Nivel 1

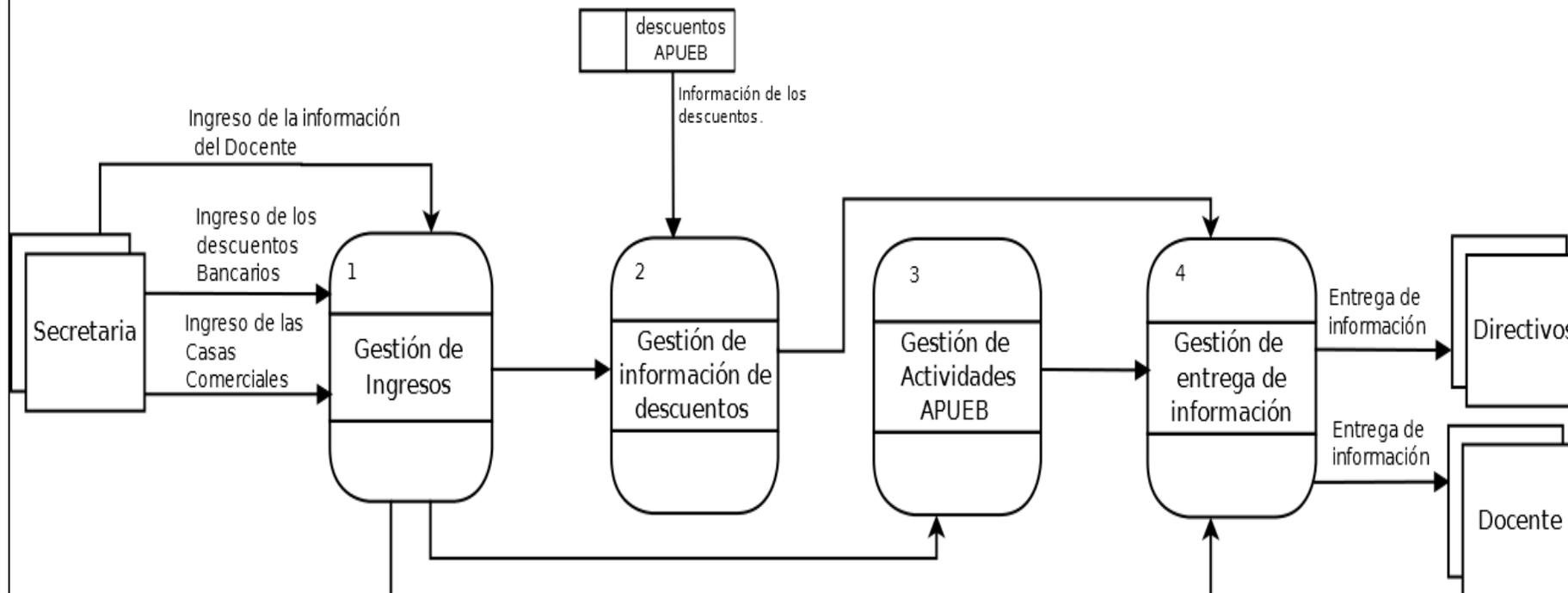


Gráfico N° 9. Diagrama de flujo de datos, sistema manual, Nivel 1

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores

2.5.2. DIAGRAMA DE CASO DE USO

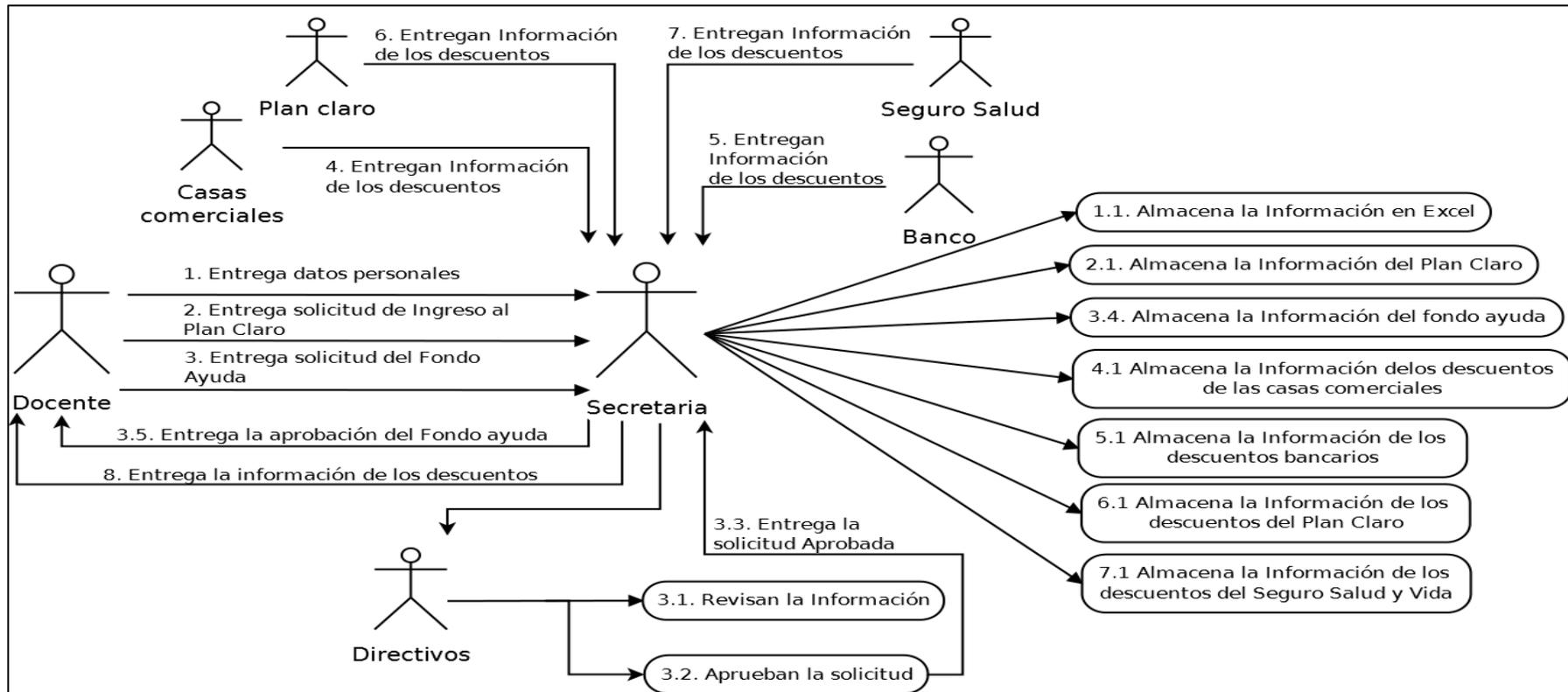


Gráfico N° 10. Diagrama de casos de uso, sistema manual.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

2.5.3. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

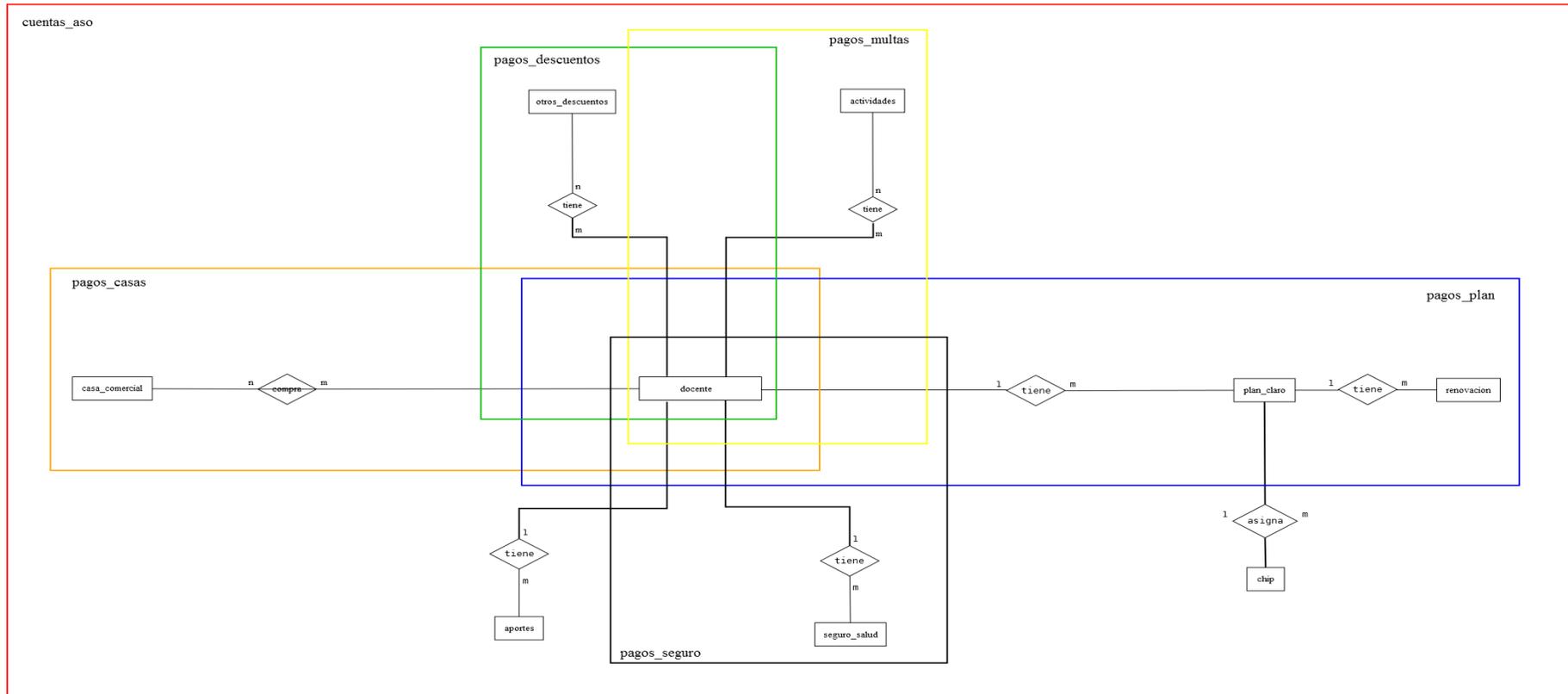


Gráfico N° 11. Diagrama entidad relación general.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

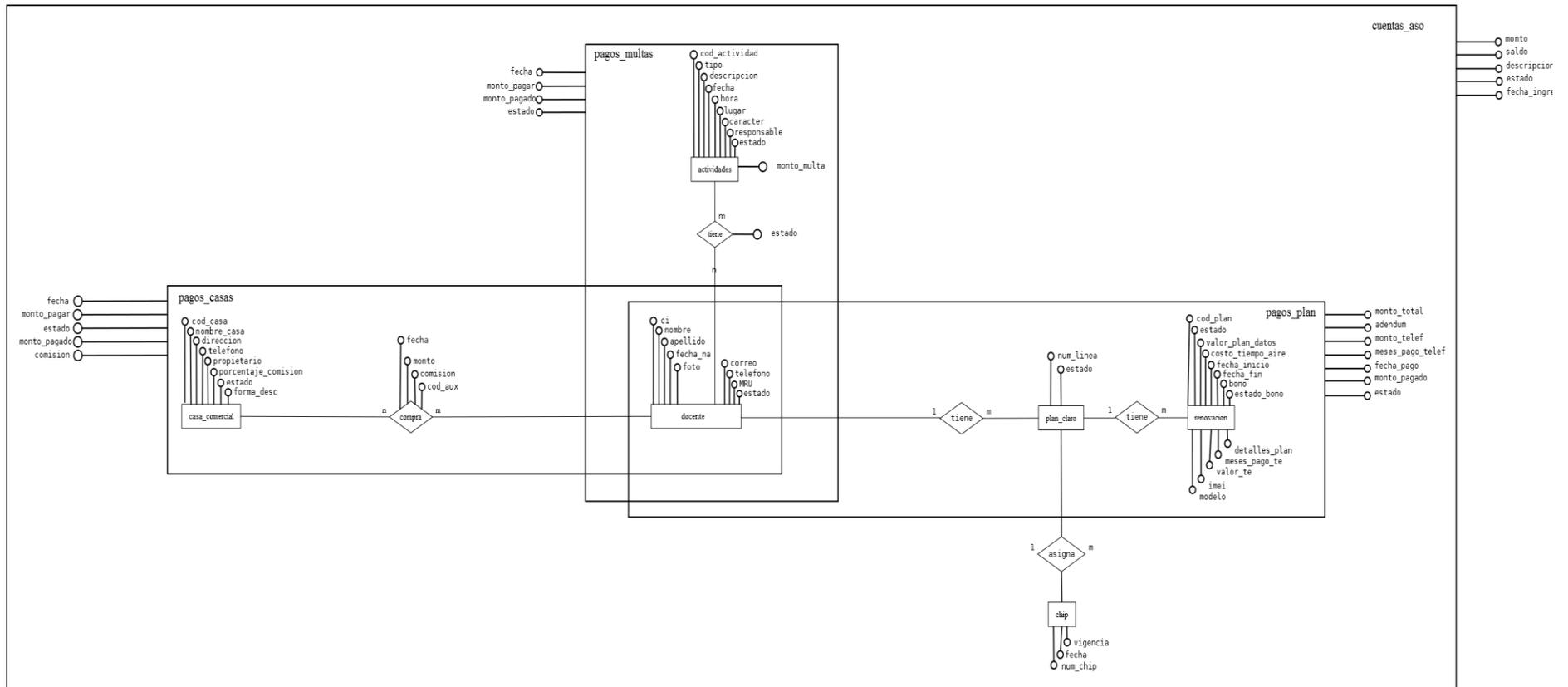


Gráfico N° 12. Diagrama entidad relación detallado 1/2.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

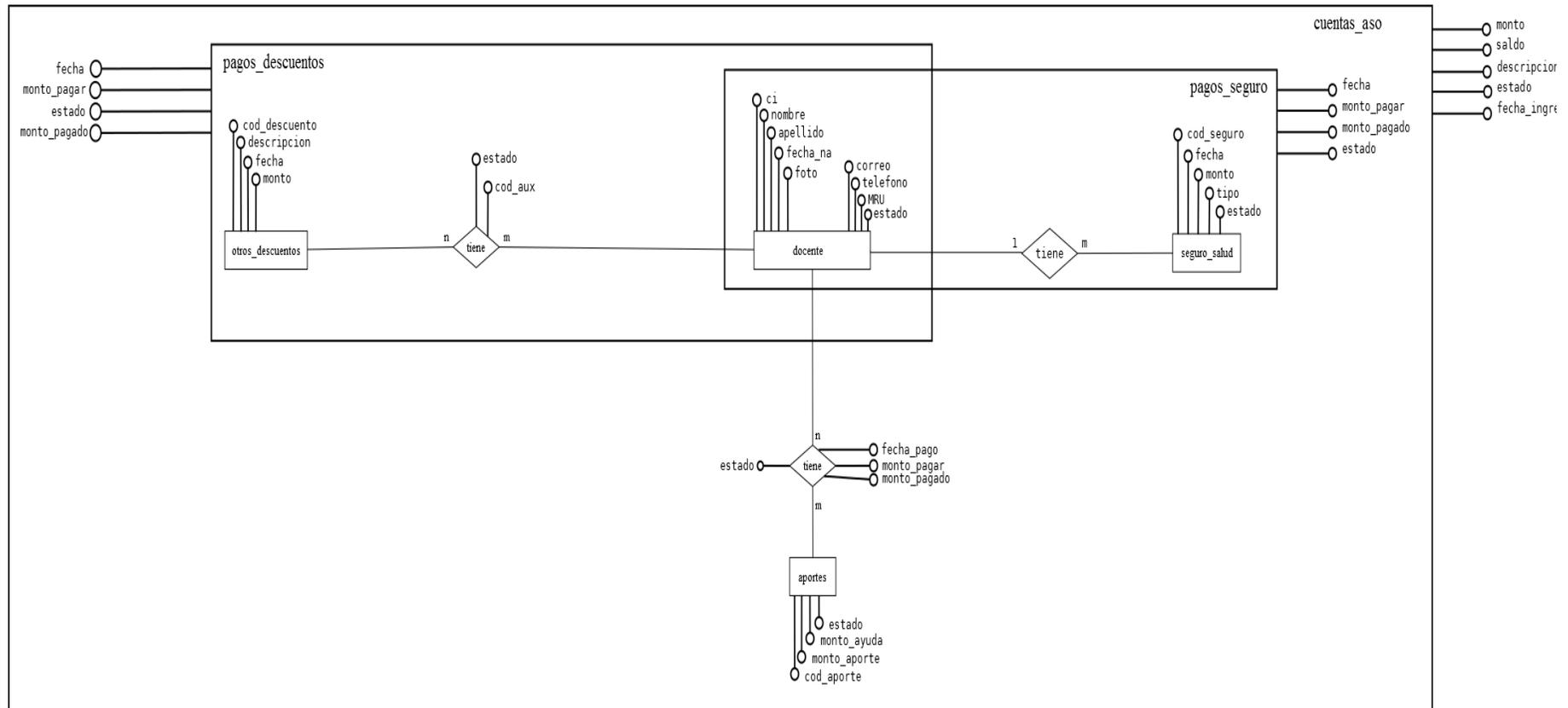


Gráfico N° 13. Diagrama entidad relación detallado 2/2.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

2.6. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS (SRS)

2.6.1. Introducción

Este documento contiene las Especificaciones de Requisitos Software (ERS) para el control de la Actividad Económica de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar, para el desarrollo de la aplicación web. Todo su contenido ha sido elaborado en colaboración con los usuarios.

Propósito

El objetivo de la especificación de requisitos es definir de manera clara y precisa todas las funcionalidades y restricciones del sistema que se desea construir. El documento va dirigido al equipo de desarrollo y a los directivos de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar, este documento será el canal de comunicación entre las partes implicadas.

Las presentes especificaciones están sujetas a revisiones por el grupo de usuarios, que se recogerán por medio de sucesivas versiones del documento mediante herramientas como las entrevistas, observación y prototipos, hasta alcanzar su aprobación. Una vez aprobado servirá de base al equipo de desarrollo para la construcción del nuevo sistema.

2.6.1.1. Ámbito del sistema

La razón que motiva el desarrollo del sistema es la escasa información del manejo de la Actividad Económica de la Asociación de Profesores e la Universidad Estatal de Bolívar. El punto de inicio es la no existencia de un sistema informático que automatice todo el proceso que conlleva el control de la Actividad Económica de la APUEB. Sin embargo existe, un sistema manual con algunas falencias, el cual será reemplazado por el sistema informático.

A continuación se detallan las funciones y usuarios encargados de las diferentes actividades económicas de la APUEB.

Tabla N° 7. Resumen de funciones de acuerdo a sus usuarios.

USUARIOS Y FUNCIONES		
PROCESOS	Secretaria-Tesorerera	Presidenta
<ul style="list-style-type: none"> Registro de información personal del docente 	<ul style="list-style-type: none"> Registra y actualiza información del docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprueba el ingreso de un nuevo docente.
<ul style="list-style-type: none"> Registro de aportes mensuales y fondo ayuda 	<ul style="list-style-type: none"> Registra y modifica información de los aportes mensuales y fondo ayuda. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprueba la solicitud del fondo ayuda.
<ul style="list-style-type: none"> Registro de información plan claro 	<ul style="list-style-type: none"> Sube la factura general del plan claro, registra renovaciones, actualiza los planes y consulta de los planes. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisa la información de la factura general del plan claro.
<ul style="list-style-type: none"> Registro de descuentos de las casas comerciales y nuevos ingresos. 	<ul style="list-style-type: none"> Registra los descuentos que el docente tiene con las casas comerciales e ingresa nuevas casas comerciales. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisa la información del convenio que la APUEB tiene con la nueva casa comercial.
<ul style="list-style-type: none"> Registro de actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> Registra nuevos comunicados y actividades, registra la asistencia de las actividades obligatorias y justifica faltas de los docentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprueba los comunicados, actividades y justificaciones.

<ul style="list-style-type: none"> • Registro del seguro de salud y vida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sube la factura una vez al año, registro de nuevos docentes, actualización del tipo de seguro y retiros del seguro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisa la información.
<ul style="list-style-type: none"> • Administración 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización de los aportes mensuales, correo de envío, registro de nuevos paquetes de chip's, ingreso de otros descuentos, noticias, felicitaciones y condolencias. Subir archivos, generar los descuentos y ver los comentarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar la información, registro de noticias, felicitaciones y condolencias. Subir archivos y ver los comentarios

Fuente: Reglamento de Graduación y Titulación

Elaborado por: Los Autores.

2.6.1.2. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

2.6.1.3. Definiciones

Tabla N° 8. Definición de los requisitos del sistema.

Docente	Persona que se dedica profesionalmente a la enseñanza, bien con carácter general, bien especializado en una determinada área de conocimiento, asignatura, disciplina académica, ciencia o arte.
Director/Secretaria/ Tesorero (APUEB)	Personas que se encargan de la gestión de información del docente: Información personal del docente, información del estado del plan claro, información del estado del fondo ayuda, información de las multas del docente, información de

	los descuentos que realizan las casas comerciales a la APUEB.
Casas comerciales	Son locales acreditados para el comercio compra o venta de productos.
Operadora claro	Es una marca de servicios de comunicaciones que pertenece a la empresa mexicana América Móvil. La empresa presta a la APUEB los siguientes servicios: telefonía móvil e internet móvil.
Seguro de salud y vida (Empresa aseguradora PAN AMERICAN LIFE)	Es el seguro que cubre los riesgos que puedan afectar a la existencia, integridad corporal o salud de una persona asegurada. Estos seguros personales son adaptables a las necesidades de sus clientes y ofrece una tasa de interés mínima garantizada.
Fondo ayuda	Fondos que la APUEB recolecta para ayudar a un docente que lo necesite. El presidente y la secretaria son los encargados de aprobar o no este tipo de ayuda.
Historial	Pantalla que registra los diferentes eventos o cambios de estado en la información del docente.
Perfil	Parámetro de consulta para definir funciones del usuario.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

2.6.1.4. Acrónimos

Tabla N° 9. Lista de acrónimos

ERS	Especificación de requisitos software
APUEB	Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar
CAE	Control de la actividad económica

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

2.6.1.5. Referencias

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

2.6.1.6. Visión general del documento

El presente documento consta de tres secciones. La primera es la introducción y proporciona una visión general de la ERS. En la segunda sección se dará una descripción general del sistema, con el objetivo de conocer las principales funciones que debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles. En la última sección se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

2.6.2. DESCRIPCIÓN GENERAL

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

2.6.2.1. Funciones del sistema

En términos generales, el sistema proporciona soporte al control de la Actividad Económica de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar, para mejorar las siguientes tareas:

- ✓ Gestión de ingreso de la información del docente.
- ✓ Gestión del plan claro.
- ✓ Gestión de casas comerciales.
- ✓ Gestión de fondo ayuda
- ✓ Gestión del seguro salud y vida
- ✓ Gestión de descuentos en general
- ✓ Gestión de eventos

A continuación, se describirán con más detalle estas tareas, y cómo están establecidas en el sistema.

2.6.2.1.1. Gestión de ingreso de la información del docente.

Todo el proceso de la Gestión de ingreso de la información del docente conlleva a los procedimientos básicos tales como el Ingreso, actualización y consulta de la información del docente, además se registra jubilaciones y retiros voluntarios como socios.

2.6.2.1.2. Gestión del plan claro.

Todo el proceso de la gestión del plan claro conlleva los siguientes procedimientos: registro, inserción, modificación, cobro de equipos, mensualidades por tiempo aire y consulta de información del plan elegido por el docente.

2.6.2.1.3. Gestión de casas comerciales.

Todo el proceso de la gestión de casas comerciales conlleva a los procedimientos básicos como: inserción, registro de descuentos, comisión por servicios de recaudación, descuentos realizados y consulta de la información que posee el docente con las casas comerciales.

2.6.2.1.4. Gestión del fondo ayuda.

El proceso de la gestión del fondo ayuda contiene los siguientes procedimientos básicos: inserción, registro de aprobación y consulta de saldos de las ayudas económicas.

2.6.2.1.5. Gestión del seguro salud.

El proceso de la gestión del seguro salud y vida cuenta con los siguientes procedimientos: tipos de seguro, inserción, actualización, descuentos y consulta de información.

2.6.2.2. Características de los usuarios

El Sistema de Información deberá ofrecer una interfaz de usuario amigable de tal manera que sea fácil de entender 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 de interacción.

2.6.2.3. Restricciones

Dado que el sistema implementa las políticas y los procesos de gestión actualmente vigentes en la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar es de esperar futuros cambios en los modos de trabajo o en las políticas sin que ejerzan un fuerte impacto sobre el sistema.

En cuanto a las restricciones Hardware/Software, los desarrolladores, exigen que el sistema funcione bajo plataformas libres, la arquitectura web, con Postgresql como gestor de base de datos.

El sistema deberá proporcionar funciones de auditoría, que permitan controlar los accesos (altas, bajas o modificaciones) al sistema por parte de los usuarios.

2.6.2.4. Suposiciones o dependencias

2.6.2.4.1. Suposiciones

Se supone que los requisitos descritos a continuación en este documento son estables una vez que han sido aprobados por los directivos de la Asociación de Profesores. Cualquier petición de cambios en la especificación debe ser aprobada por las partes interesadas y gestionada por el grupo de desarrolladores y asesores a cargo.

2.6.2.4.2. Dependencias

El Sistema funciona independientemente, sin la dependencia de otro sistema externo.

El sistema sigue una Arquitectura Web, con una base de datos centralizada por lo que no existirá problema en lo que se refiere a la disponibilidad del sistema, salvo que se presente algún inconveniente con la conexión a las tablas o fallas en el servicio de internet.

2.6.3. REQUISITOS ESPECÍFICOS

En este apartado se presentan los requisitos funcionales que son la base para el funcionamiento del sistema. Todos los requisitos aquí expuestos son de carácter OBLIGATORIO, es decir, no sería aceptable un sistema que no satisfaga con alguno de los requisitos aquí presentados; se han especificado teniendo en cuenta los

requerimientos analizados y las recomendaciones sugeridas por parte de los usuarios del sistema.

2.6.3.1. Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales nos describen lo que el sistema debe hacer. Estos requerimientos dependen del tipo de software que se desarrolle, de los posibles usuarios del software y del enfoque general tomado por la organización. Cuando se expresan como requerimientos del usuario, habitualmente se describen de una forma bastante abstracta. Sin embargo, los requerimientos funcionales del sistema describen con detalle la función de éste, sus entradas y salidas, excepciones, etcétera.

A continuación se presentan los requerimientos funcionales para el sistema.

2.6.3.1.1. Gestión de ingreso de información.

El proceso básico para el funcionamiento del sistema conlleva a la necesidad del ingreso de la siguiente información:

Req(01) Información personal del docente: cedula de identidad, nombre, apellido, fecha de nacimiento, correo electrónico, MRU (remuneración mensual unificada), estado, foto y teléfono.

Req(02) Aportes que realiza el docente: monto aporte, monto ayuda y el estado del aporte.

Req(03) Adjudicación del fondo ayuda: monto y el estado.

Req(04) Peticion de ayuda por parte del docente: ayuda y la descripción de la ayuda.

Req(05) Actividades organizadas por los directivos de la APUEB: tipo, descripción, fecha, hora y lugar, carácter, responsable y el estado.

Req(06) Multas por la inasistencia a una actividad: valor y el estado de la multa.

Req(07) Gastos ocasionados por las actividades organizadas por la APUEB: valor, descripción y la fecha.

Req(08) Registro de casas comerciales y sus descuentos: nombre de la casa comercial, direccion, telefono, propietario, porcentaje de comision, estado y la forma de descuento.

Req(09) Plan Claro: número de linea, costo del tiempo aire, valor del plan de datos, fecha de inicio del plan, la fecha de finalizacion del plan, bono, estado, número del chip y fecha de cambio de chip.

Req(10) Compra de chip's: número de celular, cantidad, fecha de compra y el costo individual.

Req(11) Seguro de salud y vida: nombre de la aseguradora, el tipo de seguro, monto del seguro, fecha de inicio y finalización del seguro.

Req(12) Pagos realizados por los docentes con licencia: número de linea, costo del tiempo aire, valor del plan de datos.

Req(13) Descuentos que no se han podido realizar a los docentes por falta de sueldo: monto pagado, pago plan claro, pagos multas, pagos casas comerciales, docente aporte y pagos seguro.

2.6.3.1.2. Gestión de salida de reportes.

Req(14) Generar un listado de todos los docentes asociados.

Req(15) Generar un reporte total de los aportes realizados por todos los docentes.

Req(16) Generar un reporte de las ayudas económicas que se a realizado a los docentes beneficiados.

Req(17) Generar un reporte del listado de docentes que poseen multas por la inasistencia a una actividad de carácter obligatorio.

Req(18) Generar un reporte del listado de los gastos que ha tenido la Asociacion de profesores.

Req(19) Generar un reporte del listado de la información referente al Plan Claro.

2.6.3.1.3. Gestión de actualización de información.

Req(20) Actualizar la información personal del docente.

Req(21) Actualizar la información del plan del docente con la compañía Claro.

Req(22) Actualizar la información del tipo de seguro de vida.

2.6.3.1.4. Interfaces de usuario

La interfaz de usuario estará orientada en ventanas muy fáciles de usar y de un ambiente amigable, el manejo de la aplicación web se realizará a través del teclado y del mouse, se considerará también generar la impresión de reportes.

2.6.3.1.5. Interfaces hardware

Son necesarios dos tipos de interfaces de entrada y de salida.

Los cuales son:

- Teclado
- Mouse
- Monitor
- Impresora
- Conexión a la Red

2.6.3.1.6. Interfaces software

La aplicación web no requiere de conexiones externas con otro sistema.

2.6.3.1.7. Interfaces de comunicación

La comunicación a la red se establecerá por medio de una conexión directa a la intranet de la Universidad Estatal de Bolívar, donde se encontrará el servidor con nuestra aplicación.

2.6.3.2. Requisitos de rendimiento

El valor que indica el tiempo máximo que ha de esperar un proceso entre petición y petición es KeepAliveTimeout = 15s.

Max Cliente = 256 Clientes, es el número máximo de clientes que pueden conectarse al servidor de web. Debe ser un número relativamente alto, ya que una vez superado, ningún cliente más podrá acceder a la información. Es un método de protección, que evita que el sistema pueda quedar totalmente bloqueado.

Nota: Para constancia de esta información consulte el archivo de Apache 2.2.3 `httpd.conf`

2.6.3.3. Requisitos de desarrollo

Se ha seleccionado la metodología estructurada que se centra en especificar y descomponer la funcionalidad del sistema en el proceso del desarrollo de software. Además esta metodología se acopla más a nuestra organización de trabajo según sus características como son:

- Especificaciones de procesos: Es lo que se escribe para uno de los procesos definidos en el DFD cuando no se puede descomponer más. Puede hacerse en pseudocódigo, con tablas de decisión o en un lenguaje de programación.
- Diccionario de datos: Son los nombres de todos los tipos de datos y almacenes de datos junto con sus definiciones
- Diagramas de transición de estados: Modelan procesos que dependen del tiempo
- Diagramas entidad-relación: Los elementos del modelo E/R se corresponden con almacenes de datos en el DFD. En este diagrama se muestran las relaciones entre dichos elementos
- Re fabricación: se basa en la utilización repetitiva de código, para lo cual se establecen patrones, permitiendo mayor flexibilidad al cambio.

Pruebas: la fase de prueba se compone de dos tipos, las pruebas de unidad y las pruebas de aceptación. Las pruebas de unidad se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos y las pruebas de aceptación son realizadas por los clientes y se

enfoca en las características generales del sistema de su parte visible y su funcionalidad como tal.

2.6.3.4. Requisitos tecnológicos

Como requisito tecnológico los sitios remotos deben tener el Navegador Web, Todos los terminales (PCs) se conectarán al servidor de la aplicación, donde residirá la base de datos.

El sistema operativo sobre el que se debe ejecutar la aplicación es Centos Server Open Source Linux.

La aplicación debe ser dependiente del Sistema de Bases de Datos que se utilice en el servidor.

2.6.3.5. Seguridad

Cuando un usuario desee conectarse a la aplicación web, deberá introducir su identificación o usuario (login) y la clave de acceso, y el sistema deberá verificar si se trata de un usuario autorizado o no. Si el identificador introducido no corresponde a un usuario autorizado o la clave no coincide con la almacenada, se dará un mensaje de error.

El sistema de información tendrá distintos tipos de usuarios y a cada uno de ellos se le permite únicamente el acceso a aquellas funciones que le correspondan. A continuación se detallan los usuarios que se han contemplado, y las funciones que le corresponden a cada uno de ellos.

Tabla N° 10. Usuarios y funciones designadas.

INSTANCIA	CARGO	ACCESO
ADMINISTRADOR	Presidenta, secretaria.	Puede gestionar las siguientes funciones: ingresar, modificar la información y dar de baja a un docente.
DOCENTE	Docente	Tiene acceso a las funciones de: consulta de información personal del docente.
Público	Público en	Tiene acceso a visualizar las noticias

	general	que publica la APUEB.
--	---------	-----------------------

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

2.7. FACTIBILIDAD

Después de definir la problemática y establecer las causas que ameritan la creación de un nuevo sistema, es importante realizar un estudio de factibilidad para determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implantación del presente sistema, así como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta genera en la Institución.

Este análisis permitió determinar las posibilidades de diseñar el sistema propuesto y su puesta en marcha; los aspectos tomados en cuenta para este estudio fueron clasificados en cuatro áreas, las cuales se describen a continuación.

2.7.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA

La Factibilidad Técnica consistió en realizar una evaluación de la tecnología existente en la organización, este estudio se lo realizó para recolectar información sobre los elementos técnicos que posee la institución y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo e implementación del sistema propuesto y de ser necesario los requerimientos tecnológicos que deben ser adquiridos para su implantación.

De acuerdo a sus necesidades y disponibilidad de recursos tecnológicos necesarios para la implementación de la Aplicación Web para el control de la actividad económica de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar, se evaluó bajo tres enfoques: Hardware, Infraestructura de red y Software.

2.7.1.1. Hardware

➤ Servidor

Evaluando el hardware existente y tomando en cuenta la configuración mínima necesaria, se ha logrado tener acceso a un servidor de la Universidad Estatal de Bolívar, con las características necesarias para garantizar el perfecto funcionamiento de la aplicación desarrollada, por lo que la Institución no requirió realizar inversión

inicial para la adquisición de nuevos equipos, ni tampoco para re potenciar o actualizar los equipos existentes, ya que los mismos satisfacen los requerimientos establecidos tanto para el desarrollo y puesta en funcionamiento del sistema propuesto.

El Hardware (ver Anexo No. 4), específicamente el servidor para la puesta en marcha del sistema debe cubrir con los siguientes requerimientos mínimos:

Tabla N° 11. Características del servidor.

	<p>Serie de servidores IBM Intel Xeon CPU X3440 (8M Cache, 2.53 GHz)</p>
	
<p>ESPECIFICACIONES</p>	
<p>PROCESADOR, SISTEMA OPERATIVO Y MEMORIA</p>	
<p>Tipo de procesador</p>	<p>Intel® Xeon® Processor X3440 (8M Cache, 2.53 GHz)</p>
<p>Velocidad del procesador</p>	<p>2.53 GHz</p>
<p>Número de procesadores</p>	<p>1 procesador</p>
<p>Ampliación de procesador</p>	<p>Ampliable a dos procesadores</p>
<p>Núcleo de procesador disponible</p>	<p>Quad</p>
<p>Memoria caché interna</p>	<p>8 MB de caché de nivel 2</p>
<p>Chipset</p>	<p>Chipset Intel® 3200</p>

Tipo de memoria	DDR3 unbuffered (UDIMM)
Memoria de serie	2 GB de memoria estándar
Bus frontal del procesador	800 MHz Front Side Bus
Memoria máxima	24 GB (12 GB x 2) para configuraciones de memoria unbuffered
Ranuras de memoria	12 ranuras DIMM
UNIDADES INTERNAS	
Unidades internas	Ninguna unidad de disco duro interna en configuración estándar
Velocidad de la unidad de disco duro	7.200 rpm
Controlador de almacenamiento	Hot plug 3.5-inch SAS; Hot plug 3.5-inch SATA; Non-hot plug 3.5-inch SATA
Ranuras de expansión	hasta dos ranuras PCI Express 2.0: Slot 1: full-length/full-height PCI-Express 2.0 x16 o Slot 1: half-length/full-height PCI-Express 2.0 x16; Slot 2: de bajo perfil interno sólo PCI-Express 2.0 x8, Hot Plug Modelos: Una disponibles ranura PCI-Express: Ranura 1: half-length/full-height PCI-Express 2.0 x16; Slot 2: de bajo perfil interno sólo PCI-Express 2.0 x8 - ranura pobladas por el SAS / SATA de controladora de almacenamiento
COMPONENTES ADICIONALES	
Unidad óptica	DVD-ROM Optical Kit
Discos duros	2 unidad SATA 3,5" y 250GB

COSTO DEL EQUIPO	USD 1654,21 INCLUIDO IVA
-------------------------	---------------------------------

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

➤ **Usuarios**

En cuanto a los requerimientos de las PC de los usuarios deben contar con las siguientes características mínimas:

- ✓ Procesador Pentium 2.16 Ghz.
- ✓ 1 GB de Memoria RAM
- ✓ Disco Duro de 80 GB
- ✓ Tarjeta de Red.
- ✓ Tarjeta de Vídeo.
- ✓ Monitor VGA.
- ✓ Teclado.
- ✓ Mouse.
- ✓ Impresora.

2.7.1.2. Infraestructura de red

La infraestructura de la red en el campus universitario está estructurada por nodos, en las cuales cada facultad tiene designada su propio rango de IP'S, evitando de este modo saturación en la red.

Esta configuración permite que los equipos instalados en las oficinas administrativas, logren interactuar con el sistema. Además cualquier persona que tenga una conexión a Internet, puede desde cualquier punto acceder a los servicios que el sistema ofrece a los diferentes usuarios.

2.7.1.3. Software.

➤ **Software servidor**

En cuanto al software utilizado para el desarrollo de la presente investigación se utilizó plataformas libres (Free Software) para su desarrollo y funcionamiento por

esta razón la institución, no tendrá que realizar inversión alguna para la adquisición de licencias de los programas utilizados.

El Servidor puede funcionar con diferentes sistemas operativos, para este sistema utilizaremos **Centos Server 5.10**, además requiere de las siguientes aplicaciones:

- ✓ Apache
- ✓ Postgresql
- ✓ Php
- ✓ Webmin
- ✓ PgAdmin III

➤ **Software usuarios**

Al ser una aplicación multiplataforma, para el uso general del sistema en las diferentes estaciones y para realizar actividades diversas se debe poseer cualquier **navegador web**.

➤ **Lenguaje**

Para el desarrollo de la aplicación web se ha empleado una serie de lenguajes de programación y combinación entre estos. A continuación presentamos los lenguajes de programación utilizados:

- ✓ Php
- ✓ Html
- ✓ Javascript
- ✓ Ajax

Que son los lenguajes más empleados en el desarrollo de aplicaciones web.

Como resultado de este estudio técnico se determinó que en los actuales momentos, la Institución posee la infraestructura tecnológica (Hardware y Software) necesaria para el desarrollo y puesta en funcionamiento de la aplicación web para el control de la actividad económica de la APUEB.

2.7.2. FACTIBILIDAD ECONÓMICA.

2.7.2.1. Puntos de función

Tabla N° 12. Estimación de los puntos de función del sistema.

ESTIMACION DE LOS PUNTOS DE FUNCIÓN																				
REQUISITOS	ARCHIVO LOGICO INTERN	FUNCIONES						TRANSACCIONES									COMPLEJIDAD			
		ILF			EIF			EI			EO			EQ						
		DET	RET	COMPLEJIDAD	DET	RET	COMPLEJIDAD	DET	FTR	COMPLEJIDAD	DET	FTR	COMPLEJIDAD	DET	FTR	COMPLEJIDAD		DET	FTR	COMPLEJIDAD
REQ1	docente	9	1	B				2	2	B				2	2	B				B
REQ2	aporte	8	3	B				3	3	M				3	3	B				B
	docente																			
	docente-aporte																			
REQ3	ayuda	3	1	B				3	2	B				3	2	B				B
REQ4	docente	7	3	B				3	3	M				3	3	B				B
	ayuda																			
	docente-ayuda																			
REQ5	docente	12	4	B				4	4	M				4	4	M				M
	actividades																			
	docente-actividades																			
REQ6	docente	9	5	B				7	4	A				7	4	A				A
	actividades																			
	multa																			
REQ7	gastos	5	2	B				4	3	M				4	3	B				B
	actividades-gastos																			
REQ8	docente	13	3	B				8	4	A				8	4	A				A
	casa_comercial																			
	docente casa comerc																			
REQ9	docente	25	5	M				5	4	A				5	4	M				M
	plan_claro																			
	telefono																			
REQ10	chip	6	1	B				1	2	B				1	2	B				B
REQ11	docente	10	3	B				4	4	M				4	4	M				M
	seguro_sahd																			
	docente_seguro_sahd																			
REQ12	docente													5	1	B				B
REQ13	docente													5	5	M				M
	ayuda																			
	aporte																			
REQ14	docente													7	3	A				A
	ayuda																			
	docente_ayuda																			
REQ15	docente													6	5	A				A
	actividades																			
	multa																			
REQ16	ingresos													4	5	M				M
	gastos																			
	actividades																			
REQ17	docente													10	6	A				A
	plan_claro																			
	telefono																			
REQ18	docente	5	1	B				5	1	B				5	1	B				B
REQ19	docente	2	3	B				6	4	A				6	4	A				A
	docente_plan																			
	plan_claro																			
REQ20	docente	5	1	B				5	1	B				5	1	B				B
REQ21	docente	2	3	B				6	4	A				6	4	A				A
	docente_plan																			
	plan_claro																			
REQ22	docente	5	2	B				4	3	M				4	3	B				B
	seguro_sahd																			

Tabla N° 13. Determinación de los puntos de función del sistema.

PARAMETRO	COMPLEJIDAD	NUMERO	PESO	TOTAL
ILF	Alta	0	15	0
	Media	1	10	10
	Baja	12	7	84
EIF	Alta		10	0
	Media		7	0
	Baja		5	0
EI	Alta	4	6	24
	Media	5	4	20
	Baja	4	3	12
EO	Alta		7	0
	Media		5	0
	Baja		4	0
EQ	Alta	6	6	36
	Media	5	4	20
	Baja	7	3	21

No.Ptos.Func	227
--------------	-----

LINEAS DE CODIGO SIN AJUSTAR	20430
------------------------------	-------

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla N° 14. Características generales del sistema.

Análisis de las características generales del sistema				
No.	Preguntas	Respuesta	Valor	Justificación
1	Comunicación de datos.	Más de un ordenador front-end, pero la aplicación soporta más de un tipo de protocolo de Comunicaciones.	5	Porque se acopla al funcionamiento de nuestro sistema.
2	Funciones distribuidas.	No existe este tipo de funciones en la aplicación.	0	Porque no utilizamos este tipo de funciones.
3	Rendimiento.	No existen requisitos específicos de	0	Porque no cuentan con un tiempo

		rendimiento.		determino de respuestas.
4	Configuraciones fuertemente utilizadas.	No existen restricciones de ningún tipo.	0	Porque no se requiere de ninguna configuración contante de los registros.
5	Frecuencia de transacciones.	Se conoce el periodo punta diario	1	Porque se realiza verificaciones de información diarias.
6	Entrada on-line de datos.	Más del 30% de las transacciones son interactivas.	5	Porque el usuario interactúa siempre con el sistema.
7	Diseño para la eficiencia del usuario final.	6 o más, pero no existen requisitos del usuario respecto a la eficiencia.	3	Porque no se necesita diseñar un interfaz estricta.
8	Actualización on-line.	Además de la protección contra la perdida de datos es esencial y ha sido especialmente diseñada y programada en el sistema.	4	Porque el sistema se auto protege a sí mismo.
9	Procesos complejos.	Controles especiales (procesos de auditoría) y/o aplicaciones de seguridad.	1	Porque se constan de login para control de actividades.
10	Utilización en otros sistemas.	La aplicación fue empaquetada expresamente y/o documentada para ser fácilmente reusable.	4	Porque la documentación y la programación del sistema está estructurada.
11	Facilidad de instalación.	No se realizaron consideraciones ni se	0	Porque el sistema es vía web.

		requirieron desarrollos especiales para la instalación por parte del usuario.		
12	Facilidad de operación.	No se definieron por parte del usuario necesidades especiales de operación o respaldo distintas de las normales.	0	Porque el sistema no realiza ningún proceso complejo.
13	Instalación de Múltiples sitios.	No existen requisitos del usuario para considerar la necesidad de más de un usuario o lugar de instalación.	0	Porque el sistema trabajará en red, vía web.
14	Facilidad de cambio.	Facilidad para realizar consultas o informes de complejidad media tales como la utilización de operadores lógicos AND/OR sobre más de un Fichero Lógico Interno.	2	Porque se realizan varios inner join.
Total			25	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

AJUSTE DE LOS PUNTOS DE FUNCIÓN.

$$FP = 227$$

$$TDI = 25$$

$$AF = (TDI * 0.01) + 0.65$$

$$AF = (25 * 0.01) + 0.65$$

$$AF = 0.9$$

$$FPA = FP * AF$$

$$FPA = 227 * 0.9$$

$$FPA = 204,3 \text{ AJUSTADO}$$

$$KDSI = (FPA * CL)/1000$$

$$KDSI = (204,3 * 90)/1000$$

$$KDSI = 18,387 \text{ miles de líneas}$$

Donde:

FP = Puntos de función sin ajustar de la aplicación.

TDI = Grado de influencia total (del inglés Total Degree of Influence).

AF = Factor de ajuste de la aplicación

FPA = Puntos de función ajustados de la aplicación.

KDSI = Número de instrucciones de código en miles.

2.7.2.2. Estimación mediante COCOMO.

Se ha utilizado el nivel básico, y por cuanto el entorno en el cuál se desarrollará es un entorno cooperativo y con predisposición a cambio se ha considerado como más apropiado el modo orgánico.

- **Esfuerzo de desarrollo (Hombres –Mes).**

$$MM = 2.4(KDSI)^{1.05}$$

$$MM = 2.4 * (18,387)^{1.05}$$

$$MM = 51.0443 (H/m)$$

Donde:

MM = El Esfuerzo del desarrollo

H/m = hombres/mes.

- **Tiempo de desarrollo (mes).**

$$TDEV = 2.5 * (MM)^{0.38}$$

$$TDEV = 2.5 * (51.0443)^{0.38}$$

$$TDEV = 11,1419 \text{ meses}$$

Donde:

TDEV = Duración en meses.

- **Cantidad de hombres (CH).**

$$CH = \frac{MM}{TDEV}$$

$$CH = \frac{51.0443}{11.1419}$$

$$CH = 4,58 \text{ Hombres} \sim 5 \text{ Hombres}$$

Donde:

CH = Cantidad de hombres.

- **Estimación del tiempo con el número de desarrolladores del sistema**

$$TDEVA = \frac{MM}{NP}$$

$$TDEVA = \frac{51.0443}{2}$$

$$TDEVA = 25,52215 \text{ meses}$$

Donde:

TDEVA = Duración en meses ajustados para el proyecto.

NP = Número de personas de los desarrolladores.

➤ **Estimación de costos del proyecto**

$$ECP = TDEVA * CMO * NP$$

$$ECP = 25,52215 * 340 * 2$$

$$ECP = 17355.062 \text{ Dólares}$$

Donde:

ECP = Estimación del costo del proyecto.

CMO = Costo de la mano de obra.

➤ **Costo de materiales (Cmat)**

$$Cmat = \text{Papel} + \text{Internet} + \text{Cds} + \text{tinta}$$

$$Cmat = 60 + 60 + 10 + 70$$

$$Cmat = 200 \text{ Dólares}$$

➤ **Total de costos directos (Cdir)**

$$Cdir = ECP + Cmat$$

$$Cdir = 17355.062 + 200$$

$$Cdir = 17555.062 \text{ Dólares}$$

➤ **Costos indirectos (Cind)**

$$Cind = Cdir * 5\%$$

$$Cind = 17555.062 * 5\%$$

$$Cind = 877.75 \text{ Dólares}$$

➤ **Costo total del proyecto (CTP)**

$$CTP = Cdir + Cind$$

$$CTP = 17555.062 + 877.75$$

$$CTP = 18432.82 \text{ Dólares}$$

2.7.3. FACTIBILIDAD LEGAL.

El presente proyecto se basa en todos los estatutos, reglamentos y demás documentos legales, vigentes en la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar, y de las diferentes instancias inmersas en el desarrollo del mismo.

Se ha utilizado software open source según los siguientes decretos legales:

2.7.3.1. Decreto ejecutivo No. 1014:

➤ **Artículo 1.-** Establecer como política pública para las entidades de la administración pública central la utilización de software libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

➤ **Artículo 3.-** Las entidades de la administración pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de éste tipo de software.

➤ **Artículo 6.-** La subsecretaría de informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades del gobierno central deberá realizar el control y seguimiento de éste decreto.

Para todas las evaluaciones constantes en este decreto la subsecretaría de informática establecerá los parámetros y metodologías obligatorias.

Dado en el palacio nacional en la ciudad de San Francisco de Quito, Distrito Metropolitano, el día 10 de abril del 2008⁴⁴.

2.7.3.2. Licencia pública GNU (GPL)

“La licencia pública general de GNU pretende garantizarle la libertad de compartir y modificar software libre, para asegurar que el software es libre para todos sus usuarios. Esta licencia pública general se aplica a la mayor parte del software de la Free Software Foundation y a cualquier otro programa si sus autores se comprometen a utilizarla. (Existe otro software de la Free Software Foundation que está cubierto por la licencia pública general de GNU para bibliotecas). Si quiere, también puede aplicarla a sus propios programas.

Cuando hablamos de software libre, estamos refiriéndonos a libertad, no a precio. Nuestras licencias públicas generales están diseñadas para asegurarnos de que tenga la libertad de distribuir copias de software libre (y cobrar por ese servicio si quiere), de que reciba el código fuente o que pueda conseguirlo si lo quiere, de que pueda modificar el software o usar fragmentos de él en nuevos programas libres, y de que sepa que puede hacer todas estas cosas.

Para proteger sus derechos necesitamos algunas restricciones que prohíban a cualquiera negarle a usted estos derechos o pedirle que renuncie a ellos. Estas restricciones se traducen en ciertas obligaciones que le afectan si distribuye copias del software, o si lo modifica⁴⁵.

2.7.4. FACTIBILIDAD OPERATIVA

Se pondrá en marcha el sistema propuesto, aprovechando los beneficios que ofrece, a todos los usuarios involucrados con el mismo, ya sean los que interactúan en forma

⁴⁴ Decreto Ejecutivo No. 1014. <http://www.informatica.gov.ec/index.php/de?format=pdf>

⁴⁵ Licencia Pública GNU. <http://gugs.sindominio.net/licencias/gpl.html>

directa con este, como también aquellos que reciben información producida por el sistema.

Por otra parte, el correcto funcionamiento del sistema en cuestión, siempre estará sujeto a la capacidad de los empleados encargados de dicha tarea.

La necesidad y deseo de un cambio en el sistema actual, expresada por los usuarios y el personal involucrado con el mismo, llevó a la aceptación de un nuevo sistema, que de una manera más sencilla y amigable, cubra todos sus requerimientos, expectativas y proporciona la información en forma oportuna y confiable. Basándose en las entrevistas y conversaciones sostenidas con el personal involucrado se demostró que estos no representan ninguna oposición al cambio, por lo que el sistema es factible operacionalmente.

En el proceso de adiestramiento se detallaron los aspectos de actualización de conocimientos y nuevas formas en el procesamiento de transacciones que representan el manejo del nuevo sistema.

Con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento del sistema y que este impactará en forma positiva a los usuarios, el mismo fue desarrollado en forma estándar de acuerdo con los lineamientos de la Ingeniería del Software. El cronograma elaborado se presenta en el Anexo No 5.

CAPITULO III

3. DESARROLLO Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA

El diseño del sistema seguirá la:

- ✓ Arquitectura web.
- ✓ Metodología estructurada.
- ✓ Modelo de desarrollo rápido de aplicaciones.
- ✓ Para la autenticación de acceso al sistema se utilizarán nombres de usuario único y clave.

Consideramos alcanzar la efectividad del diseño, para la consecución de los requisitos fijados. Con esto lograr desarrollar una aplicación que cumpla con todos los estándares establecidos en la ingeniería del software consiguiendo:

- ✓ Considerar las alternativas arquitectónicas en una etapa en la cual hacer cambios en el diseño es relativamente fácil.
- ✓ Reducir los riesgos asociados al momento de desarrollar software.
- ✓ Facilitar la comunicación entre todas las partes interesadas en el desarrollo de un sistema basado en computadora.
- ✓ Destacar decisiones tempranas de diseño que tendrán un profundo impacto en todo el trabajo de ingeniería del software.
- ✓ Constituir un modelo relativamente pequeño e intelectualmente comprensible de cómo está estructurado el sistema y de cómo trabajan juntos sus componentes.

➤ **Arquitectura del sistema**

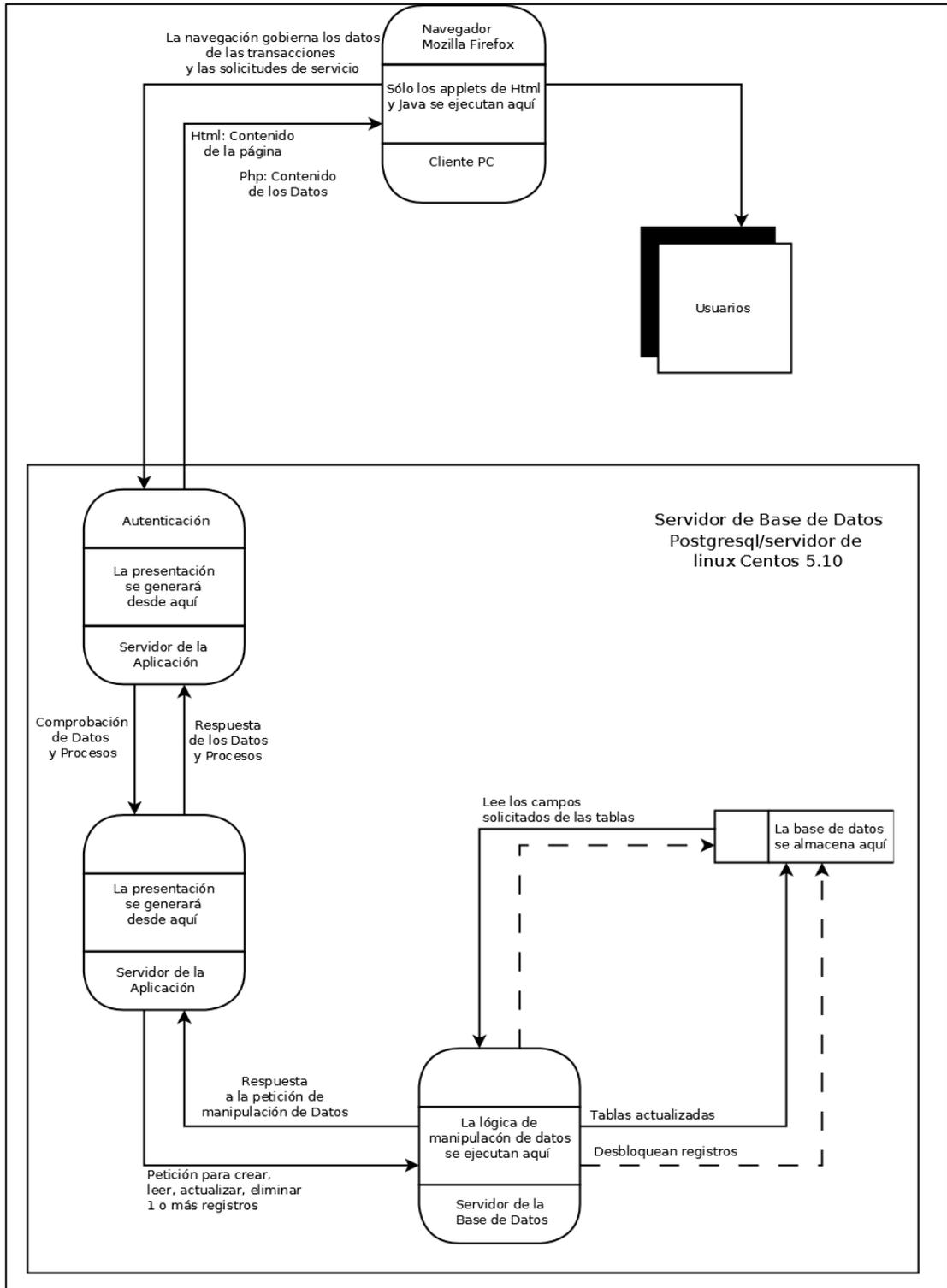


Gráfico N° 14. Arquitectura del sistema.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

➤ **Arquitectura de red del sistema.**

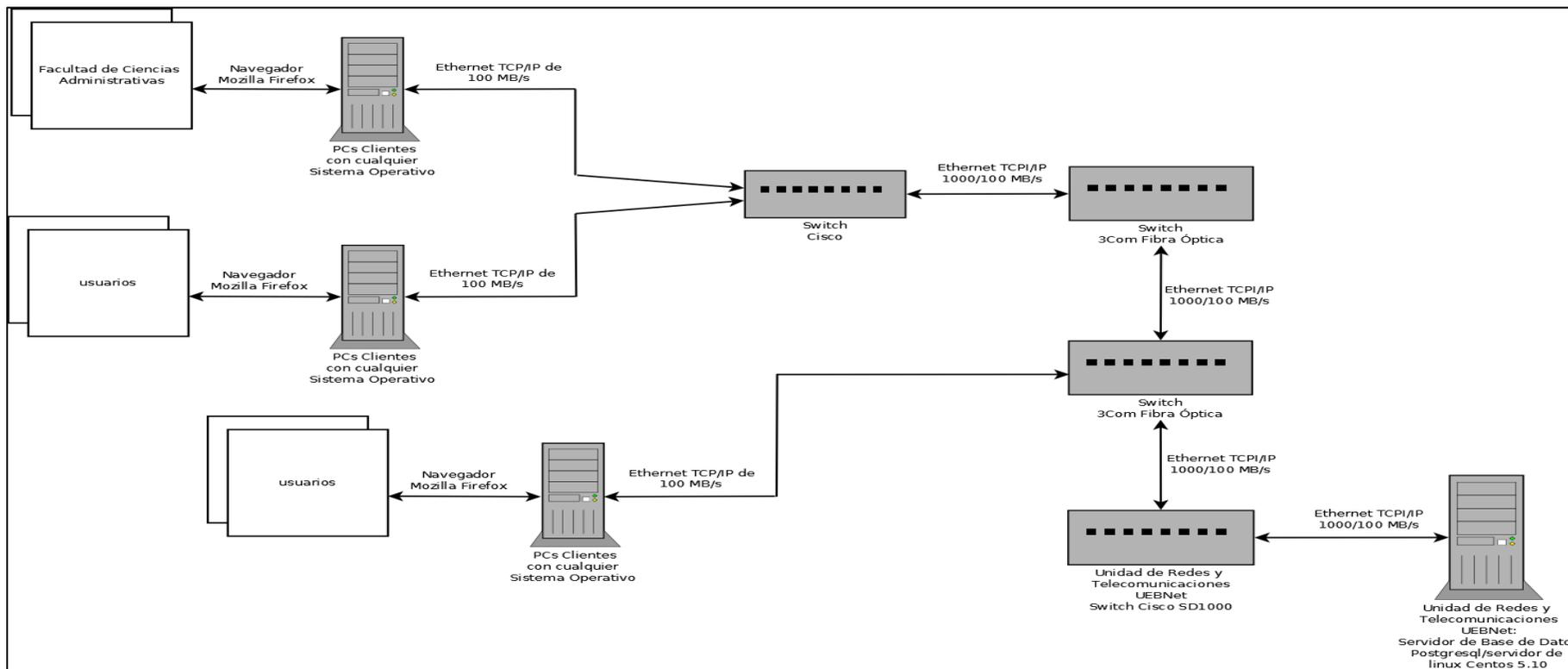


Gráfico N° 15. Diagrama de la arquitectura de red del sistema.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

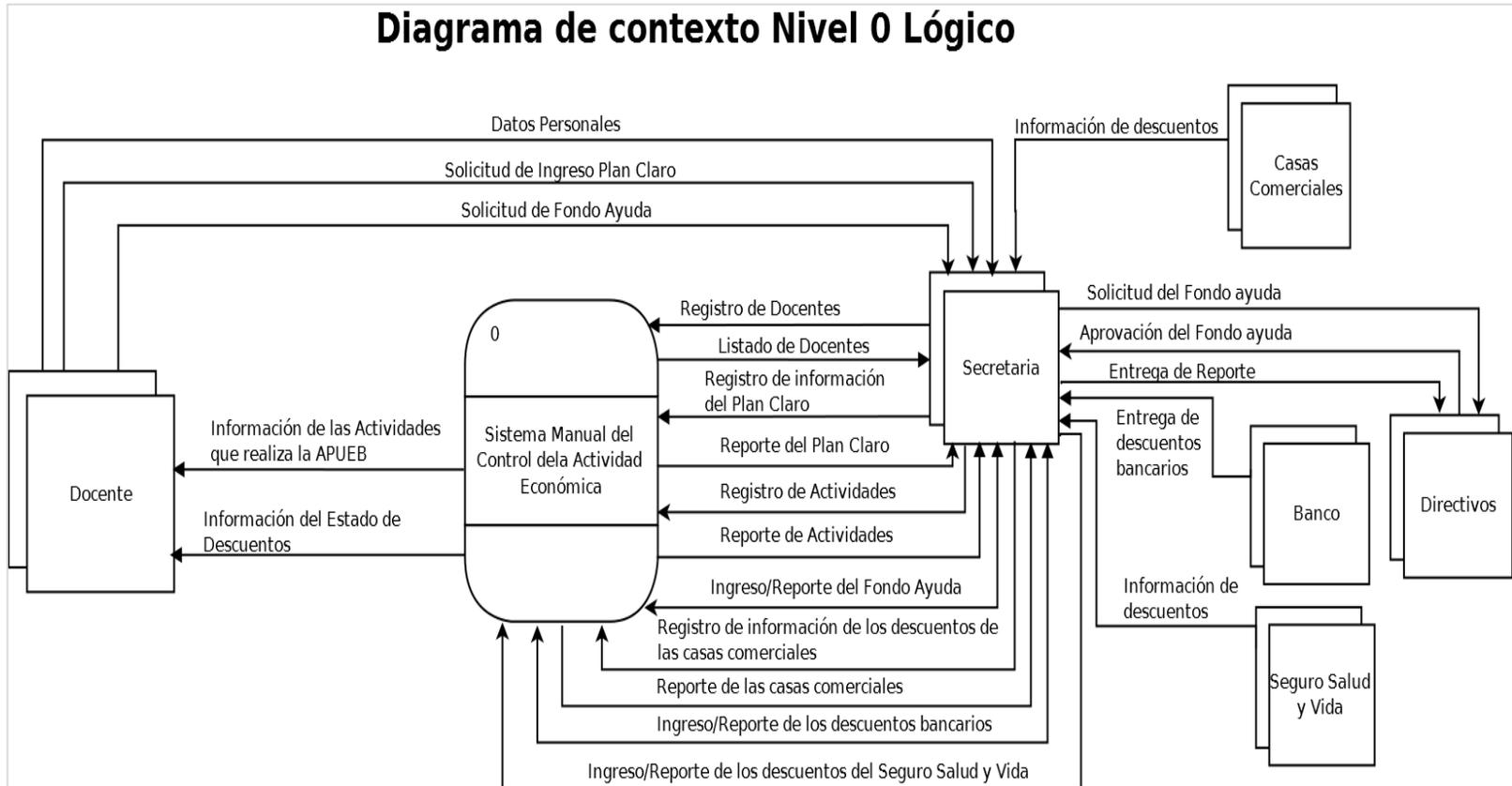


Gráfico N° 16. Diagrama de flujo de datos del sistema, Nivel 0.

Fuente: Investigación de Campo realizado para los diagramas de flujo de datos.

Elaborado por: Los Autores.

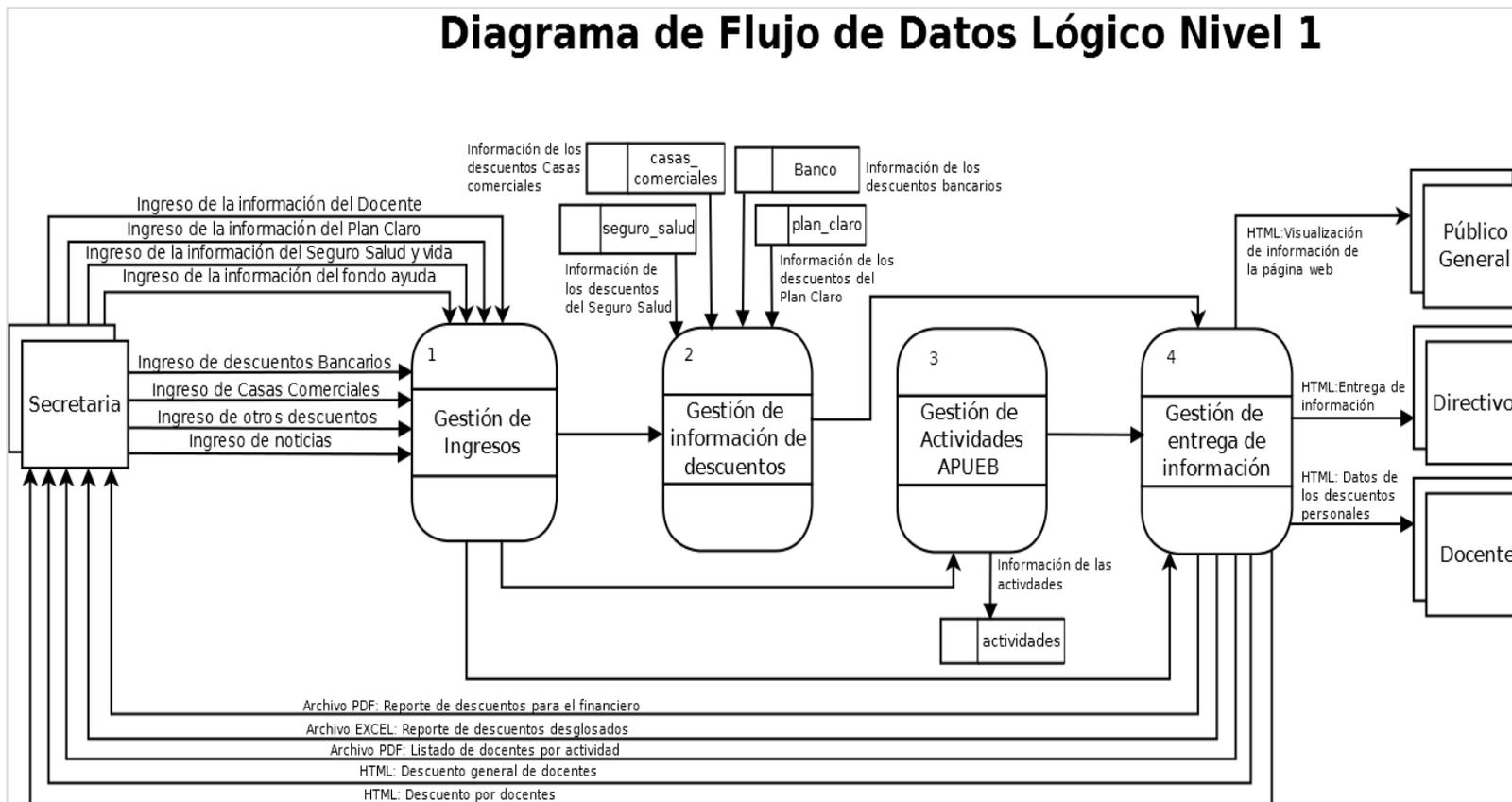


Gráfico N° 17. Diagrama de flujo de datos del sistema, Nivel 1.

Fuente: Investigación de Campo realizado para los diagramas de flujo de datos.

Elaborado por: Los Autores.

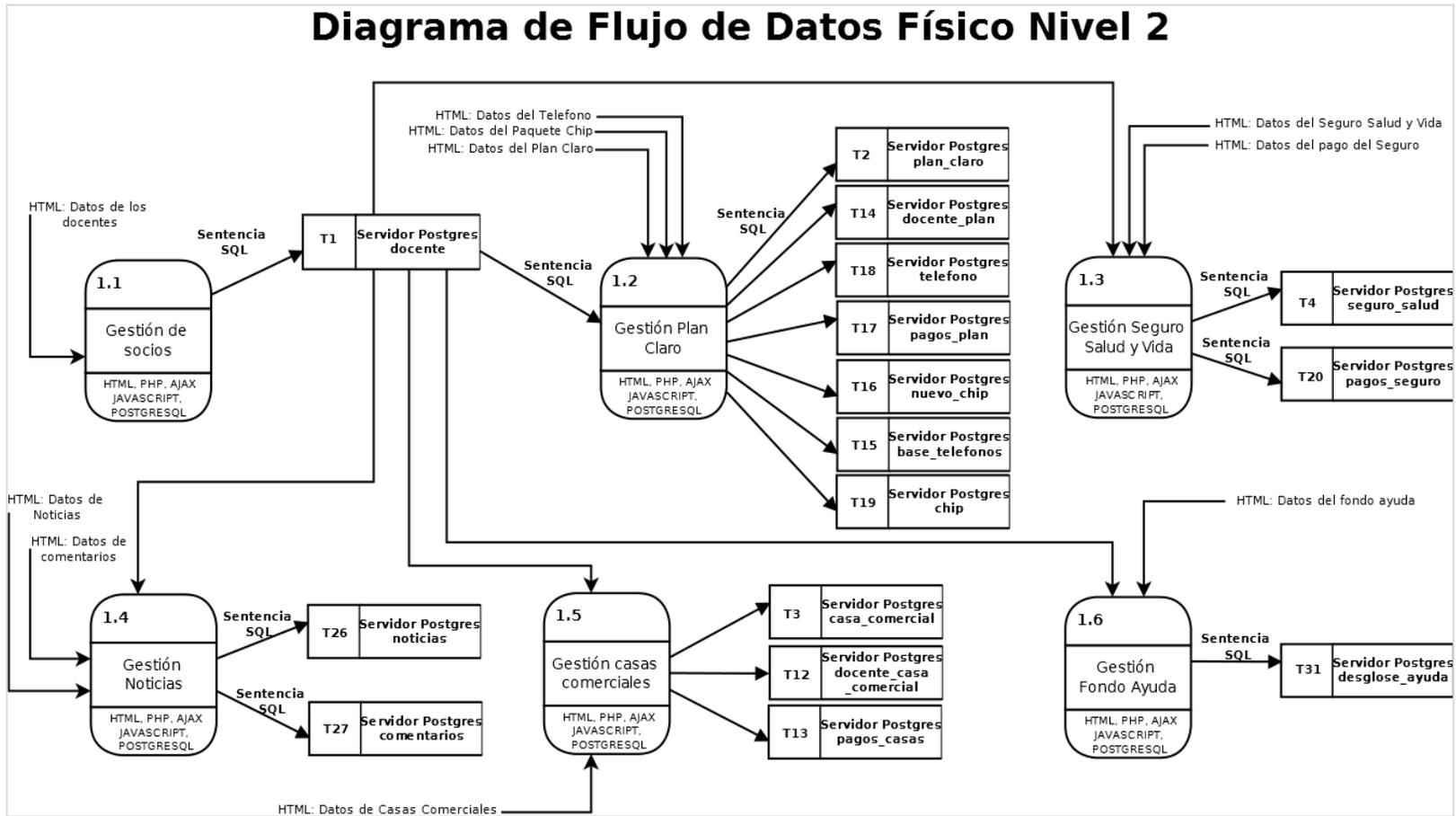


Gráfico N° 18. Diagrama de flujo de datos del sistema, Nivel 2 (1/4).

Fuente: Investigación de Campo realizado para los diagramas de flujo de datos.

Elaborado por: Los Autores.

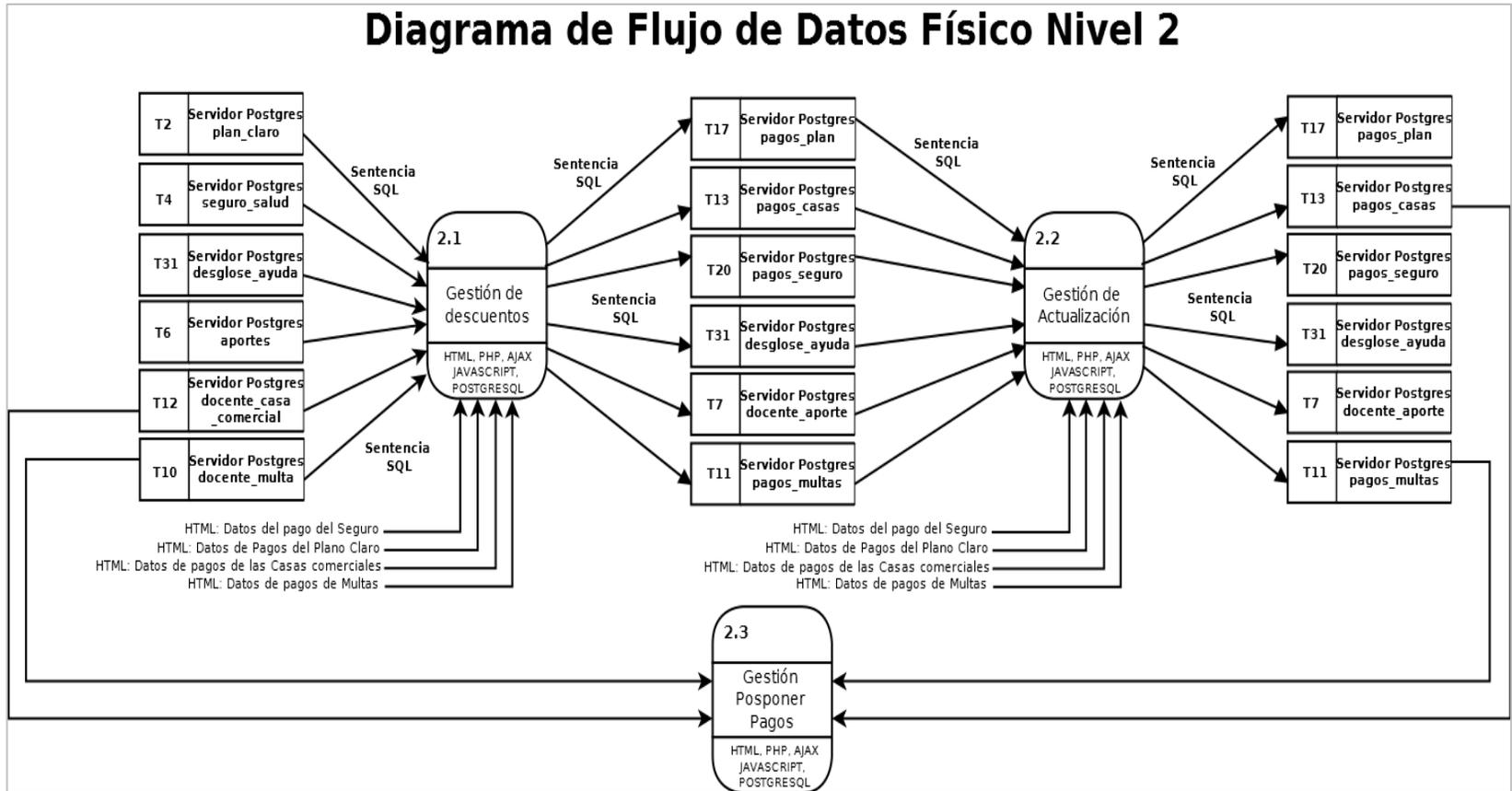


Gráfico N° 19. Diagrama de flujo de datos del sistema, Nivel 2 (2/4).

Fuente: Investigación de Campo realizado para los diagramas de flujo de datos.

Elaborado por: Los Autores.

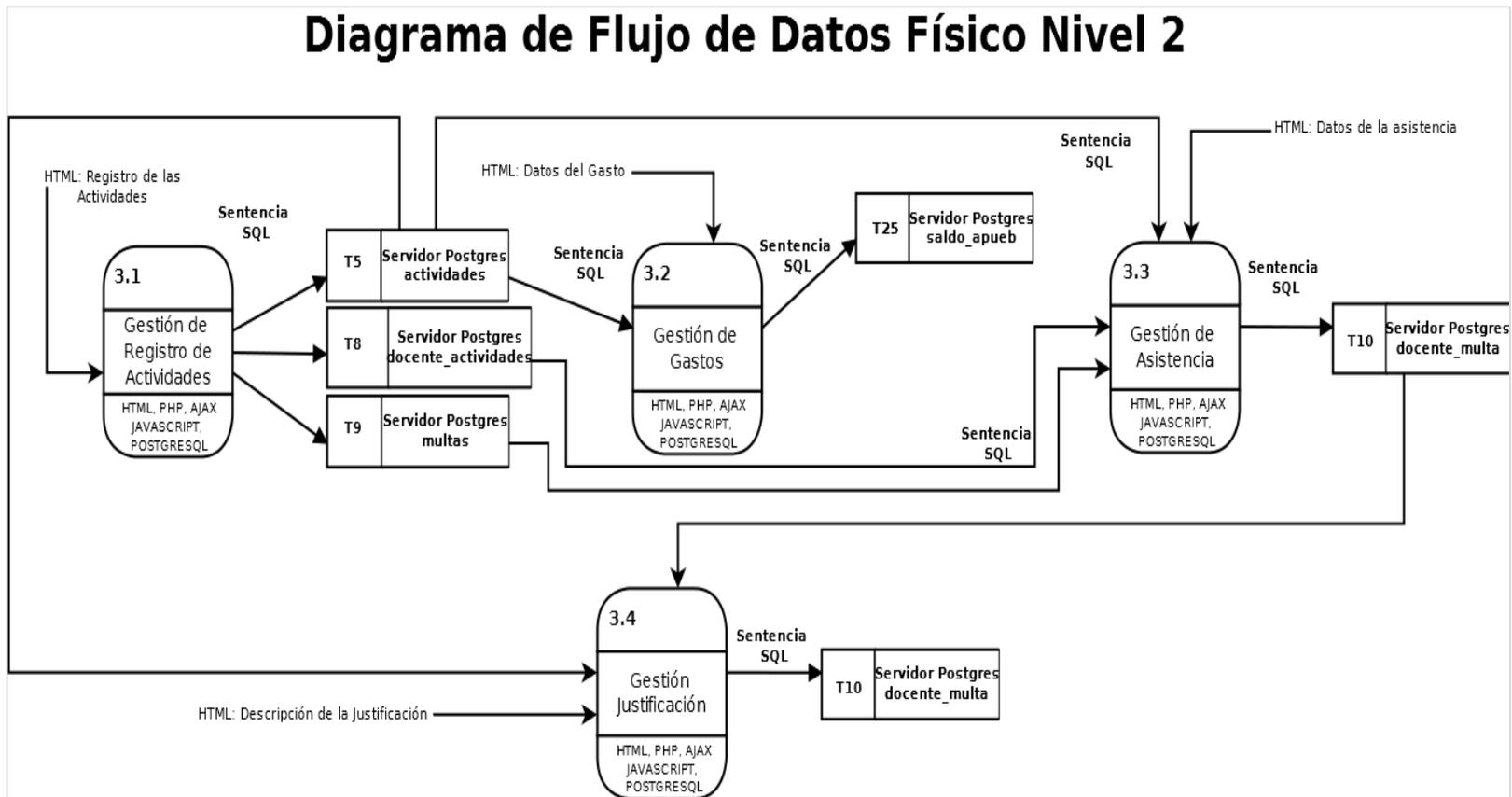


Gráfico N° 20. Diagrama de flujo de datos del sistema, Nivel 2 (3/4).

Fuente: Investigación de Campo realizado para los diagramas de flujo de datos.

Elaborado por: Los Autores.

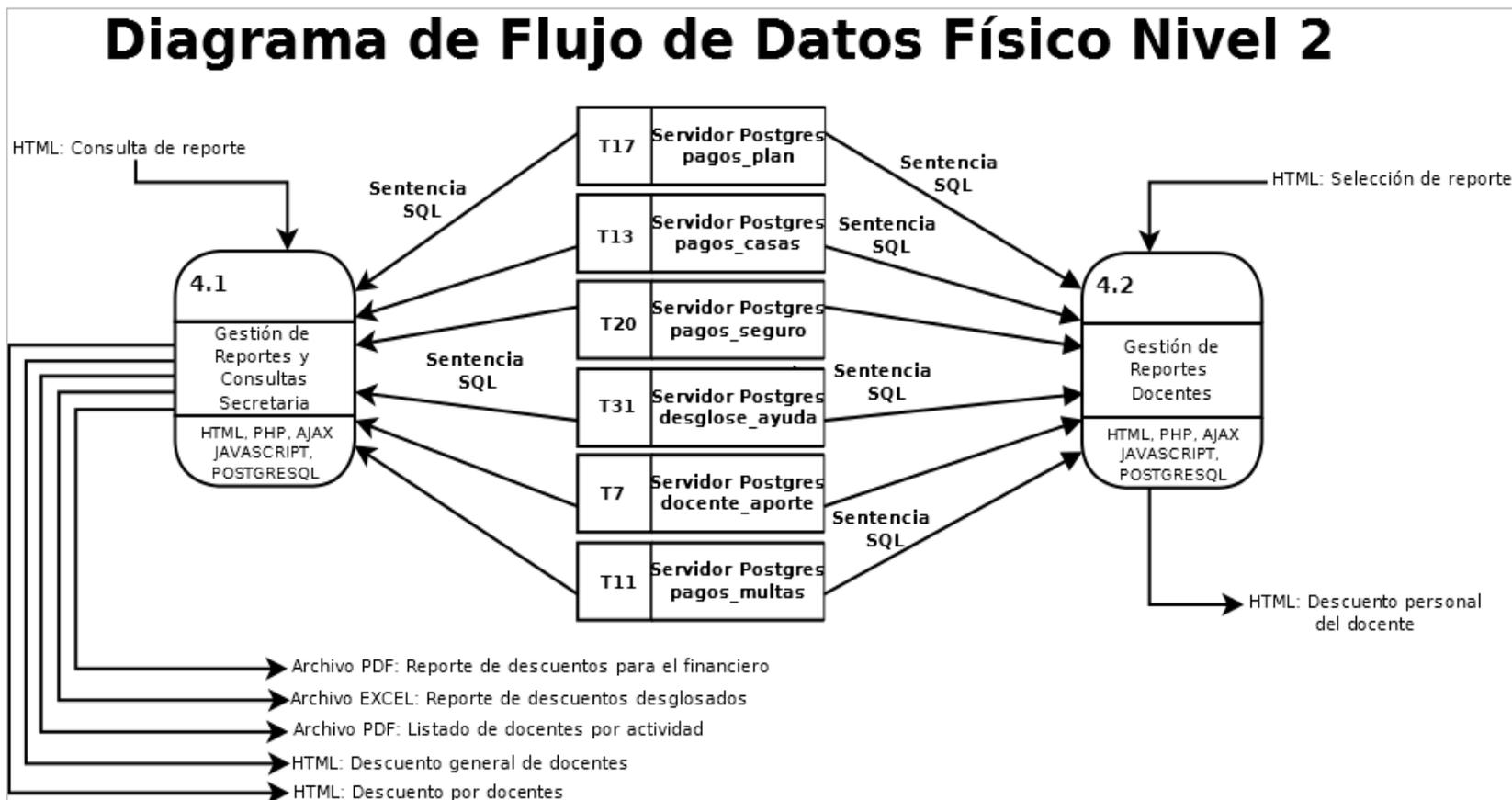


Gráfico N° 21. Diagrama de flujo de datos del sistema, Nivel 2 (4/4).

Fuente: Investigación de Campo realizado para los diagramas de flujo de datos.

Elaborado por: Los Autores.

3.3. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

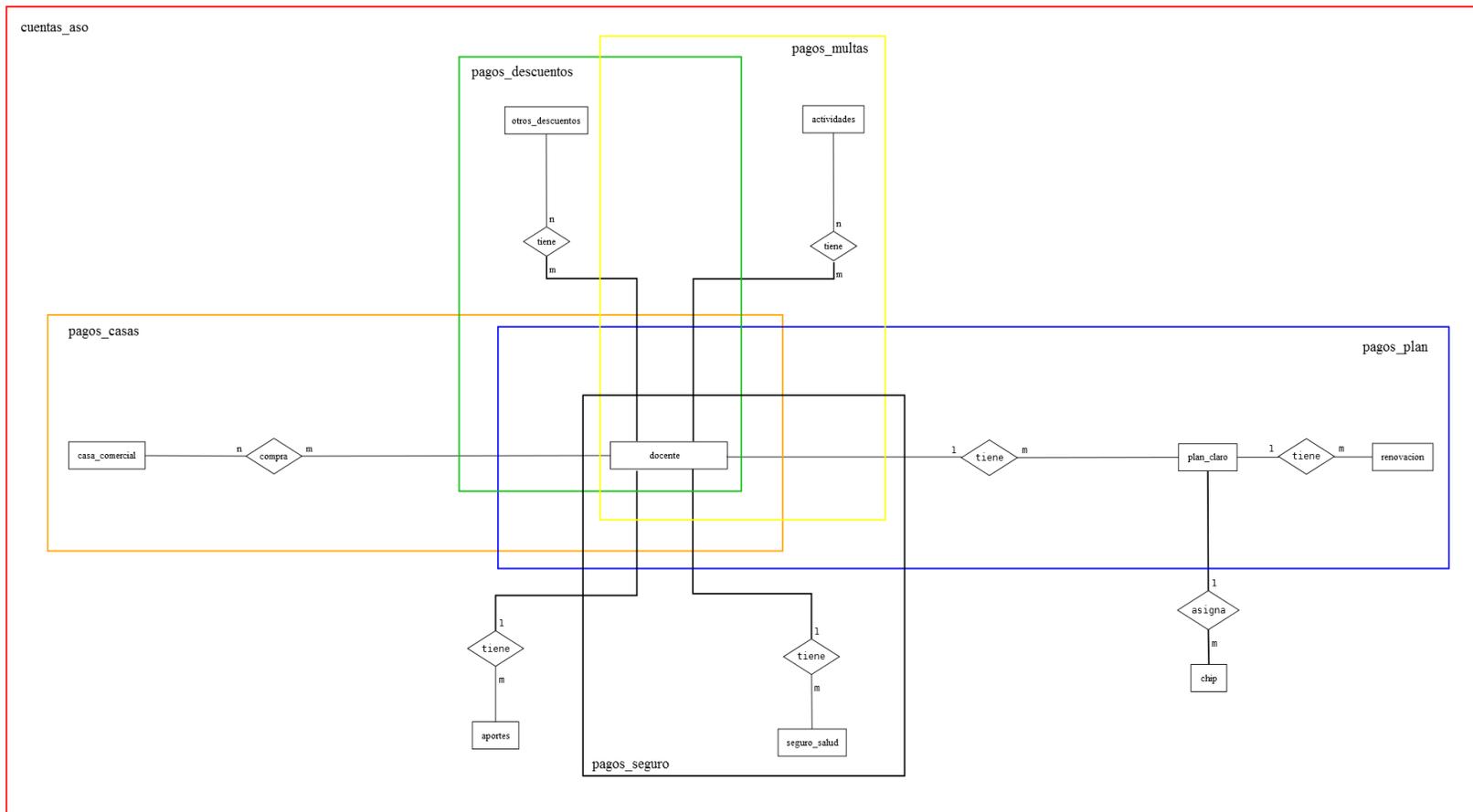


Gráfico N° 22. Diagrama entidad relación general.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

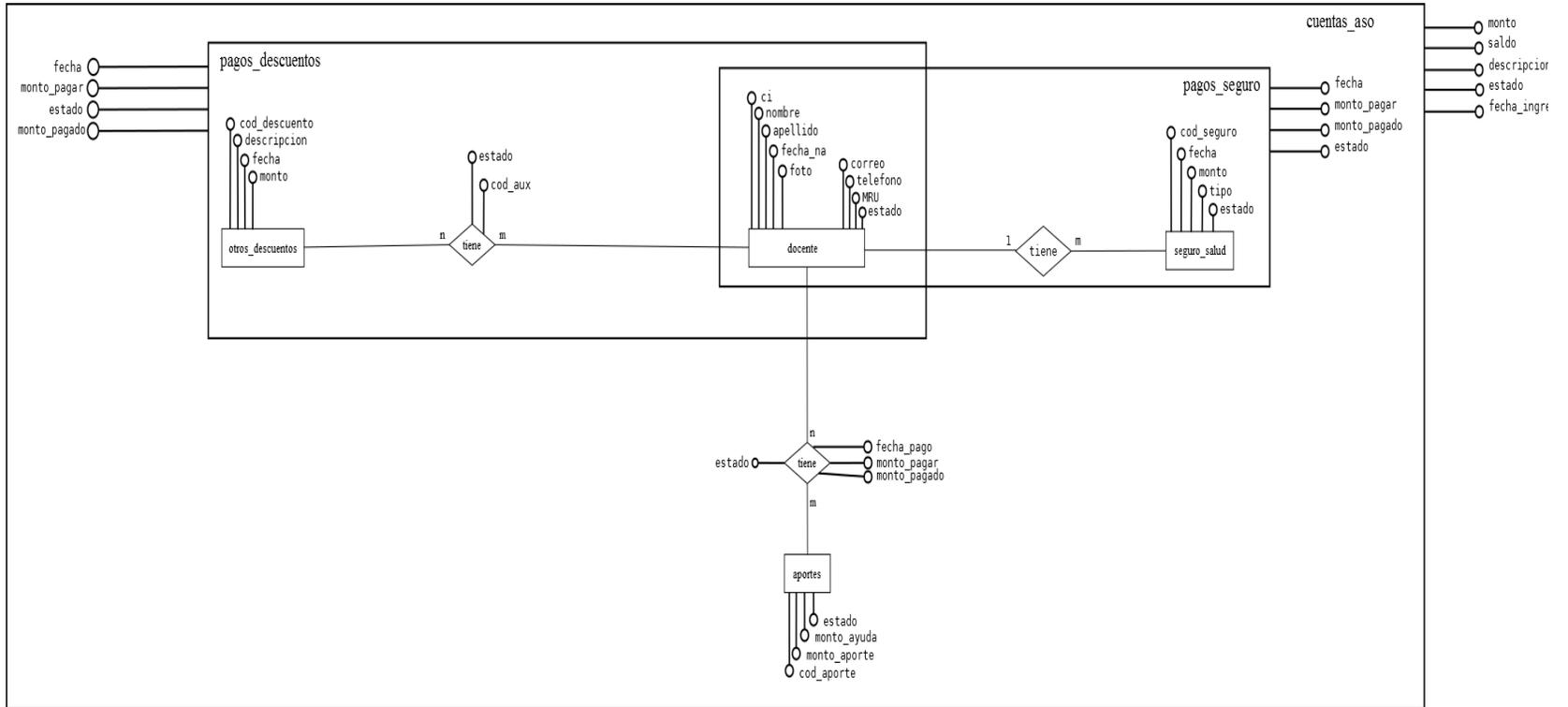


Gráfico N° 24. Diagrama entidad relación detallado 2/2.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

3.3.1. MODELO RELACIONAL

Tablas principales.

DOCENTE (ci, nombre, apellido, fecha_na, correo, mru, estado, foto, telefono).

APORTES (cod aporte, monto_aporte, monto_ayuda, estado).

ACTIVIDADES (cod actividad, tipo, descripcion, fecha, hora, lugar, caracter, responsable, estado).

MULTAS (cod multa, cod_actividad, valor).

CASA_COMERCIAL (cod casa, nombre_casa, direccion, telefono, propietario, porcentaje_comision, estado, forma_desc).

PLAN_CLARO (cod plan, num_linea, costo_tiempo_aire, valor_plan_datos, fecha_inicio, fecha_fin, bono, estado_bono, estado, modelo, imei, valor_te, meses_pago_telef, detalles_plan)

NUEVO_CHIP (num_linea, num_chip, fecha ,vigencia)

TELEFONO (cod plan, modelo, imei, valor_te, meses_pago_telef, detalles_plan)

CHIP (codigo, cantidad, fecha_compra, contador, costo_individual, estado)

SEGURO_SALUD (cod seguro, ci, fecha, monto, tipo, estado)

OTROS_DESCUENTOS (cod descuento, descripcion, fecha, monto)

PAGOS_MULTAS (cod_aux, fecha, monto_pagar, monto_pagado, estado)

PAGOS_CASAS (cod_aux2, fecha, estado, monto_pagado, comision, monto_pagar)

PAGOS_PLAN (cod_plan, monto_total, adendum, monto_telef, meses_pago_telef, fecha_pago, monto_pagado, estado)

PAGOS_SEGURO (cod_seguro, fecha, monto_pagar, monto_pagado, estado)

PAGOS_DESCUENTOS (cod_aux1, fecha, monto_pagar, monto_pagado, estado)

DESGLOSE_AYUDA (monto, saldo, estado, descripcion, fecha, descripcion_entrega)

SALDO_APUEB (monto,saldo, descripcion, estado, fecha_ingre)

DOCENTE_DESCUENTOS (cod aux1, cod_descuento, ci, estado)

DOCENTE_CASA_COMERCIAL (cod aux2, ci, cod_casa, fecha , monto, estado)

DOCENTE_ACTIVIDADES (ci, cod_actividad, estado)

DOCENTE_MULTAS (cod aux, ci, cod_multa, estado, observaciones)

DOCENTE_PLAN (num_linea, ci, estado)

DOCENTE_APORTE (ci, cod_aporte, fecha_pago, monto_pagar, monto_pagado, estado)

SEGURO_SALUD (cod_seguro, ci, fecha , monto, tipo, estado)

NUEVO_CHIP (num_linea, num_chip, fecha , vigencia)

3.3.2. DEPENDENCIA FUNCIONAL

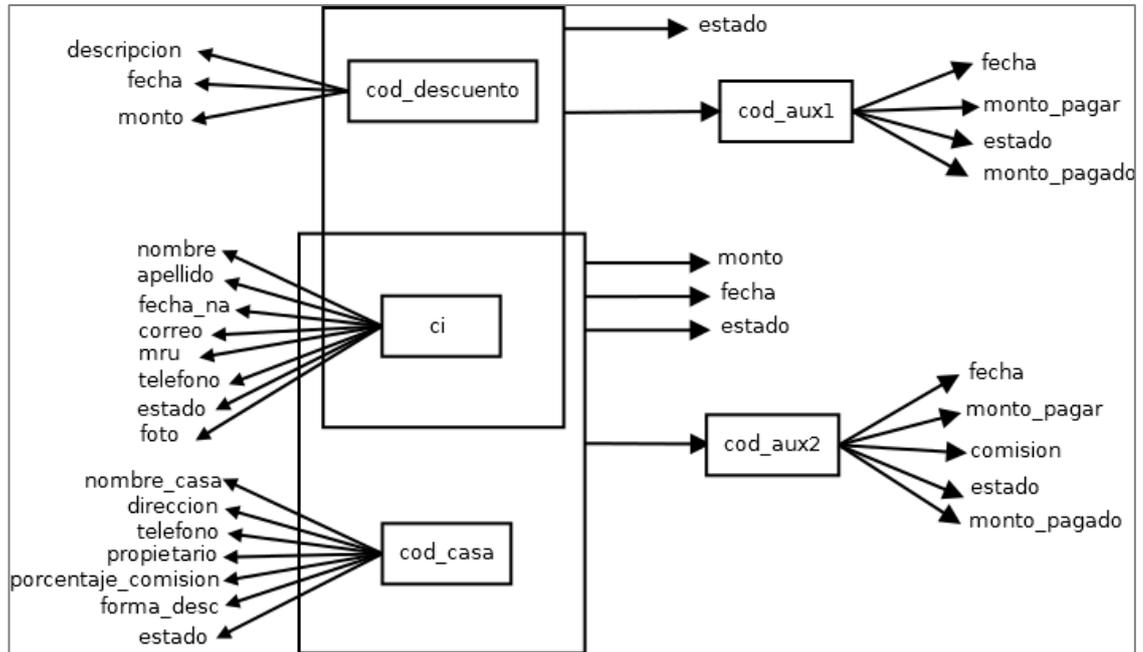


Gráfico N° 25. Diagrama de dependencia funcional del sistema (1/3).

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

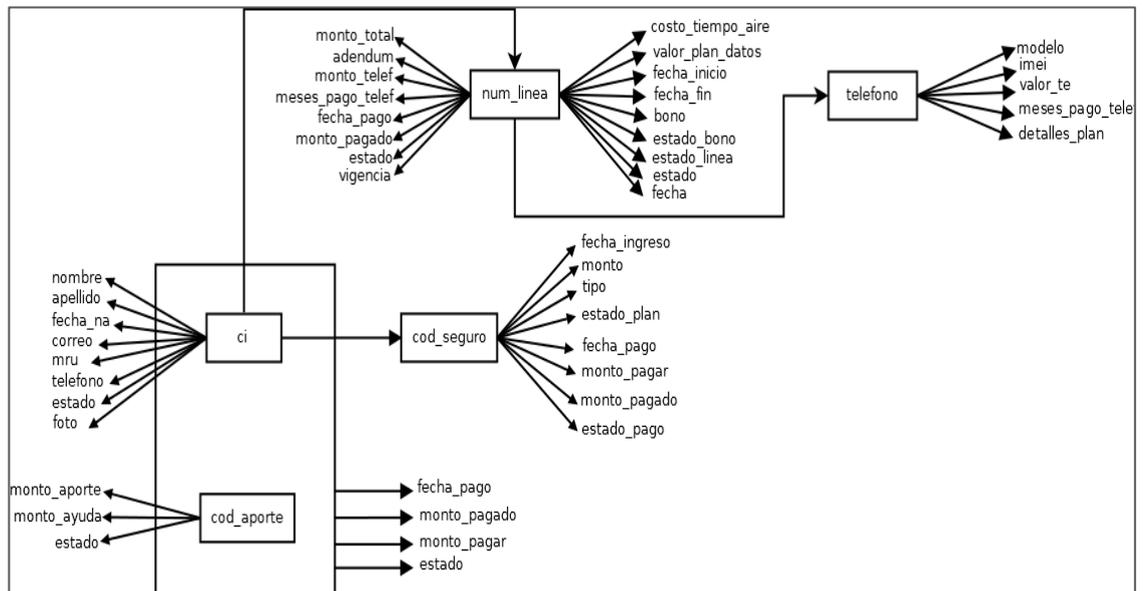


Gráfico N° 26. Diagrama de dependencia funcional del sistema (2/3).

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

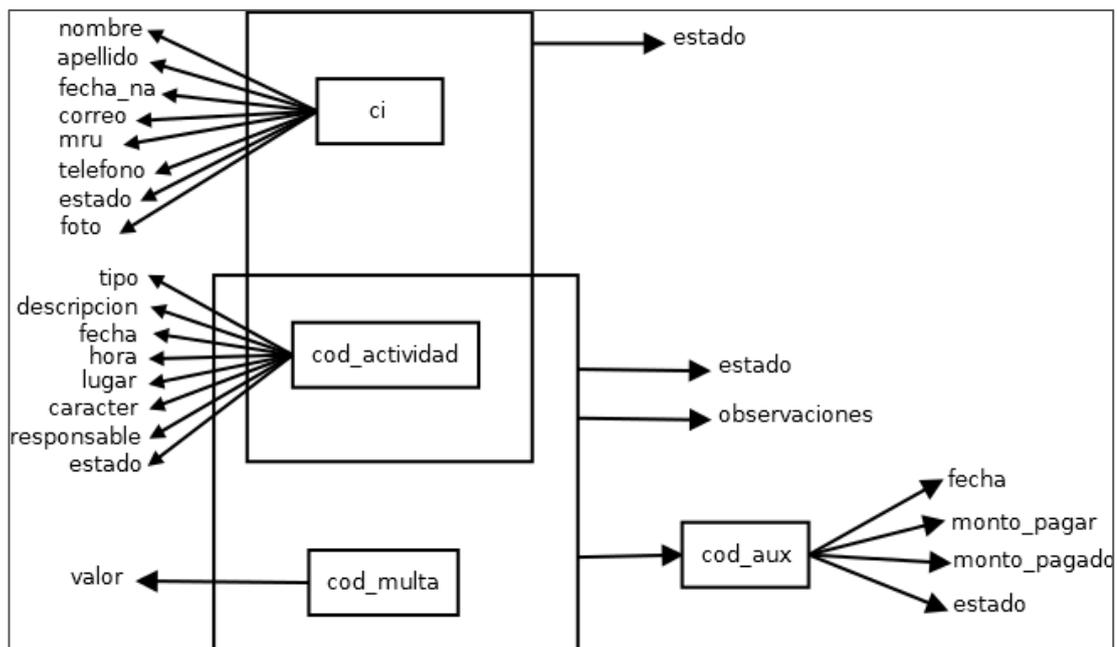


Gráfico N° 27. Diagrama de dependencia funcional del sistema (3/3).

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

3.3.3. NORMALIZACIÓN

Primera forma normal.

DOCENTE (ci, nombre, apellido, fecha_na, correo, mru, estado, foto, telefono).

APORTES (cod aporte, monto_aporte, monto_ayuda, estado).

ACTIVIDADES (cod actividad, tipo, descripcion, fecha, hora, lugar, caracter, responsable, estado).

MULTAS (cod multa, cod_actividad, valor).

CASA_COMERCIAL (cod casa, nombre_casa, direccion, telefono, propietario, porcentaje_comision, estado, forma_desc).

PLAN_CLARO (cod plan, num_linea, costo_tiempo_aire, valor_plan_datos, fecha_inicio, fecha_fin, bono, estado_bono, estado, modelo, imei, valor_te, meses_pago_telef, detalles_plan)

NUEVO_CHIP (num_linea, num_chip, fecha ,vigencia)

TELEFONO (cod plan, modelo, imei, valor_te, meses_pago_telef, detalles_plan)

CHIP (codigo, cantidad, fecha_compra, contador, costo_individual, estado)

SEGURO_SALUD (cod seguro, ci, fecha, monto, tipo, estado)

OTROS_DESCUENTOS (cod descuento, descripcion, fecha, monto)

CORREO (correo, clave, propietario, servidor_correo)

USUARIOS (ci, tipo, clave)

ARCHIVOS (cod_archivo, nombre, ruta, estado, fecha)

COMENTARIOS (cod_comentario, autor, correo, descripcion, fecha)

NOTICIAS (cod_noticia, titulo, noticia, fecha, foto, estado, tipo)

Segunda forma normal.

PAGOS_MULTAS (cod_aux, fecha, monto_pagar, monto_pagado, estado)

PAGOS_CASAS (cod_aux2, fecha, estado, monto_pagado, comision, monto_pagar)

PAGOS_PLAN (cod_plan, monto_total, adendum, monto_telef, meses_pago_telef, fecha_pago, monto_pagado, estado)

PAGOS_SEGURO (cod_seguro, fecha, monto_pagar, monto_pagado, estado)

PAGOS_DESCUENTOS (cod_aux1, fecha, monto_pagar, monto_pagado, estado)

DESGLOSE_AYUDA (monto, saldo, estado, descripcion, fecha, descripcion_entrega)

SALDO_APUEB (monto, saldo, descripcion, estado, fecha_ingre)

DOCENTE_DESCUENTOS (cod_aux1, cod_descuento, ci, estado)

DOCENTE_CASA_COMERCIAL (cod_aux2, ci, cod_casa, fecha, monto, estado)

DOCENTE_ACTIVIDADES (ci, cod_actividad, estado)

DOCENTE_MULTAS (cod_aux, ci, cod_multa, estado, observaciones)

DOCENTE_PLAN (num_linea, ci, estado)

DOCENTE_APORTE (ci, cod_aporte, fecha_pago, monto_pagar, monto_pagado, estado)

SEGURO_SALUD (cod_seguro, ci, fecha, monto, tipo, estado)

NUEVO_CHIP (num_linea, num_chip, fecha, vigencia)

CORREO (correo, clave, propietario, servidor_correo)

USUARIOS (ci, tipo, clave)

ARCHIVOS (cod_archivo, nombre, ruta, estado, fecha)

COMENTARIOS (cod_comentario, autor, correo, descripcion, fecha)

NOTICIAS (cod_noticia, titulo, noticia, fecha, foto, estado, tipo)

3.4. DISEÑO DE INTERFACES

A continuación se detalla la estructura básica de la interfaz principal, con hipervínculos, mensajes e imágenes que permitan interactuar a los usuarios con el sistema, de una forma fiable y amigable.

Presentamos el patrón de diseño que se mantienen en todo el sistema, asignando las funciones pertinentes para cada perfil de ingreso, buscando de esta manera lograr enviar y recibir la información de una manera rápida y más eficiente.

3.4.1. Diseño de interfaz principal del sistema



Gráfico N° 28. Diseño del interfaz principal del sistema.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

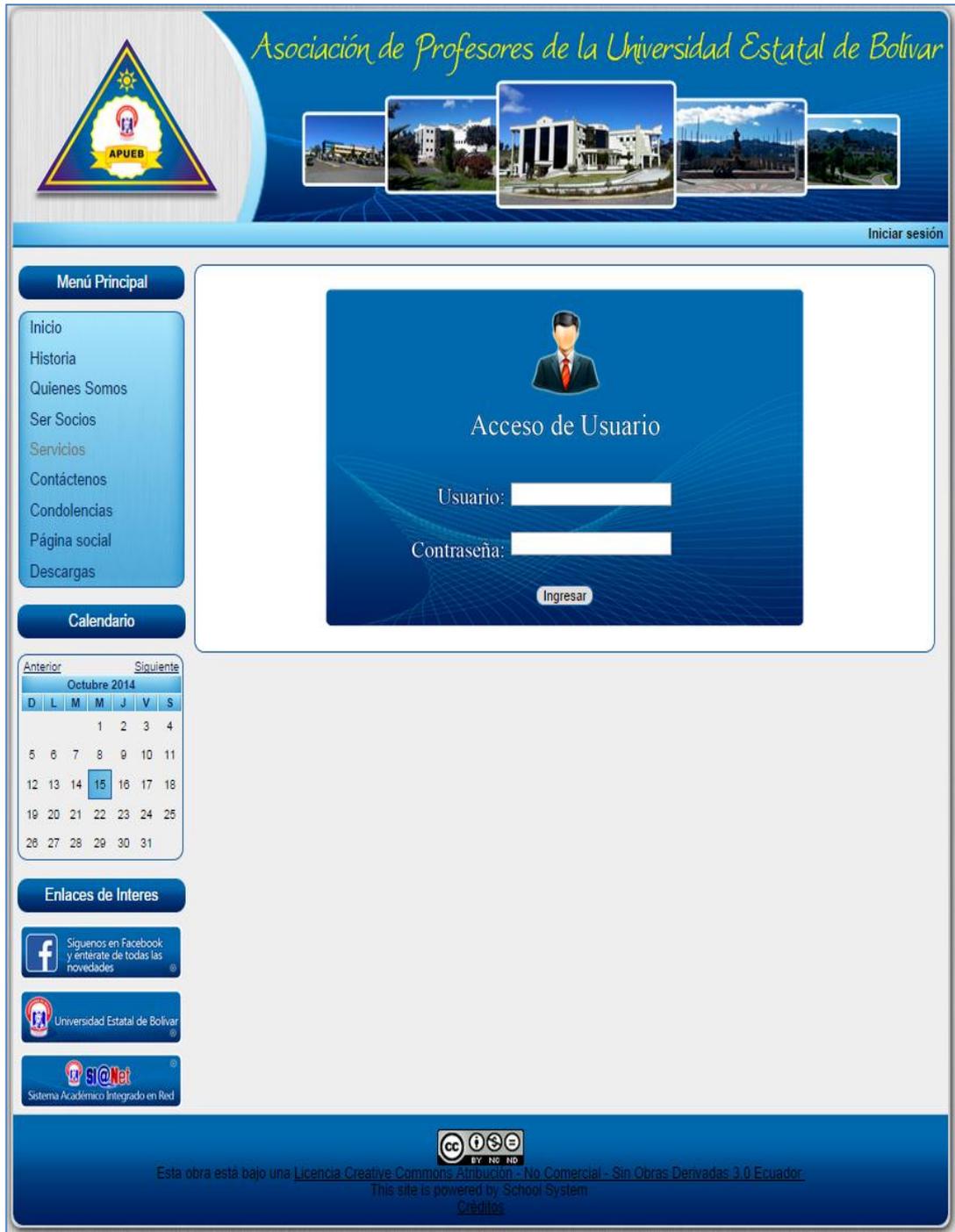


Gráfico N° 29. Diseño del interfaz principal: ingreso del usuario al sistema.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar




Bienvenid@: Tatiana Paola Sánchez Gavilanez
Cerrar sesión

Socio ▼
Plan claro ▼
Casas comerciales ▼
Actividades ▼
Seguro salud ▼
Administración ▼

Menú Principal

- Inicio
- Historia
- Quienes Somos
- Ser Socios
- Servicios
- Contáctenos
- Condolencias
- Página social
- Descargas
- Salir

ACTUALIZACIÓN DE SOCIO

Nota: Los campos marcados con * asterisco son obligatorios

*Cédula de Identidad:	<input type="text" value="0200464501"/>	
*Nombres:	<input type="text" value="Franklin Vinicio"/>	
*Apellidos:	<input type="text" value="Jarrin águila"/>	
*Correo Electrónico:	<input type="text" value="fjarrin77@gmail.com"/>	
*Fecha de Nacimiento:	<input type="text" value="1957-04-22"/>	
Telefono:	<input type="text" value="2972143"/>	
*Sueldo del Docente:	<input type="text" value="2217"/>	
Fotografía:	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado	
<input type="button" value="Actualizar"/>		

Calendario

Anterior		October 2014							Siguiete	
D	L	M	M	J	V	S				
							1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11				
12	13	14	15	16	17	18				
19	20	21	22	23	24	25				
26	27	28	29	30	31					

Enlaces de Interes

Siguenos en Facebook y enterate de todas las novedades

Universidad Estatal de Bolívar

Sistema Académico Integrado en Red



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Sin Obras Derivadas 3.0 Ecuador](#)
 This site is powered by School System
[Creditos](#)

Gráfico N° 30. Diseño del interfaz principal de ingreso de un socio al sistema.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar

Bienvenid@: Tatiana Paola Sánchez Gavilanez Cerrar sesión

Socio ▾ Plan claro ▾ Casas comerciales ▾ Actividades ▾ Seguro salud ▾ Administración ▾

Menú Principal

- Inicio
- Historia
- Quienes Somos
- Ser Socios
- Servicios
- Contáctenos
- Condolencias
- Página social
- Descargas
- Salir

BUSCAR DOCENTE

C.I. Docente Apellido Docente

*Ingrese el dato:

Buscar

Calendario

Anterior Siguiete

October 2014

D	L	M	M	J	V	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Enlaces de Interes

Siguenos en Facebook y entérate de todas las novedades

Universidad Estatal de Bolívar

Si@Net Sistema Académico Integrado en Red

Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Sin Obras Derivadas 3.0 Ecuador](#).
 This site is powered by School System
 Créditos

Gráfico N° 31. Diseño del interfaz principal de consultas del sistema.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar




Bienvenid@: Tatiana Paola Sánchez Gavilanez Cerrar sesión

[Socio](#) ▾ [Plan claro](#) ▾ [Casas comerciales](#) ▾ [Actividades](#) ▾ [Seguro salud](#) ▾ [Administración](#) ▾

Menú Principal

- Inicio
- Historia
- Quienes Somos
- Ser Socios
- Servicios
- Contáctenos
- Condolencias
- Página social
- Descargas
- Salir

DATOS DEL SOCIO

CÉDULA DE IDENTIDAD:	1304701939
APELLIDOS:	Acebo del Valle
NOMBRES:	Gina Marisol
CORREO:	aginamarisol@yahoo.es



CONSULTA DE COSTOS PLANES CLARO

N°	TELÉFONO	NÚMERO DE LÍNEA	TIEMPO AIRE	PLAN DE DATOS	TOTAL
1	LG L3 II E425	0997834881	15.78	0	15.78
2	NOKIA 111 SD	0997841441	11.3	0	11.3
3	SONY D2305	0991468161	11.3	0	11.3
Total de Factura					38.38

Calendario

Anterior Siguiente

Octubre 2014

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Enlaces de Interés

Siguenos en Facebook y enterate de todas las novedades

Universidad Estatal de Bolívar

Si@Net
Sistema Académico Integrado en Red



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Sin Obras Derivadas 3.0 Ecuador](#).
This site is powered by School System
[Créditos](#)

Gráfico N° 32. Diseño del interfaz principal: consultas por docente del plan claro.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar




Bienvenid@: Tatiana Paola Sánchez Gavilanez
Cerrar sesión

Socio ▼
Plan claro ▼
Casas comerciales ▼
Actividades ▼
Seguro salud ▼
Administración ▼

Menú Principal

- Inicio
- Historia
- Quiénes Somos
- Ser Socios
- Servicios
- Contáctenos
- Condolencias
- Página social
- Descargas
- Salir

DATO PARA CONSULTA

*Fecha de descuento: 2014-09-19

CONSULTA DE PAGOS DE LOS PLANES CLARO

N°	NOMBRES	NÚMERO DE LÍNEA	COSTO DEL PLAN	PAGO TELÉFONO	TOTAL
1	Acebo del Valle Gina Marisol	0991468161	11.36	58.61	69.97
2	Acebo del Valle Gina Marisol	0997834881	15.84	0	15.84
3	Acebo del Valle Gina Marisol	0997841441	11.36	0	11.36
4	Aguilar Camacho Neri ángel	0991682938	11.35	0	11.35
5	Aguilar Camacho Neri ángel	0993537513	11.35	0	11.35
6	Albán Lucio Manuel Gonzalo	0997839819	16.95	0	16.95
7	Albán Yáñez Edgar Henry	0982502253	11.35	20.63	31.98
8	Albán Yáñez Edgar Henry	0993371112	11.37	0	11.37
9	Albán Yáñez Edgar Henry	0991683151	11.35	0	11.35
10	Albán Yáñez Edgar Henry	0993461983	16.95	0	16.95
11	Albán Yáñez Edgar Henry	0993674534	11.35	0	11.35
12	Alegría Calero Lucrecia Piedad	0999568624	14.08	0	14.08
13	Alegría Calero Lucrecia Piedad	0994282078	11.35	0	11.35
14	Alegría Calero Lucrecia Piedad	0985534263	11.35	0	11.35
15	Alegría Calero Lucrecia Piedad	0980017149	11.36	0	11.36
16	Andrade Polo María Cecilia	0997837486	11.37	0	11.37
17	Andrade Santamaría Jorge Vladimir	0997840734	11.35	0	11.35
18	Andrade Santamaría Jorge Vladimir	0997840829	11.35	0	11.35
19	Aranda Núñez Víctor Clemente	0997982026	22.56	0	22.56
20	Armas Reinoso Mario Rene	0991683489	11.35	0	11.35
TOTAL					3869.89

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Siguiente

Calendario

Anterior Octubre 2014 Siguiente

D	L	M	M	J	V	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Enlaces de Interés

Siguenos en Facebook y entérate de todas las novedades

Universidad Estatal de Bolívar

Sistema Académico Integrado en Red



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Sin Obras Derivadas 3.0 Ecuador](#).
 This site is powered by [School System Credits](#)

Gráfico N° 33. Diseño del interfaz de reportes de información de descuentos generales del plan claro.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

3.4.2. Diagramas de caso de uso

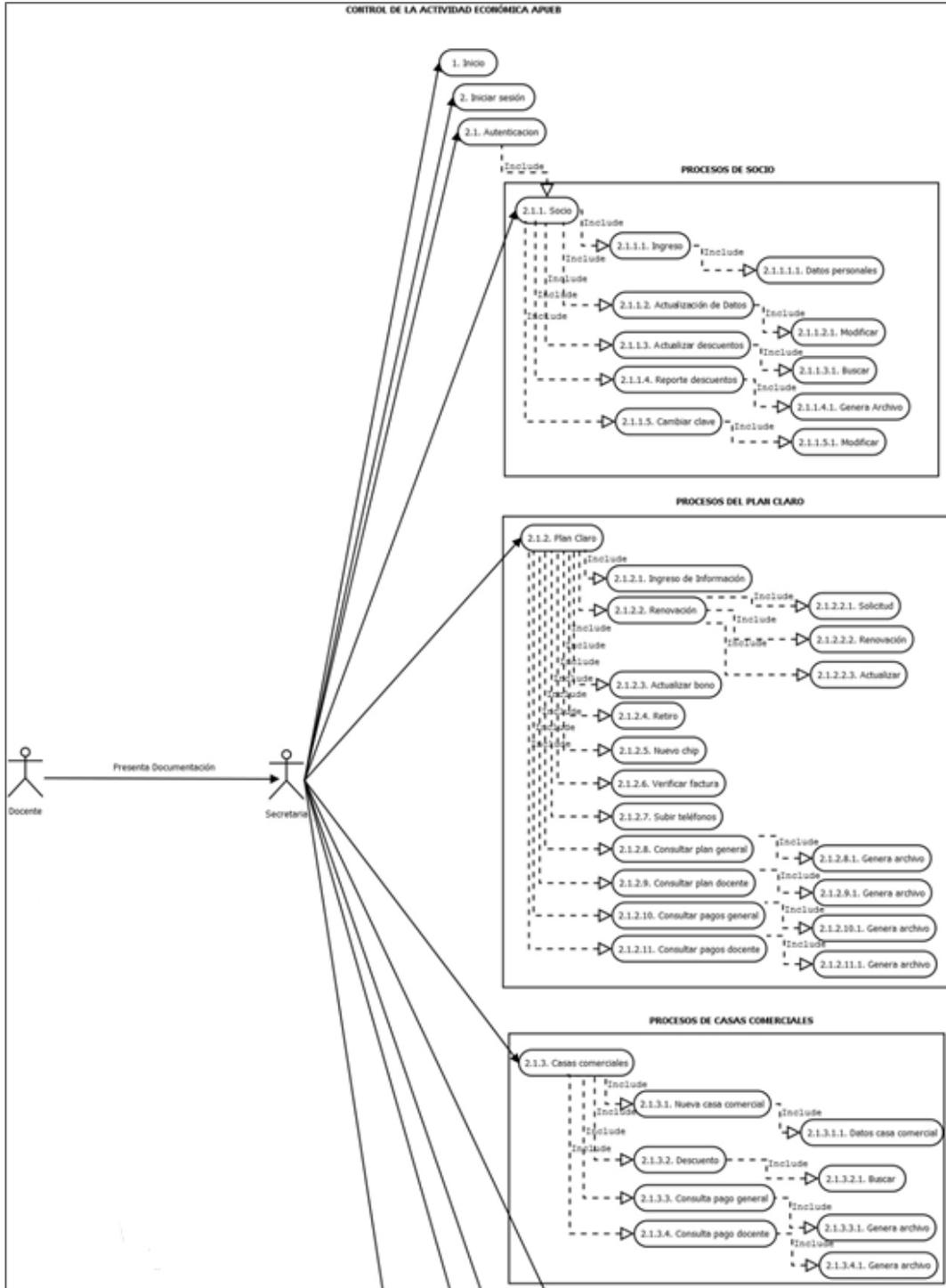


Gráfico N° 34. Diagrama de casos de uso (1/3).

Fuente: Investigación de Campo realizado para los diagramas de flujo de datos.

Elaborado por: Los Autores.

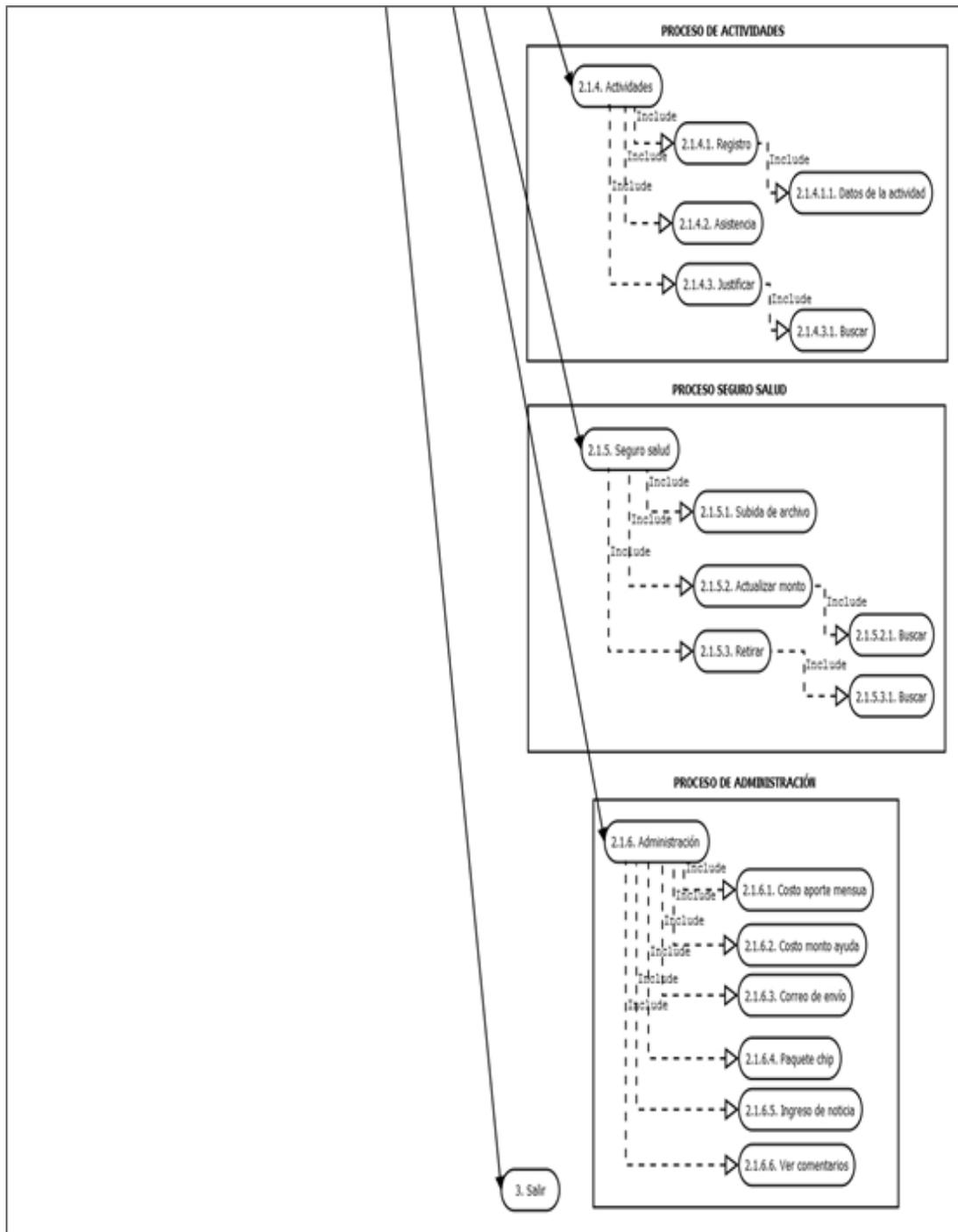


Gráfico N° 35. Diagrama de casos de uso (2/3).

Fuente: Investigación de Campo realizado para los diagramas de flujo de datos.

Elaborado por: Los Autores.

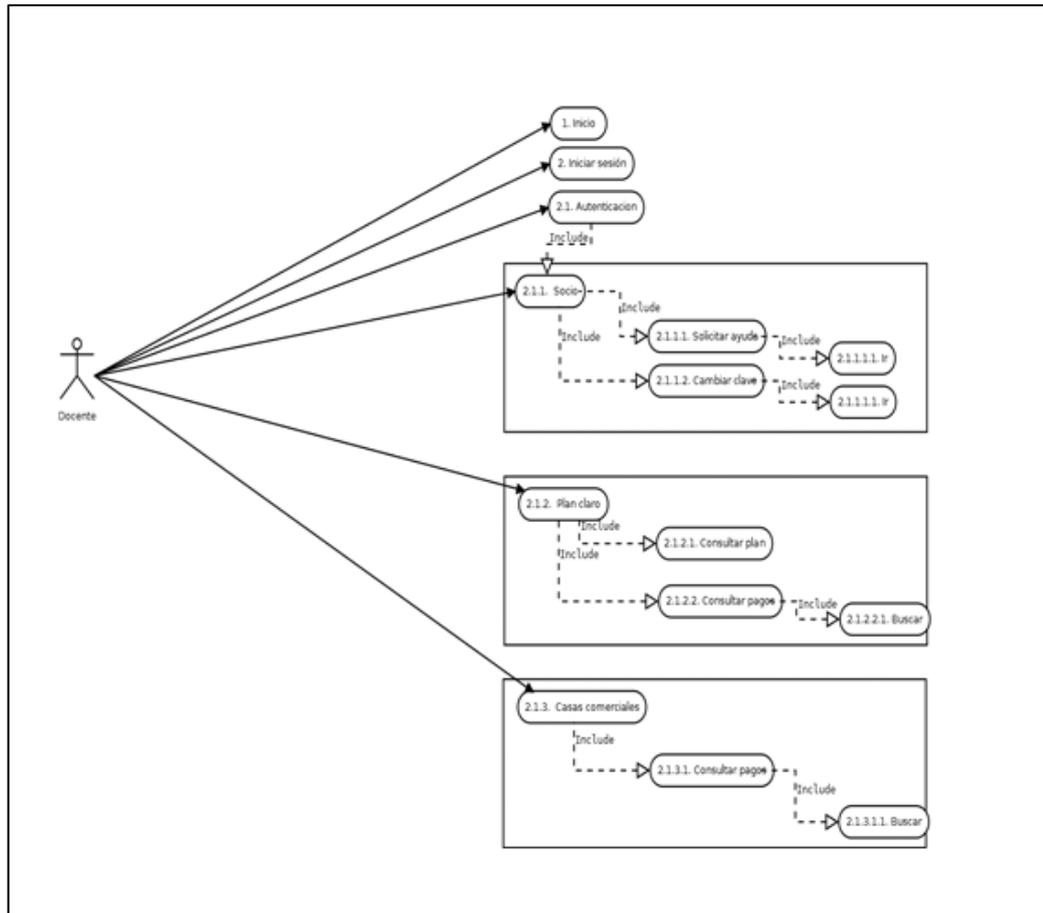


Gráfico N° 36. Diagrama de casos de uso (3/3).

Fuente: Investigación de Campo realizado para los diagramas de flujo de datos.

Elaborado por: Los Autores.

3.4.3. DIAGRAMAS DE SECUENCIAS

Pre requisito: Se selecciona la opción Iniciar sesión. Ver gráfico.

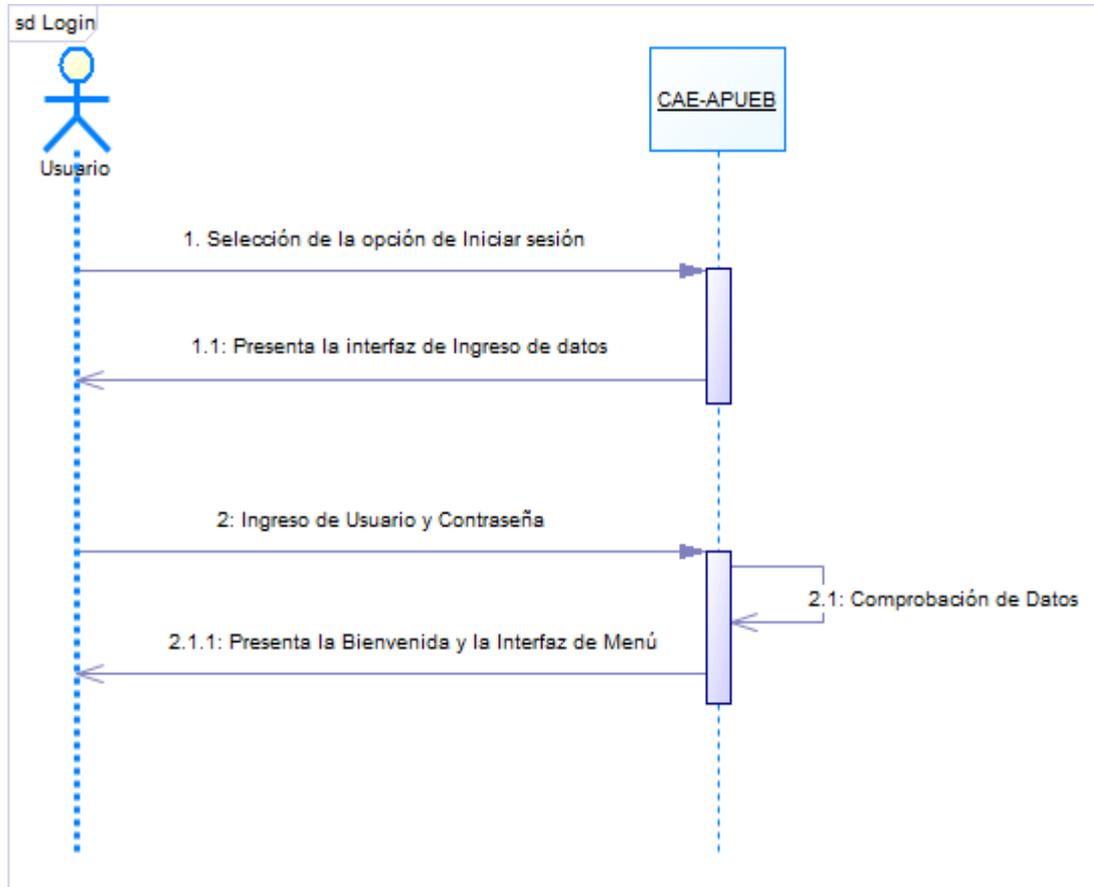


Gráfico N° 37. Diagrama de secuencia para el login de usuarios.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Iniciar sesión. Ver gráfico.

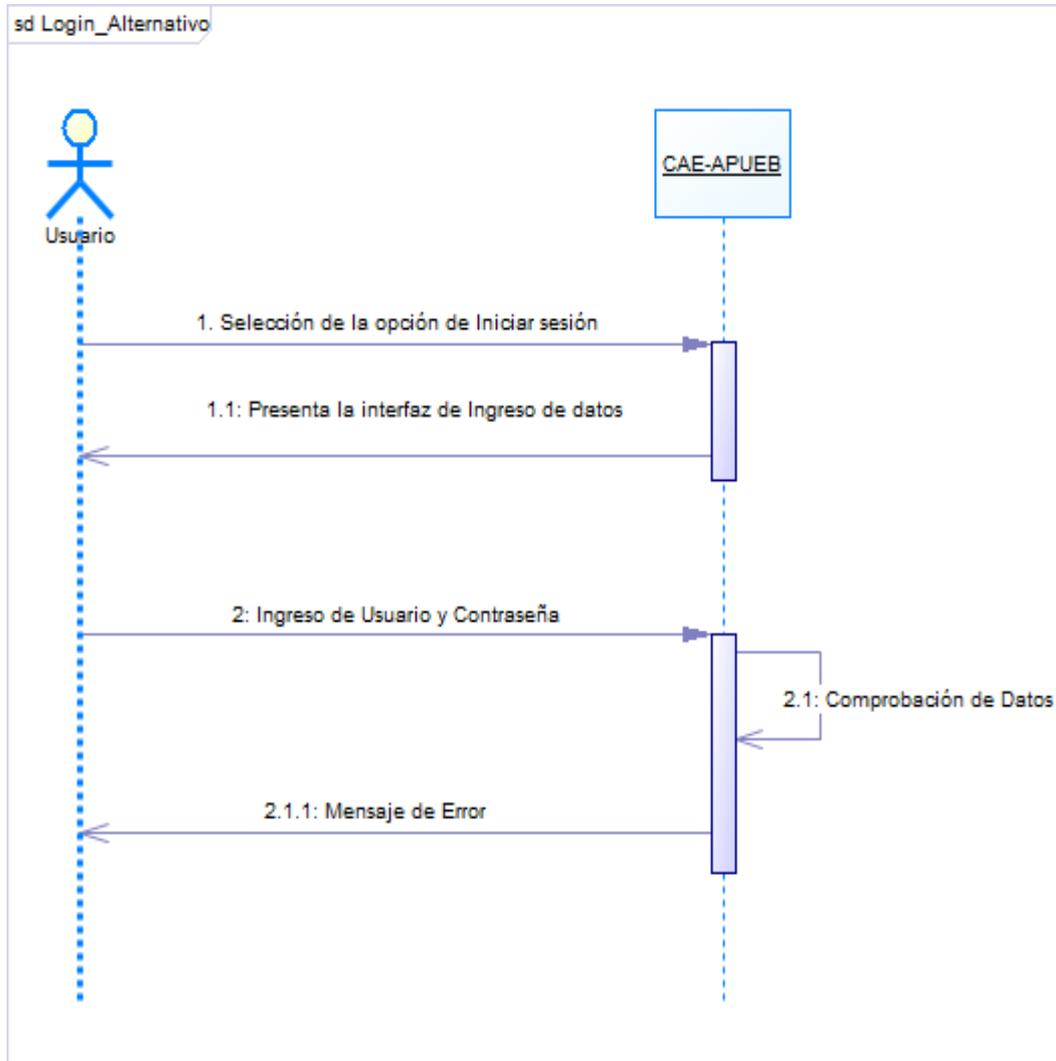


Gráfico N° 38. Diagrama de secuencia alternativo para el login de usuarios.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Socio. Ver gráfico.

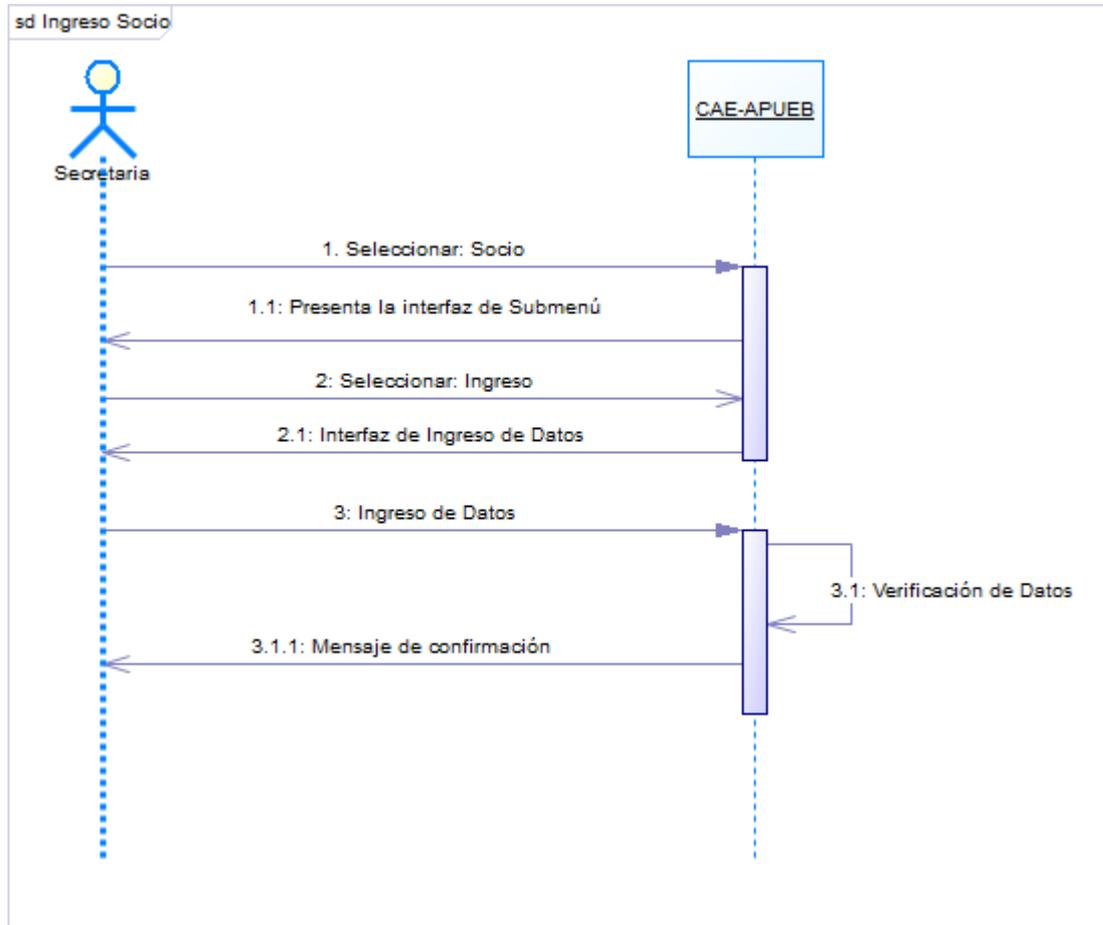


Gráfico N° 39. Diagrama de secuencia para ingresar un nuevo socio

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Socio. Ver gráfico.

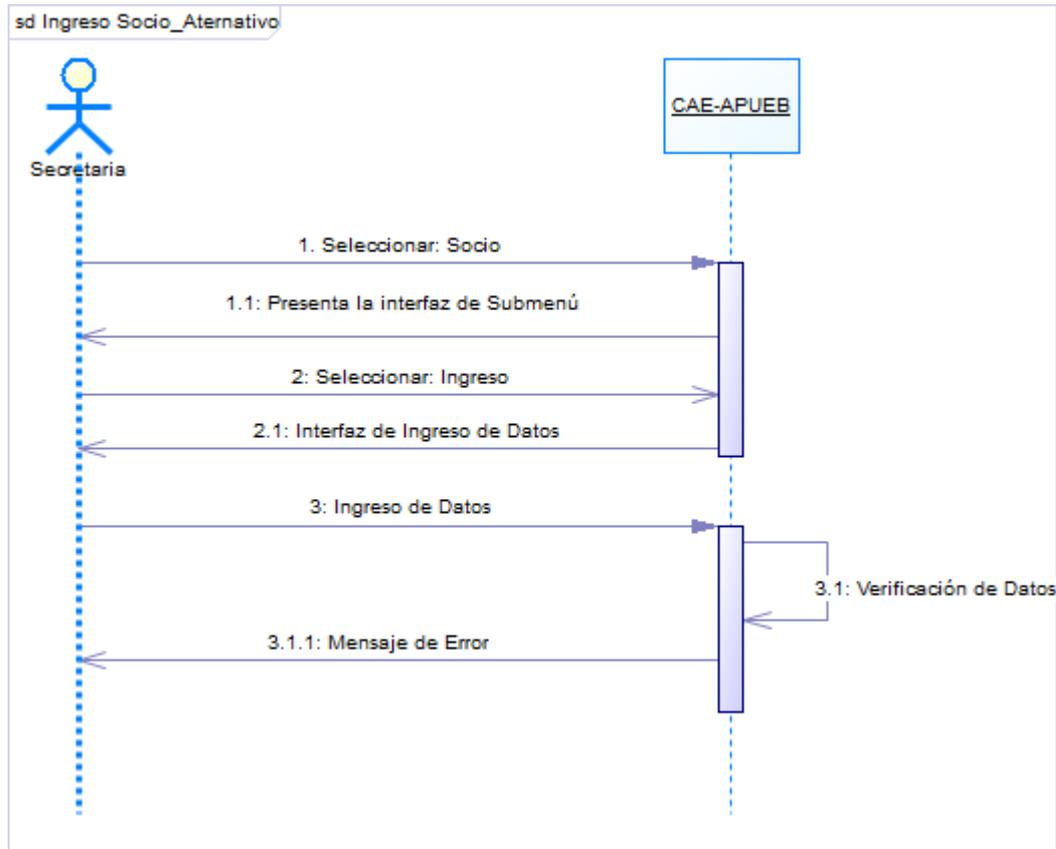


Gráfico N° 40. Diagrama de secuencia alternativo para ingresar un nuevo socio

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Socio. Ver gráfico.

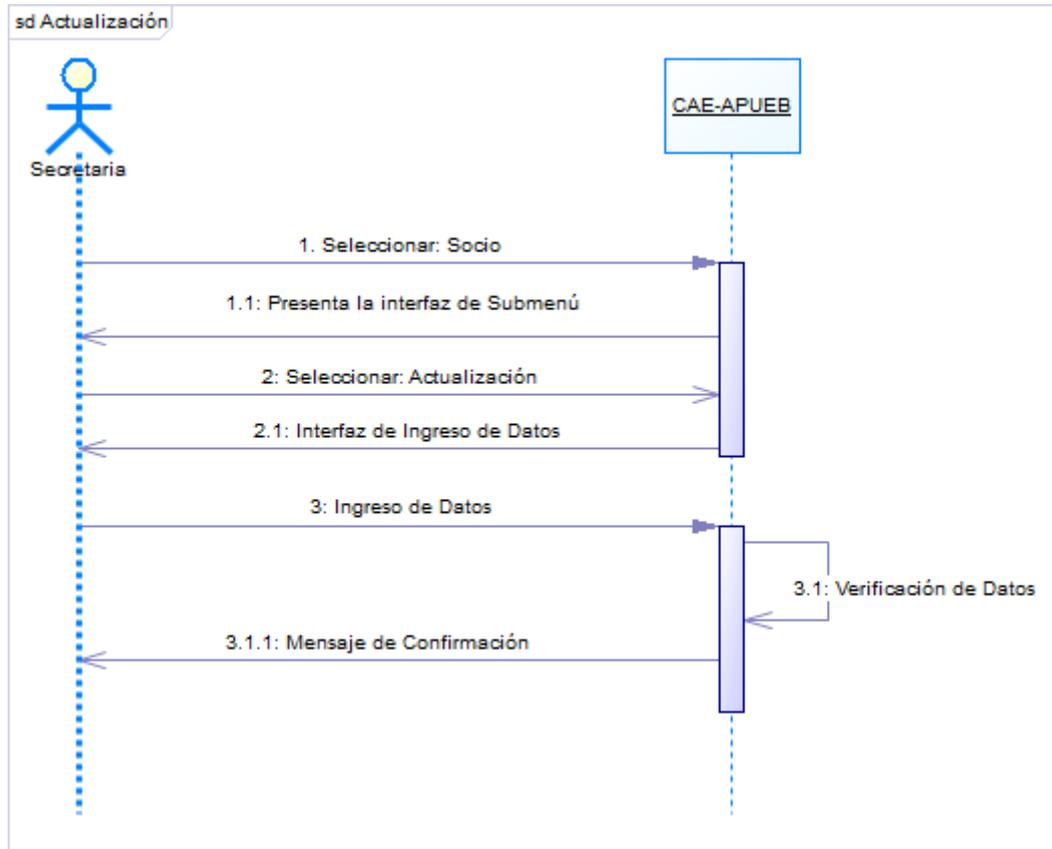


Gráfico N° 41. Diagrama de secuencia para actualizar la información de un socio

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para actualizar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Socio. Ver gráfico.

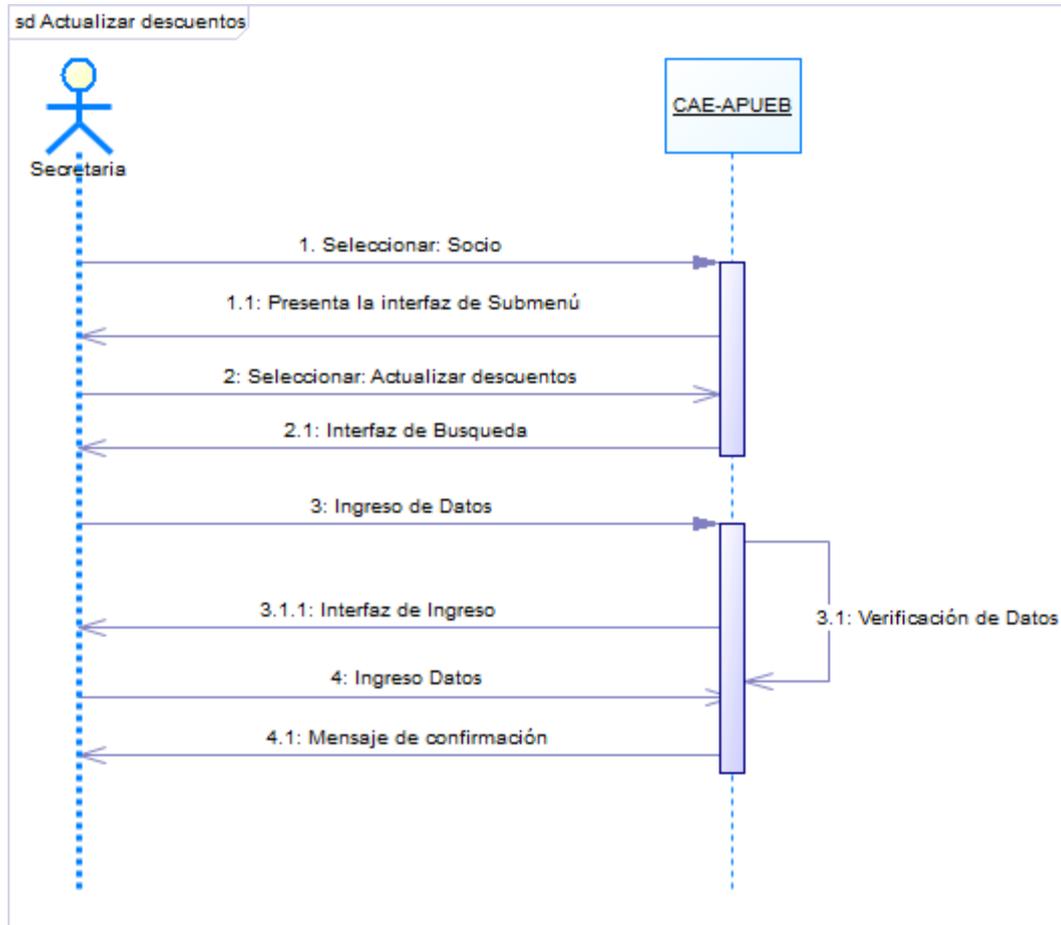


Gráfico N° 42. Diagrama de secuencia para actualizar los descuentos de un socio

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para actualizar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Socio. Ver gráfico.

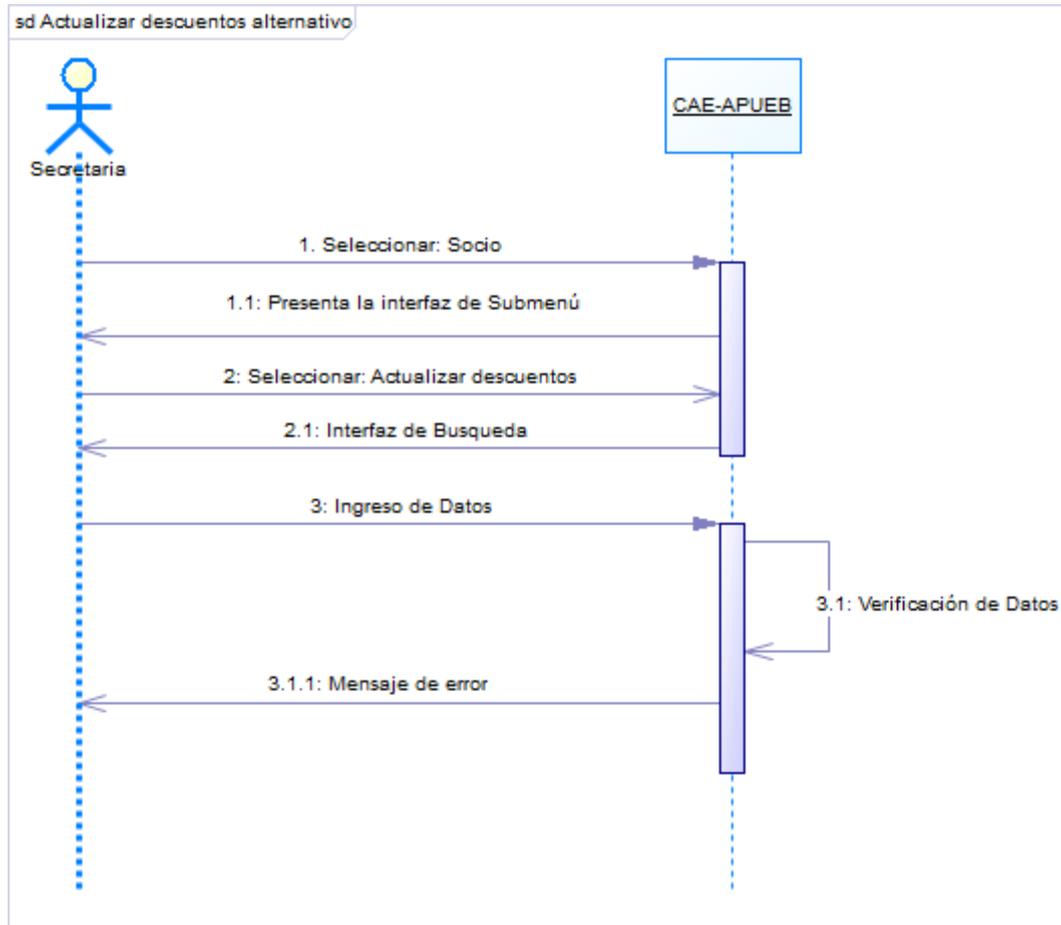


Gráfico N° 43. Diagrama de secuencia alternativo para actualizar los descuentos de un socio.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Socio. Ver gráfico.

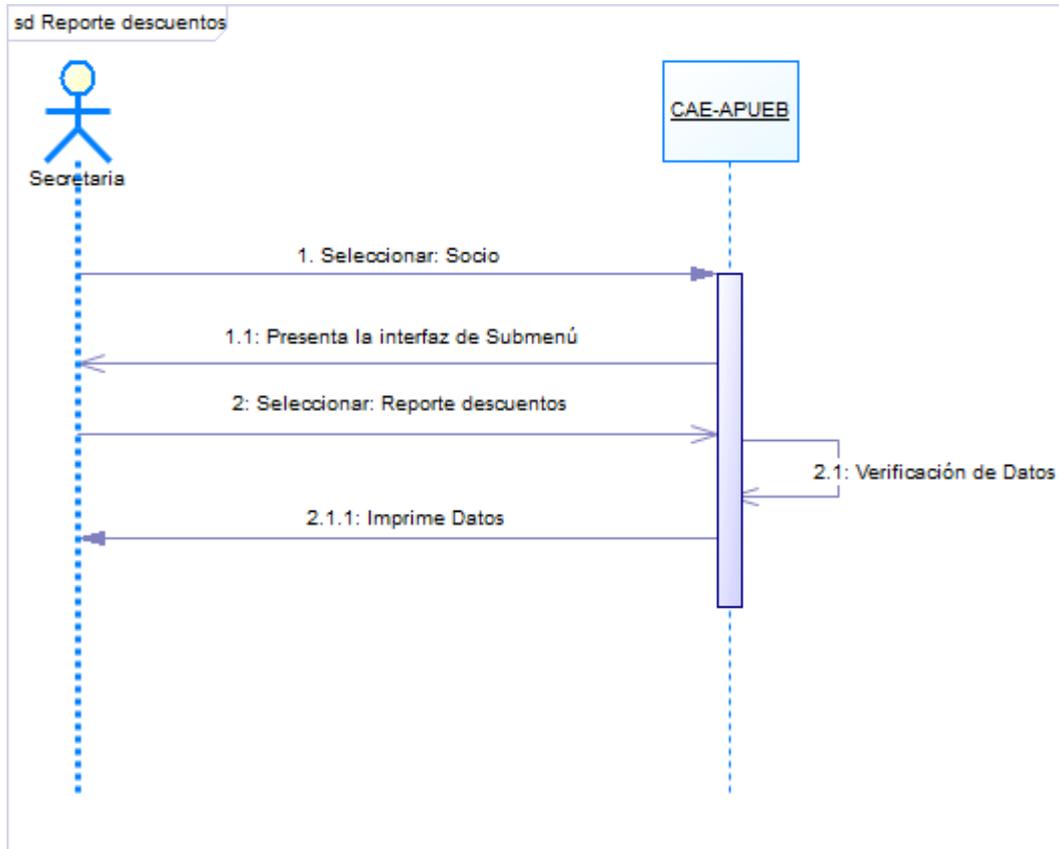


Gráfico N° 44. Diagrama de secuencia para reportes de descuentos.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz con el reporte de descuentos.

Pre requisito: Se selecciona la opción Socio. Ver gráfico.

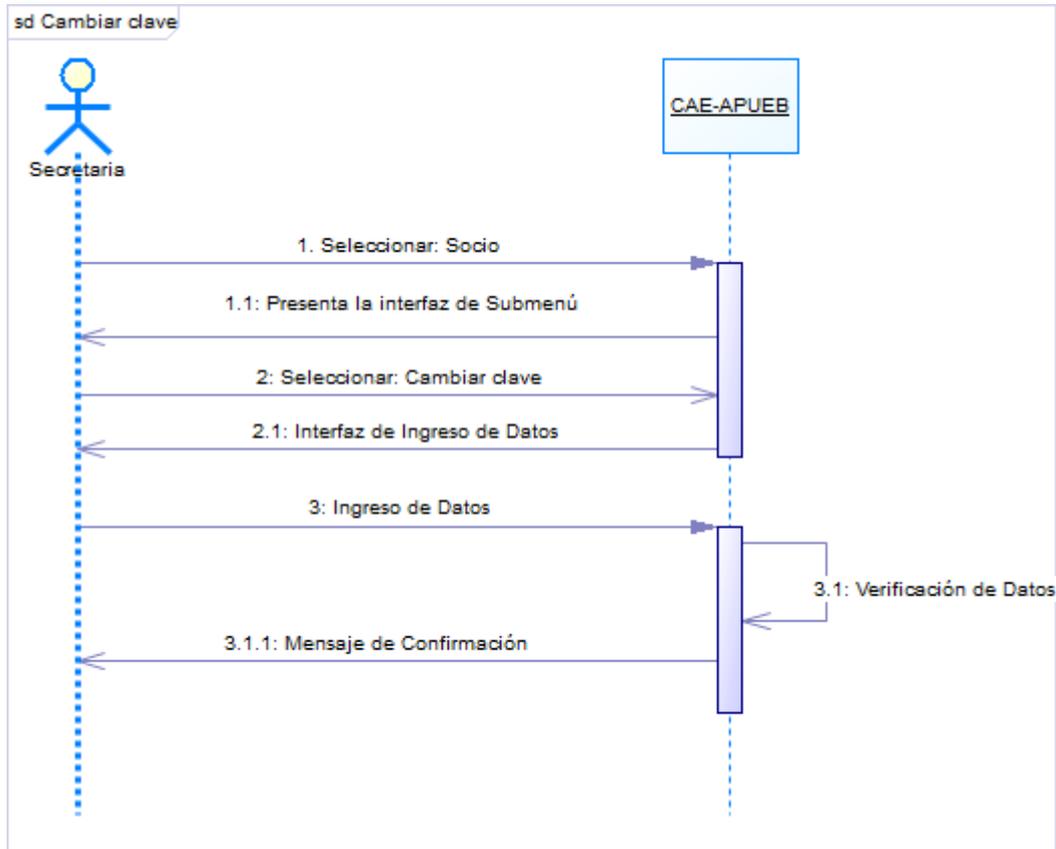


Gráfico N° 45. Diagrama de secuencia para cambiar la clave de ingreso al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para cambiar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Socio. Ver gráfico.

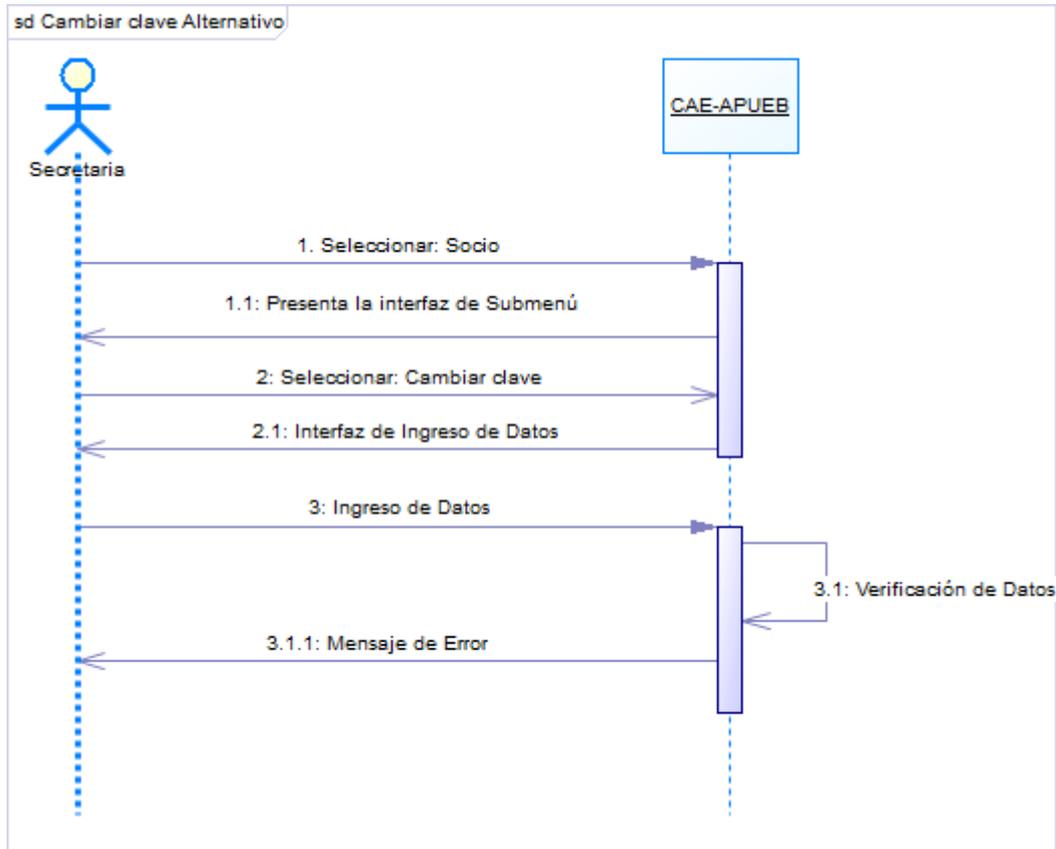


Gráfico N° 46. Diagrama de secuencia alternativo para cambiar la clave de ingreso al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

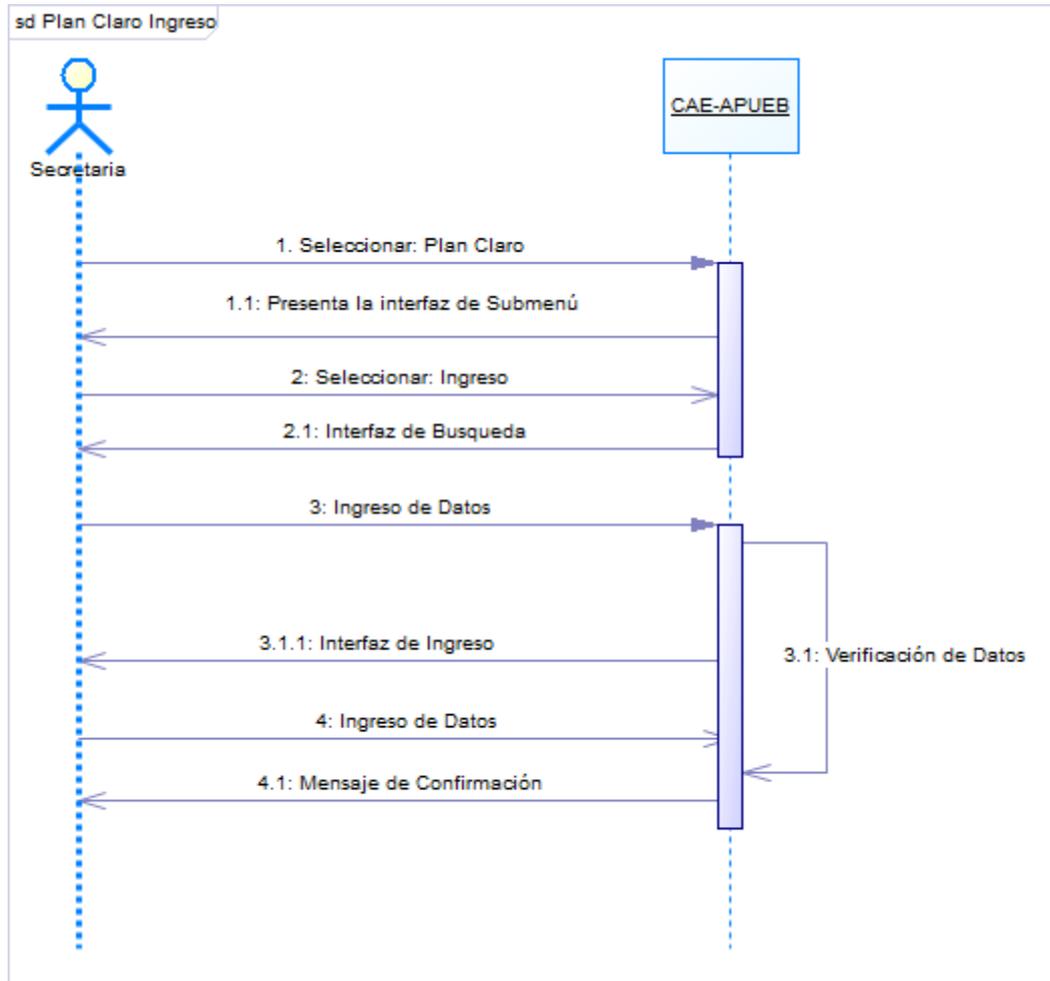


Gráfico N° 47. Diagrama de secuencia para el ingreso de un nuevo socio al plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

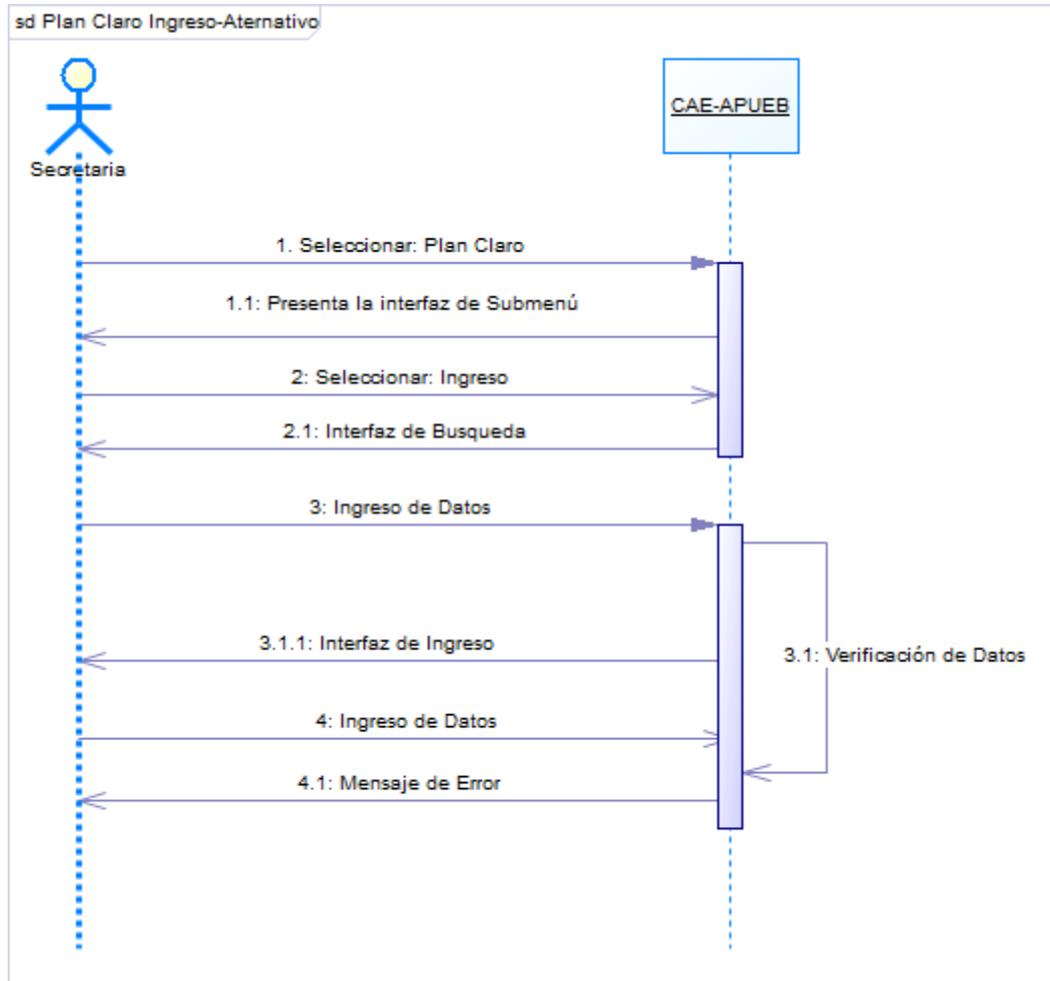


Gráfico N° 48. Diagrama de secuencia alternativo para el ingreso de un nuevo socio al plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

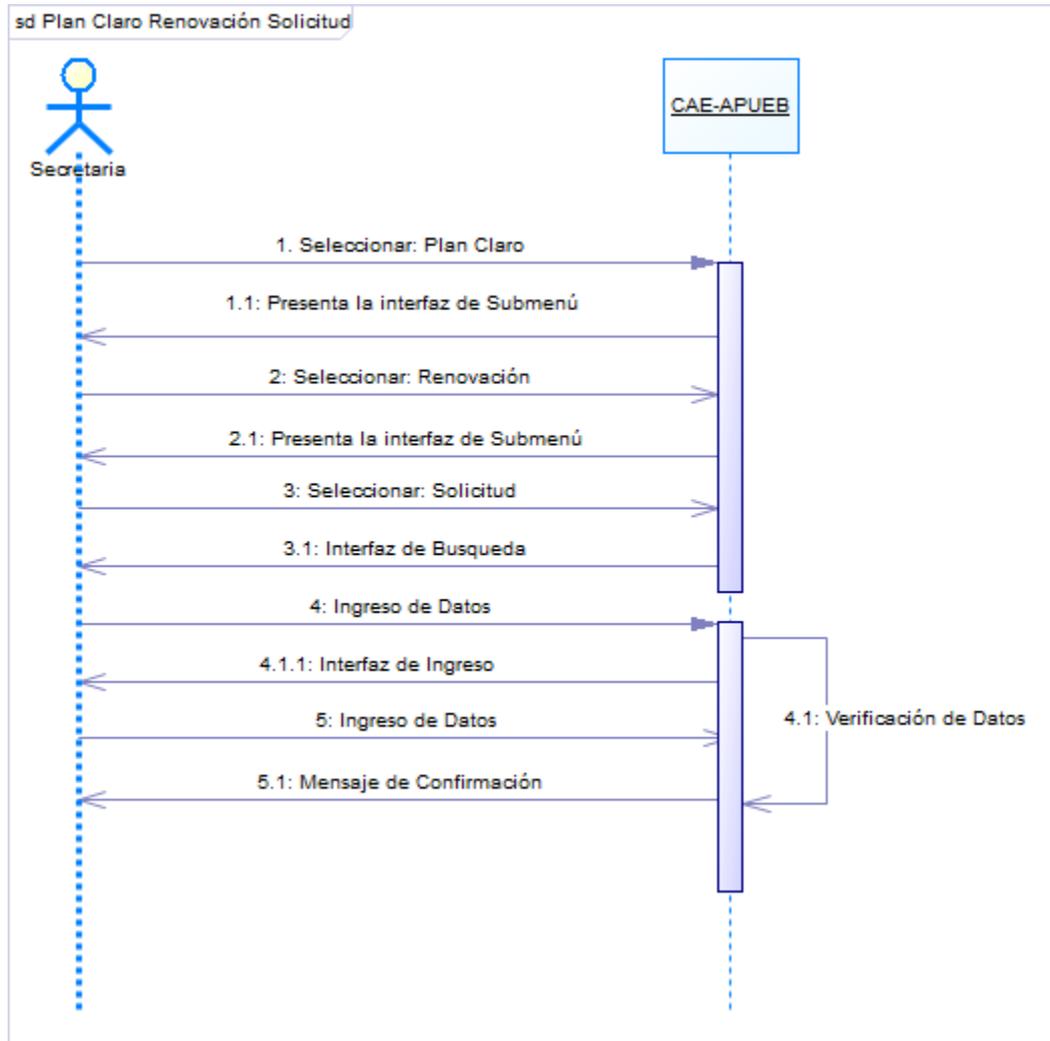


Gráfico N° 49. Diagrama de secuencia para la solicitud de renovación de una o varias líneas del plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

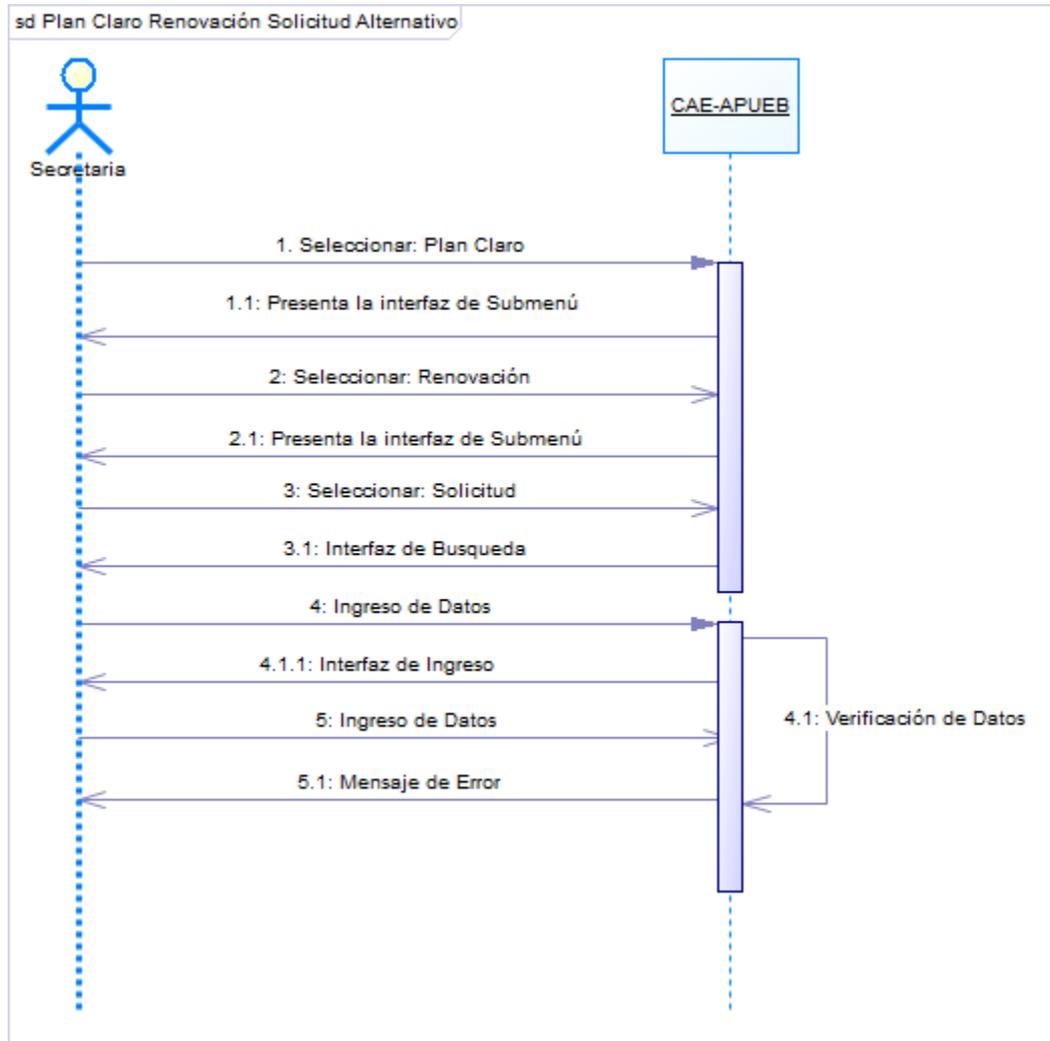


Gráfico N° 50. Diagrama de secuencia alternativo para la solicitud de renovación de una o varias líneas del plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

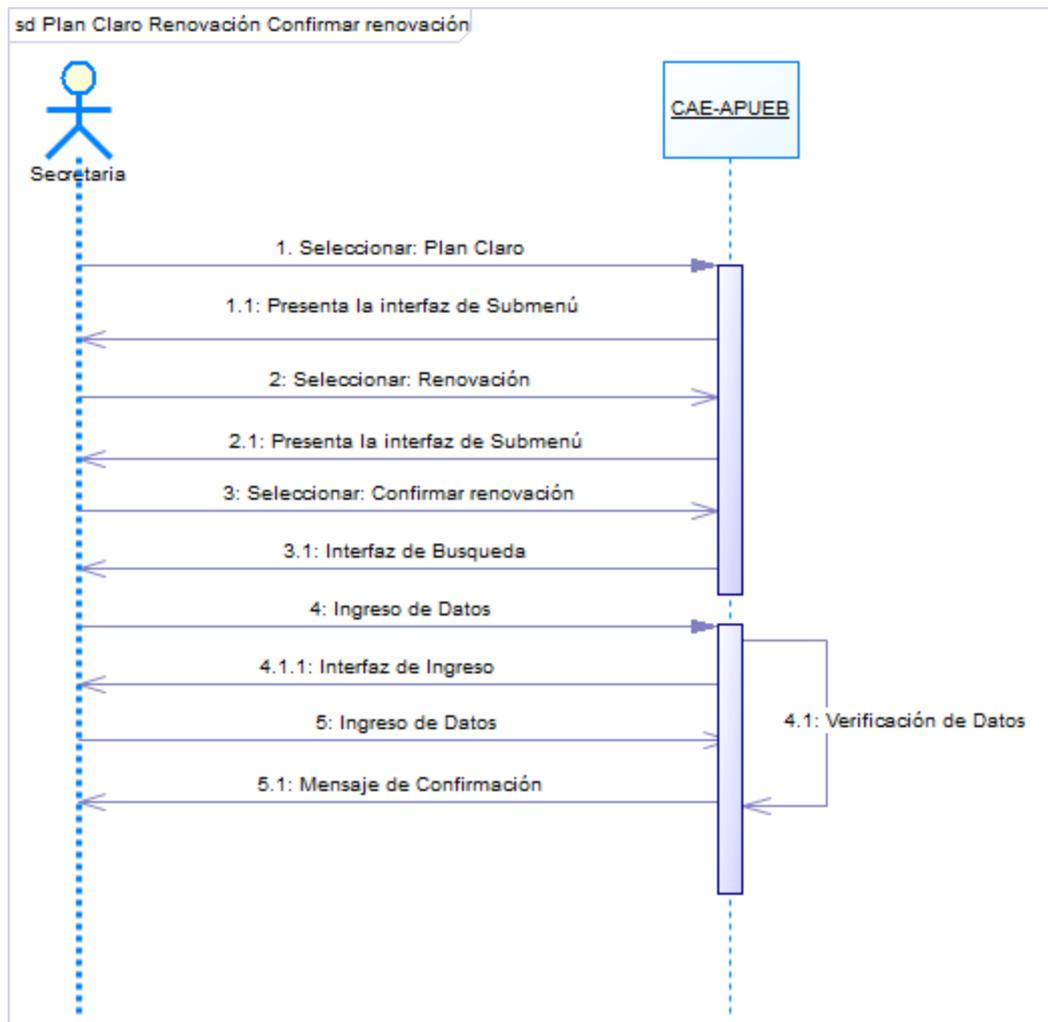


Gráfico N° 51. Diagrama de secuencia para confirmar la renovación de una o varias líneas del plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

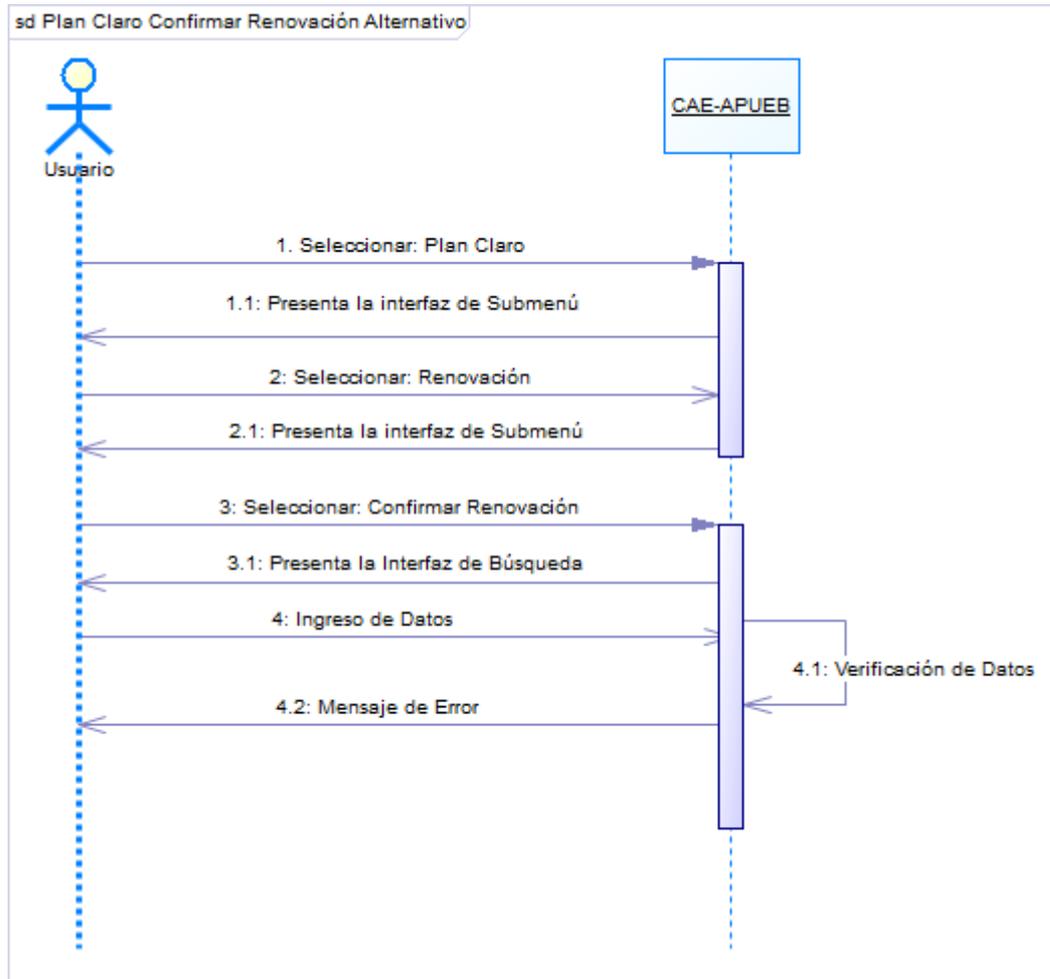


Gráfico N° 52. Diagrama de secuencia alternativo para confirmar la renovación de una o varias líneas del plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

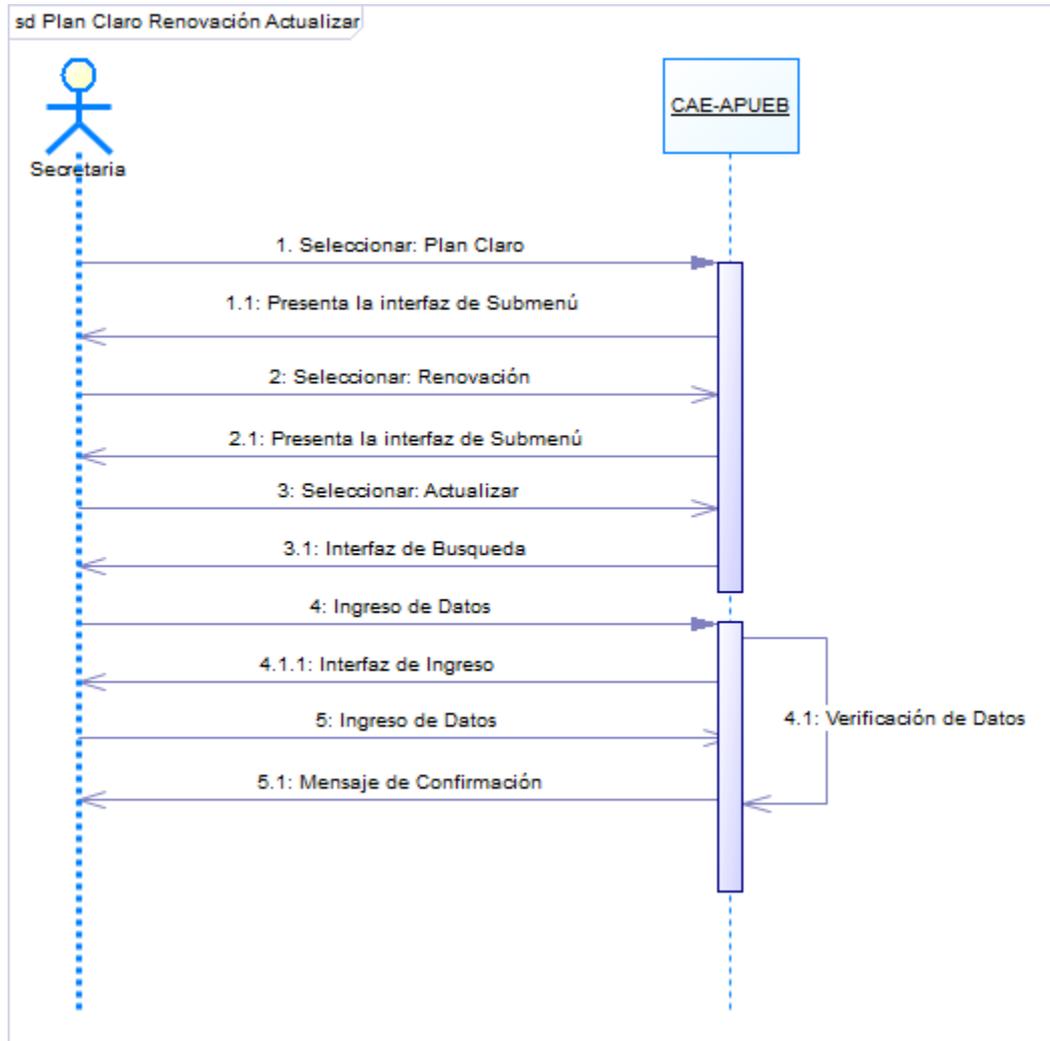


Gráfico N° 53. Diagrama de secuencia para actualizar el tipo de plan de una o varias líneas del plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

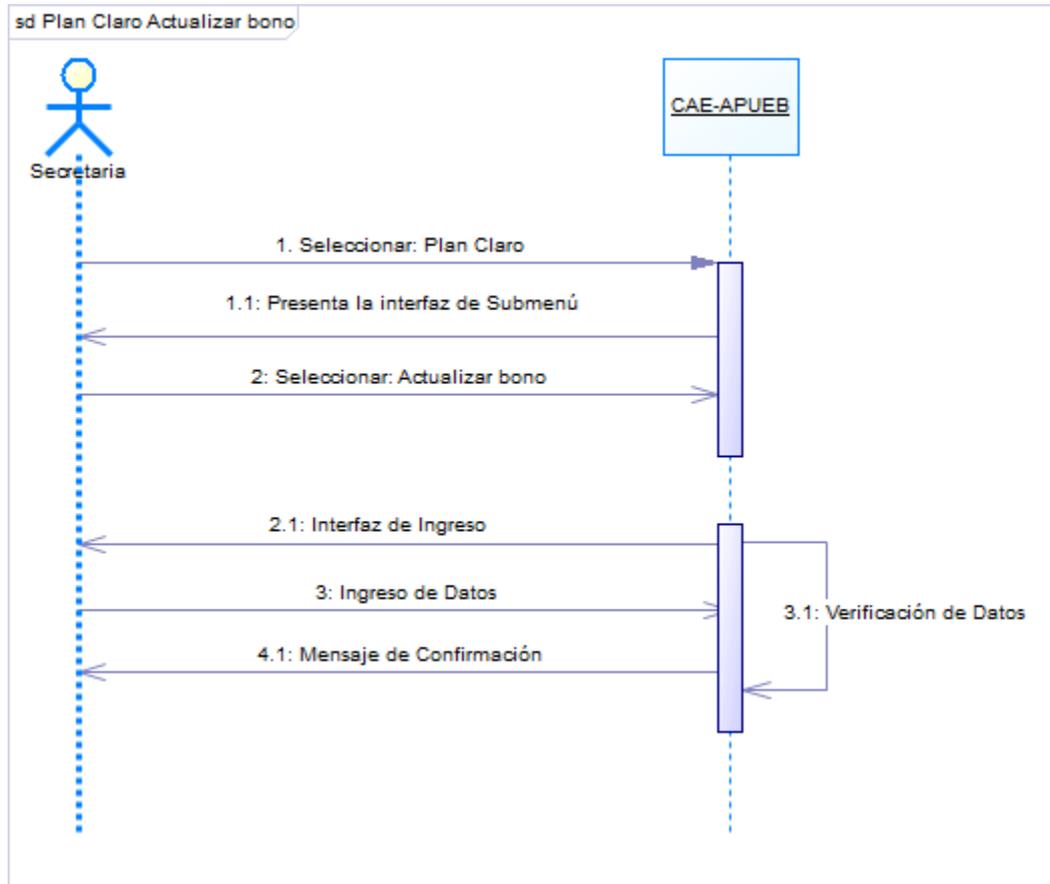


Gráfico N° 54. Diagrama de secuencia para actualizar el bono del plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

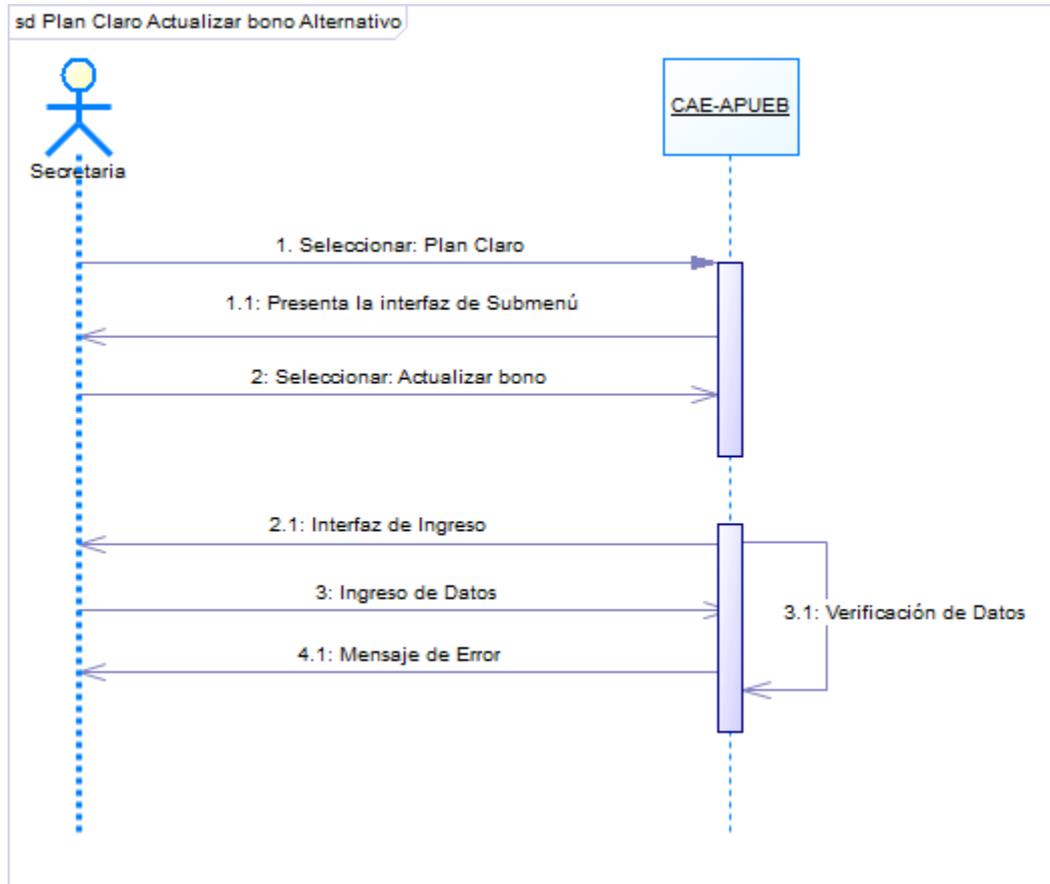


Gráfico N° 55. Diagrama de secuencia alternativo para actualizar el bono del plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

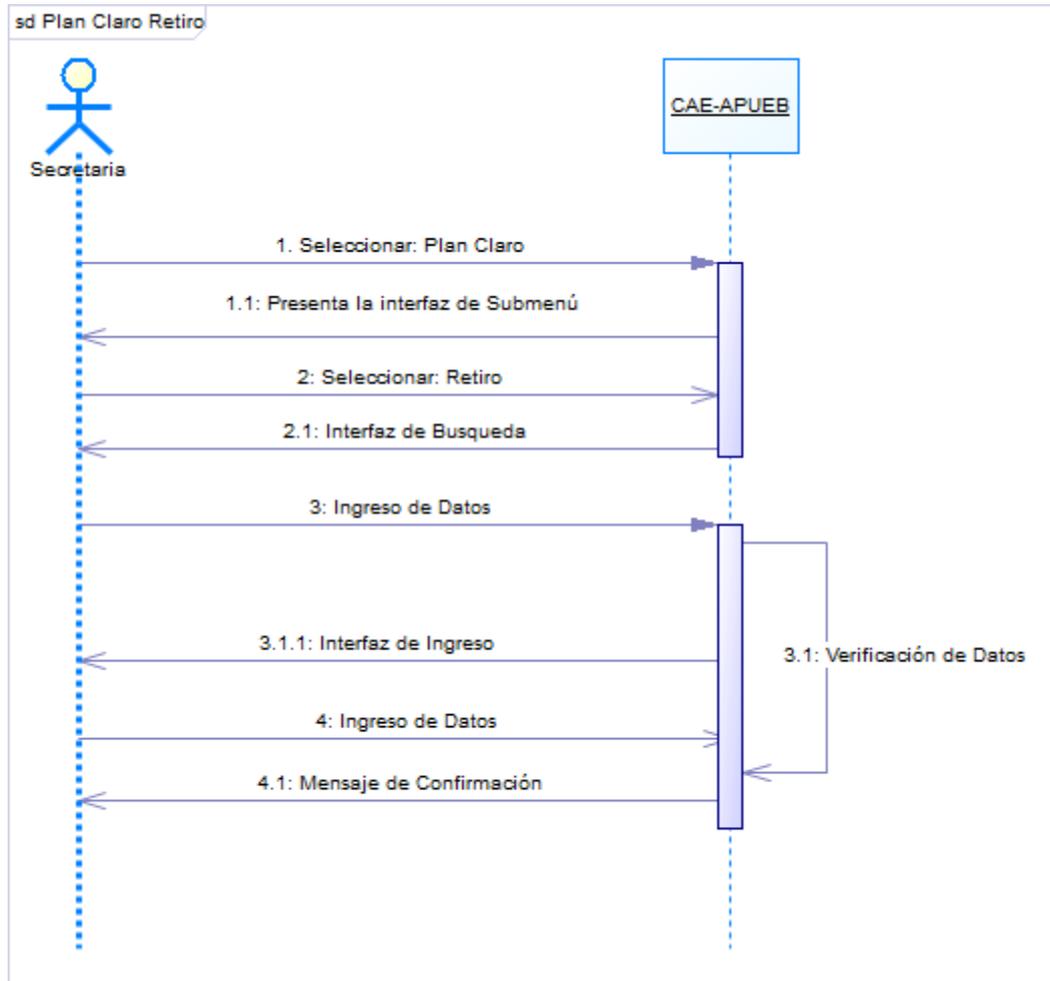


Gráfico N° 56. Diagrama de secuencia para retirar una línea del plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

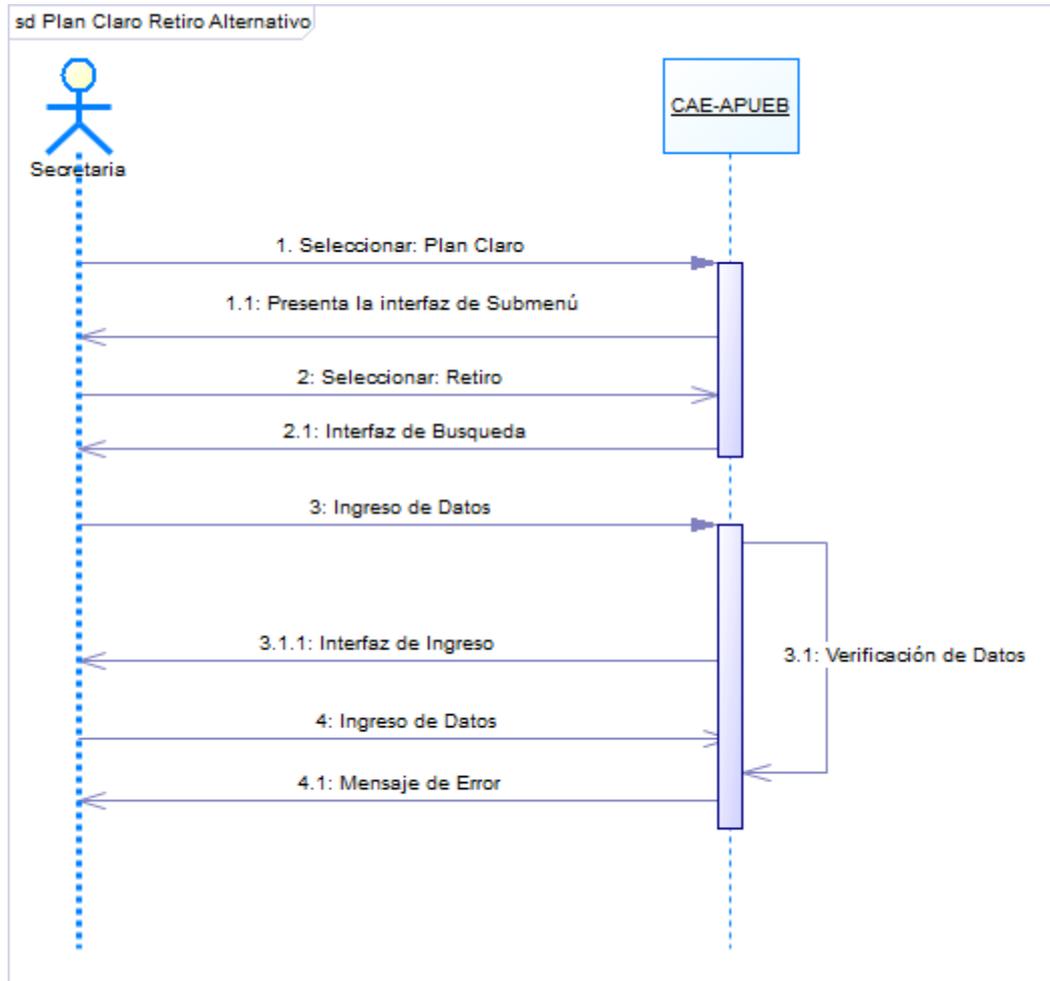


Gráfico N° 57. Diagrama de secuencia alternativo para retirar una línea del plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

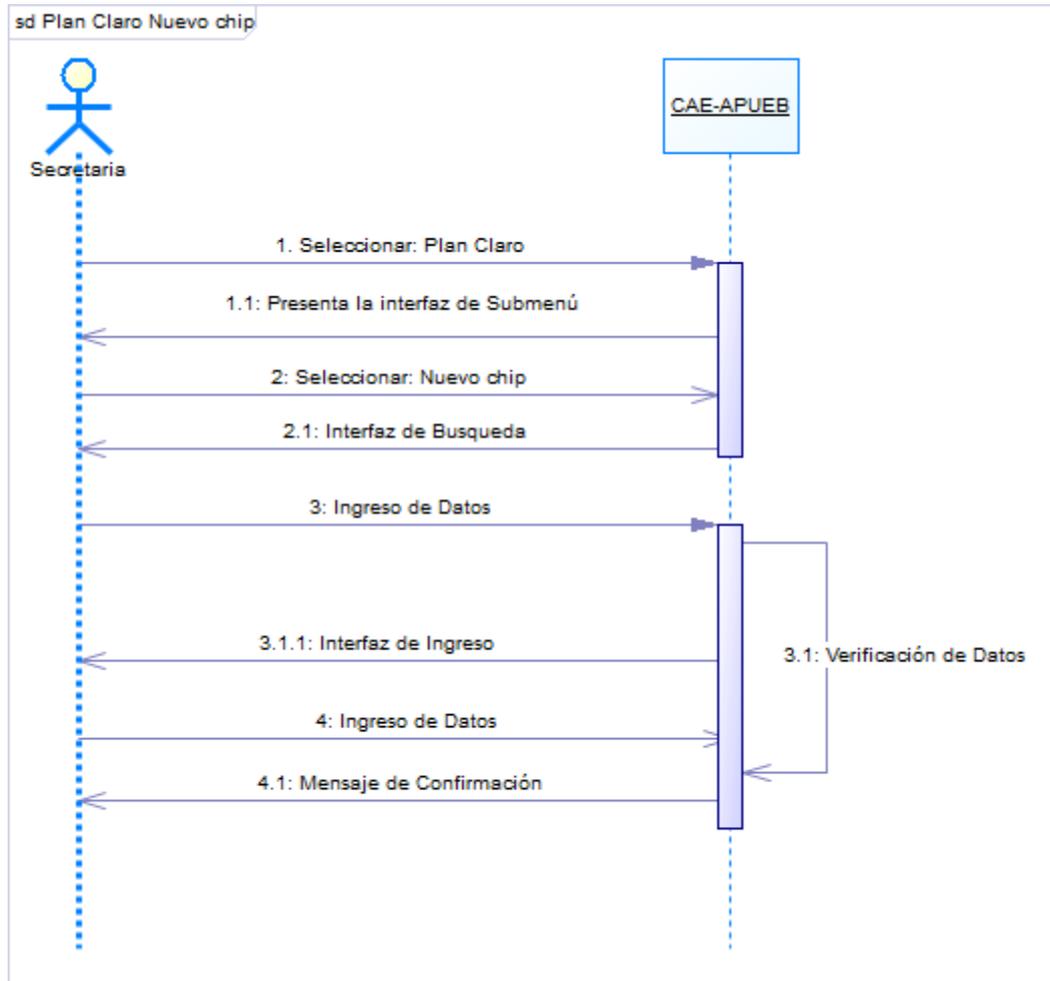


Gráfico N° 58. Diagrama de secuencia para asignar un nuevo chip al plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

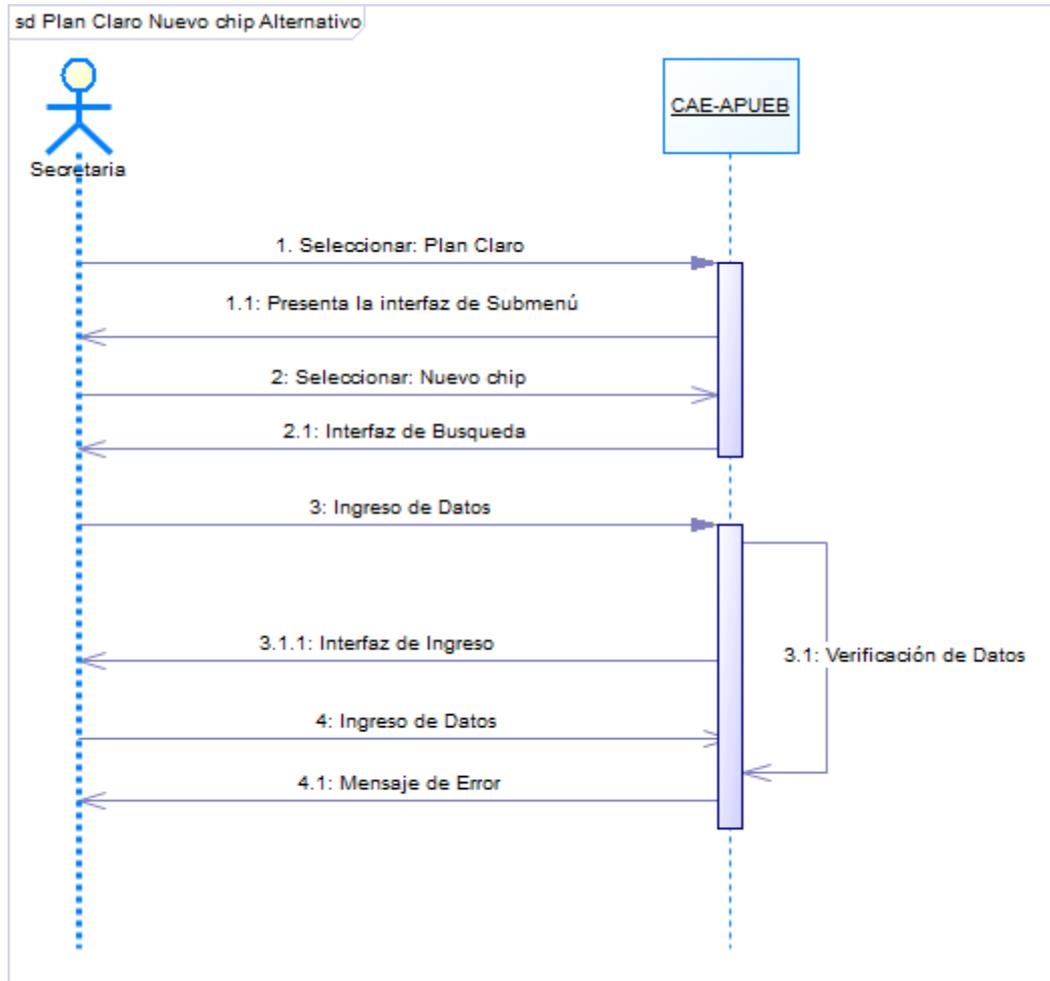


Gráfico N° 59. Diagrama de secuencia alternativo para asignar un nuevo chip al plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

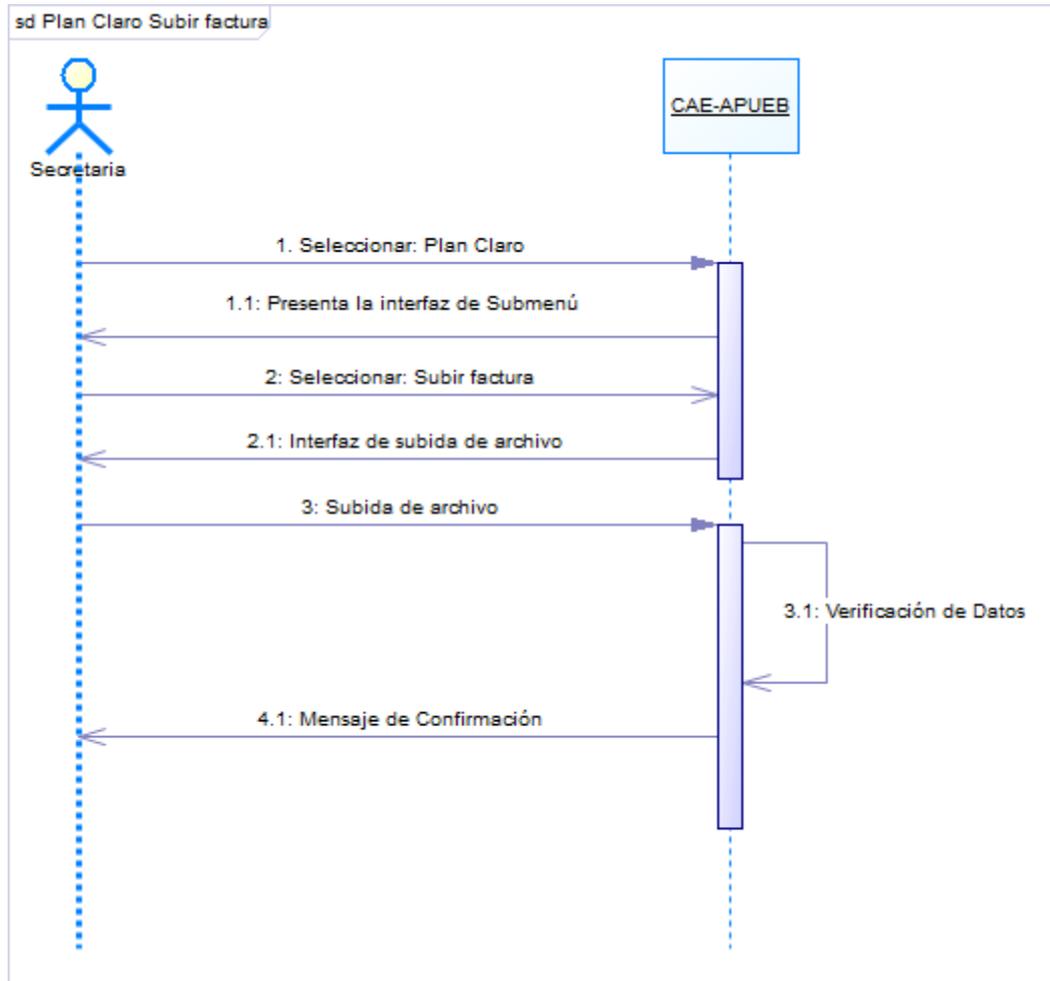


Gráfico N° 60. Diagrama de secuencia para subir la factura al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para subir la factura al sistema.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

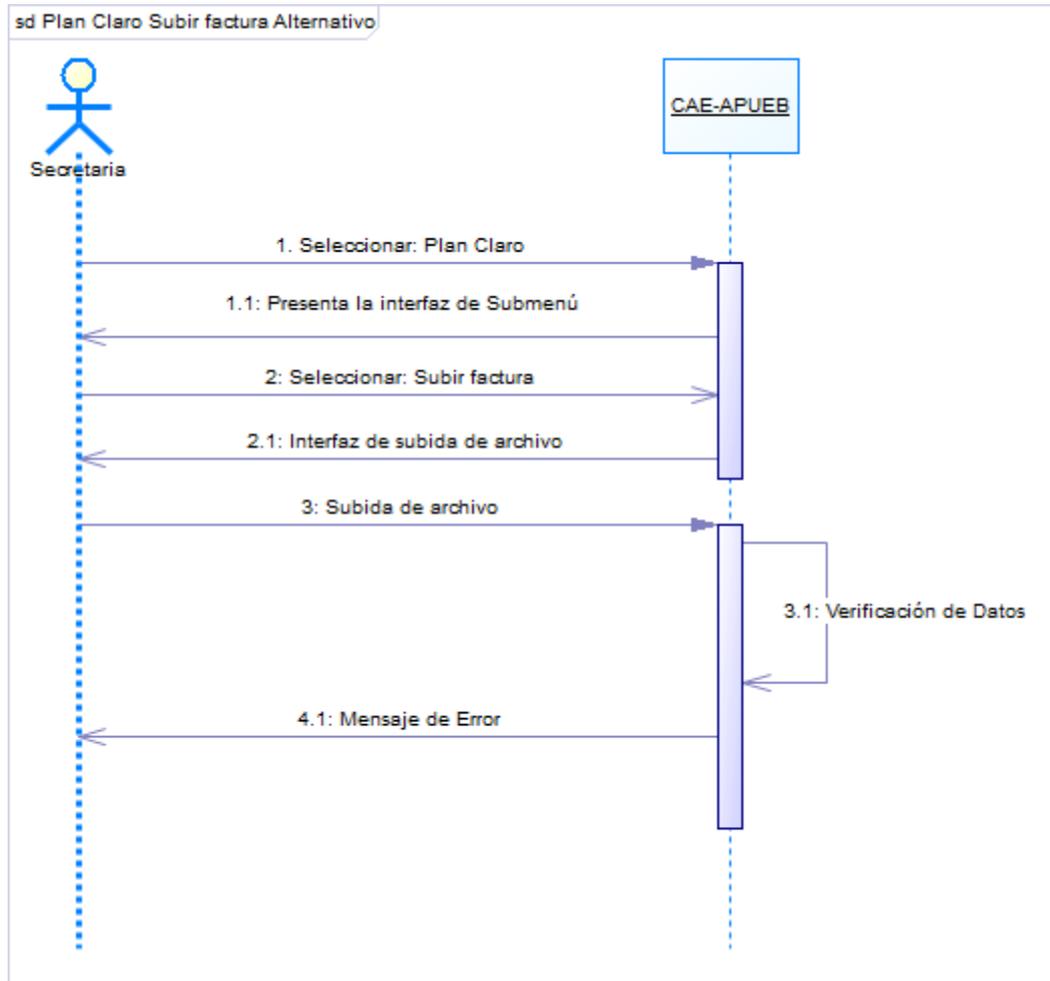


Gráfico N° 61. Diagrama de secuencia alternativo para subir la factura al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

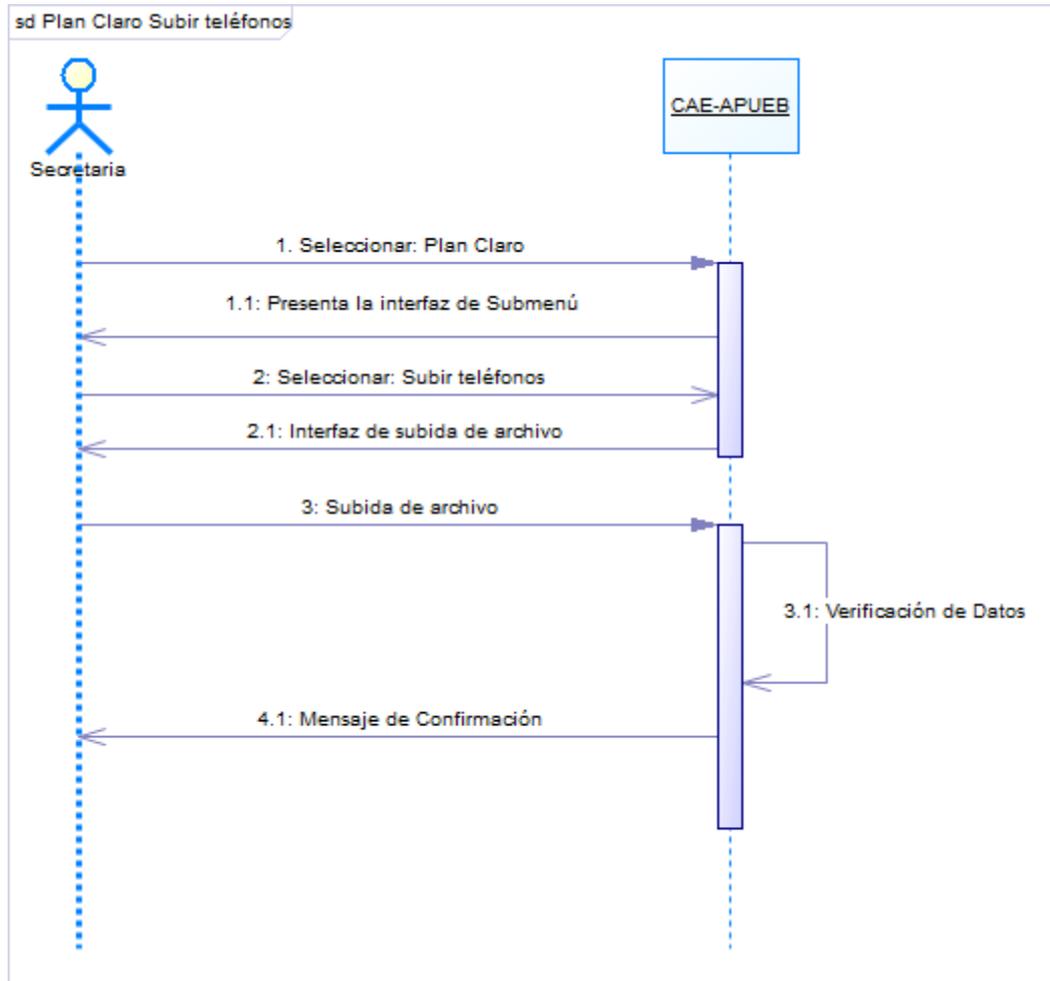


Gráfico N° 62. Diagrama de secuencia para subir el archivo de los modelos de teléfonos al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para subir el archivo de los modelos de los teléfonos.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

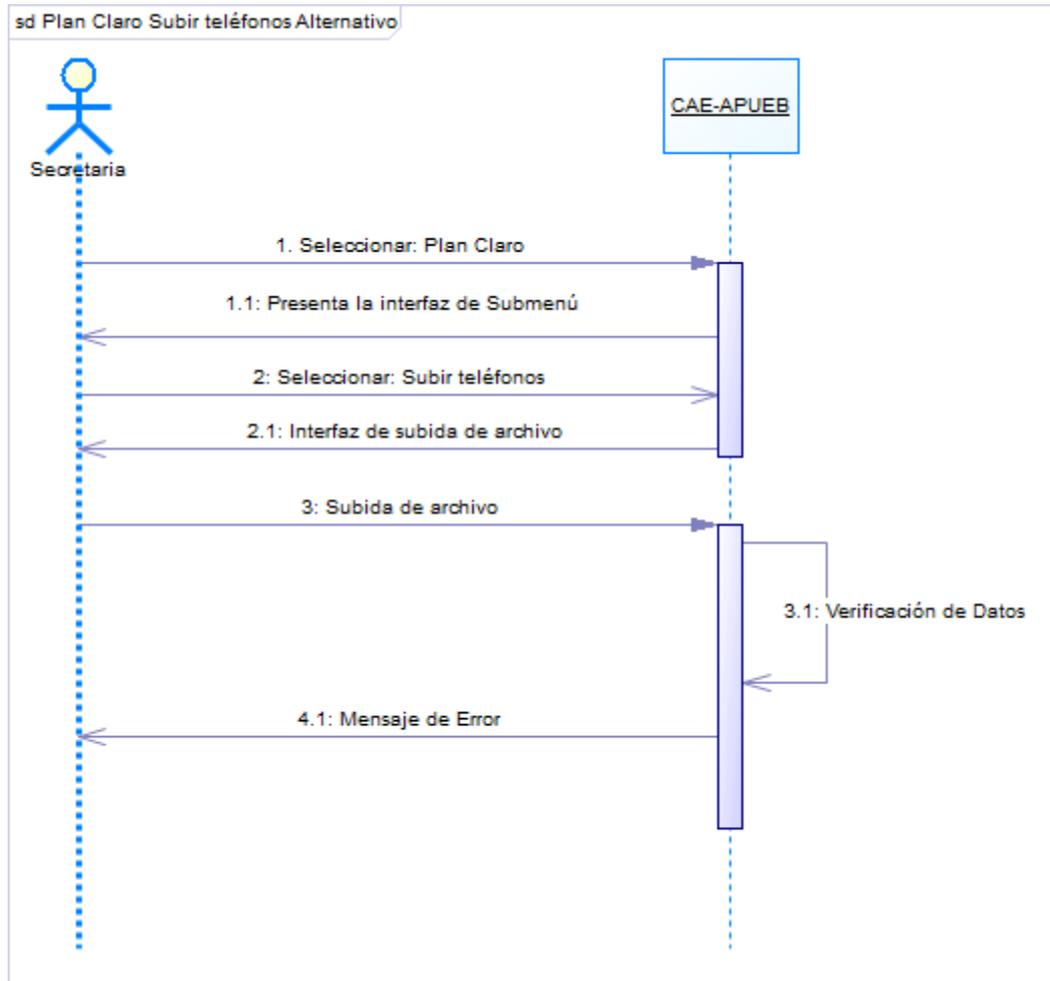


Gráfico N° 63. Diagrama de secuencia para subir el archivo de los modelos de teléfonos al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

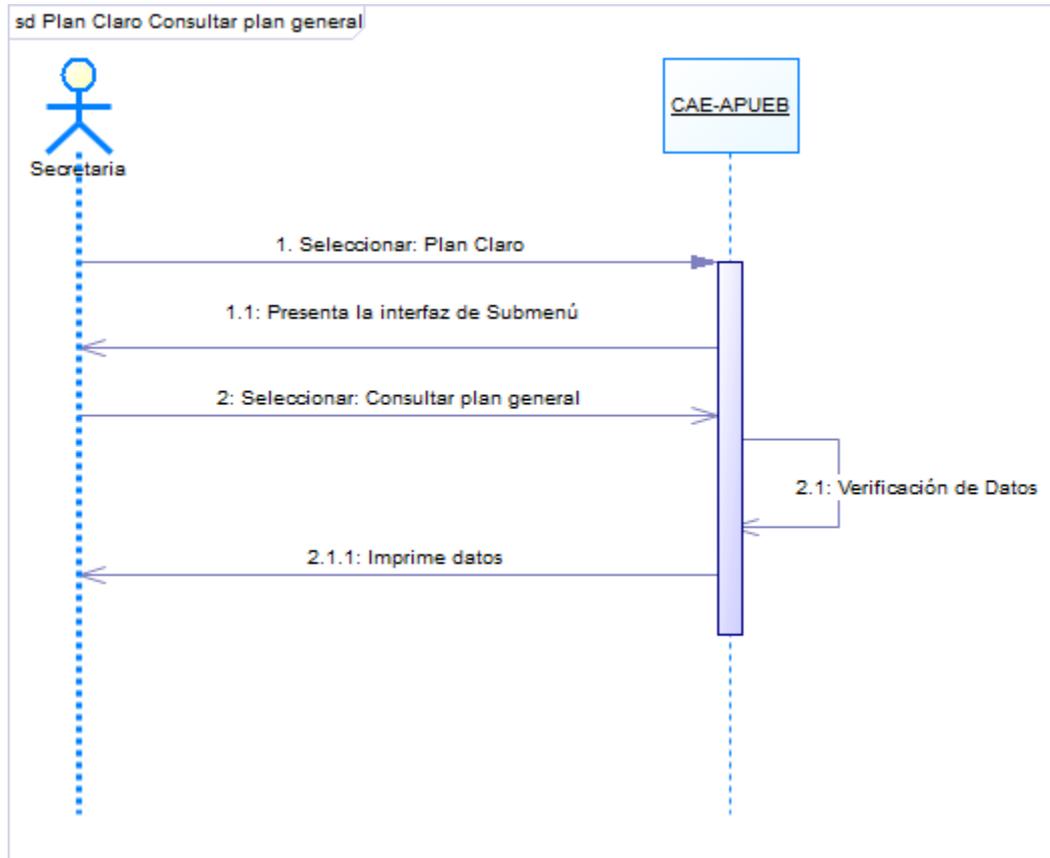


Gráfico N° 64. Diagrama de secuencia para consultar el plan general del plan claro.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz con el reporte de la consulta del costo del plan general del plan claro.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

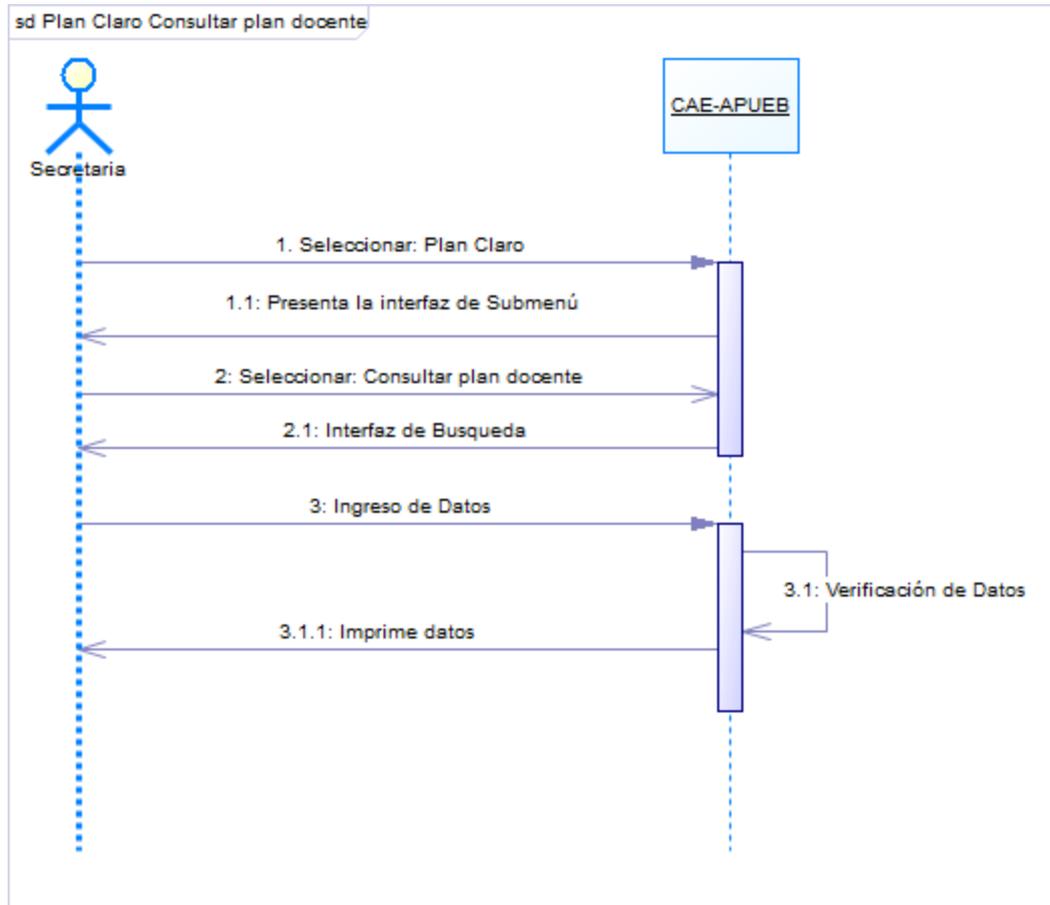


Gráfico N° 65. Diagrama de secuencia para consultar el plan docente.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz con el reporte de la consulta del plan docente.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

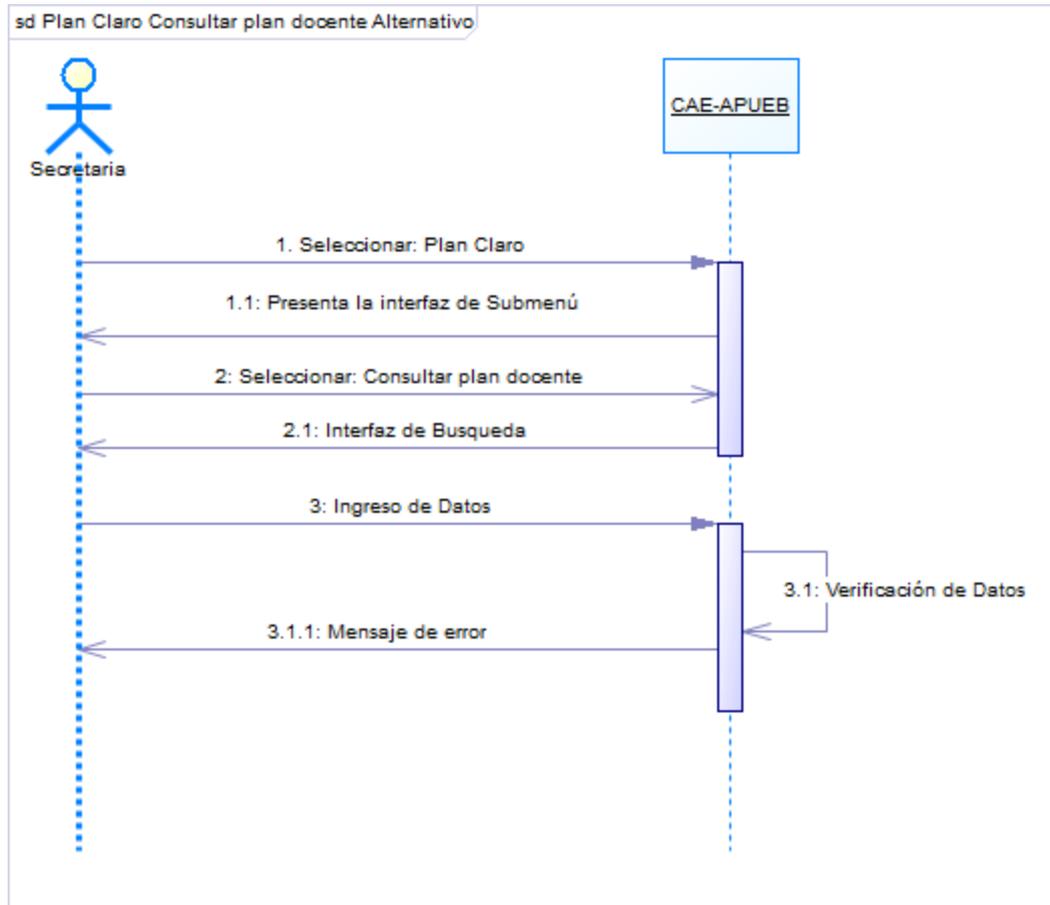


Gráfico N° 66. Diagrama de secuencia alternativo para consultar el plan docente.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

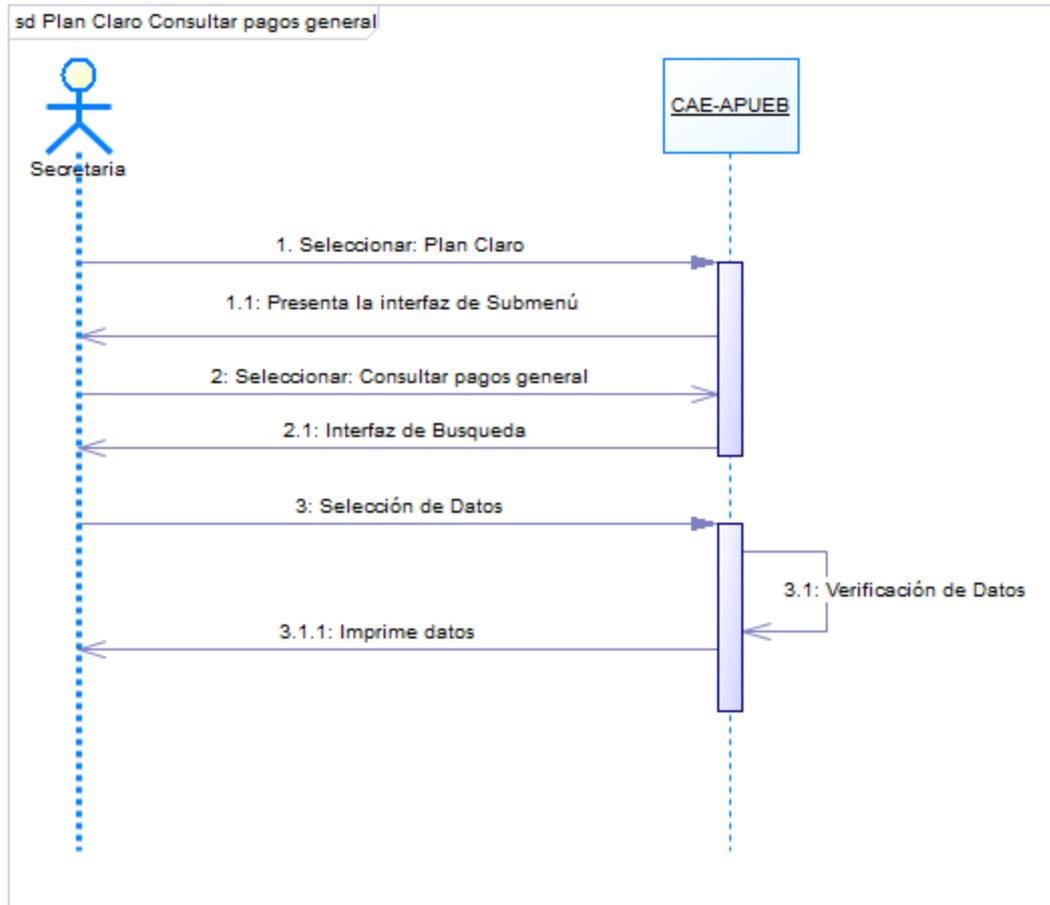


Gráfico N° 67. Diagrama de secuencia para consultar el pago general.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz con el Reporte de la consulta del pago general.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

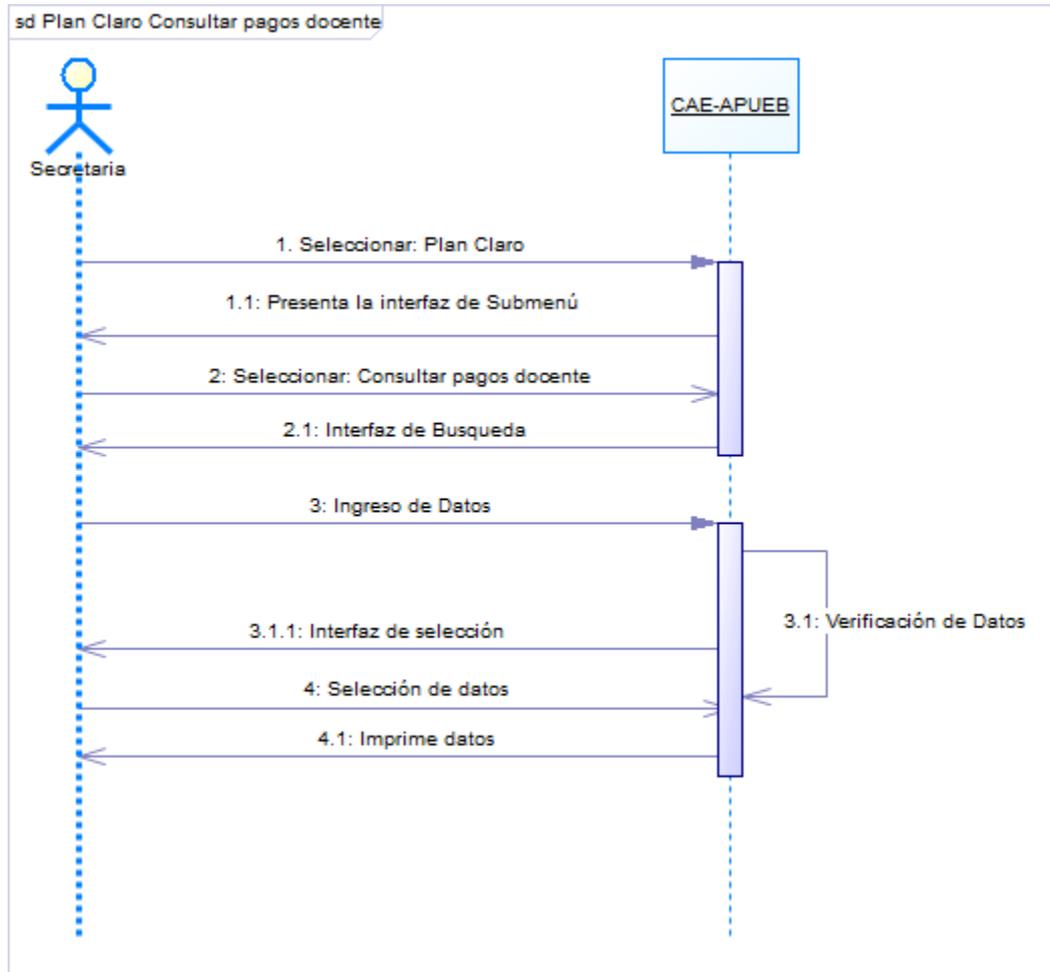


Gráfico N° 68. Diagrama de secuencia para consultar los pagos del docente.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz con el reporte de la consulta del pago docente.

Pre requisito: Se selecciona la opción Plan claro. Ver gráfico.

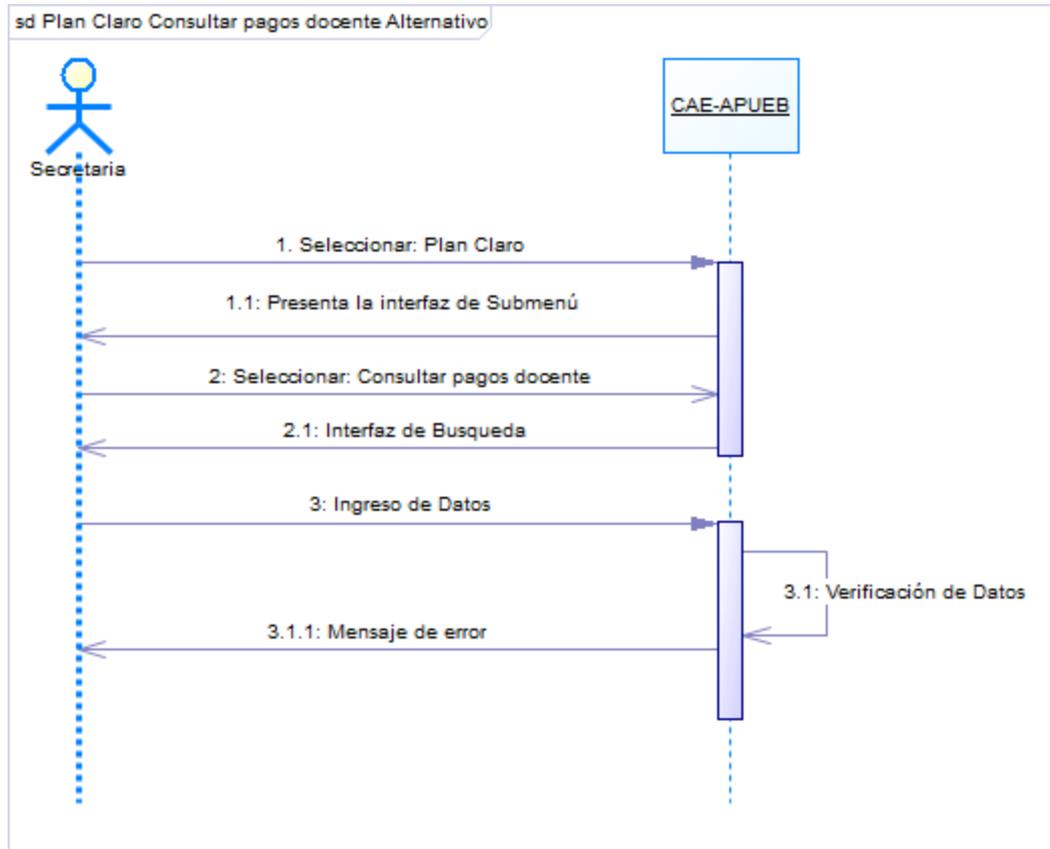


Gráfico N° 69. Diagrama de secuencia alternativo para consultar los pagos del docente.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Casas comerciales. Ver gráfico.

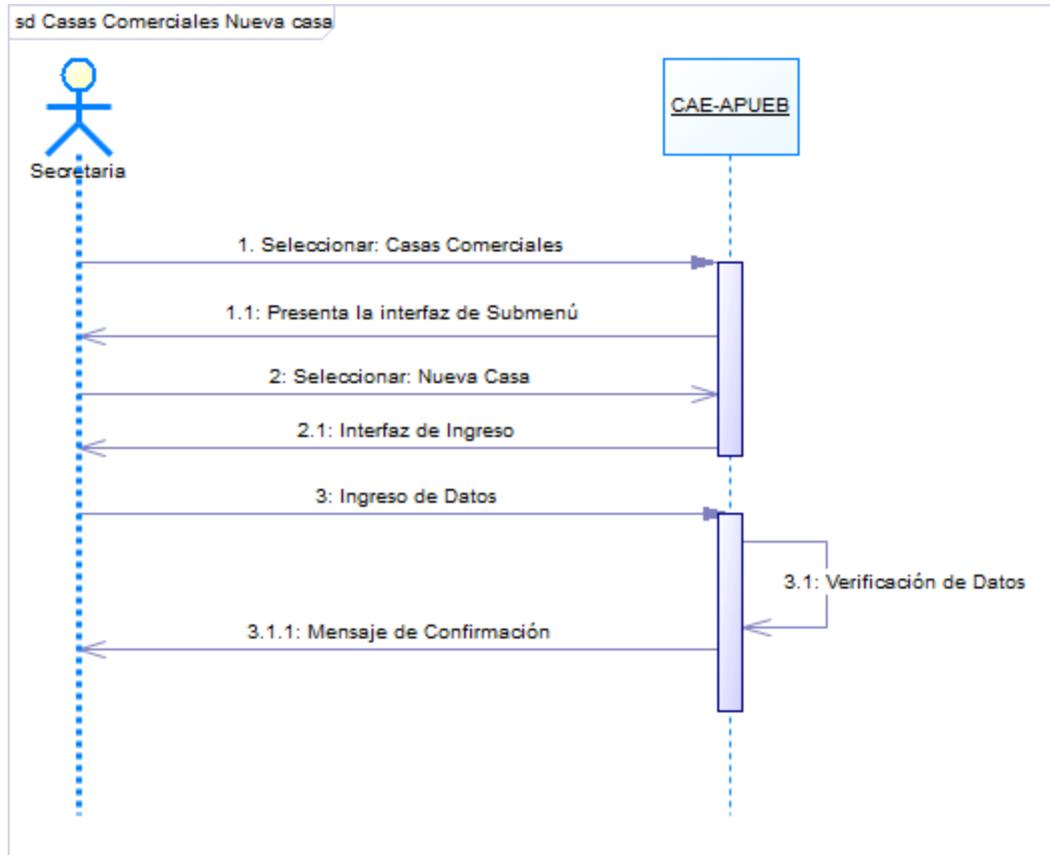


Gráfico N° 70. Diagrama de secuencia para el ingreso de una nueva casa comercial al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Casas comerciales. Ver gráfico.

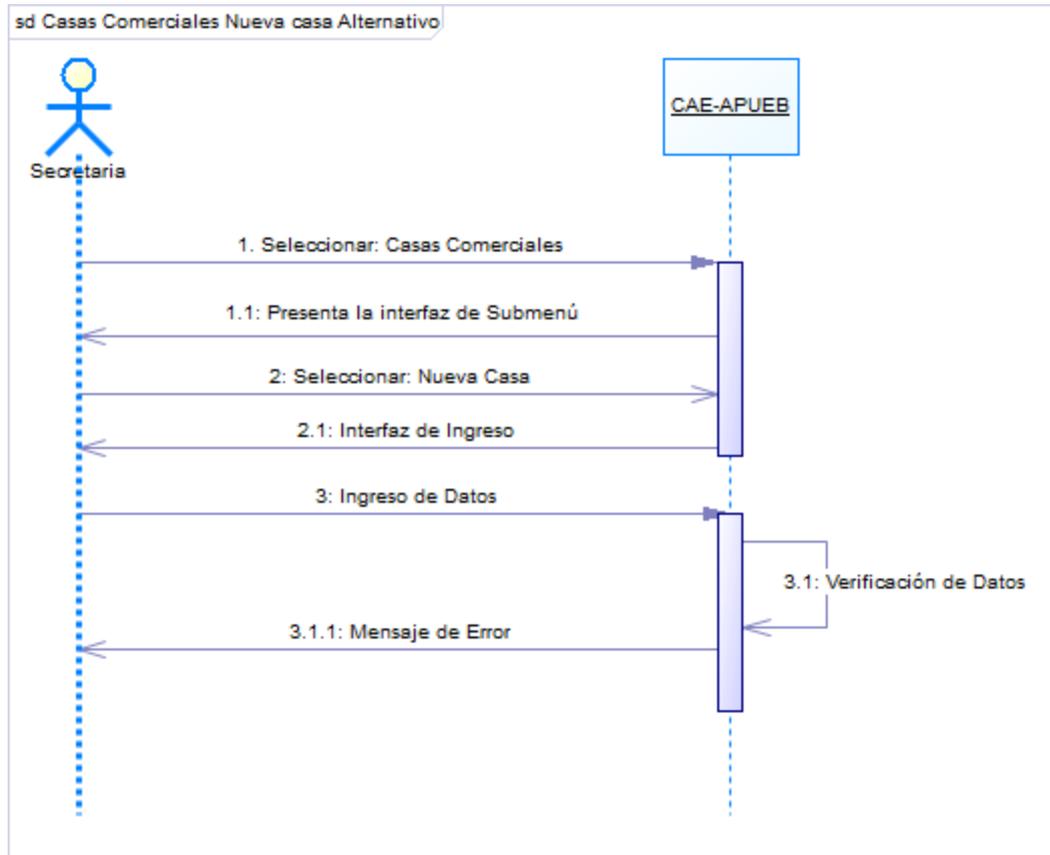


Gráfico N° 71. Diagrama de secuencia alternativo para el ingreso de una nueva casa comercial al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Casas comerciales. Ver gráfico.

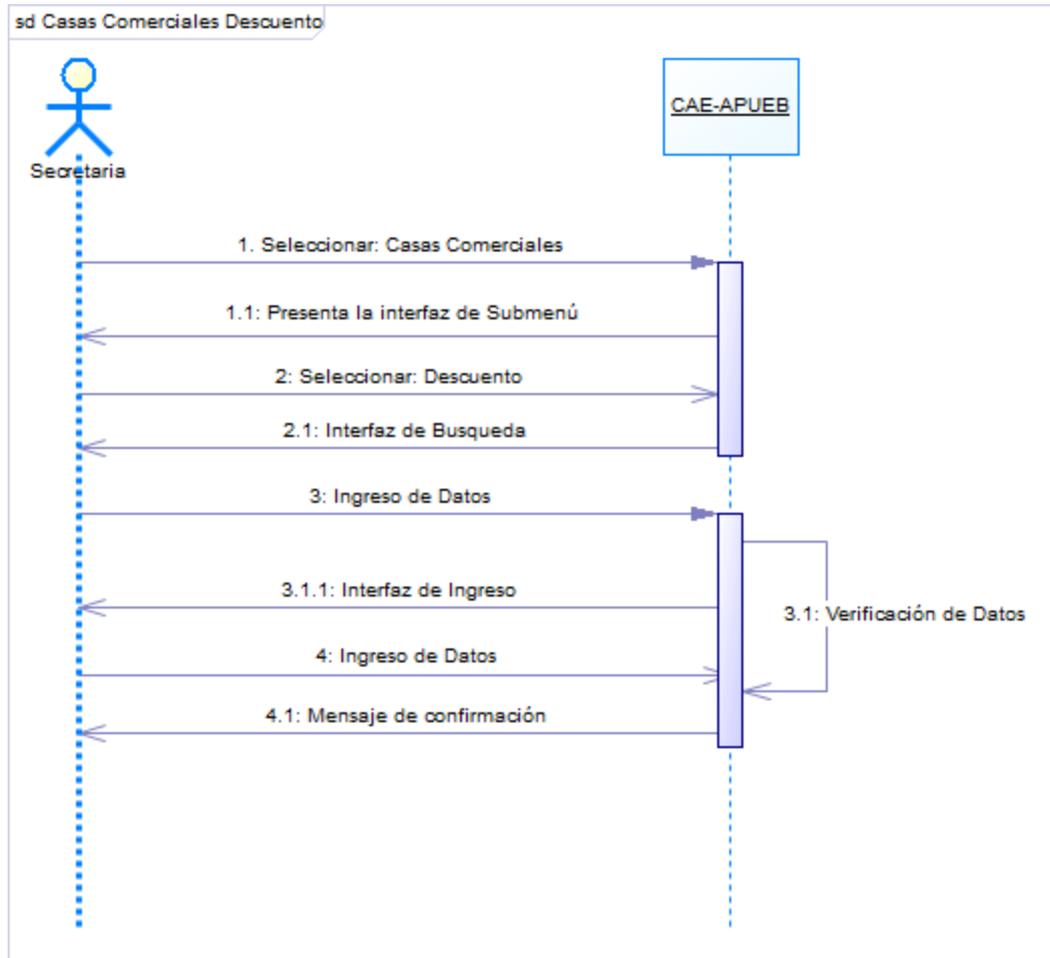


Gráfico N° 72. Diagrama de secuencia para el ingreso del descuento del docente en una casa comercial al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Casas comerciales. Ver gráfico.

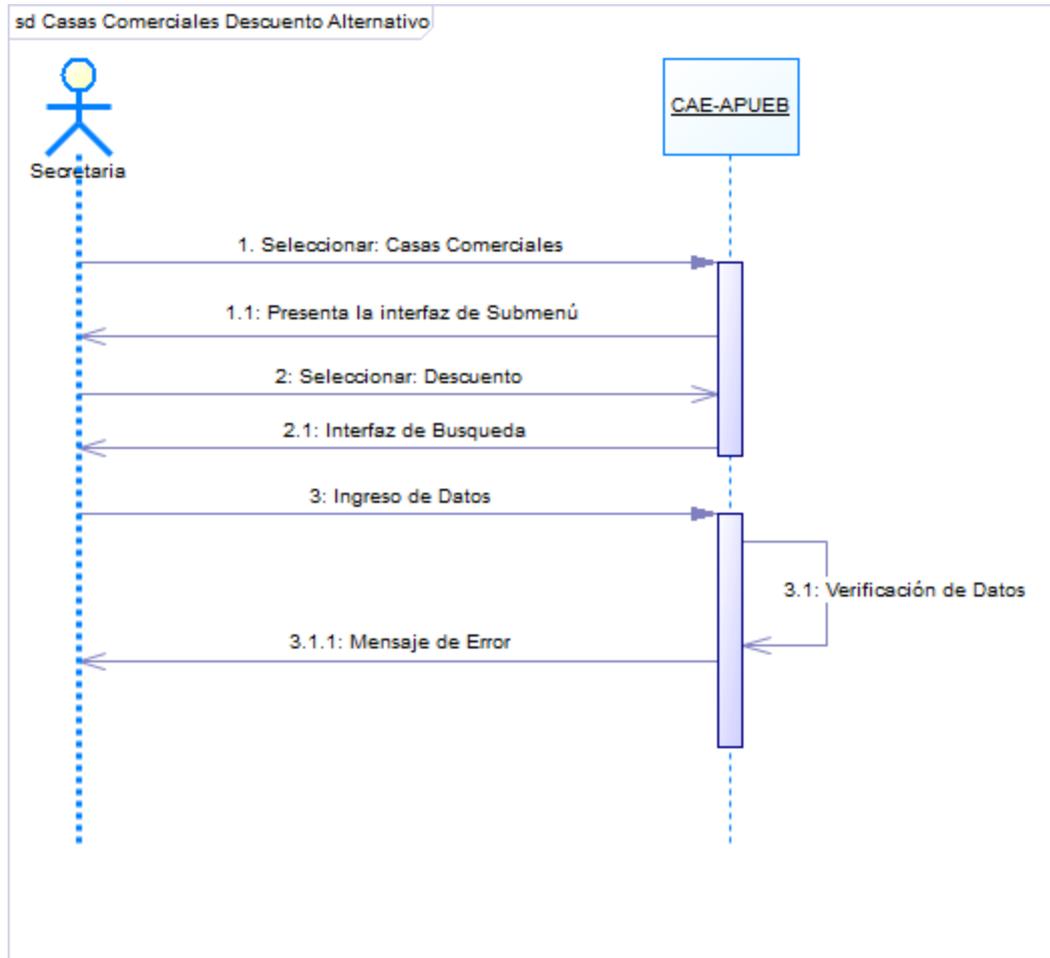


Gráfico N° 73. Diagrama de secuencia alternativo para el ingreso del descuento del docente en una casa comercial al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Casas comerciales. Ver gráfico.

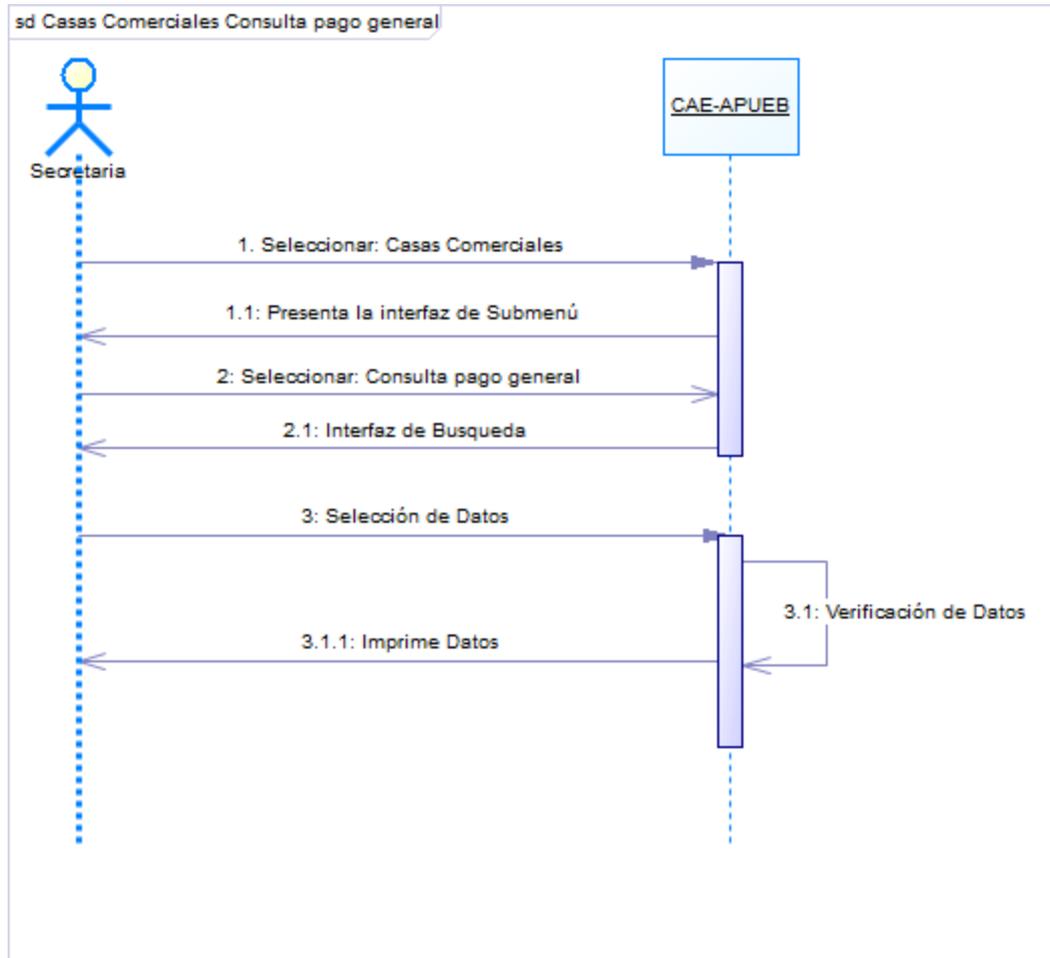


Gráfico N° 74. Diagrama de secuencia para consultar el pago general de los gastos de los docentes en las casas comerciales.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz con el reporte de la consulta del pago general.

Pre requisito: Se selecciona la opción Casas comerciales. Ver gráfico.

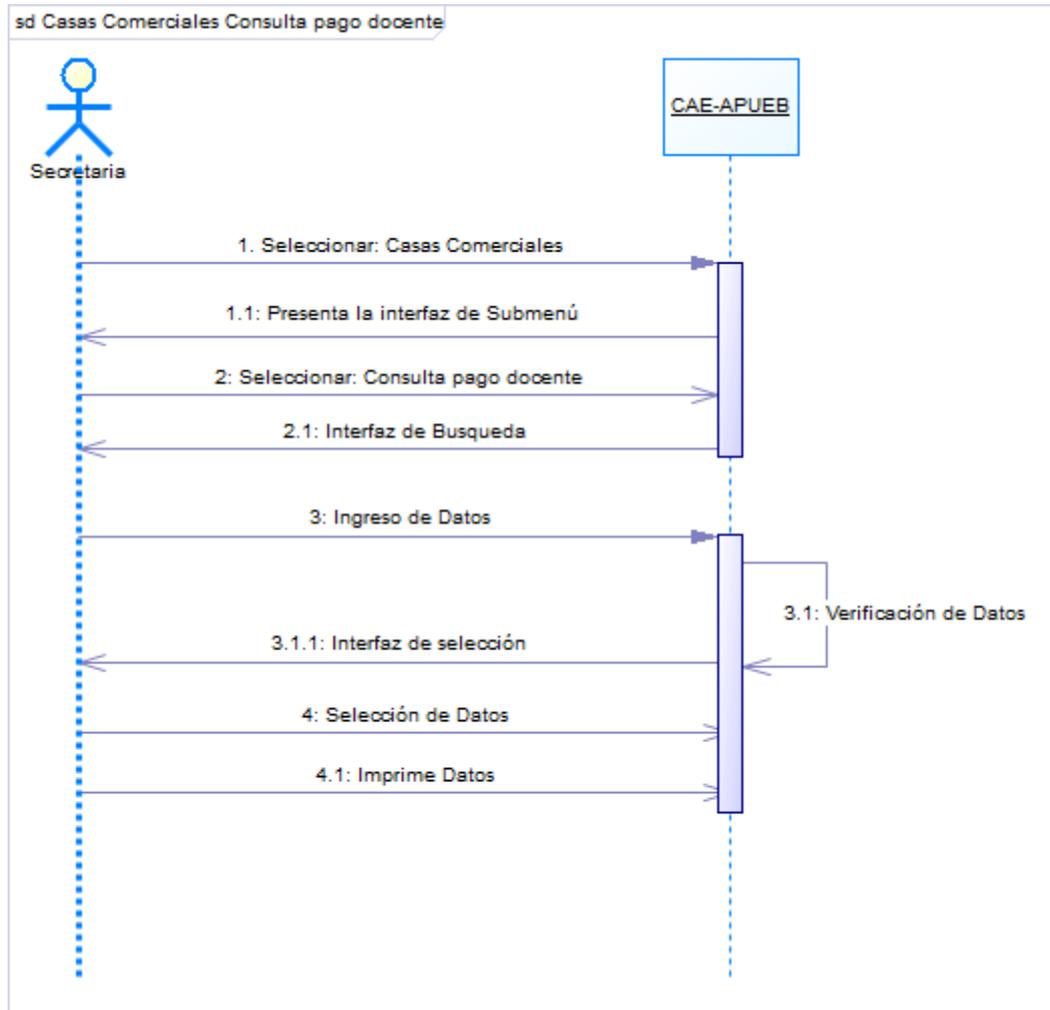


Gráfico N° 75. Diagrama de secuencia para consultar el pago del docente en las casas comerciales.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz con el reporte de la consulta del pago del docente.

Pre requisito: Se selecciona la opción Casas comerciales. Ver gráfico.

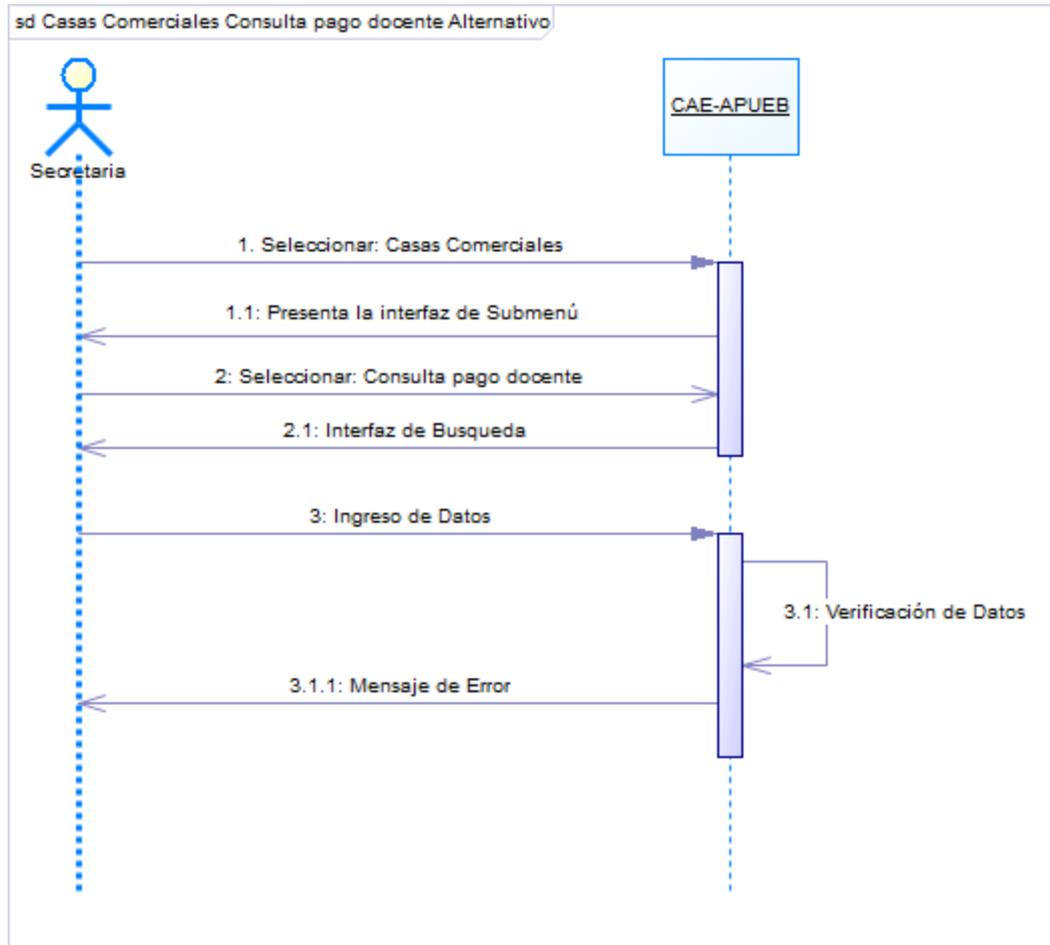


Gráfico N° 76. Diagrama de secuencia alternativo para consultar el pago del docente en las casas comerciales.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Actividades. Ver gráfico.

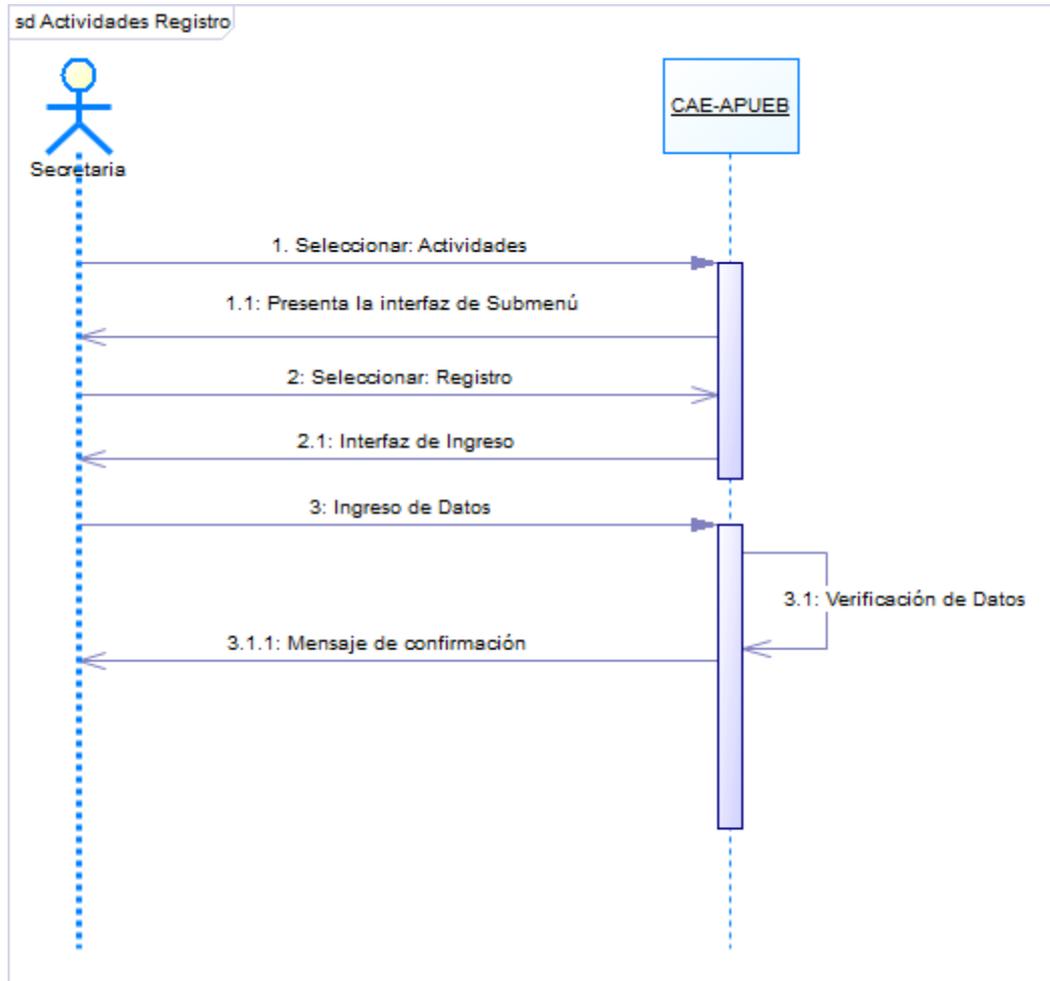


Gráfico N° 77. Diagrama de secuencia para el registro de actividades en el sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Actividades. Ver gráfico.

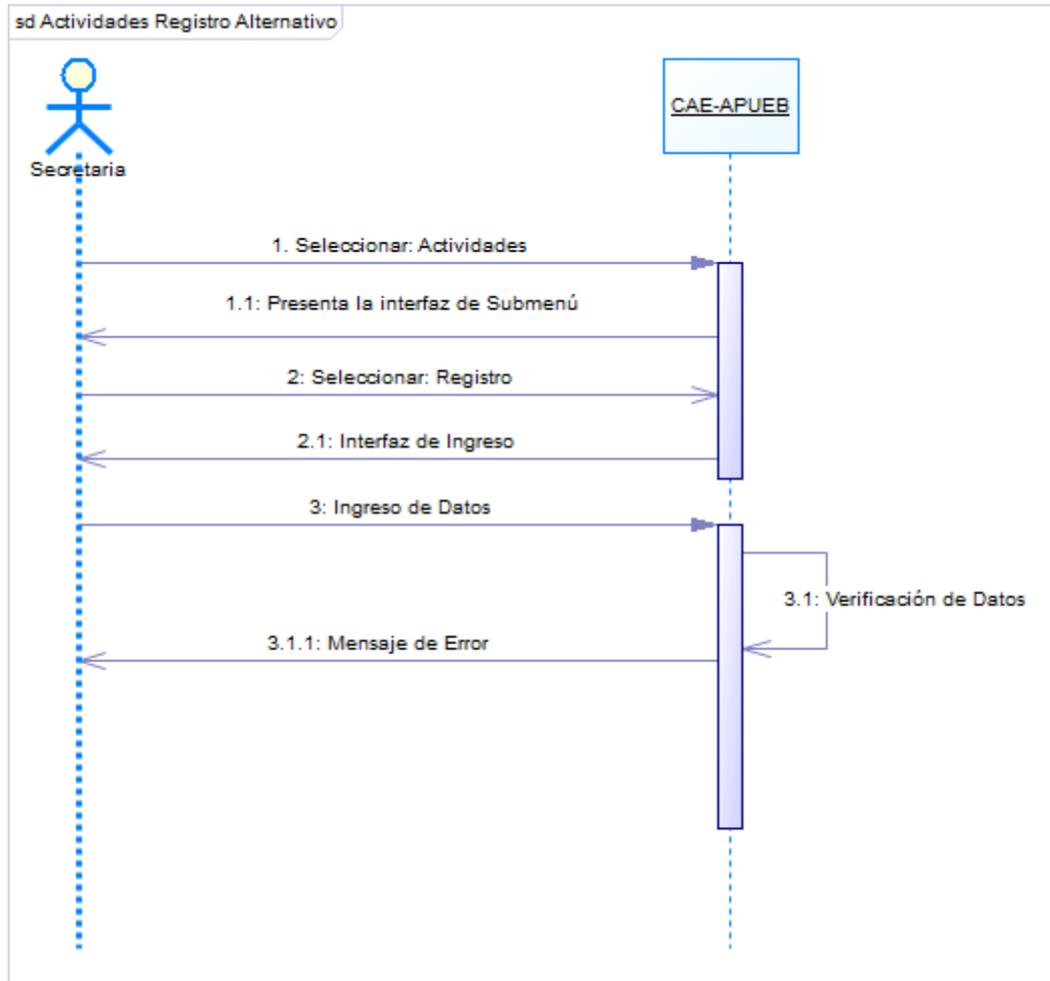


Gráfico N° 78. Diagrama de secuencia alternativo para el registro de actividades en el sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Actividades. Ver gráfico.

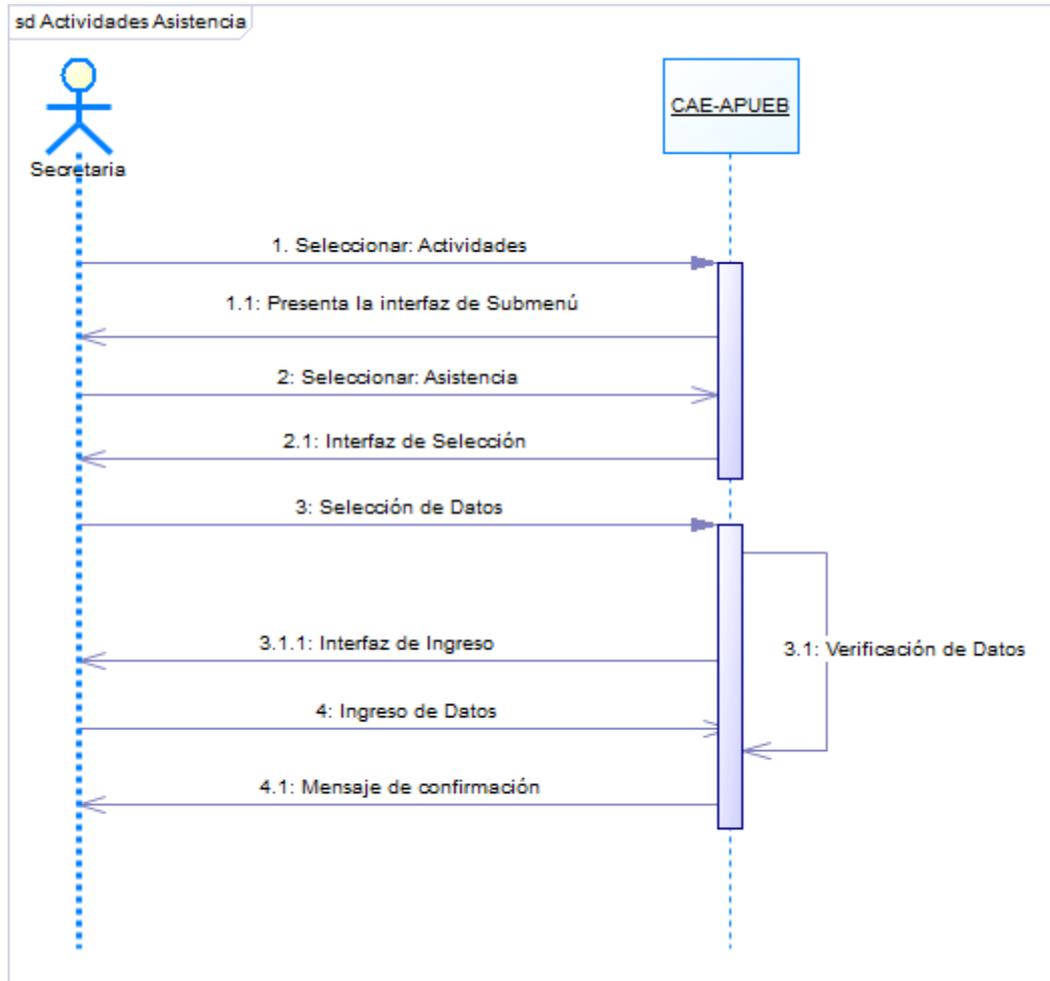


Gráfico N° 79. Diagrama de secuencia para el registro de la asistencia a las actividades.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Actividades. Ver gráfico.

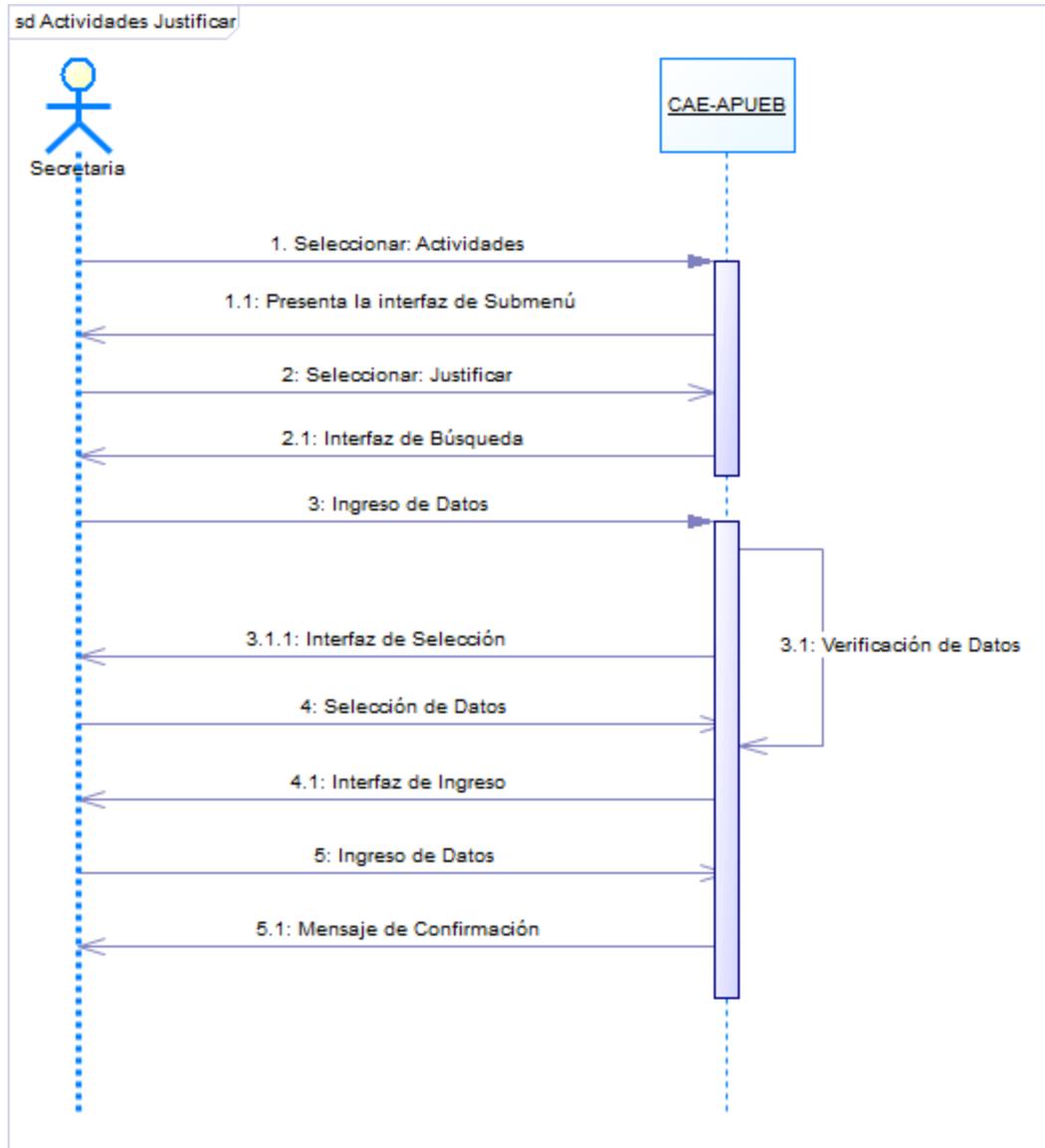


Gráfico N° 80. Diagrama de secuencia para justificar una falta a una actividad.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Actividades. Ver gráfico.

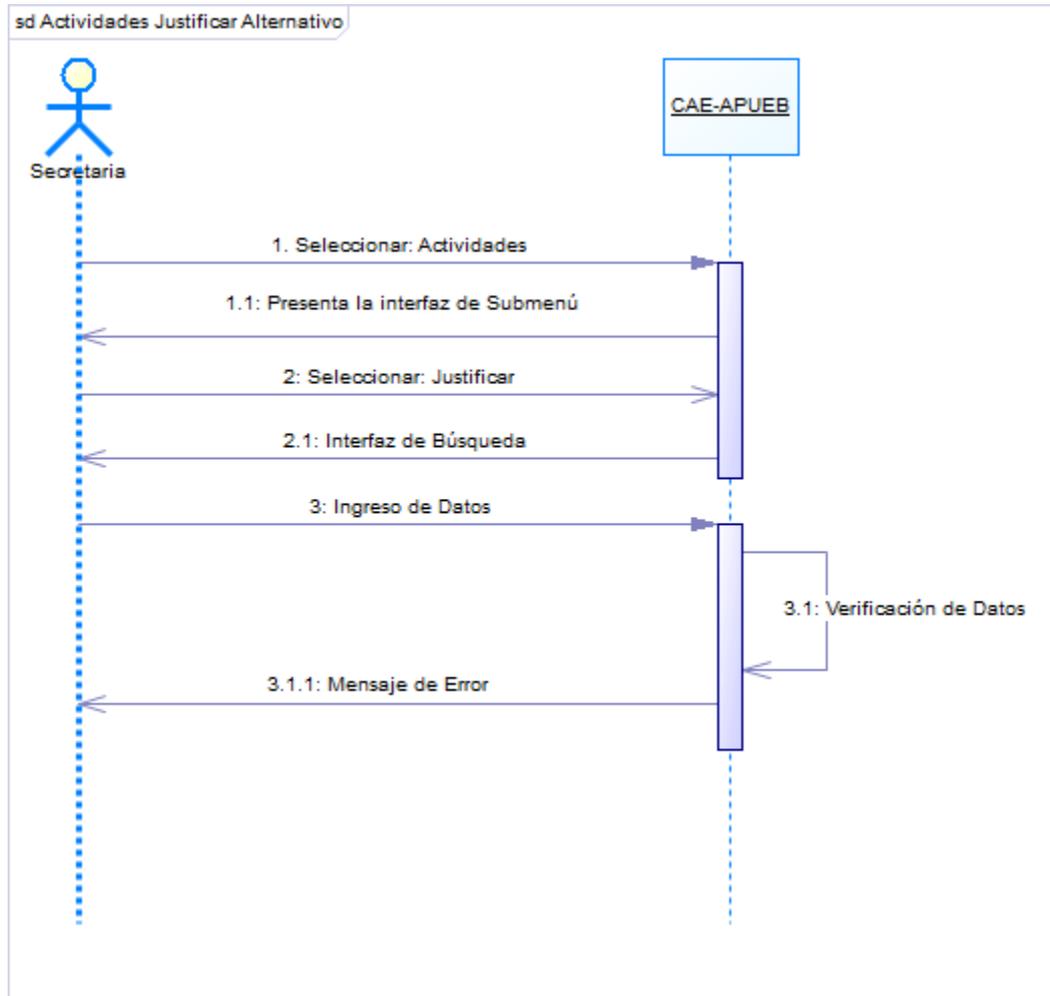


Gráfico N° 81. Diagrama de secuencia alternativo para justificar una falta a una actividad.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Seguro salud. Ver gráfico.

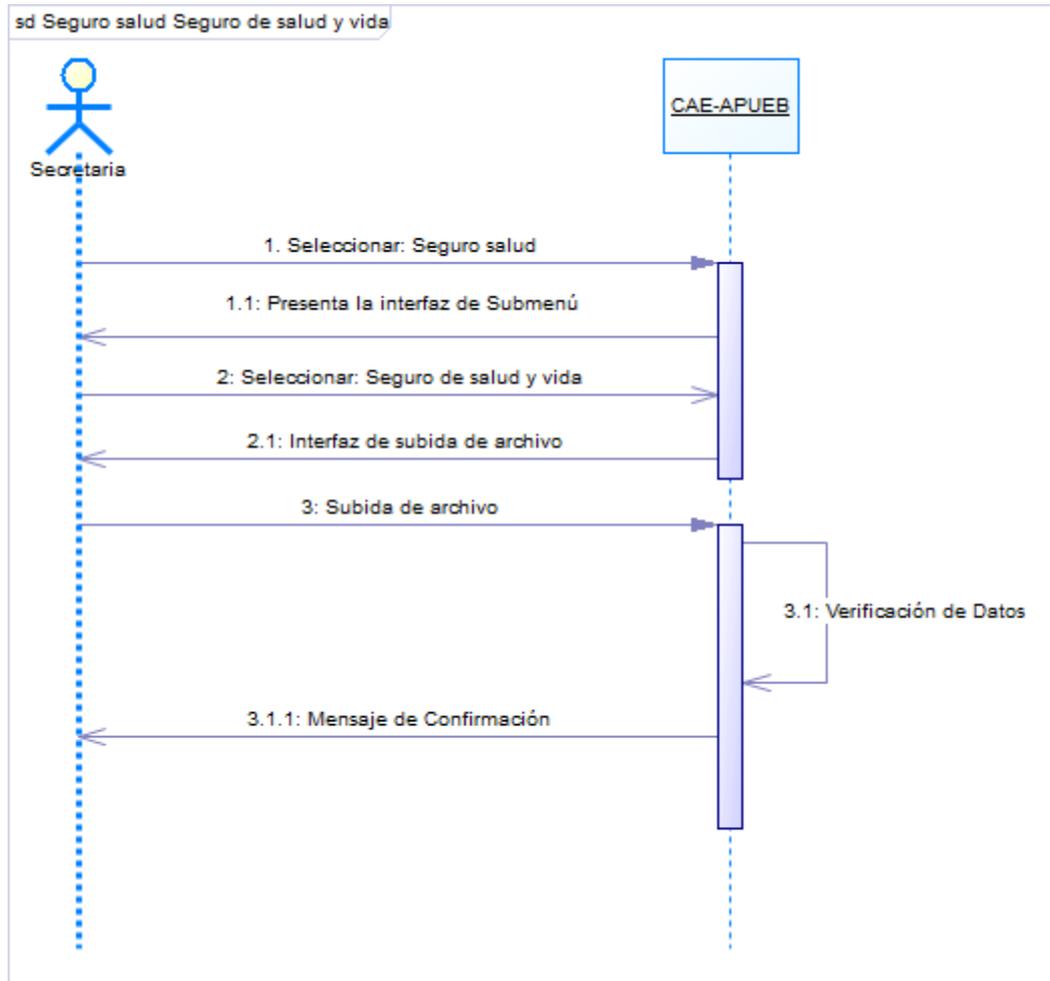


Gráfico N° 82. Diagrama de secuencia para subir el archivo de los descuentos del seguro de salud y vida al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para subir el archivo de los descuentos del seguro de salud y vida al sistema.

Pre requisito: Se selecciona la opción Seguro salud. Ver gráfico.

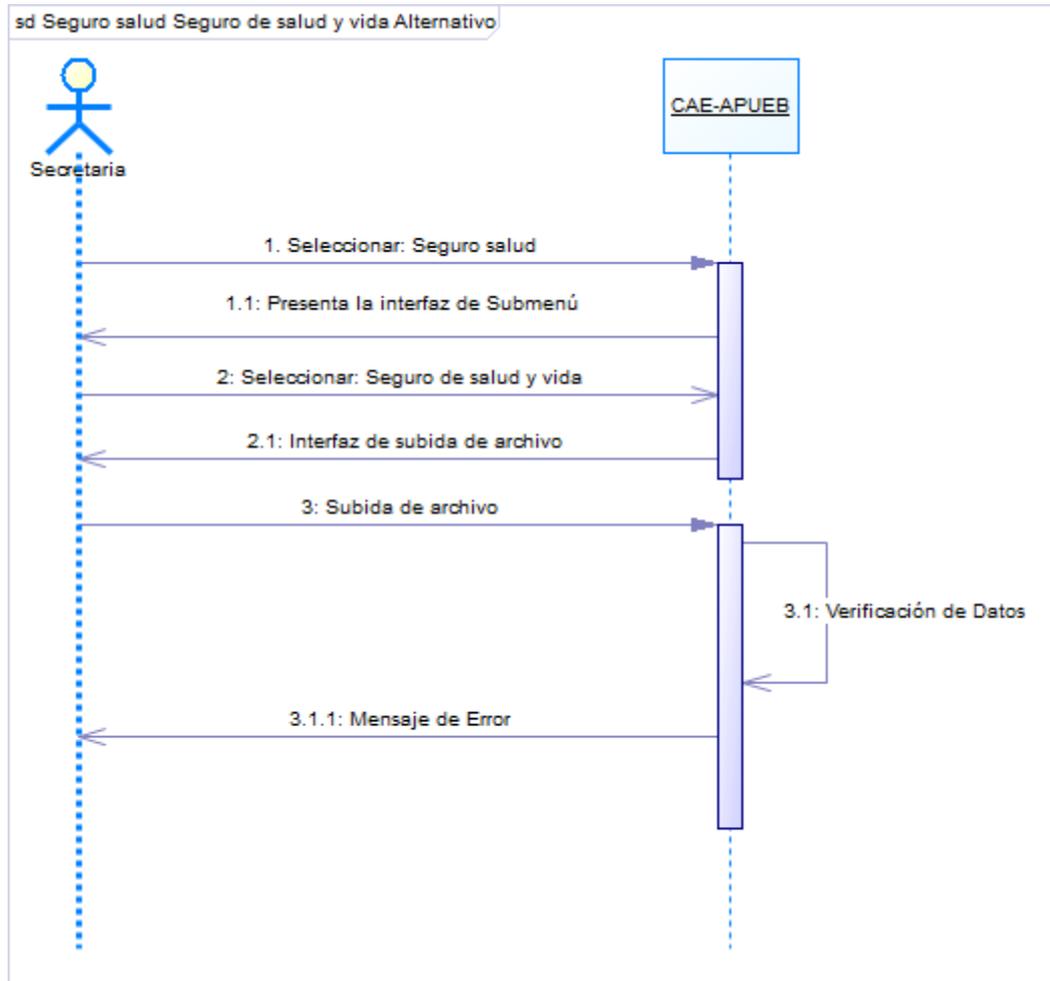


Gráfico N° 83. Diagrama de secuencia alternativo para subir el archivo de los descuentos del seguro de salud y vida al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Seguro salud. Ver gráfico.

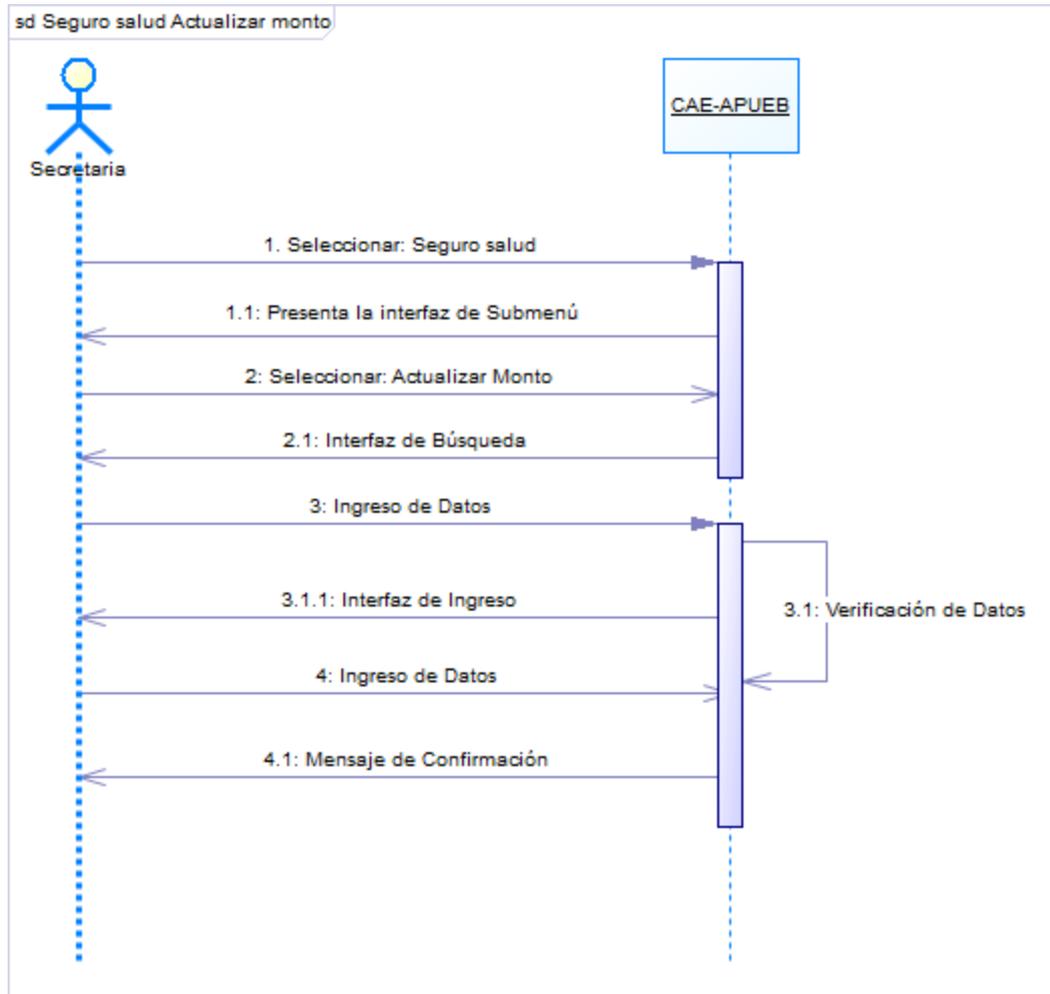


Gráfico N° 84. Diagrama de secuencia para actualizar el monto del seguro salud.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Seguro salud. Ver gráfico.

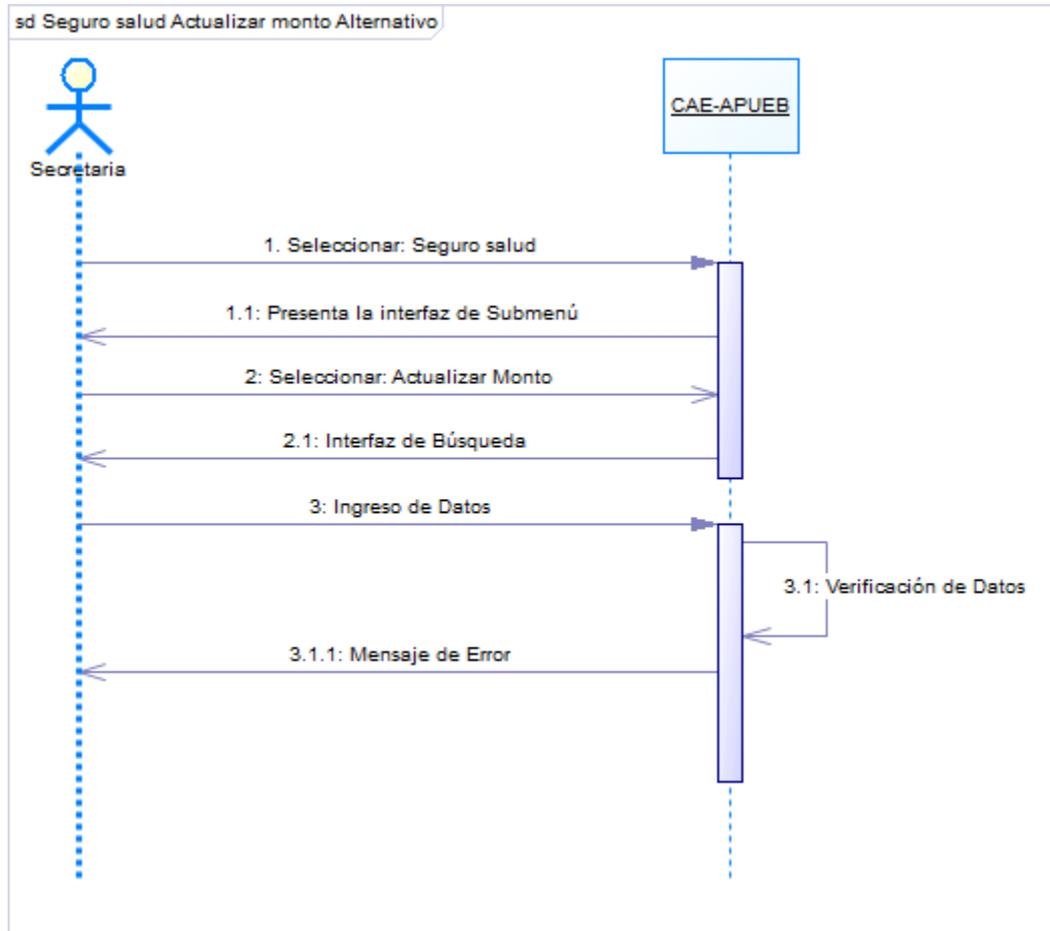


Gráfico N° 85. Diagrama de secuencia alternativo para actualizar el monto del seguro salud.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error

Pre requisito: Se selecciona la opción Seguro salud. Ver gráfico.

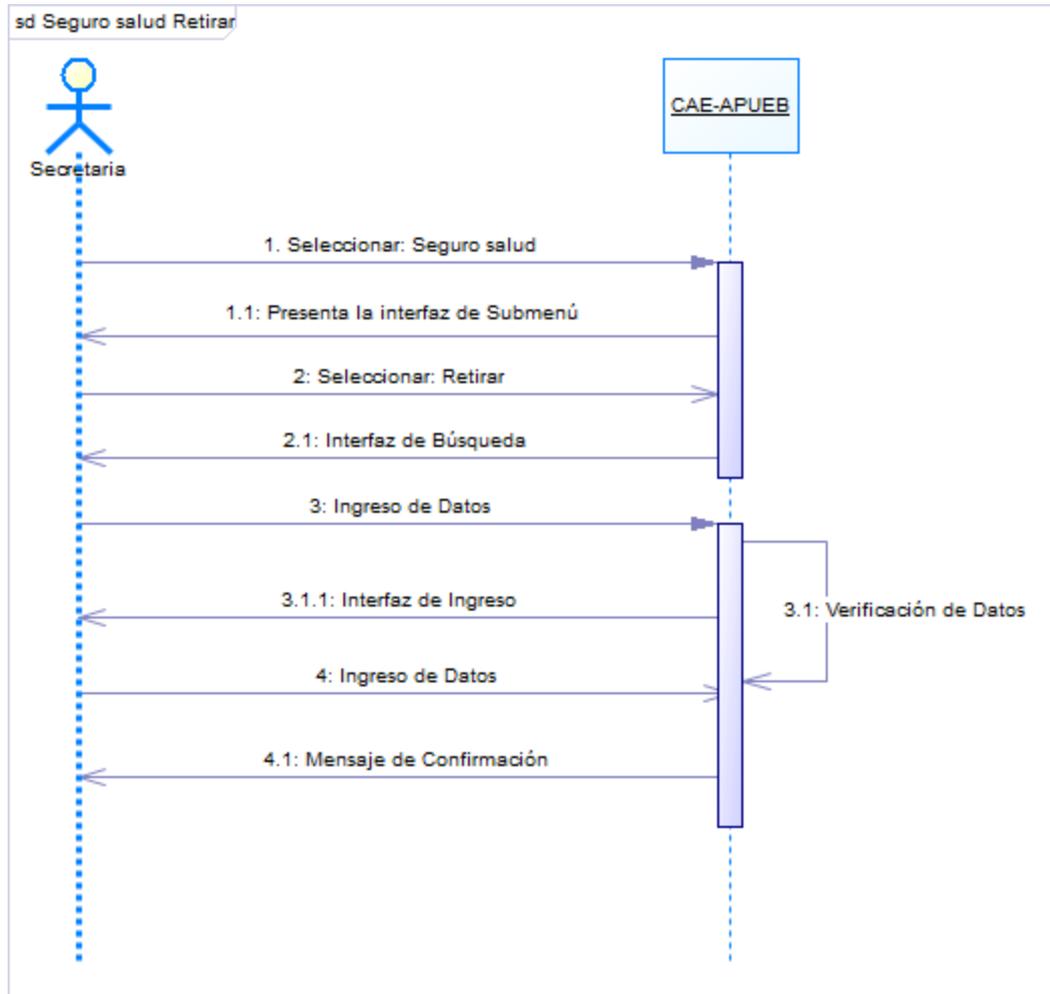


Gráfico N° 86. Diagrama de secuencia para retirar un socio del seguro de salud.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Seguro salud. Ver gráfico.

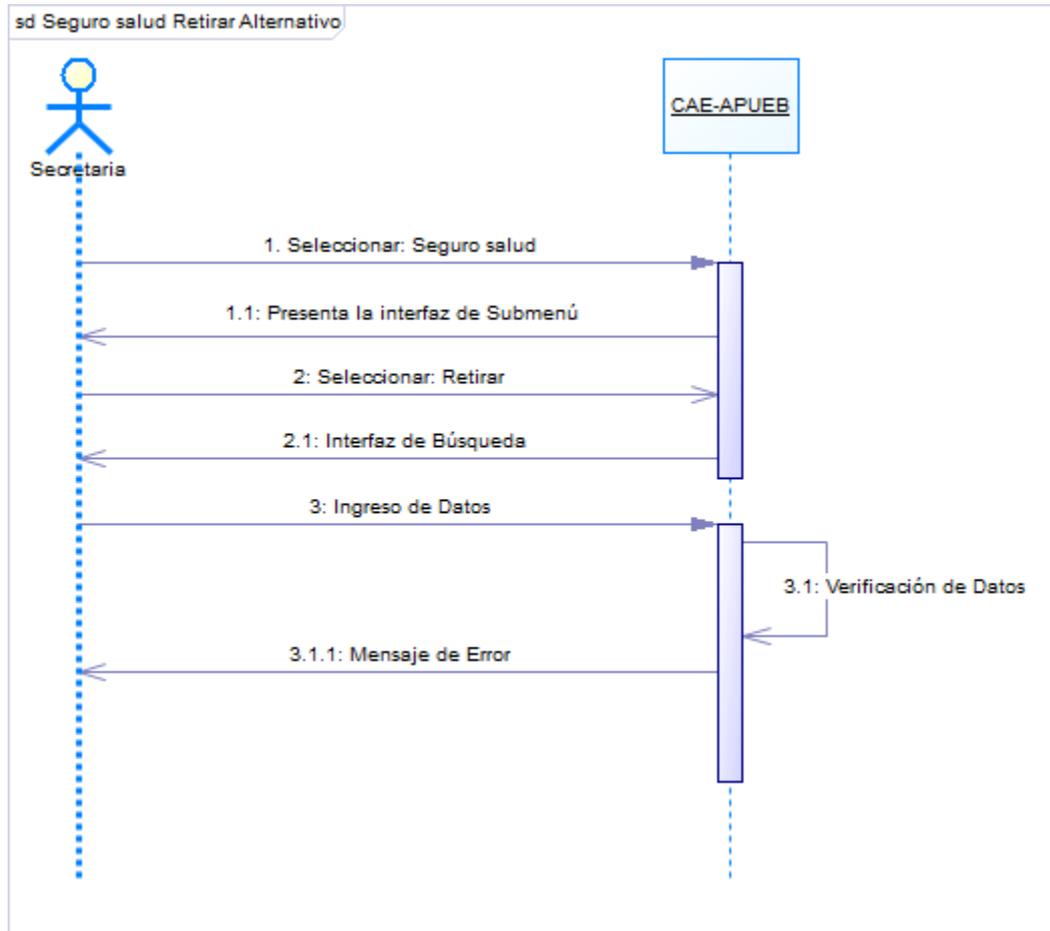


Gráfico N° 87. Diagrama de secuencia alternativo para retirar un socio del seguro de salud.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Administración. Ver gráfico.

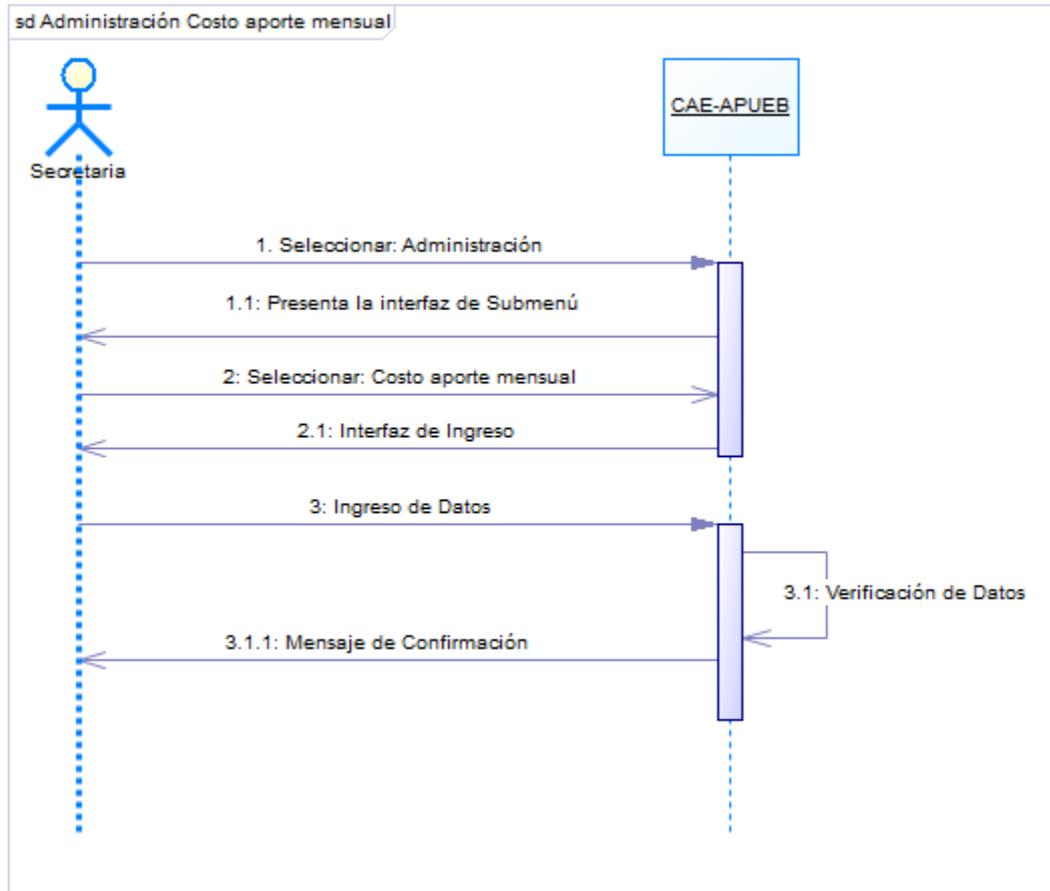


Gráfico N° 88. Diagrama de secuencia para ingresar o modificar el valor del costo aporte mensual en el sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Administración. Ver gráfico.

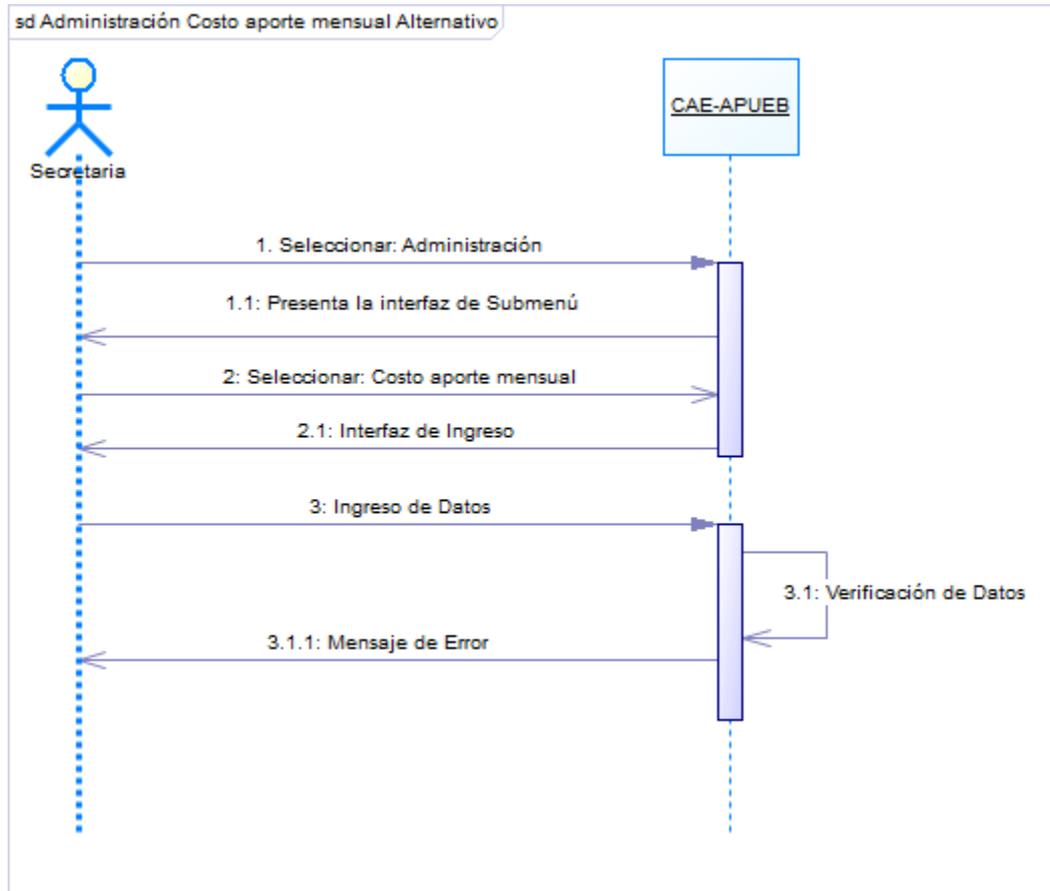


Gráfico N° 89. Diagrama de secuencia alternativo para ingresar o modificar el valor del costo aporte mensual en el sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Administración. Ver gráfico.

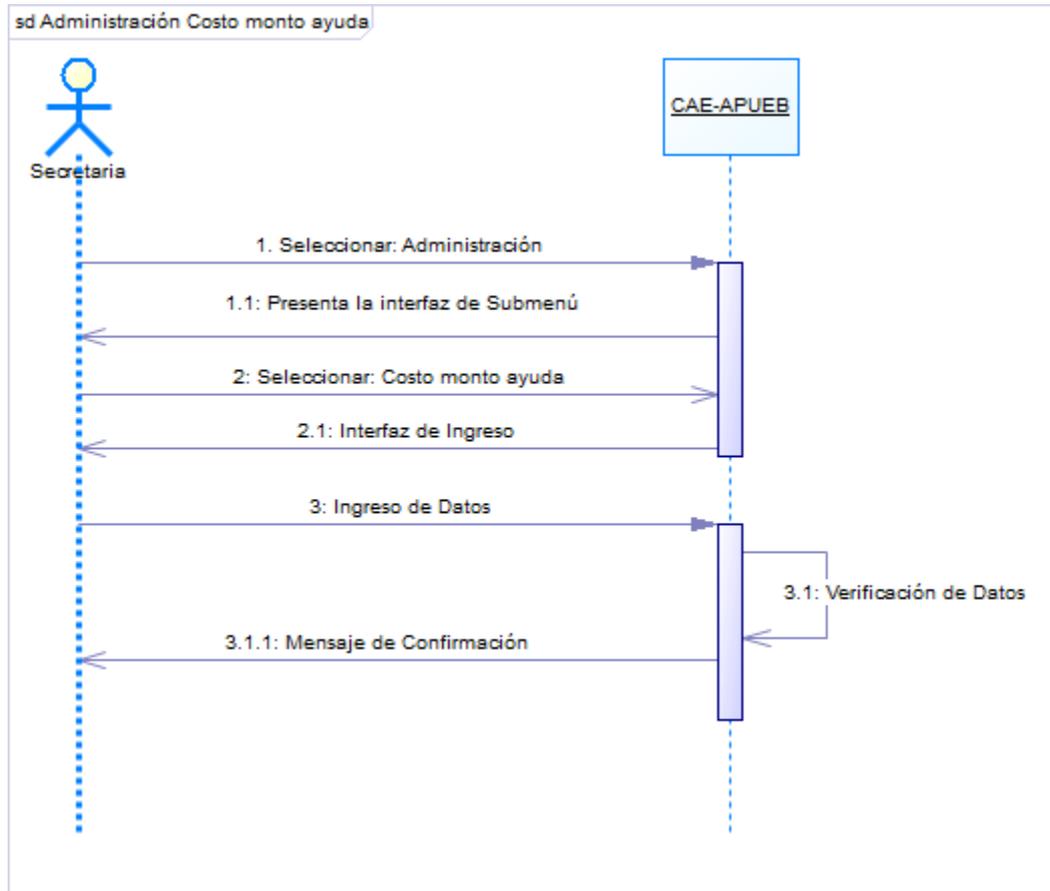


Gráfico N° 90. Diagrama de secuencia para ingresar o modificar el valor del costo monto ayuda en el sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Administración. Ver gráfico.

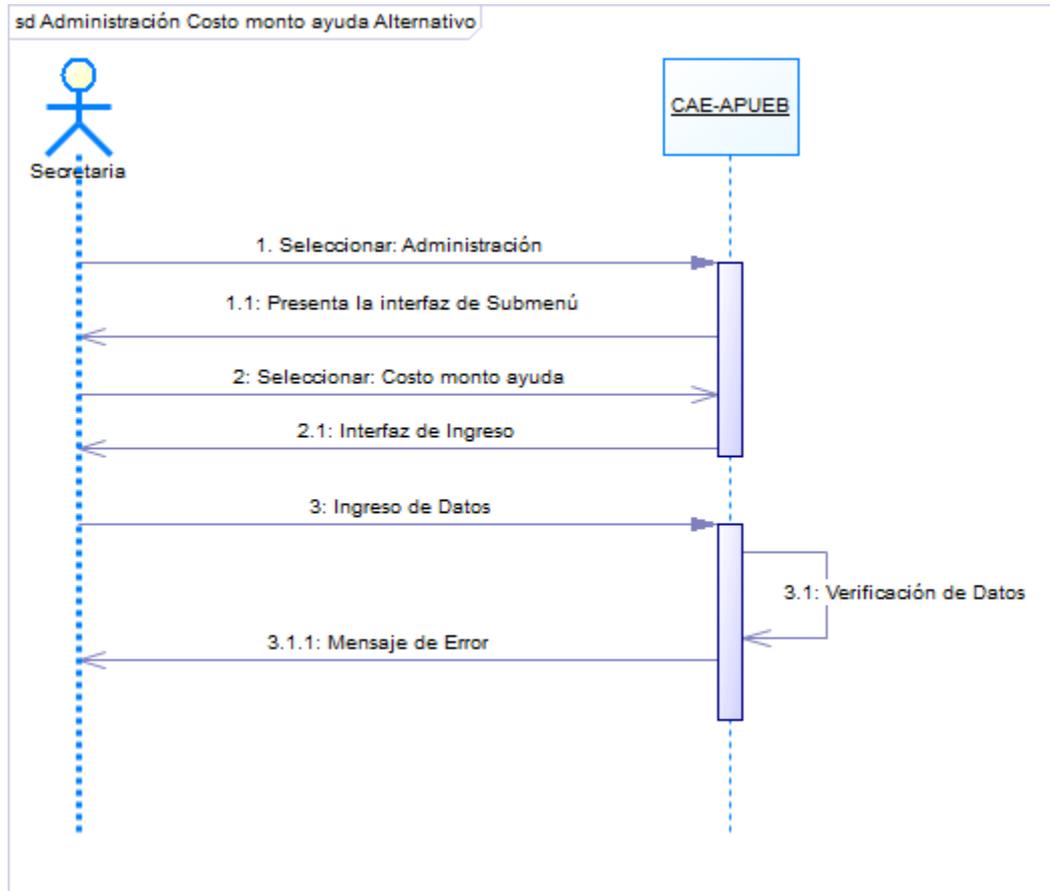


Gráfico N° 91. Diagrama de secuencia alternativo para ingresar o modificar el valor del costo monto ayuda en el sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Administración. Ver gráfico.

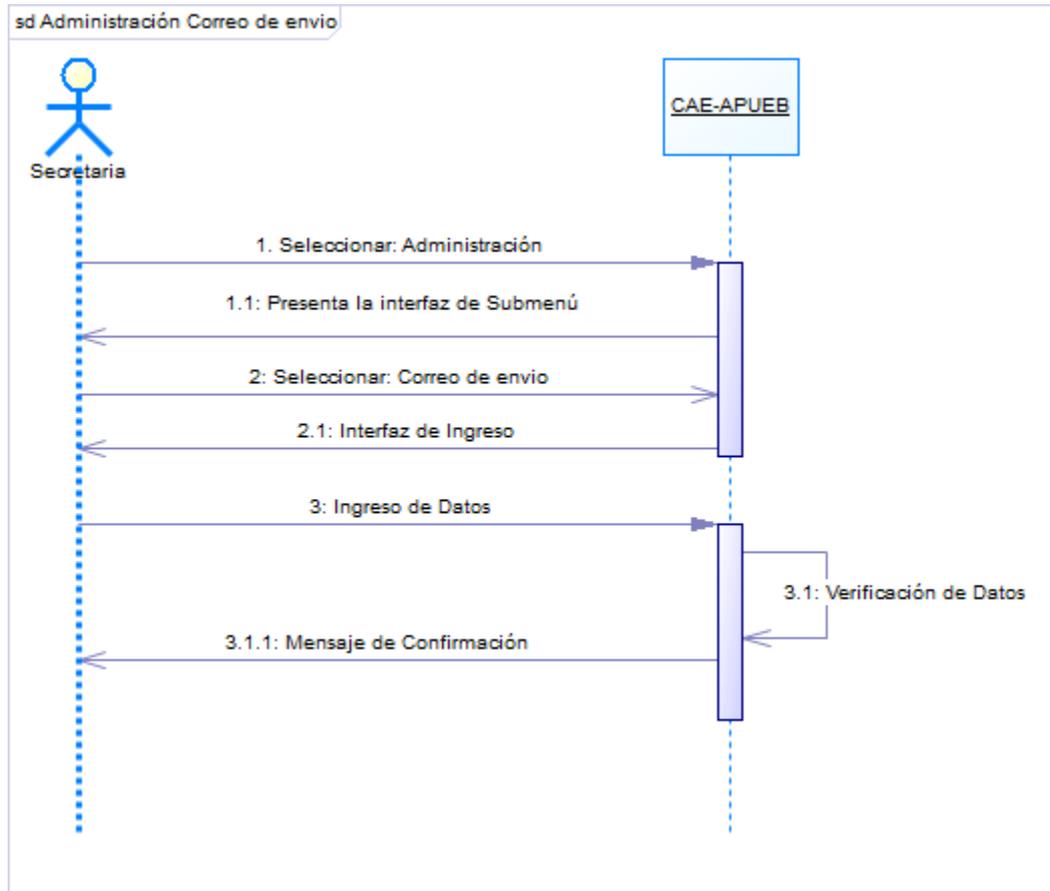


Gráfico N° 92. Diagrama de secuencia para ingresar o modificar el correo de envío en el sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Administración. Ver gráfico.

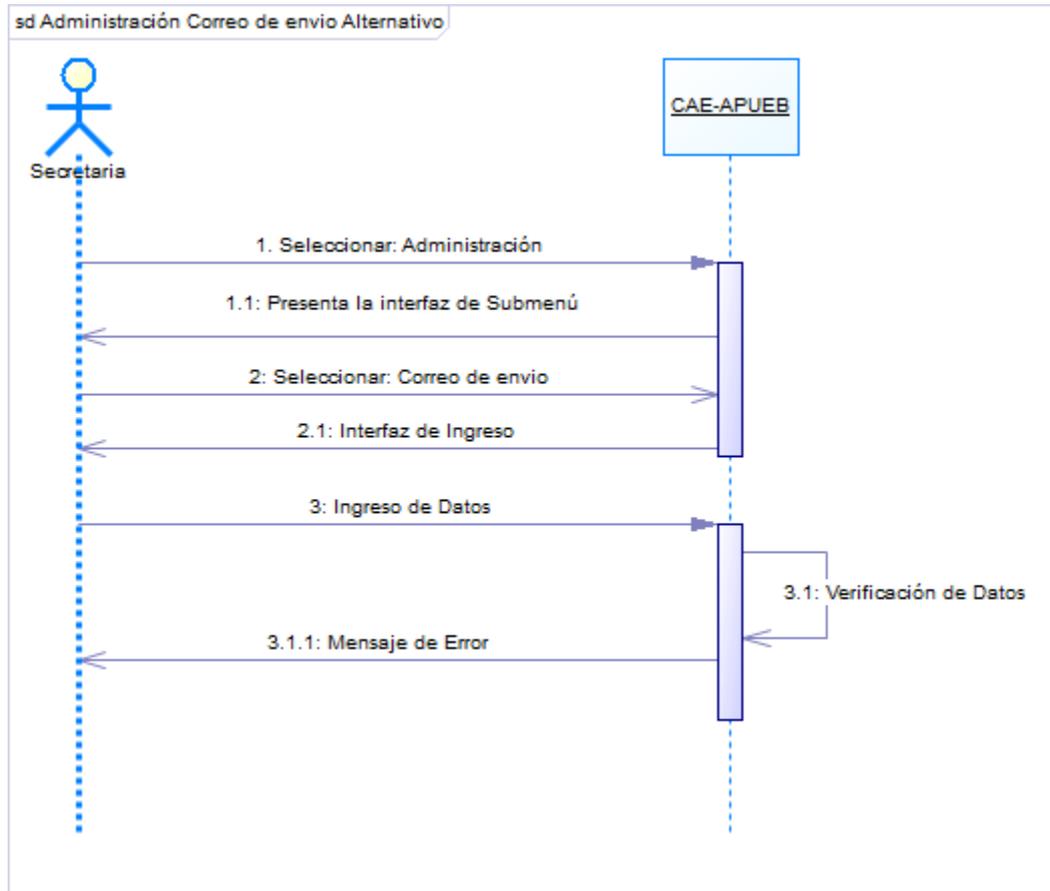


Gráfico N° 93. Diagrama de secuencia alternativo para ingresar o modificar el correo de envío en el sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Administración. Ver gráfico.

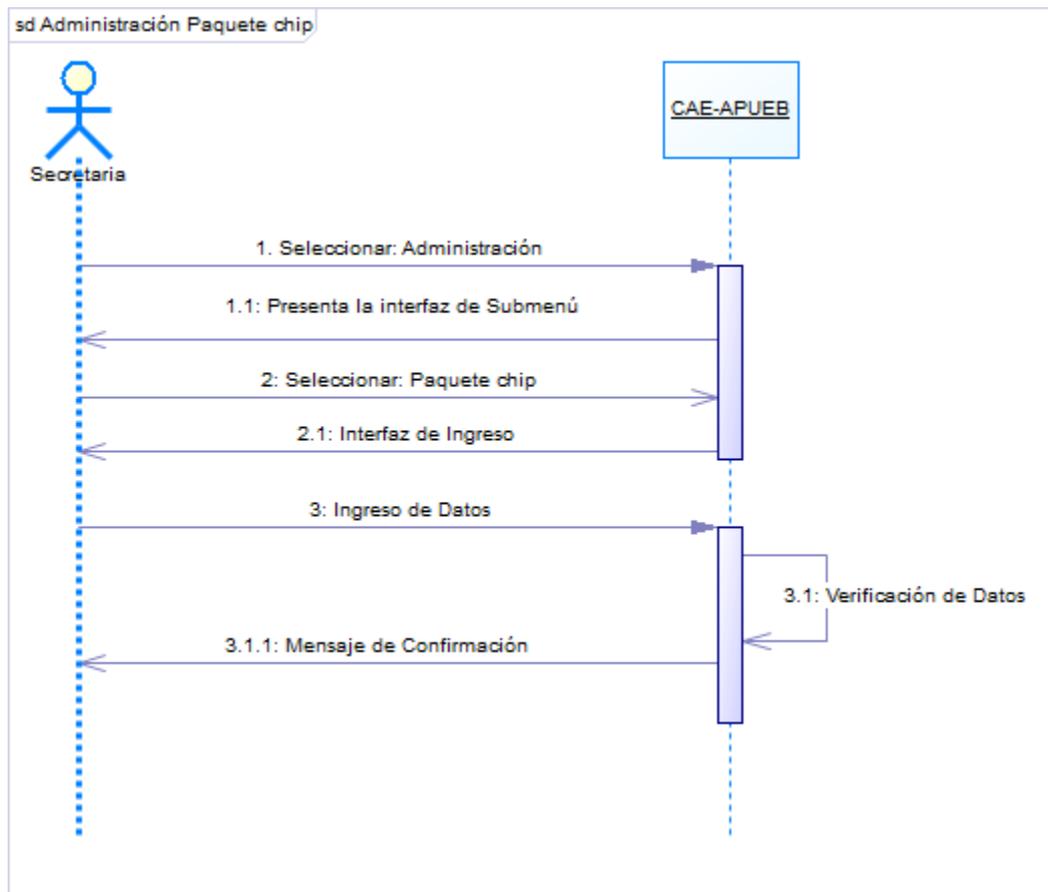


Gráfico N° 94. Diagrama de secuencia para ingresar un paquete de chip's al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Administración. Ver gráfico.

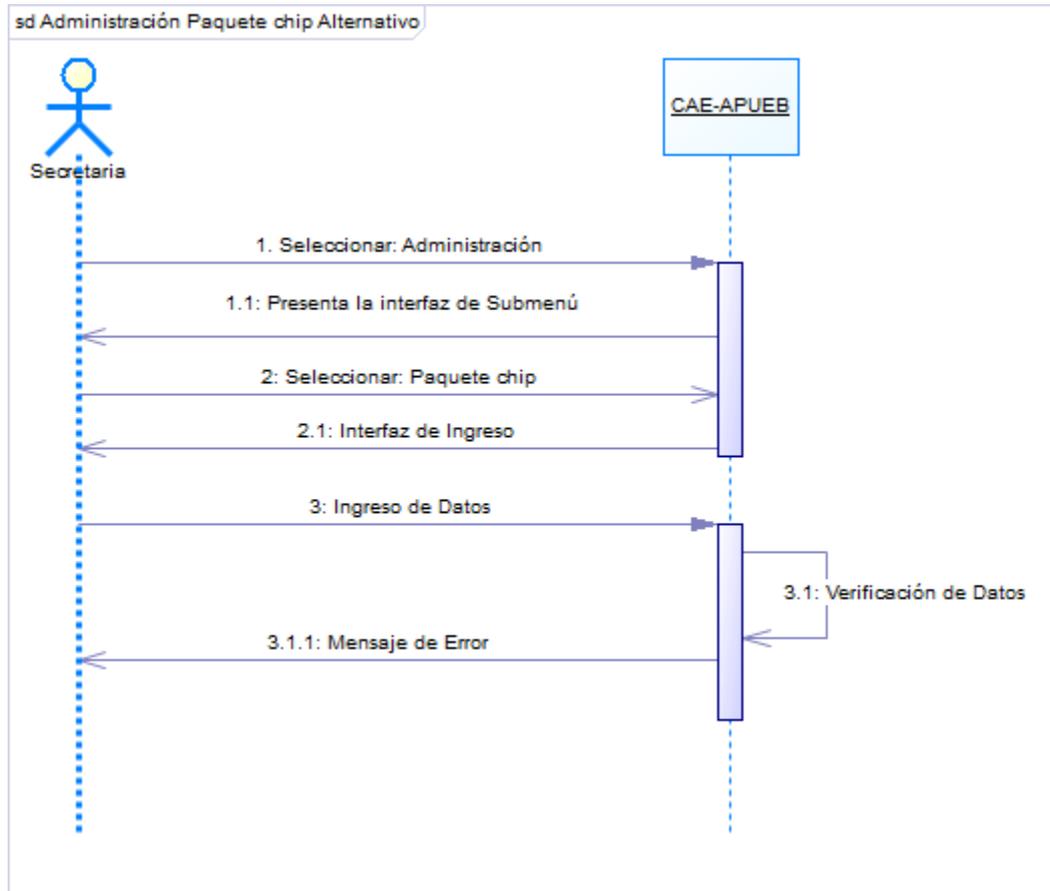


Gráfico N° 95. Diagrama de secuencia alternativo para ingresar un paquete de chip's al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Administración. Ver gráfico.

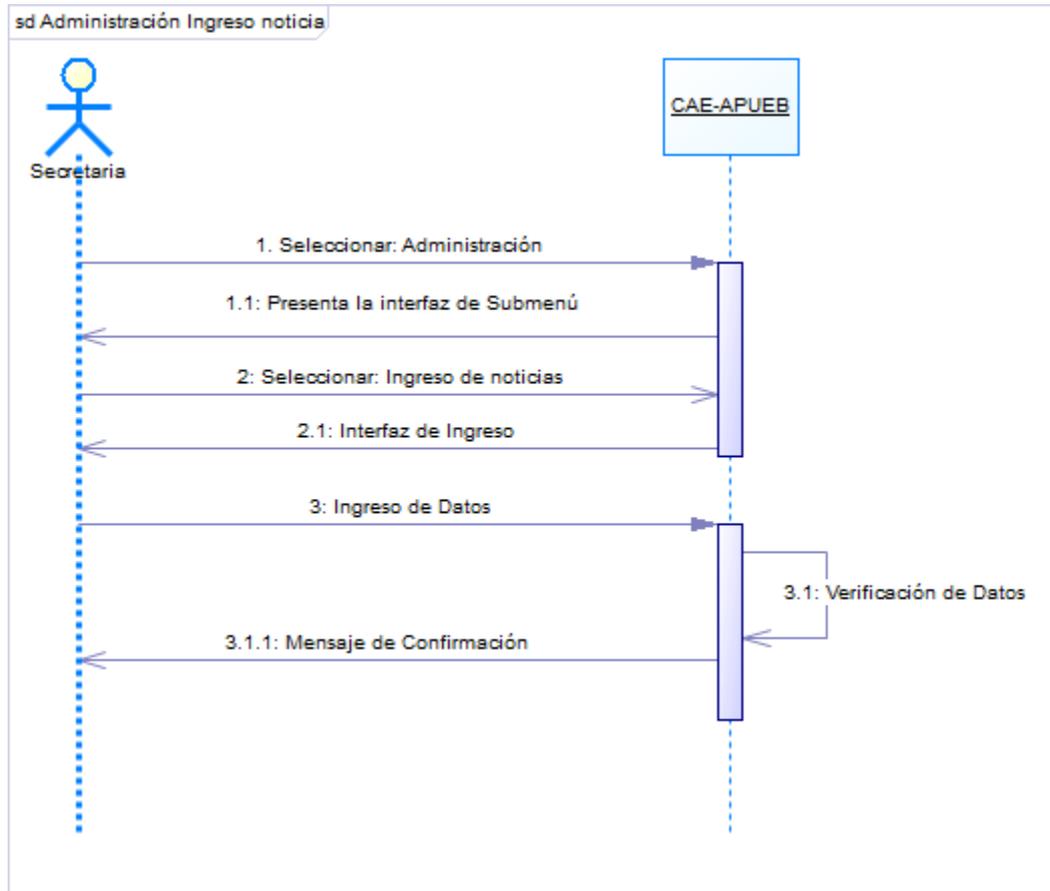


Gráfico N° 96. Diagrama de secuencia para ingresar una noticia al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información que le corresponde.

Pre requisito: Se selecciona la opción Administración. Ver gráfico.

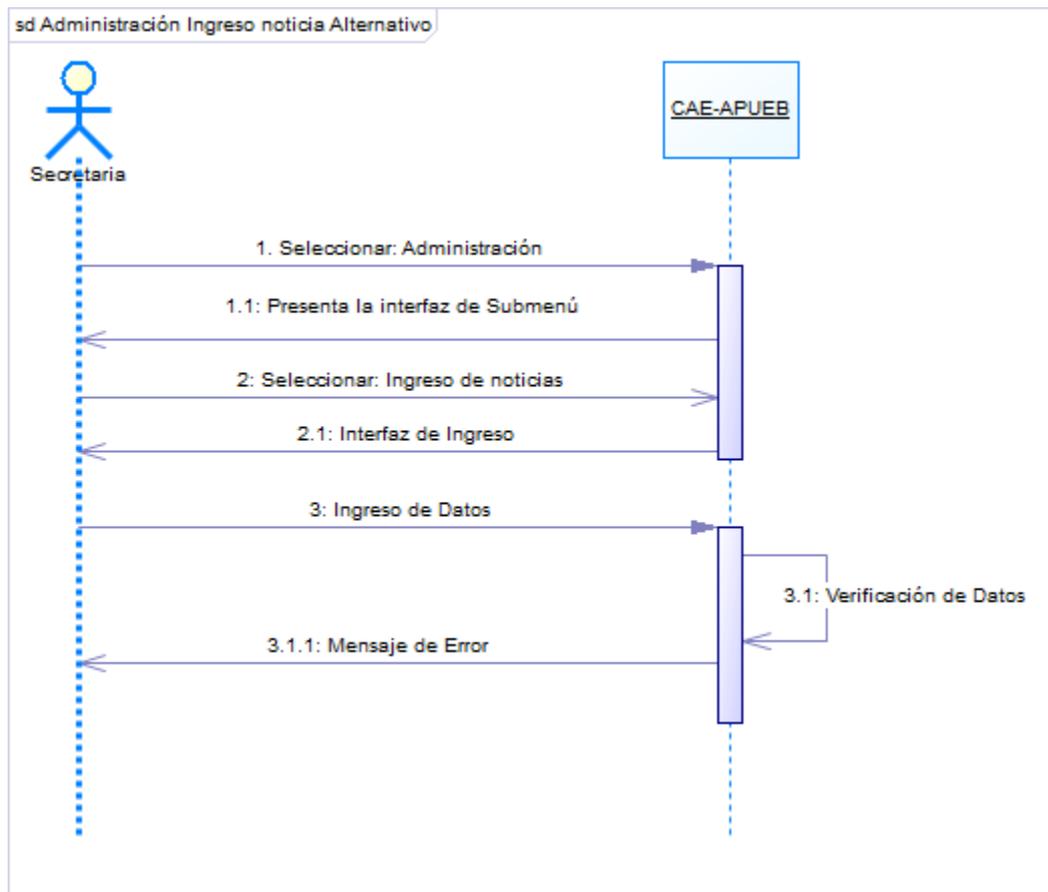


Gráfico N° 97. Diagrama de secuencia alternativo para ingresar una noticia al sistema.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta un mensaje de error.

Pre requisito: Se selecciona la opción Administración. Ver gráfico.

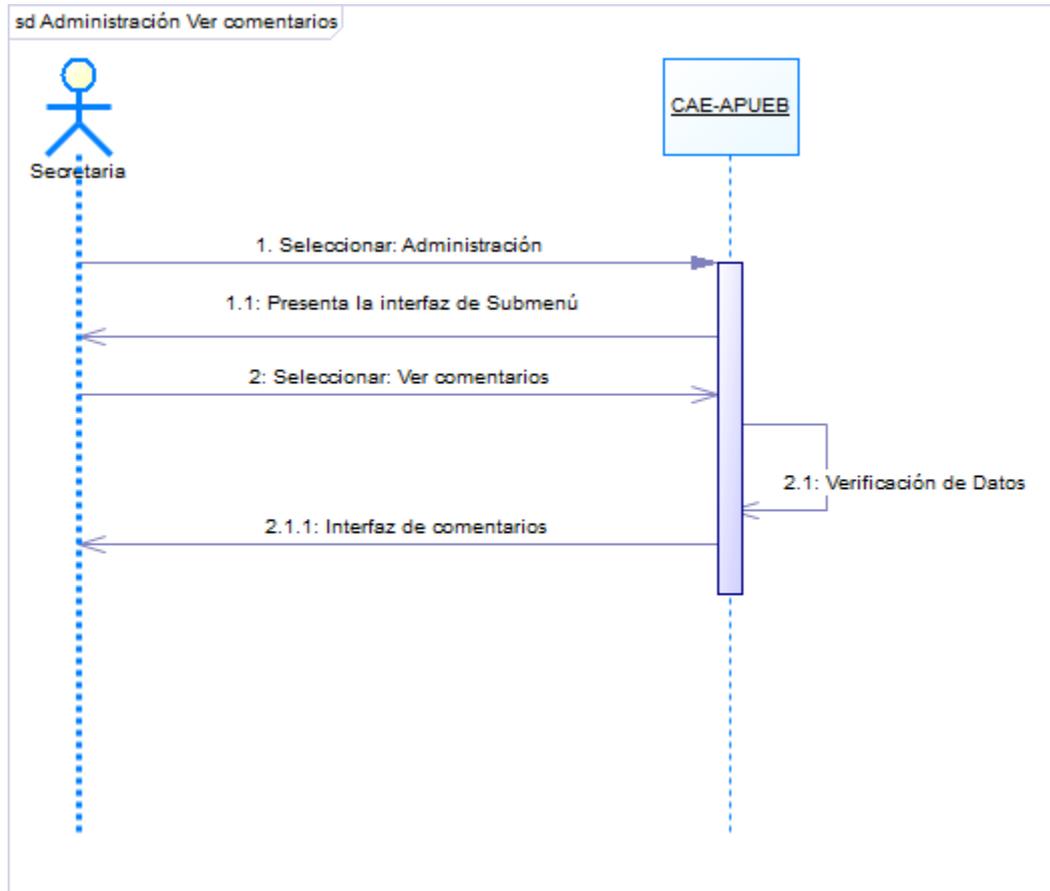


Gráfico N° 98. Diagrama de secuencia para ver los comentarios recibidos.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Los autores.

Post Requisito: Se presenta la interfaz con los comentarios recibidos.

CAPITULO IV

4. PRUEBAS DEL SISTEMA

4.1. PLAN DE PRUEBAS

4.1.1. Propósito

El propósito del Plan de Pruebas es recoger toda la información necesaria para planificar y controlar el esfuerzo de las pruebas dadas.

Este Plan de Pruebas para la Aplicación Web del control de la actividad económica de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar tiene los siguientes objetivos:

- Identificar las pruebas que se realizarán en el sistema.
- Identificar problemas en el funcionamiento del sistema.
- Establecer recursos requeridos para la realización de cada una de las pruebas.

4.1.2. Alcance

El Plan de Pruebas describe los niveles de comprobación del sistema; es decir, las pruebas de unidad e integración y los tipos de comprobación como la funcionalidad, utilidad, fiabilidad las mismas que serán dirigidas por este plan de prueba.

4.1.3. Personas al que se dirige el plan

El presente Plan de Pruebas está dirigido exclusivamente para la o las personas encargadas de la verificación funcional del sistema o para aquellas personas que vean en este documento una ayuda al uso impropio del sistema.

4.1.4. Preparación del plan de pruebas

La siguiente tabla que se presenta a continuación, permitirá determinar para cada requisito la característica a ser probada y los tipos de prueba que se emplearán.

Tabla N° 15. Preparación del plan de pruebas.

Requisito	Característica a probar	Tipos de prueba
Gestión de socios.	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresos/Actualización/Reportes/Cambios de Clave/Borrados de los datos de los docentes con campos obligatorios vacíos. • Inserciones/Actualizaciones/Borrados de los datos de Docentes con valores que no admiten los campos. 	Pruebas de caja negra. <ul style="list-style-type: none"> • Valores típicos de error. • Valores imposibles.
Gestión de plan claro.	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresos/Actualizaciones/Retiros de docentes del plan/Borrados de los datos una o varias líneas telefónicas con campos obligatorios vacíos. • Ingresos/Actualizaciones/Retiros de docentes del plan/Borrados de los datos una o varias líneas telefónicas con valores que no admiten los campos. 	Pruebas de caja negra. <ul style="list-style-type: none"> • Valores típicos de error. • Valores imposibles.
Gestión de casas comerciales.	<ul style="list-style-type: none"> • Inserciones/Actualizaciones/Borrados de Casas Comerciales. • Inserciones/Actualizaciones de los descuentos que tienen los docentes con las diferentes casas comerciales con campos obligatorios vacíos. • Inserciones/Actualizaciones de los descuentos que tienen los docentes con las diferentes casas comerciales con valores que no admiten los campos. 	Pruebas de caja negra. <ul style="list-style-type: none"> • Valores típicos de error. • Valores imposibles.
Gestión de actividades.	<ul style="list-style-type: none"> • Inserciones/Registro/Actualizaciones/Justificaciones de datos referentes a las actividades que realizará la asociación. • Inserciones/Actualizaciones/Borrados los datos de las actividades con campos obligatorios vacíos. 	Pruebas de caja negra. <ul style="list-style-type: none"> • Valores típicos de error. • Valores imposibles.

	<ul style="list-style-type: none"> • Inserciones/Actualizaciones/Borrados los datos de las actividades con valores que no admiten los campos. 	
Gestión de seguro salud	<ul style="list-style-type: none"> • Inserciones/Actualizaciones/Retiros de datos del seguro de Salud. • Inserciones/Actualizaciones/Retiros de datos del seguro de Salud con campos obligatorios vacíos. • Inserciones/Actualizaciones/Retiros de datos del seguro de Salud con valores que no admiten los campos. 	Pruebas de caja negra. <ul style="list-style-type: none"> • Valores típicos de error. • Valores imposibles.
Gestión de administración	<ul style="list-style-type: none"> • Inserciones/actualizaciones/Ingresos/Visualizaciones de datos correspondientes a la administración de la asociación. 	Pruebas de caja negra. <ul style="list-style-type: none"> • Valores típicos de error. • Valores imposibles.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

4.1.5. Referencias

- Especificación de casos de prueba

4.2. PRUEBAS PLANEADAS

Se ha diseñado un conjunto de pruebas para comprobar el cumplimiento de las especificaciones de los requisitos.

Se van a desarrollar las siguientes pruebas:

4.2.1. Pruebas unitarias

- El objetivo de esta prueba es verificar la lógica y las funciones de cada uno de los componentes del sistema, comprobando la integridad de los datos como también de la base de datos.
- Las Pruebas Unitarias del plan de pruebas deben enfocarse en cualquier requisito para probar y puede remontarse en los casos de uso o funciones del

sistema y reglas del mismo.

- El objetivo de estas pruebas son verificar la aceptación de los datos apropiados, el procesamiento, recuperación, y la aplicación apropiada de las reglas del Sistema. Este tipo de comprobación está basado en las técnicas de caja negra; que verifican la aplicación y sus procesos interiores actuando recíprocamente con la aplicación a través la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) y analizan el rendimiento o resultado.

La siguiente tabla identifica un contorno de la comprobación recomendada para cada aplicación.

Tabla N° 16. Contorno de comprobación recomendada.

Objetivo de la técnica:	La funcionalidad de la comprobación del funcionamiento, incluye la navegación, la entrada de los datos, procesamientos, y recuperación para observar las conductas entre ellos.
Técnica:	Ejecutar cada caso de uso en su propia interfaz , de manera individual cada flujo de eventos de cada caso de uso así como cada función, usando datos válidos e inválidos, para verificar que: Los resultados esperados ocurren cuando se usan datos válidos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los mensajes de error o alertas apropiadas se despliegan cuando se usan datos inválidos o incorrectos. Que cada regla del sistema se aplica propiamente
Criterios de éxito :	La técnica apoya la comprobación de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas las especificaciones de los casos de uso

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

4.2.2. Prueba de integración de componentes

El objetivo de esta prueba es comprobar el correcto funcionamiento de la relación que existe entre las interfaces de cada uno de los componentes.

4.2.2.1. Comprobación del ciclo del sistema

La comprobación del ciclo del sistema debe emular las actividades realizadas en la aplicación web para el control de la actividad económica de asociación, en el tiempo actual. Debe por ejemplo, identificar la información de los docentes, los pagos que deben realizar a la asociación, y deben ejecutarse las transacciones y actividades que se realicen.

Tabla N° 17. Comprobación ciclo de sistema.

Objetivo de la Técnica:	El objetivo es probar y respaldar que los procesos se realizan según el modelo del sistema.
Técnica:	Se simularán varios ciclos del sistema.
Criterios de éxito:	La técnica apoya la comprobación de todos los ciclos del sistema.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

4.2.3. Prueba de seguridad y control de acceso.

Las pruebas de seguridades y control de acceso enfocan dos áreas importantes de seguridad:

- Seguridad a nivel de aplicación, incluso acceso a los datos o funciones del Sistema.
- Seguridad a nivel del sistema, incluyendo el login o accesos remotos al sistema.

Basados en la seguridad deseada, los niveles de seguridad en la aplicación-nivelada asegura la restricción de usuarios a funciones específicas o casos de uso, y la limitación a los datos disponibles a ellos.

La seguridad a nivel del sistema será cuando los usuarios que acceden al mismo son capaces de acceder a las aplicaciones sólo a través de las entradas apropiadas.

Tabla N° 18. Prueba integración de componentes.

Objetivo de la técnica:	Bajo las siguientes condiciones se pueden observar: <ul style="list-style-type: none"> • La Seguridad a nivel de aplicación: un usuario puede acceder sólo a las funciones o datos a los que tiene permiso. • La Seguridad a nivel de sistema: sólo los usuarios con acceso al sistema pueden acceder a la aplicación.
Técnica:	La Seguridad a nivel de Aplicación: Identificar y listar cada tipo de usuario y las funciones o datos al que cada tipo de usuario tiene permiso. Para: <ul style="list-style-type: none"> • Crear las pruebas para cada tipo de usuario.
Criterios de éxito:	La técnica apoya la comprobación para cada tipo de usuario y pueden probarse las funciones apropiadas o datos afectados por escenas de seguridad.
Consideraciones especiales:	El Acceso al sistema debe ser revisado y discutido por el administrador de la aplicación. (Desarrolladores).

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

4.3. ESPECIFICACIÓN DE LA PLANTILLA PARA LOS CASOS DE PRUEBA

4.3.1. Descripción

Nos permite comprobar que los procesos del Sistema cumplan con las especificaciones y los requerimientos necesarios para el mismo.

4.3.2. Condiciones de ejecución

Los usuarios que pueden realizar el caso de pruebas será:

- Secretaria y Presidente/a de la APUEB.
- Docentes asociados de la APUEB.

4.3.3. Criterios de entrada

Se ingresarán como mínimo los datos marcados con asterisco para las pruebas de ejecución, para otro tipo de pruebas se omitirá un dato requerido para observar que mensaje de error que genera el sistema.

4.3.4. Criterios de salida

Cuando se omita un dato de prueba la salida deberá ser un mensaje de error adecuado, cuando todos los datos se ingresen correctamente se revisara mensajes de guardados exitosos y se verificara si los datos están almacenadas en la base de datos

4.3.5. Resultado esperado

El Sistema debe presentar las salidas de mensajes ya sea de error o de transacción exitosa, además se debe evidenciar los ingresos, actualizaciones y eliminaciones, según sea el caso respetando la integridad referencial de la base de datos, para esto se realizaron reuniones de aceptación, capacitaciones y presentación de la aplicación web ver: Anexo No. 6, Anexo No. 7.

4.3.6. Evaluación de la prueba

La prueba del sistema se lo realizará con carga de datos reales con los datos que reposan en la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar, en este período de prueba se evaluará la interfaz y procesos realizados en base a los logs del sistema, que nos proporcionarán información sobre todas las transacciones realizadas y el tiempo que cada una de ellas tomó para ejecutarlas.

4.4. RECURSOS REQUERIDOS

4.4.1. Hardware base del Sistema

La siguiente tabla muestra los recursos del sistema para realizar el plan de pruebas:

Tabla N° 19. Recursos hardware requeridos.

Recursos requeridos		
Recurso	Cantidad	Nombre y Tipo
Servidor	1	IBM Intel Xeon CPU X3440 (8M Cache, 2.53 GHz)
Usuarios	0-n	Cualquier equipo de cómputo con conexión a internet.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

4.4.2. Software base del sistema

La siguiente tabla muestra los recursos del sistema para realizar el plan de pruebas:

Tabla N° 20. Recursos software requeridos.

Recurso	Nombre del elemento software	Tipo y otras notas
Servidor	Centos Server	Sistema Operativo
	Apache	Servidor Web
	Php	Lenguaje de Programación
	Html	Lenguaje de Programación
	Webmin	Administrador de Base de Datos
	PgAdmin	Administrador de Base de Datos
	PostgreSQL	Gestor de Base de Datos
Usuarios	Navegador Web	Software que permite el acceso al Internet
	Acrobat Reader	Lector de Archivos PDF

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

CAPITULO V
IMPLEMENTACIÓN

5. IMPLEMENTACIÓN

Para la implantación del sistema se utilizó la programación extrema, por la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado.

El proceso de implementación se lo realizó en el departamento de redes donde se encuentra el servidor disponible con la base de datos y la aplicación web que se ha desarrollado, con ello se hizo posible la revisión de todos los procesos y funciones de la aplicación. Obteniendo la certificación de la Asociación de Profesores de la Universidad Estatal de Bolívar, ver Anexo No 9.

5.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

Todos los detalles de la descripción de funciones se presentan en el Anexo No. 8.

Tabla N° 21. Ficha para la descripción de funciones del sistema.

Funciones del sistema	
Fecha:	Fecha en la que se crea la ficha.
Nombre de la función:	Determinar el nombre de la función.
Responsables:	Nombres los creadores de la función.
Descripción:	Especificación Se describe para que se utiliza la función
Seudo código:	Es el proceso que sigue la función
Funciones usadas:	Es el listado de las funciones a utilizar
Pruebas:	Se realizara las pruebas de acuerdo a los diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

CONCLUSIONES

- Las operaciones económicas que realiza la asociación de profesores se las efectúa de forma manual, lo que ha ocasionado inconvenientes en la entrega de información actualizada a sus socios.
- La utilización de herramientas Open Source brindan múltiples facilidades a sus usuarios al diseñar y desarrollar aplicaciones informáticas, lo que permitió reducir costos por licencias de software.
- Una vez implementada la aplicación, se realizaron pruebas con los usuarios, sin registrar ningún inconveniente, satisfaciendo sus necesidades.
- El sistema desarrollado apoyará al Control de la Actividad Económica de la Asociación de Profesores de la Universidad estatal de Bolívar, aportando con rapidez, fidelidad y seguridad la información que es procesada.

RECOMENDACIONES

- Utilizar la aplicación desarrollada, manteniendo actualizada la información para garantizar su fiabilidad y buen funcionamiento.
- Seguir utilizando herramientas Open Source con el compromiso de liberar su código para robustecer las bases de datos de funciones de software libre, que permitan a más desarrolladores ir generando más conocimiento.
- Es necesario contar con un administrador del sistema, que permita dar soporte y respaldo a la información que maneja la Asociación de Profesores.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS.

- ✓ Sommerville, Ian. Ingeniería del Software Séptima Edición. Madrid: Pearson Education, S.A, 2005.

- ✓ Kendall, Kenneth E., y Kendall, Julie E. Análisis y Diseño de Sistemas Tercera Edición. México: Prentice Hall Hispanoamérica S.A, 2004.

- ✓ Bernal, César Augusto. Metodología de la investigación Segunda Edición. México: Pearson Educación, S.A., 2006.

- ✓ Pressman, Roger S. Ingeniería del Software un Enfoque Práctico Quinta Edición. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U. 2002.

- ✓ Pressman, Roger S. Ingeniería del Software un Enfoque Práctico Sexta Edición. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U. 2005.

- ✓ Adoración, Miguel Castaño. Diseño de bases de datos relacionales Primer Edición. España: Alfa Omega, S.A. 2000.

- ✓ Lotero R., Hernán Alonso. Creación de aplicaciones cliente servidor con motor de base de datos postgres y herramientas frontend – delphi. Informática Edición Especial - Universidad de Manizales. 2003.

- ✓ Camps Paré, Rafael. Casillas Santillán, Luis Alberto. Costal Costa, Dolors. Ginestà, Marc Gibert. Escofet, Carme Martín. Pérez Mora, Oscar. Software libre. Bases de datos, 2,74-75. 2005.

WEB GRAFÍA.

- ✓ Aplicación Web
http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web
- ✓ Ley orgánica de educación superior.
http://www.utelvt.edu.ec/LOES_2010.pdf
- ✓ Etcheverry, Sergio. (2005). Sistemas de Inf. Administrativos i. Universidad Arturo Prat. Iquique – Chile.
<http://www.unap.cl/~setcheve/siiqq/Page32.html>.
- ✓ Muñoz Cañavate, Antonio. Sistemas de información en las empresas.
<http://www.hipertext.net/web/pag251.htm>.
- ✓ Sistemas Operativos Para Redes.
Libres.s3.amazonaws.com/lcp/mfarelas/myfiles/Sistemas-operativos.pdf
- ✓ Centos.
<http://es.wikipedia.org/wiki/CentOS>.
- ✓ Sanz Mercado, Pablo. Instalación de CentOS 5
<http://web.uam.es/departamentos/ciencias/quimica/psm/documentacion/instalacion-CentOS.pdf>
- ✓ Bueno Henao, Ana Milena. (2009). Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Instituto de Educación Técnica Profesional – INTEP.
http://www.intep.edu.co/intep3/f_docente/66887/guia%20clasificacion%20de%20software.pdf
- ✓ Castello Ricardo, Gauna Eduardo. Arónica Sandra, Rocha Marcelo. Pertti Florencia. (2005). Software Libre Modelo de Análisis de Factibilidad Económica-Financiera. Centro de Computación y Tecnologías de la Información Facultad de Ciencias_Económicas–UNC.

<http://www.flossworld.org/conf2/presentations/CASTELLO%20-%20PAPER-%20SL-Modelo%20factibilidad%20economica.pdf>

- ✓ Vercelli Ariel, Marotias Ana. Guía de licencias Creative Commons. FLACSO Argentina.

<http://www.arielvercelli.org/gdlcc1-0.pdf>

- ✓ ¿Cómo elegir una licencia Creative Commons adecuada a mis intenciones?

<http://colabora.arspermeable.org/como-usar-cc/>

- ✓ GPL...

http://www.utpinux.org/index.php?option=com_content&view=article&id=75:iqie-es-gpl-&catid=71:preguntas-frecuentes&Itemid=57/.

- ✓ Free software foundation.

http://es.wikipedia.org/wiki/Free_Software_Foundation/

- ✓ GNU...

<http://www.glove.org.ve/node/1>

- ✓ Bueno Henao, Ana Milena. (2009). Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Instituto de Educación Técnica Profesional –INTEP.

http://www.intep.edu.co/intep3/f_docente/66887/guia%20clasificacion%20de%20software.pdf

- ✓ Derecho de propiedad intelectual. Las normas en Internet.

<http://www.icontec.org/BancoMedios/Documentos%20PDF/copyright.pdf>

- ✓ Inteligencia WEB. (2000-2009). Arquitectura WEB.

<http://www.inteligenciaweb.com/disenio-paginas-web/arquitectura-web.htm>.

- ✓ Servidores Web.

<http://casidiablo.net/%C2%BFque-es-un-servidor-web/>.

- ✓ Apache.
<http://www.mastermagazine.info/termino/3866.php/>
- ✓ Centro Nacional de Tecnologías de Información. Guía para el Plan de Migración a Software Libre en la Administración Pública Nacional (APN) de la República Bolivariana de Venezuela.
[http://www.scribd.com/document_downloads/6442474?secret_password=&extension=pdf.](http://www.scribd.com/document_downloads/6442474?secret_password=&extension=pdf)
- ✓ Página Web Que Contiene Información Relevante de Una Metodología Para Trabajos de Sistemas de Información.
[http://Politeca.Ing.Ula.Ve/Politeca/Jornadasedumatica/Ixjornadas/Proyectpowerpointuvm/Edu207.Ppt.](http://Politeca.Ing.Ula.Ve/Politeca/Jornadasedumatica/Ixjornadas/Proyectpowerpointuvm/Edu207.Ppt)
<http://www.saltalug.org.ar/?q=foro/200712/desarrollo-rapido-de-aplicaciones-rad>
- ✓ Gutiérrez Flores Blanca Estela. Sistemas de Bases de Datos para el Control de Tesinas del Diplomado. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
[http://perseo.cs.buap.mx/bellatrix/tesis/TES887.pdf.](http://perseo.cs.buap.mx/bellatrix/tesis/TES887.pdf)
- ✓ Ing. Rodríguez Novoa, Francisco. Base de Datos. Universidad Nacional de Trujillo. Escuela de Ingeniería Industrial.
[http://www.Taringa.net/posts/downloads/924148/Todo-sobre-base-de-datos-libros.html.](http://www.Taringa.net/posts/downloads/924148/Todo-sobre-base-de-datos-libros.html)
- ✓ Servidores de bases de datos.
[http://www.mepis.org/docs/es/index.php/Servidor_de_Bases_de_Datos.](http://www.mepis.org/docs/es/index.php/Servidor_de_Bases_de_Datos)
- ✓ PostgreSQL
http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/x15.html#AEN30/
- ✓ Postgresql Como una solución real.

[http://www.ecualug.org/2005/11/20/postgresql_robusto_como_un_elefante.](http://www.ecualug.org/2005/11/20/postgresql_robusto_como_un_elefante)

- ✓ Procedimientos almacenados

[http://www.mygnet.net/articulos/sql/procedimiento_almacenados.775.](http://www.mygnet.net/articulos/sql/procedimiento_almacenados.775)

- ✓ Triggers....

[http://www.orape.net/article15.html.](http://www.orape.net/article15.html)

- ✓ Denzer, Patricio. (2002). PostgreSQL. Universidad Técnica Federico Santa María U.T.F.S.M.

<http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo330/2s02/projects/denzer/informe.pdf>

- ✓ Quiñones Azcárate, Ernesto. (2006 – 2008). DBMS (Database Management System) Libres en entornos de Alta Demanda. Asociación Peruana de Software Libre (Apesol).

http://www.eqsoft.net/presentas/dbms_libres_en_entornos_de_alta_demanda.pdf

- ✓ Webmin...

[http://www.tuquito.org.ar/tukipedia/index.php?title=Administraci%C3%B3n_con_Webmin /](http://www.tuquito.org.ar/tukipedia/index.php?title=Administraci%C3%B3n_con_Webmin/)

- ✓ Por qué Webmin.

<http://linuxcursosgratis.org/Documentos/Webmin/index.html/>

- ✓ Guía Ubuntu. (2013). PgAdmin III.

http://www.guiaubuntu.org/index.php?title=PgAdmin_III

- ✓ Lenguajes de Programación.

<http://es.kioskea.net/contents/langages/langages.php3>

- ✓ PHP, (2013).

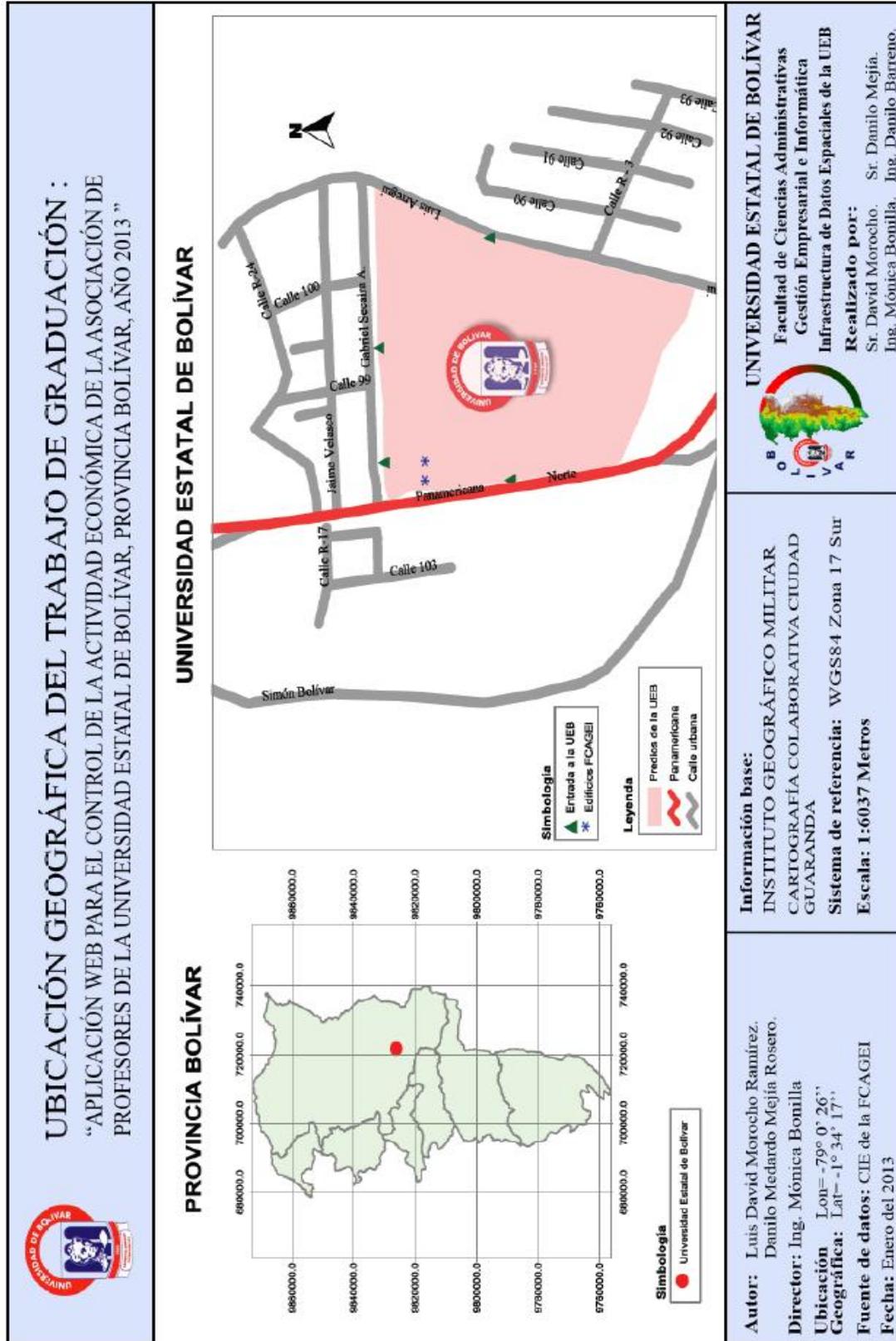
<http://www.ignside.net/man/php/porque.php>

- ✓ Pedregosa Pareja, Miguel Ángel. Diseño y Programación de Páginas Web. diseño y programación (html, php, asp, javascript, xml, sql) ®.pdf
- ✓ García, Miguel Ángel. JavaServer Pages.
http://www.mononeurona.org/files/userfiles/aarkerio_14.pdf
- ✓ Javascript.
<http://www.hooping.net/glossary/javascript-68.aspx/>
- ✓ Ajax.
<http://www.librosweb.es/ajax/capitulo1.html>
- ✓ Fernández Escribano, Gerardo. (2002). Introducción a Extreme Programming. Ingeniería del Software II.
<http://www.infoab.uclm.es/asignaturas/42551/trabajosAnteriores/Presentacion-XP.pdf>
- ✓ Correa Delgado, Rafael. (2008). Decreto Ejecutivo.
<http://www.informatica.gov.ec/index.php/de?format=pdf>

ANEXOS

ANEXO No. 1

MAPA GEORREFENCIADO



ANEXO No. 2

GUÍA DE LAS ENTREVISTAS A LOS DIRECTIVOS DE LA APUEB, PARA EL ANÁLISIS DEL SISTEMA.

FICHA DE LA ENTREVISTA
INSTANCIA: NOMBRE Y APELLIDO: CARGO: FECHA: ENTREVISTADORES:
PREGUNTAS
<ol style="list-style-type: none">1. ¿Cómo se constituyó la Asociación de Profesores de la UEB?2. ¿Cuál es el objetivo que cumple la APUEB Con los Docentes Asociados?3. ¿Cuáles son los deberes que deben cumplir los socios con la Asociación?4. ¿Cuáles son los derechos de los Socios?5. ¿Cuál es su opinión con respecto al sistema actual?
CONCLUSIÓN:

FICHA DE LA ENTREVISTA

INSTANCIA:.....

NOMBRE Y APELLIDO:.....

CARGO:.....

FECHA:.....

ENTREVISTADORES:.....

PREGUNTAS

¿Cuál es el objetivo que cumple la APUEB Con los Docentes Asociados?

¿Cuáles son los servicios que brinda en la actualidad la APUEB?

¿Cuáles son los tiempos de demora en los distintos procesos que realiza?

¿En qué programa registran los procesos contables y administrativos?

¿La información del docente es de fácil acceso para él?

¿Cuál es su opinión con respecto al sistema actual?

¿Cómo se almacenan la información del docente?

CONCLUSIÓN:

ANEXO No. 3

GUÍA DE LA OBSERVACIÓN DIRECTA REALIZADAS EN LA APUEB, PARA EL ANÁLISIS DEL SISTEMA.

FICHA DE OBSERVACIÓN	
INSTANCIA:	Asociación de Profesores de la UEB.
FECHA:	6 de Agosto del 2013.
OBSERVADORES:	Danilo Mejía, David Morocho.
ACTIVIDAD OBSERVADA: Los docentes asociados se acercan a la instancia a realizar sus consultas de los trámites que tiene con la asociación tales como: actualización de información, ingresos o renovaciones del plan claro, consultas de deudas o descuentos que tiene con la asociación, solicitud de petición de fondo ayuda. Conclusión: Mediante lo observado se llegó a la conclusión de crear una aplicación web, para el control de la actividad económica, con el fin de mejorar la administración y el control de una manera sencilla, rápida y eficaz.	

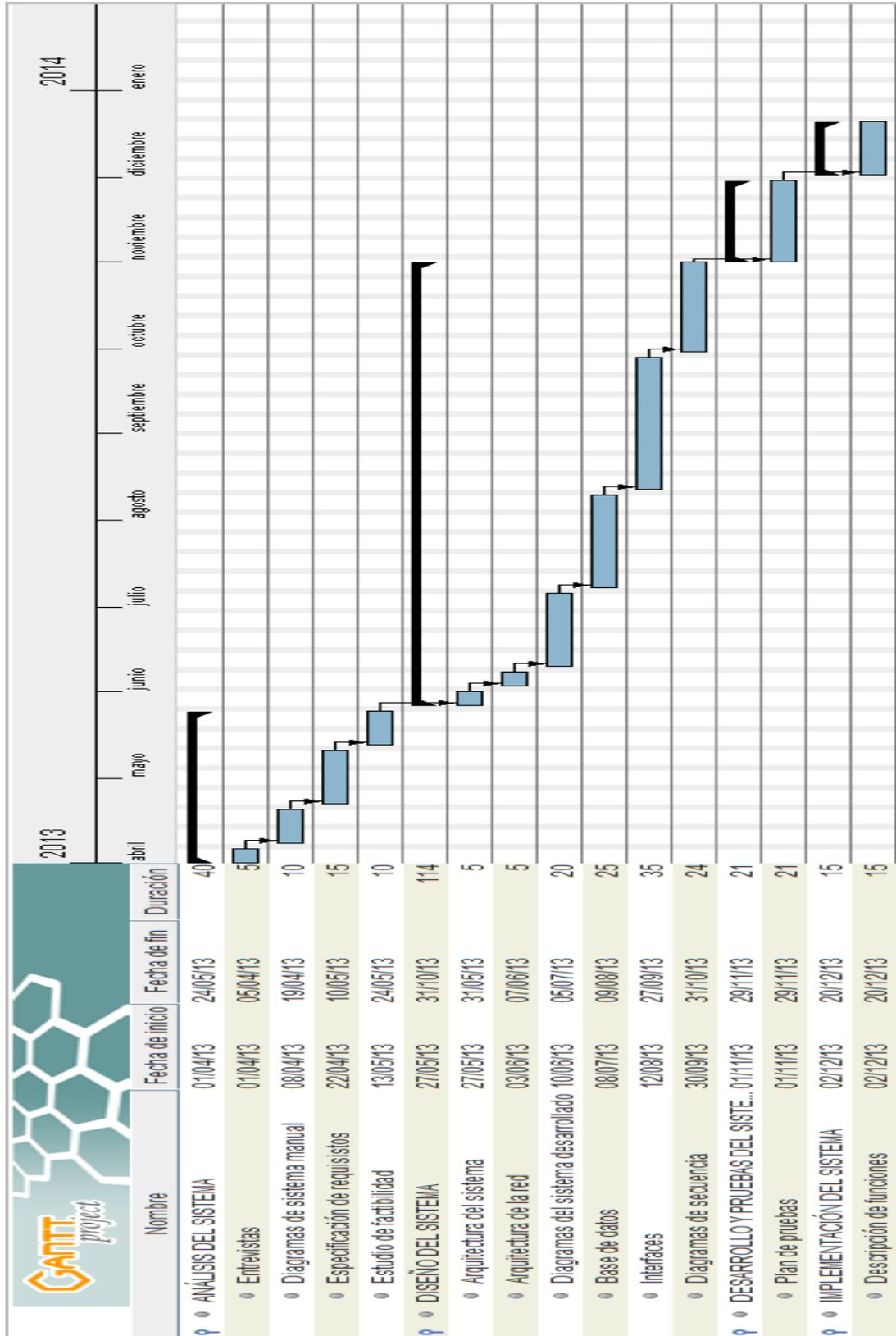
ANEXO No. 4

IMÁGENES DEL SERVIDOR DONDE SE ENCUENTRA ALOJADA LA APLICACIÓN WEB.



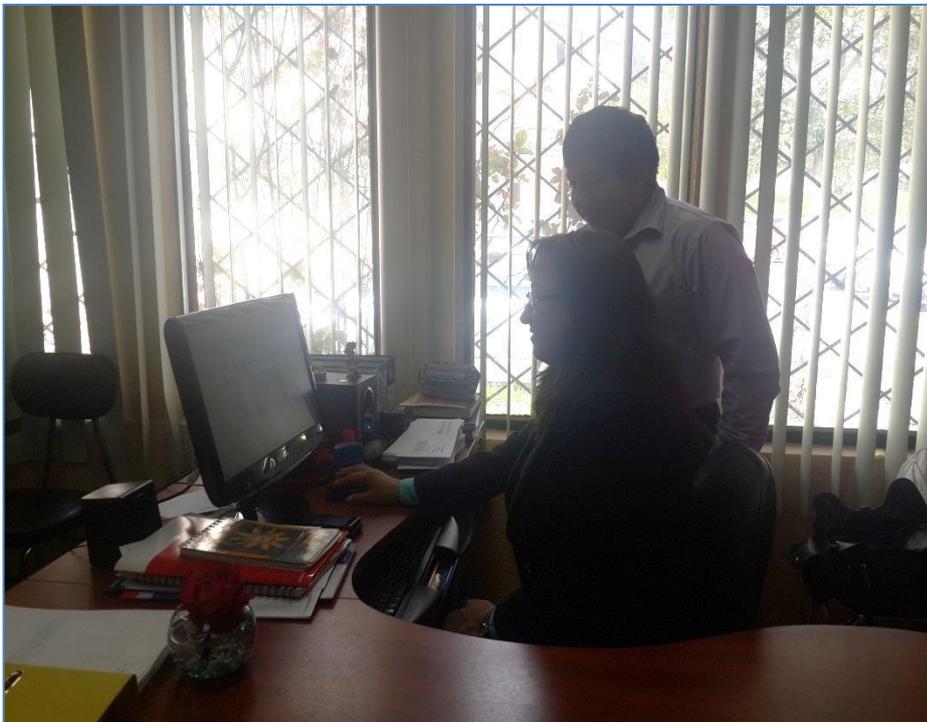
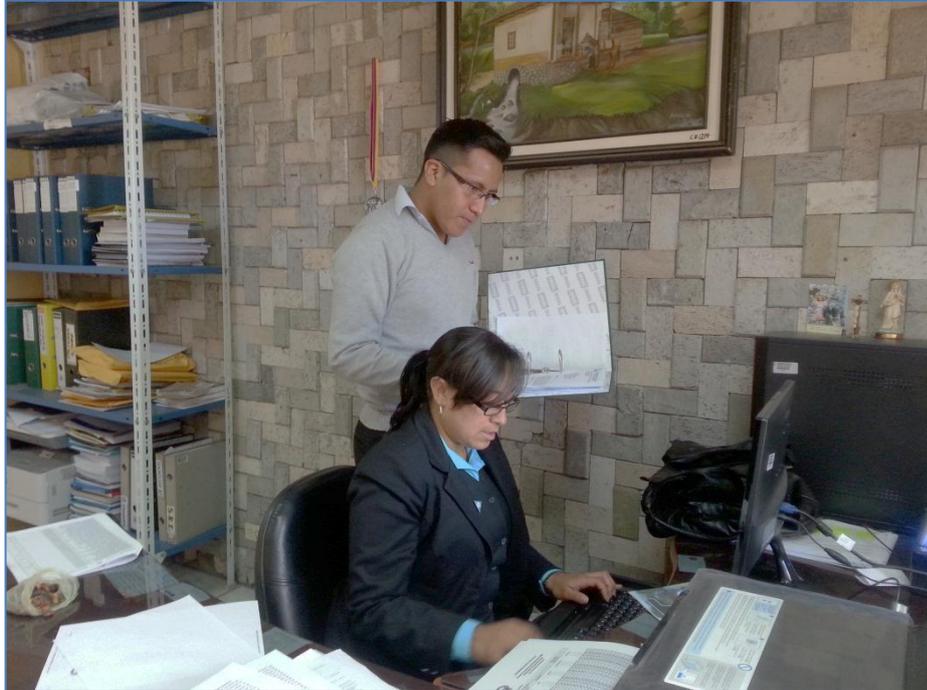
ANEXO No. 5

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



ANEXO No. 6

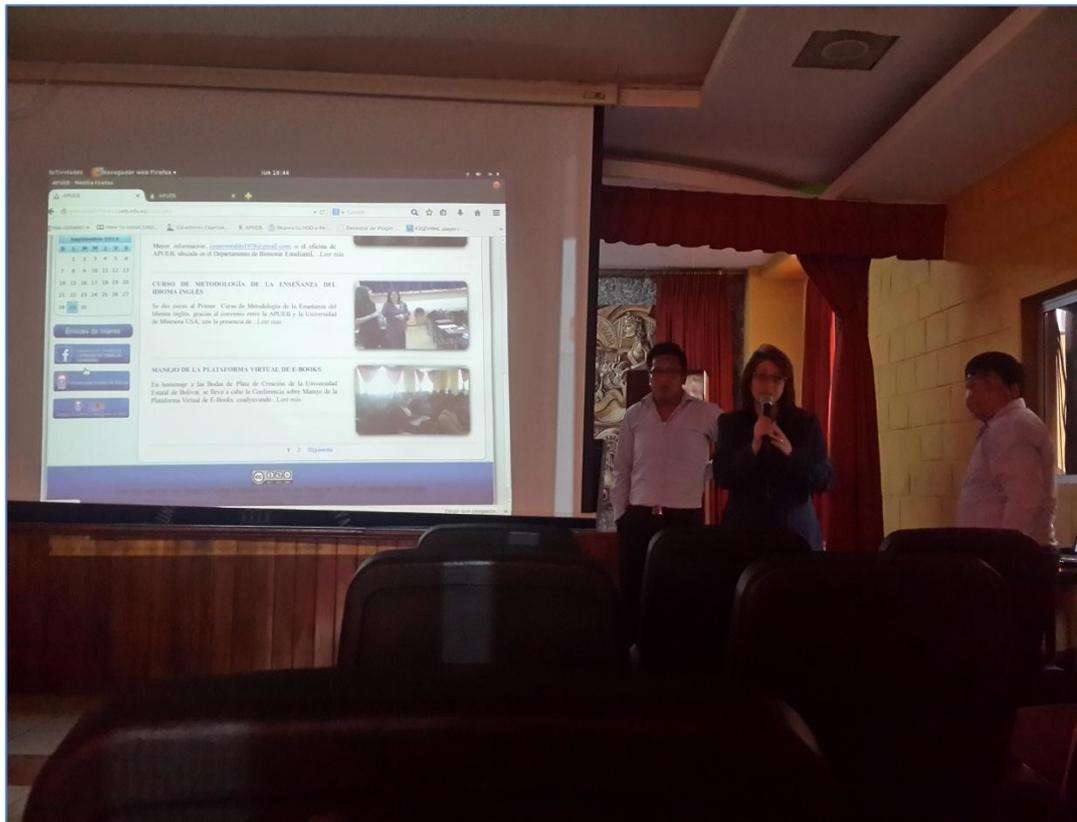
**IMÁGENES DE LAS CAPACITACIONES A LA SECRETARIA TESORERA
DE LA ASOCIACIÓN DE PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL
DE BOLÍVAR.**

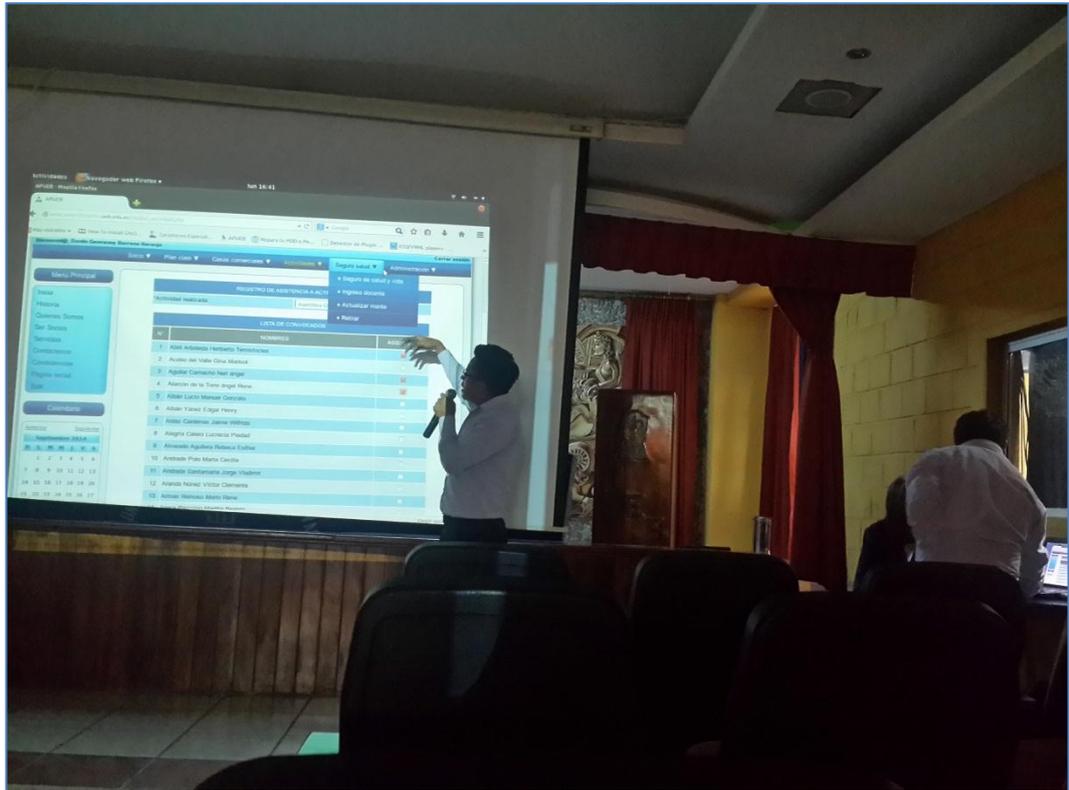


ANEXO No. 7

IMÁGENES DE PRESENTACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB A LOS DIRECTIVOS Y DOCENTES DE LA ASOCIACIÓN DE PROFESORES DE LA UEB.







ANEXO No. 8

SEUDOCÓDIGO DE LAS FUNCIONES QUE UTILIZA EL SISTEMA.

Desde la Tabla N° 21 hasta la Tabla N° 33 se describe el seudocódigo de las funciones que utiliza el sistema.

Tabla N° 22. Descripción de funciones: Registrar información del docente.

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Datos docente
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho
Descripción:	Función que realiza el ingreso y actualización de datos del docente.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso número de cédula 1.1. Si la cédula es correcta ir a 2 1.2. Caso contrario ir a 1 2. Si la cedula está registrada en la base de datos entonces se presenta la información ir a 3 2.1. Caso contrario ir a 4 3. Actualizar datos del docente. 4. Ingreso de datos del docente. 6 Se Guarda los datos del docente. 7 fin
Funciones usadas:	verfcj (Javascript) acceptNum(Javascript) acceptCar(Javascript) calendario(Javascript) salida_set_form(Php)
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla N° 23. Descripción de funciones: Ingreso de un docente al plan claro.

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Formulario Plan
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho
Descripción:	Función que realiza la asignación de un plan de telefonía móvil al docente.
Seudo código:	<p>1. Ingreso del apellido del docente.</p> <p>1.1. Si el apellido existe ir a 2.</p> <p>1.2. Caso contrario Mensaje de error. Ir 1</p> <p>2. Selección del docente.</p> <p>3. Ingreso de datos del plan de telefonía móvil al docente.</p> <p>3.1. Si plan tiene teléfono ir 4.</p> <p>3.2. Caso contrario ir 5.</p> <p>4. Ingreso de datos del teléfono.</p> <p>5. Se Guarda los datos.</p> <p>7 fin</p>
Funciones usadas:	<p>plan_claro(Php)</p> <p>buscar_docente(Php)</p> <p>acceptNum(Javascript)</p> <p>acceptCar(Javascript)</p> <p>calendario(Javascript)</p> <p>verificar_datos_nuevo_plan(Javascript)</p> <p>salida_set_form(Php)</p>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla N° 24. Descripción de funciones: Renovación del plan claro.

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Renovar Plan
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho
Descripción:	Función que realiza la renovación de un plan de telefonía móvil al docente.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso del apellido del docente. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Si el apellido existe ir a 2. 1.2. Caso contrario Mensaje de error. Ir 1 2. Selección del docente. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Si docente tiene líneas ir 3. 2.2. Caso contrario mensaje de Error. Ir 9. 3. Ingreso de los nuevos datos del plan de telefonía móvil al docente. 4. Si no posee solicitud ir 5. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Caso contrario ir 6. 5. Guardar solicitud ir 9. 6. Si desea actualizar solicitud ir a 7. <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Caso contrario ir a 8. 7. Actualizar solicitud ir 9. 8. Confirmar renovación ir 9. 9. Fin
Funciones usadas:	<p>plan_claro(Php)</p> <p>buscar_docente(Php)</p> <p>acceptNum(Javascript)</p> <p>acceptCar(Javascript)</p> <p>calendario(Javascript)</p> <p>nuevotefono(Javascript)</p> <p>conocertel(Javascript)</p> <p>mostrar_ocultar(Javascript)</p> <p>verificar_plan(Javascript)</p>

	salida_set_form(Php)
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla N° 25. Descripción de funciones: Subir factura mensual del plan claro.

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Subir Factura
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho
Descripción:	Función que realiza la subida de la factura mensual del Plan Claro al sistema.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selección de archivo. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Si el archivo está en el formato correcto ir a 2. 1.2. Caso contrario Mensaje de error. Ir 1. 2. Presentación previa de los datos de la factura para su confirmación. 3. Si datos son correctos ir 4. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Caso contrario ir 1. 4. Mensaje de confirmación de guardado. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Si la confirmación es afirmativa ir 5. 4.2. Caso contrario ir 1. 5. Guardar datos. 6. Fin
Funciones usadas:	subir_archivo(Php) verificar(Javascript) guardar_factura(Php) salida_set_form(Php)
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla N° 26. Descripción de funciones: Ingreso de casas comerciales.

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Nueva casa comercial
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho
Descripción:	Función que realiza la subida de información de una nueva casa comercial.
Seudo código:	1. Ingreso de Datos. 2. Guarda la información. 3. Fin.
Funciones usadas:	verificar_datos_casa(Javascript) salida_set_form(Php)
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla N° 27. Descripción de funciones: Asignar descuentos de una casa comercial.

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Descuento casa
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho
Descripción:	Función que realiza la asignación de un descuento al docente.
Seudo código:	1. Ingreso del apellido del docente. 1.1. Si el apellido existe ir a 2. 1.2. Caso contrario Mensaje de error. Ir 1 2. Selección del docente. 3. Ingreso de datos del descuento del docente. 4. Selección de casa comercial. 5. Se Guarda los datos. 7 fin

Funciones usadas:	buscar_docente(Php) presentar_socio(Php) acceptDob(Javascript) verificar_plan(Javascript) salida_set_form(Php)
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla N° 28. Descripción de funciones: Convocar a una actividad al docente.

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Nueva actividad
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho
Descripción:	Función que realiza la creación de una convocatoria a una actividad para el docente.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso de datos. 2. Se selecciona tipo de actividad. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Si la actividad existe ir 4. 2.2. Caso contrario ir 3. 3. Se ingresa la nueva actividad. 4. Se selecciona los datos necesarios. 5. Se selecciona el lugar. <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Si el lugar existe ir 7. 5.2. Caso contrario ir 6. 6. Se ingresa el nuevo lugar. 7. Se selecciona los docentes a convocar. 8. Se Guarda los datos. 7. Fin

Funciones usadas:	nuevocentro(Javascript) conocercate(Javascript) calendario(Javascript) moveVals(Javascript) pasar_datos(Javascript) verificar_plan(Javascript) acceptDob(Javascript) enviar_correo(Php) salida_set_form(Php)
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla N° 29. Descripción de funciones: Ingreso de asistencia a una actividad.

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Multa actividad
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho
Descripción:	Función que realiza el ingreso de la asistencia a una actividad realizada.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si existe actividades registradas ir 2. 1.1. Caso contrario mensaje de error. Ir 6. 2. Se selecciona la actividad. 3. Se marca la asistencia de los docentes presentes. 4. Si desea finalizar la asistencia ir 5. 4.1. Caso contrario seleccionar guardar. Ir 6. 5. Se selecciona finalizar. 6. Fin.
Funciones usadas:	formulario_multas(Ajax) cargar_asistencia(Javascript) asignar(Javascript) salida_set_form(Php)

Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.
-----------------	---

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla N° 30. Descripción de funciones: Justificación a una actividad.

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Formulario justificar
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho
Descripción:	Función que realiza la justificación al docente por la inasistencia a una actividad.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso del apellido del docente. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Si el apellido existe ir a 2. 1.2. Caso contrario Mensaje de error. Ir 1 2. Selección del docente. 3. Si la falta existe ir 4. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Caso contrario mensaje de error. Ir 7. 4. Se selecciona la actividad. 5. Ingreso de datos. 6. Se guarda la información. 7. Fin.
Funciones usadas:	buscar_docente(Php) presentar_socio(Php) mostrar_justi(Javascript) validar_justificacion(Javascript) salida_set_form(Php)
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

**Tabla N° 31. Descripción de funciones: Subir montos del seguro de salud y vida
(Anual).**

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Seguro
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho
Descripción:	Función que realiza la subida de los montos del Seguro de salud y vida al sistema.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selección de archivo. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Si el archivo está en el formato correcto ir a 2. 1.2. Caso contrario Mensaje de error. Ir 1. 2. Presentación previa de los montos para su confirmación. 3. Si datos son correctos ir 4. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Caso contrario ir 1. 4. Mensaje de confirmación de guardado. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Si la confirmación es afirmativa ir 5. 4.2. Caso contrario ir 1. 5. Guardar datos. 6. Fin
Funciones usadas:	subir_archivo(Php) pregunta(Javascript) guardar_seguro(Php) salida_set_form(Php)
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla N° 32. Descripción de funciones: Actualizar monto del seguro de salud y vida.

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Modificar seguro
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho

Descripción:	Función que realiza la actualización al monto del Seguro de salud y vida.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso del apellido del docente. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Si el apellido existe ir a 2. 1.2. Caso contrario Mensaje de error. Ir 1 2. Selección del docente. 3. Si docente tiene seguro de salud y vida ir 4 <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Caso contrario mensaje de error. Ir 6. 4. Se actualiza los datos del monto del Seguro de salud y vida. 5. Guardar datos. 6. Fin
Funciones usadas:	buscar_docente(Php) presentar_socio(Php) salida_set_form(Php)
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla N° 33. Descripción de funciones: Ingreso de noticias.

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Noticia
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho
Descripción:	Función que realiza la subida de información de una noticia.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso de Datos. 2. Guarda la información. 3. Fin.
Funciones usadas:	verificar_plan(Javascript) salida_set_form(Php)
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

Tabla N° 34. Descripción de funciones: Reporte general de descuentos.

Fecha:	24 de octubre de 2014
Nombre de la función:	Reporte descuentos
Responsables:	Danilo Mejía, David Morocho
Descripción:	Función que realiza la presentación del reporte de los descuentos generales.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si los descuentos no están confirmados ir 2. 1.1. Caso contrario mensaje de error. Ir 5. 2. Se presenta los datos. 3. Se elige el formato a descargar. 4. Se imprime la información. 5. Fin.
Funciones usadas:	salida_set_form(Php)
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores.

ANEXO No. 9
CERTIFICACIÓN