

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA DE SONDEO DE PRECIOS APOYADOS POR  
TECNOLOGÍAS MÓVILES PARA LA DEFENSORIA DEL  
CONSUMIDOR.**

PRESENTADO POR:

**CÉSAR ALEJANDRO CANTÓN GARCÍA  
MARLON MARCELO MARTÍNEZ MATUS  
KARLA PATRICIA RODRÍGUEZ MAJANO  
DOUGLAS ALEXANDER RUÍZ ABREGO**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2011

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR :**

**MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ**

**SECRETARIO GENERAL :**

**LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**DECANO :**

**ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO**

**SECRETARIO :**

**ING. OSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ**

**ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**DIRECTOR INTERINO :**

**ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Título :

**SISTEMA DE SONDEO DE PRECIOS APOYADO POR  
TECNOLOGIAS MOVILES PARA LA DEFENSORIA DEL  
CONSUMIDOR.**

Presentado por :

**CÉSAR ALEJANDRO CANTÓN GARCÍA  
MARLON MARCELO MARTÍNEZ MATUS  
KARLA PATRICIA RODRÍGUEZ MAJANO  
DOUGLAS ALEXANDER RUÍZ ABREGO**

Trabajo de Graduación Aprobado por :

Docente Director

**ING. ELMER ARTURO CARBALLO RUIZ**

San Salvador, Marzo de 2011

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director:

**ING. ELMER ARTURO CARBALLO RUIZ**

## Agradecimientos

Llegando a la finalización de este reto he llegado a recordar cuanto esfuerzo se ha aplicado en todo el proceso, pero para poder expresar mi más sincero agradecimiento a todas esas personas y elementos que influyeron tanto directa, será necesario mencionar de qué forma me he visto apoyado y que tan agradecido me he sentido de ello.

Muchas veces sentí la presión de tanta reunión, y de tanto esfuerzo aplicado, muchas veces me encontré reclamando y quejándome acerca de que tanto había que hacer, pero en el fondo sabía que no estaba solo, tenía mucha gente a mi alrededor que también estaban siendo afectadas por mi esfuerzo, siempre traté de tener en cuenta que Dios siempre estuvo conmigo acompañándome a cada momento, cuando más cansado estaba, mas motivos encontré para seguir adelante, hoy estoy escribiendo estos agradecimientos, y aun no puedo creer que haya logrado tal cosa, aun en estos momentos pienso que no he terminado, que aun tengo que hacer más, creo que eso es parte de encontrarse aplicando tanto esfuerzo a lograr una meta, y creer que esa meta es inalcanzable, o que falta mucho tiempo para llegar a ello, pero me doy cuenta que ya estoy aquí, que esta meta se está acercando a mis pies, y que estoy viendo el fruto de tanto esfuerzo, de desveladas intensivas, de viajes inagotables, de cansancio inmencionable, hoy veo hacia atrás, no de manera pesimista, sino con optimismo, para sentir orgullo de tantas veces que me he levantado después de haber tenido una derrota, para sentir anhelo de tanta gente que estuvo a mi alrededor y que sinceramente forjaron parte de mi forma de ser.

Gracias en primer lugar a Dios, por permitirme estar vivo, por darme el cariño de mis padres, por darle a mis padres la fuerza para poder trabajar y brindarme un hogar tan perfecto como el que me dio, por bendecirme con el privilegio de poder estudiar una carrera universitaria, por poner a mi lado personas tan especiales que me apoyaron día a día, que me brindaron su autenticidad y su mano para salir adelante, gracias también por bendecirme con un trabajo muy bueno.

Gracias a mis padres, Guillermo Emigdio y María Griselda, por brindarme tanto cariño, tanto apoyo, tanta comprensión, por ser mis seres amados, que día a día estaban pendientes de mi, que hiciera lo que tenga que hacer, que no me desvele tanto, que me cuide, gracias por amarme tanto, creo que esto también es fruto de su esfuerzo, de su trabajo, reflejo de su acción edificadora en mi persona, gracias amados padres, gracias por aceptarme tal y como soy, tanto con mis tantos defectos como con mis virtudes, los amo y los llevo siempre en mi corazón. Un párrafo no es suficiente para expresar tanto cariño que les tengo, pero si para reconocer que los tengo en cuenta y que son muy importantes para mí, gracias Papá, gracias Mamá.

A mis hermanos Natalia Elisa y Leonardo Federico, por aguantarme tanto en toda mi carrera, por ser como son, por quererme a su manera, aunque yo sé que tengo muchas cosas que no acepten, siempre han estado ahí, gracias hermanos míos, doy Gracias a Dios también por ponerlos ahí, por enseñarme tanto, por formarme tal y como soy, gracias. A mis amigos más cercanos, gracias por tantos buenos momentos compartidos, por ser tan comprensivos y entender el esfuerzo aplicado en tantas tareas de la universidad, al final han valido la pena, nunca olvidaré cada uno de sus gestos hacia mí, siempre tendré presente cada día que estuvieron a mi lado y me apoyaron, me aconsejaron y me dijeron la verdad, sea como esta fuere, Luis, Rodrigo, Fabrizio, Renato, Mayra, David, Javier, Francisco (Que en paz descanses amigo); a mis amigos y compañeros de la Universidad, Daniel, Efraín, Consuelo, Pedro, Mena, Luis, Melissa, Rosa, Yaxché, Rudy, Yasmin, también a mis amigos, compañeros de la universidad, compañeros de tesis y a la familia de cada uno, Marlon, Douglas, Karla, creo que mas que solo mis compañeros y amigos, han sido mi familia este ultimo año, gracias por recibirme en sus casas, por aguantarme tanto tiempo, por ser parte importante y necesaria para poder realizar este trabajo de graduación, a todos, gracias por ser como son, por formar parte importante de mi vida, por permitirme formar parte de nuestro grupo de trabajo de graduación.

A mi pequeña comunidad, yo sé que cada vez que teníamos reunión, estaba la incertidumbre, acerca de mi presencia en nuestra vivencia grupal con la fé, gracias por entender y comprender mi situación, espero sigamos más tiempo compartiendo mas vivencias y siendo testigos de cómo actúa Dios en nuestras vidas, muchas gracias.

Gracias a nuestro respetable Asesor Elmer Carballo, en mas de algún momento nos encontramos discutiendo sobre el rumbo de este proyecto, hoy estamos reconociendo los frutos de tanto esfuerzo, gracias por ser esa voz controladora, por guiarnos con mano firme y segura hacia esta meta tan añorada, gracias por soportarnos a cada uno con nuestras virtudes y defectos, con nuestras buenas ideas y nuestras muy malas posiciones y ser quien nos brinde su visión profesional de cada paso que se dio a lo largo del trabajo de graduación, siempre voy a tener presente su persona, tanto en mi vida académica de aquí en adelante como en mi vida profesional, ya me imagino cuando me pregunten "¿Quién fue tu asesor en la tesis de la U?", ya conoce mi respuesta.

A mis compañeros de Trabajo, Héctor, Emerson, Nelson, Oscar, Alejandro, gracias por apoyarme y estar pendiente siempre de los resultados de "tanta" defensa, a mi Jefa Inmediata, Aymé de Aguilar, gracias por dar la cara por tanto permiso que solicité a lo largo de todo el proyecto, por valorar mi esfuerzo y por brindarme su amistad. Y a todos esos docentes, catedráticos, encargados de laboratorio, instructores, personal universitario, demás compañeros, amigos, y tantas personas que han marcado mi vida, muchas gracias.

Bien dicen que no se sabe por qué pasan las cosas, lo más importante es reconocer que pasan como Dios quiere que pasen, que las cosas se dan cuando tienen que darse, hoy termino mi trabajo de graduación y marco un logro más en mi vida, hoy encuentro al amor, la paz, la motivación de seguir adelante, mañana enfrento un nuevo reto, y a la par de tantas cosas, siempre habrán personas importantes en mi vida, y siempre existirá esa providencia generosa de nuestro creador.

Atentamente, César Alejandro Cantón García.

"Cuando vemos hacia atrás, vemos porqué pasan las cosas, cuando vemos el presente, vemos quienes somos, cuando se ve al futuro se fijan metas y para ello, siempre debemos tomarnos de la mano con Dios"

Anónimo.

## AGRADECIMIENTOS

Ha sido un camino largo el que hemos tenido que recorrer para llegar a este punto, desde que comenzó la carrera universitaria en la cual existía la intriga y la incertidumbre de lo que el destino preparaba, hasta este momento, en el que estoy a un paso de ser un profesional. Partiendo de esta incertidumbre fue pasando el tiempo y comenzó a surgir un sentimiento por la carrera que no es fácil describir, aprendiendo no solo de la universidad sino también de la vida, fui adquiriendo conocimiento el cual espero compartir y utilizar en beneficio de la sociedad.

Puedo afirmar haber llegado quizá no al final, más bien al inicio de un largo camino que tengo que volver a recorrer, pero me da felicidad saber que puedo contar con personas que estarán ahí para apoyarme siempre, sin importar lo que se me venga encima.

Por todo esto quiero agradecer de manera breve pero sincera:

A Dios porque lo hace todo posible.

A mis padres por haber hecho un enorme sacrificio brindándome educación y la oportunidad de haber cursado una carrera universitaria, por haberme apoyado incondicionalmente en las buenas y en las malas, orientándome, corrigiéndome, felicitándome y demostrando siempre orgullo de mi, por eso también yo estoy muy orgulloso de ellos.

A mi hermana por haberme ayudado muchas veces, y aunque es menor siento que he aprendido y compartido mucho con ella.

A todos mis tíos, tías, primos por haberme brindado también su apoyo, por estar siempre pendientes de mí, en fin a toda mi familia la cual tiene un lugar reservado en mi corazón.

Este logro no pude haberlo logrado yo solo, por eso debo agradecer a mis queridos compañeros de tesis, con los cuales hemos compartido durante varios años tantas experiencias buenas y malas, múltiples peleas poniéndonos de acuerdo, desveladas, aguantadas de hambre, pero también creo que logramos siempre trabajar en equipo, aportando ideas, desarrollando soluciones que de una manera u otra siempre nos hicieron salir adelante. Gracias amigos.

A todos mis amigos pasados y presentes; pasados por ayudarme a crecer y madurar como persona y presentes por estar siempre conmigo apoyándome en todo las circunstancias posibles, también son parte de esta alegría.

Quiero agradecer también a todos los docentes que con mucho esfuerzo comparten su conocimiento y experiencia para que nosotros los estudiantes, podamos ser mejores cada día y seamos capaces de llegar a ser profesionales de éxito. En especial agradecer a nuestro asesor el Ing. Elmer Carballo por compartir toda su experiencia y ser parte de este proyecto, ya que sin su guía y colaboración no hubiera sido posible.

A la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR, en especial a Juan José Rivas y Rigoberto Arriaza por hacer al grupo partícipes del proyecto, por haber confiado y creído en que se desarrollaría con éxito, sin su guía y colaboración no se hubiera sido posible.

Muchas gracias a todos,

Marlon Marcelo Martínez Matus.

*"All that we learn this time, is carried beyond this life"* – Dream Theater.



## *Agradecimientos*

*Primeramente quiero dedicar este triunfo a Dios Todopoderoso y a María Auxiliadora, porque ellos han sido los que me han guiado a lo largo de estos años, Diosito muchas gracias por permitirme vivir en esta fabulosa época moderna, de google, messenger, facebook, entre otros, y rodeada de grandiosas personas que me han guiado y ayudado en este largo camino.*

*Quiero agradecerle a una gran persona y un modelo a seguir “la Leila” (mi mamita) a la que quiero y admiro mucho, gracias mamá por todo el amor que nos ha dado y por el gran esfuerzo que ha realizado para sacarnos adelante, este triunfo es suyo; agradezco también a mi papito que aunque se nos adelanto un poquito, siempre lo llevo dentro de mi corazón y se que desde el cielo se encuentra guiando mi camino, apartándome de las cosas que me pueden dañar y en este momento es uno de los ángeles más felices, al contemplar a su hija logrando uno de sus máximos propósitos.*

*Como no agradecerle a la Naranja y a Lidia que cuando podían me ayudaban con los deberes, muchas veces se aguantaron desvelos conmigo, otras se enojaban, pero siempre de una forma u otra me demostraban su cariño. También quiero agradecer de manera especial a mis padrinos Carlos y Marta que se encuentran un poco lejos de nuestras tierras, pero desde allá siempre han estado pendiente y nos han ayudado mucho. A mi mejor amigo y mi amor mi gordo, gracias por estar conmigo en las buenas y en las malas pero sobretodo por aguantarme cuando andaba de mal humor, por los constantes desvelos. No se me olvidan mis amigos, y sin citar a nadie en concreto (la lista sería inmensa) a todos aquellos que siempre han estado ahí en todo momento.*

*A mis compañeros de grupo Marlon, Cantón y Douglas, al fin lo logramos y sin que fuera en segunda. Me dio gusto trabajar todos estos años con Uds. llevo conmigo muchas anécdotas, vivencias o frases para recordar; No me queda más que decirles “**En uds esta hacerl@s felices**”.*

*Aprovecho este espacio para agradecer a la Familia Martínez Matus y a la familia Ruíz Abrego por su hospitalidad y hospedaje a lo largo de estos años.*

*A la empresa en la que trabajo y especialmente a mi jefa Marta Ramos, que me dio la oportunidad y el gran apoyo de ausentarme muchas veces. A mis compañeros de trabajo que intentaron hacerme adicta al café en esos momentos de crisis (Eneida e Ixchell)*

*A la defensoría del Consumidor, especialmente a. Juan José Rivas por confiar su proyecto en nosotros.*

*A nuestro Asesor el Ing. Elmer Carballo que supo como dirigirnos para poder culminar esta tan pesada etapa. En general quiero agradecer a los docentes de la Universidad por el conocimiento compartido.*

*A todos los que me preguntaron muchas veces cómo iba el trabajo, a los que se interesaron por cuándo acababa, a los que preguntaban cuando era la graduación.*

*La lista de personas es muy larga y el espacio muy pequeño así es que agradezco, a todas aquellas personas que aportaron un granito de arena para que yo pudiera culminar este proyecto y mi carrera.*

*A aquell@s que me apoyaron, sólo les pido que no se alejen de mí porque cada uno de Uds. es una bendición en mi vida. Muchísimas gracias a todos.*

*Diosito sigue guiando mi camino; y al fin puedo decir Tesis Cerrada!!!!*

*Karla Rodríguez*

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar tengo que agradecer al a quien me ha dado la oportunidad de llegar a este punto en mi vida, que es Dios Todo Poderoso, que me ha regalado la inteligencia, la sabiduría y la fortaleza de haber alcanzado la culminación de mi carrera profesional. Gracias por haberme dado la fuerza de haber obtenido este logro y espero que me siga dando muchos logros más en lo que resta de mi vida.

Agradezco a mi familia, a mi Madre Ana Sofía Abrego González que me ha apoyado tanto en lo que ha sido toda mi carrera y en mi vida, que en ningún momento dejo de mostrarme su apoyo y su comprensión; a mi Padre Oscar Ovidio Ruiz Franco que a pesar de los malos entendidos que han habido, he sentido su apoyo y ha estado conmigo en los momentos cruciales, así que le agradezco por su apoyo y comprensión. También quiero agradecer a mi hermana Estefani Ruiz, que ha estado conmigo y me ha ayudado mucho, y espero poder enseñarle a ella de mi experiencia. Me he quedado sin palabras para poder seguir expresando mis agradecimientos ante ellos, por el apoyo y la fortaleza que me han dado durante los buenos y los malos momentos que hemos pasado juntos, superando cada dificultad hasta hoy.

Agradezco a mis abuelos, Elvira Abrego de González y a Carlos González por tantos consejos que me han servido de mucho a lo largo de mi vida y que me seguirán sirviendo; agradezco también a todos mis tíos, Luis Enrique González, Margareth Castro de González, Berthalidia González de Calderón, Alejandro Calderón, Mercedes Haydee de Aguilar, Manuel Enrique Aguilar, Armando González, Kenny González de Hernández, Carlos Hernández, Elsy González, Alfredo González y Margara González, por ser un ejemplo de paciencia, tranquilidad, superación, buenas y malas decisiones ,perseverancia, etc. En especial deseo agradecer al Dr. Manuel Enrique Aguilar y al Lic. Luis Enrique González por haberme dado consejos y proporcionado elementos para el desarrollo de mi trabajo de graduación. También deseo agradecer a todos mis primos los cuales considero mis hermanos; que han estado conmigo apoyándome en los buenos y malos momentos de mi vida, muchas gracias.

Agradezco a mi novia Mayra Sofía Rivera, que me apoyo y me comprendió todo este tiempo, mientras realizaba el trabajo de graduación. Gracias por apoyarme, alegrarme en los momentos difíciles, calmarme y demostrarme cuán importante soy para ti, gracias baby te amo.

Agradezco a mis grandes amigos, casi hermanos; Carlos Corletto, José Ricardo Cruz, María José Ponce, Víctor Recinos, Margarita Fuentes Quiteño, Guillermo Alejandro Vaquerano, José Vaquerano, Cristian Vaquerano, Flor Vieytez de Vaquerano, Vinicio Fuentes Quiteño, por haberme apoyado, comprendido y animado en los momentos del trabajo de graduación. Y para terminar, deseo agradecer en especial a Juan Francisco Abrego, el cual lo considero como un hermano para mi, gracias por haberme apoyado en todo, gracias por haber estado ahí en un momento no muy grato durante este proceso, por haberme aconsejado, por haberme animado y por todas las cosas que hemos pasado con nuestros amigos y sin olvidarme de mencionar a nuestro lugar preferido "El redondel". Gracias Totales.

Agradezco a mi grupo de trabajo, Marlon Marcelo Martínez Matus, Cesar Alejandro Cantón y a Karla Patricia Rodríguez Majano, quienes con esfuerzo y dificultades me toleraron a lo largo del proceso de realización del trabajo de graduación. Con mucho esfuerzo, dedicación y apoyo, se logro terminar un proyecto del cual no teníamos ni idea de por dónde empezar. Ellos empezaron como compañeros de la Universidad y terminaron siendo unos grandes amigos para mí. En el

recorrido de la carrera hubo momentos difíciles en los cuales siempre estuvo el apoyo de todos y el dicho TODO VA A SALIR BIEN. Gracias por todo y los tendré en mi mente y mi corazón, siempre espero contar con ustedes, se acuerden de ese gran dicho, y yo siempre estaré ahí cuando me necesiten. Muchas Gracias.

Agradezco nuestro asesor, director de proyecto y amigo Ing. Elmer Arturo Carballo, por guiarnos, darnos grandes consejos, por todas las enseñanzas que nos proporciono, por haber creído en nosotros (grupo 01 del año 2010), que podíamos sacar adelante un trabajo de graduación innovador y de gran valor. Por habernos exigidos tanto, pedimos cada vez mas hasta superar nuestras expectativas, por hacernos descubrir el valor que existe en el buen trabajo que al final valió la pena y fue de gran peso para la defensa final. Y por habernos hecho descubrir el valor que existe en un buen trabajo. Muchas Gracias.

Agradezco al Ing. Juan José Rivas, Gerente de Sistemas de la Defensoría del Consumidor por haber confiado en nosotros y haber creído en que era posible que pudiéramos realizar un proyecto de tal índole; , aun sabiendo que jamás habíamos trabajado con ninguna tecnología de la índole en la cual se trabajo. También gracias a todas las personas de la Defensoría del Consumidor que hicieron posible con su colaboración la realización de este proyecto.

Agradezco también a todas las personas que de alguna forma me apoyaron en mi carrera y en mi vida, con sus consejos, su hospitalidad y su ayuda. En especial a Morena del Carme Perdomo y familia, Sra. Martha de Vaquerano, Dr. Vaquerano, Sr. Francisco Abrego, Lic. Ana Ruth de Abrego, Sr. Antonio Aguilar, Sr. Cecilia Piche y Francisco Piche. Muchas Gracias.

Agradezco a todos mis amigos de la Universidad, a todos ellos que estuvieron conmigo durante estos 6 años, los compañeritos, los divos, los DCFU, etc. Gracias por el apoyo y por los buenos y malos momentos.

Agradezco a la Universidad de El Salvador, y sus docentes, que me enseñaron mucho a lo largo de mi carrera, y siempre tendré en mi mente todas las buenas y malas experiencias que pase dentro de la gran Alma Mater. Muchas gracias por las enseñanzas.

Muchas Gracias  
**Douglas Ruiz**



## INDICE

|                                 |   |           |
|---------------------------------|---|-----------|
| <b>1</b>                        | <b>INTRODUCCION.....</b>                                    | <b>25</b> |
| <b>CAPITULO I: ANTEPROYECTO</b> |   |           |
| <b>2</b>                        | <b>OBJETIVOS.....</b>                                       | <b>28</b> |
| 2.1                             | OBJETIVO GENERAL.....                                       | 28        |
| 2.2                             | OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                                  | 28        |
| <b>3</b>                        | <b>MARCO TEORICO.....</b>                                   | <b>29</b> |
| 3.1                             | DISPOSITIVOS MÓVILES.....                                   | 29        |
|                                 | <i>Clasificación de Dispositivos Móviles.....</i>           | <i>29</i> |
| 3.2                             | SISTEMA OPERATIVO MÓVIL.....                                | 30        |
|                                 | <i>Arquitectura del Sistema Operativo Móvil.....</i>        | <i>30</i> |
|                                 | <i>Comparación de Sistemas Operativos Móviles.....</i>      | <i>30</i> |
| 3.3                             | BASES DE DATOS PARA DISPOSITIVOS MOVILES.....               | 33        |
|                                 | <i>Microsoft SQL Server Compact (SQL Server CE).....</i>    | <i>33</i> |
| 3.4                             | LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.....                              | 33        |
|                                 | <i>PHP.....</i>   | <i>33</i> |
|                                 | <i>Microsoft Visual Studio.....</i>                         | <i>34</i> |
| 3.5                             | SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS.....                        | 34        |
|                                 | <i>MYSQL.....</i>   | <i>34</i> |
|                                 | <i>POSTGRESQL.....</i>                                      | <i>34</i> |
|                                 | <i>ORACLE.....</i>  | <i>35</i> |
|                                 | <i>MICROSOFT SQL SERVER.....</i>                            | <i>35</i> |
| 3.6                             | SERVIDORES WEB.....   | 35        |
| <b>4</b>                        | <b>METODOLOGIA.....</b>                                     | <b>37</b> |
| 4.1                             | METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....                        | 37        |
|                                 | <i>Definición y Formulación del Problema.....</i>           | <i>37</i> |
|                                 | <i>Metodología para la Recopilación de Información.....</i> | <i>38</i> |
|                                 | <i>Análisis e interpretación y validación de datos.....</i> | <i>41</i> |
| 4.2                             | METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO.....                         | 42        |
|                                 | <i>Ciclo de vida.....</i>                                   | <i>42</i> |
|                                 | <i>Análisis de Requerimientos.....</i>                      | <i>44</i> |
|                                 | <i>Diseño y Desarrollo.....</i>                             | <i>45</i> |
|                                 | <i>Desarrollo.....</i>                                      | <i>46</i> |
|                                 | <i>Seguimiento de tareas y Versionamiento.....</i>          | <i>46</i> |
|                                 | <i>Control de Calidad.....</i>                              | <i>46</i> |
|                                 | <i>Uso de Herramientas.....</i>                             | <i>48</i> |
| <b>5</b>                        | <b>ANTECEDENTES.....</b>                                    | <b>50</b> |
| 5.1                             | MISIÓN.....   | 50        |
| 5.2                             | VISIÓN.....   | 50        |



|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 5.3       | VALORES.....   | 51        |
| 5.4       | ÁREAS DE LA DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR .....                                      | 51        |
| 5.5       | ESTRATEGIA DE TRABAJO .....  | 52        |
| 5.6       | ORGANIZACIÓN.....  | 53        |
| 5.7       | DIRECCION DE VERIFICACION Y VIGILANCIA.....                                      | 53        |
|           | <i>Verificación Del Cumplimiento De La Ley De Protección Al Consumidor .....</i> | <i>54</i> |
| <b>6</b>  | <b>SITUACION ACTUAL.....</b>   | <b>56</b> |
| 6.1       | DESCRIPCIÓN.....   | 56        |
| 6.2       | ESTRUCTURA.....  | 60        |
| <b>7</b>  | <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>   | <b>61</b> |
| <b>8</b>  | <b>PLANIFICACION DE RECURSOS.....</b>  | <b>67</b> |
| 8.1       | FUERZA DE PROGRAMACIÓN.....  | 67        |
| 8.2       | RECURSOS DE HARDWARE.....  | 67        |
| 8.3       | RECURSOS DE OPERACIÓN.....   | 67        |
| 8.4       | OTROS RECURSOS.....  | 68        |
| 8.5       | ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO.....  | 68        |
| <b>9</b>  | <b>FACTIBILIDAD.....</b>   | <b>70</b> |
| 9.1       | FACTIBILIDAD TÉCNICA.....  | 70        |
|           | <i>Recurso software para el desarrollo del proyecto.....</i>                     | <i>71</i> |
|           | <i>Otras Herramientas De Software .....</i>                                      | <i>75</i> |
|           | <i>Recurso hardware para el desarrollo del proyecto .....</i>                    | <i>76</i> |
|           | <i>Recurso para la Implementación del proyecto.....</i>                          | <i>77</i> |
|           | CONCLUSIÓN.....  | 77        |
| 9.2       | FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....  | 78        |
|           | <i>Costo Alternativa A.....</i>  | <i>78</i> |
|           | <i>Costo Alternativa B.....</i>  | <i>78</i> |
|           | <i>Análisis De Las Alternativas.....</i>   | <i>78</i> |
|           | <i>Beneficios Intangibles .....</i>  | <i>80</i> |
|           | CONCLUSIÓN.....  | 80        |
| 9.3       | FACTIBILIDAD OPERATIVA.....  | 81        |
|           | <i>Apoyo por parte de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR.....</i>                      | <i>81</i> |
|           | <i>Aceptación de la Población Salvadoreña.....</i>                               | <i>81</i> |
|           | <i>Volumen de Datos de Actividades.....</i>                                      | <i>82</i> |
|           | CONCLUSIÓN.....  | 82        |
| <b>10</b> | <b>JUSTIFICACION.....</b>  | <b>83</b> |
| <b>11</b> | <b>IMPORTANCIA.....</b>  | <b>84</b> |
| <b>12</b> | <b>ALCANCES Y LIMITACIONES .....</b>   | <b>85</b> |
| 12.1      | ALCANCES.....  | 85        |
| 12.2      | LIMITACIONES.....  | 85        |
| <b>13</b> | <b>RESULTADOS ESPERADOS.....</b>   | <b>86</b> |
| 13.1      | RESULTADOS DEL SISTEMA.....  | 86        |
| 13.2      | PRODUCTOS ENTREGABLES.....   | 86        |
|           | <i>Para la Institución.....</i>  | <i>86</i> |



|  |            |
|--|------------|
| <i>Para la Universidad de El Salvador</i> .....                | 86         |
| <b>14 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....                      | <b>87</b>  |
| <b>CAPITULO II: ANALISIS Y DISEÑO</b>                          |            |
| <b>15 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS</b> .....                | <b>90</b>  |
| 15.1 REQUERIMIENTOS DE INFORMACION.....                        | 90         |
| 15.2 REQUERIMIENTOS DE OPERACION.....                          | 91         |
| 15.3 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO .....                        | 92         |
| 15.4 CLASIFICACION DE REQUERIMIENTOS .....                     | 95         |
| <b>16 ANÁLISIS DEL SISTEMA</b> .....                           | <b>97</b>  |
| 16.1 FUNCIONES DEL SISTEMA .....                               | 97         |
| 16.2 DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA .....                          | 99         |
| <i>Caso de Uso</i> .....                                       | 99         |
| <i>Diagrama de Secuencia</i> .....                             | 101        |
| <i>Diagrama de Estados</i> .....                               | 102        |
| <i>Diagrama de Clases</i> .....                                | 103        |
| 16.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS .....                          | 103        |
| <i>Diseño del Modelo de Datos Lógico</i> .....                 | 104        |
| <i>Diseño del Modelo de Datos Físico</i> .....                 | 104        |
| 16.4 DISEÑO DE LA SEGURIDAD .....                              | 105        |
| <i>Implementación de la seguridad</i> .....                    | 105        |
| <i>Políticas para la creación de copias de seguridad</i> ..... | 105        |
| <i>Usuarios del Sistema</i> .....                              | 105        |
| <b>17 DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA</b> .....                   | <b>108</b> |
| <b>18 ITERACIÓN I: MODULO DE GESTIÓN</b> .....                 | <b>109</b> |
| 18.1 DISEÑO RÁPIDO.....  | 109        |
| <i>Diagrama de Caso de Uso</i> .....                           | 109        |
| 18.2 DESCRIPCIÓN CASOS DE USO.....                             | 110        |
| 18.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA .....                              | 136        |
| 18.4 DIAGRAMAS DE ESTADO .....                                 | 138        |
| 18.5 DIAGRAMA DE CLASES.....                                   | 144        |
| 18.6 ESTÁNDARES DE DISEÑO DEL SISTEMA.....                     | 145        |
| <i>Maquetación Del Sistema</i> .....                           | 145        |
| <i>Identificación Del Sistema</i> .....                        | 145        |
| <i>Menú Desplegable</i> .....                                  | 145        |
| <i>Contenido</i> .....   | 146        |
| <i>Notificaciones</i> .....                                    | 146        |
| <i>Opciones Secundarias O Parámetros</i> .....                 | 147        |
| <i>Área de contenido</i> .....                                 | 147        |
| <i>Formato</i> .....   | 148        |
| 18.7 DIAGRAMA JERÁRQUICO DEL SISTEMA .....                     | 149        |
| 18.8 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS: MODELO DE DATOS LÓGICO .....  | 150        |
| 18.9 MODELO DE DATOS FÍSICO.....                               | 151        |
| 18.10 LISTADO DE TABLAS DE LA BASE DE DATOS .....              | 152        |
| 18.11 DISEÑO DE LAS INTERFACES.....                            | 161        |
| <i>Presentación</i> .....                                      | 161        |



|   |            |
|---|------------|
| Menú Desplegable.....   | 162        |
| Notificaciones .....  | 163        |
| Captura De Datos.....   | 164        |
| <b>19 ITERACIÓN II: MODULO DE SONDEO DE PRECIOS .....</b>         | <b>167</b> |
| 19.1 DISEÑO RÁPIDO.....   | 167        |
| <i>Diagrama de Caso de Uso</i> .....                              | 167        |
| 19.2 DESCRIPCIÓN CASOS DE USO.....                                | 168        |
| 19.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA .....                                 | 172        |
| 19.4 DIAGRAMAS DE ESTADO .....                                    | 172        |
| 19.5 ESTÁNDARES DE DISEÑO EN DISPOSITIVO MÓVIL. ....              | 173        |
| <i>Contenido</i> .....  | 173        |
| <i>Menú</i> .....   | 174        |
| <i>Notificaciones</i> .....                                       | 174        |
| 19.6 DIAGRAMA JERÁRQUICO DEL SISTEMA .....                        | 175        |
| 19.7 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....                              | 176        |
| 19.8 DISEÑO DE INTERFACES .....                                   | 176        |
| <i>Contenido</i> .....  | 176        |
| <i>Menú</i> .....   | 176        |
| <i>Formularios de entrada</i> .....                               | 177        |
| <i>Notificaciones</i> .....                                       | 178        |
| <b>20 ITERACIÓN III: MODULO DE REPORTERIA.....</b>                | <b>179</b> |
| 20.1 TIPOS DE REPORTES .....                                      | 179        |
| <i>Reportes AD-HOC</i> .....                                      | 179        |
| <i>Reportes Predefinidos:</i> .....                               | 180        |
| 20.2 DISEÑO RÁPIDO.....   | 181        |
| <i>Diagrama de Caso de Uso</i> .....                              | 181        |
| 20.3 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO .....                            | 182        |
| 20.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA .....                                 | 186        |
| 20.5 DIAGRAMAS DE ESTADO .....                                    | 188        |
| 20.6 ESTÁNDARES DE DISEÑO EN REPORTES. ....                       | 189        |
| <i>Encabezado del Reporte</i> .....                               | 189        |
| <i>Contenido del reporte</i> .....                                | 190        |
| <i>Pié de Página</i> .....  | 191        |
| <i>Papel</i> .....  | 191        |
| <i>Exportación de Informes</i> .....                              | 191        |
| <i>Tipografías</i> .....  | 191        |
| <b>21 ITERACIÓN IV: MODULO DE SINCRONIZACIÓN DE DATOS.....</b>    | <b>193</b> |
| 21.1 LENGUAJES Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN.....                | 193        |
| 21.2 METODOLOGIA PARA LA CONFIGURACION DE LA SINCRONIZACION ..... | 194        |
| 21.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO.....                                 | 196        |
| <i>Diagrama de Caso de Uso</i> .....                              | 196        |
| 21.4 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO .....                            | 196        |
| 21.5 DIAGRAMAS DE SECUENCIA .....                                 | 199        |
| 21.6 DIAGRAMAS DE ESTADO .....                                    | 201        |
| 21.7 DIAGRAMA DE CLASES .....                                     | 203        |
| 21.8 ESTÁNDARES DE DISEÑO. ....                                   | 204        |
| 21.9 DIAGRAMA JERÁRQUICO DEL SISTEMA .....                        | 204        |





|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 21.10 | DISEÑO DE LA BASE DE DATOS: MODELO DE DATOS LÓGICO ..... | 205 |
| 21.11 | MODELO DE DATOS FÍSICO PARA SISTEMA PDA.....             | 206 |
| 21.12 | LISTADO DE TABLAS DE LA BASE DE DATOS .....              | 207 |
| 21.13 | DISEÑO DE INTERFACES .....                               | 209 |
|       | <i>Contenido</i> .....                                   | 209 |
|       | <i>Menú</i> .....  | 209 |
|       | <i>Formularios de entrada</i> .....                      | 210 |
|       | <i>Notificaciones</i> .....                              | 210 |

**CAPITULO III: PROGRAMACIÓN Y PRUEBAS**

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>22</b> | <b>PROGRAMACIÓN .....</b>                                 | <b>212</b> |
| 22.1      | ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN.....                           | 212        |
|           | <i>Creación de directorios y archivos.</i> .....          | 212        |
|           | <i>Sangrado Y Longitud De Línea</i> .....                 | 212        |
|           | <i>Comentarios</i> .....                                  | 213        |
|           | <i>Convención De Nombres</i> .....                        | 213        |
|           | <i>Definición De Clases</i> .....                         | 214        |
|           | <i>Definición De Funciones Y Métodos</i> .....            | 214        |
|           | <i>Estructuras De Control</i> .....                       | 214        |
|           | <i>Llamada De Funciones Y Métodos</i> .....               | 215        |
|           | <i>Código Incluido</i> .....                              | 216        |
|           | <i>Buenas Prácticas</i> .....                             | 216        |
| 22.2      | ESTÁNDARES DE BASE DE DATOS.....                          | 216        |
|           | <i>Reglas Generales</i> .....                             | 216        |
|           | <i>Tablas</i> .....                                       | 217        |
| 22.3      | ADMINISTRACION DE VERSIONAMIENTO .....                    | 218        |
| 22.4      | NIVELES DEL SISTEMA .....                                 | 223        |
| 22.5      | BASE DE DATOS .....                                       | 224        |
| 22.6      | METODOS DE PROGRAMACION.....                              | 225        |
|           | <i>Aplicación Web</i> .....                               | 225        |
|           | <i>Aplicación Móvil</i> .....                             | 225        |
| <b>23</b> | <b>CÓDIGO FUENTE.....</b>                                 | <b>227</b> |
| 23.1      | ITERACIÓN 1: MODULO DE GESTIÓN.....                       | 227        |
|           | <i>Código Fuente</i> .....                                | 227        |
|           | <i>Funciones</i> .....                                    | 229        |
| 23.2      | ITERACIÓN 2: MODULO DE SONDEO DE PRECIOS .....            | 233        |
| 23.3      | ITERACIÓN 3: MODULO DE REPORTERIA.....                    | 237        |
|           | <i>Vistas</i> .....                                       | 237        |
| 23.4      | ITERACIÓN 4: MODULO DE SINCRONIZACION DE DATOS .....      | 239        |
| <b>24</b> | <b>PLAN DE PRUEBAS .....</b>                              | <b>243</b> |
| 24.1      | PRUEBAS DEL SISTEMA.....                                  | 243        |
|           | <i>Alcance</i> .....                                      | 243        |
|           | <i>Definiciones, siglas, y abreviaturas</i> .....         | 243        |
|           | <i>Identificación de documentos requeridos</i> .....      | 243        |
|           | <i>Objetivo y Factores de Motivación de Pruebas</i> ..... | 244        |
|           | <i>Estrategia De Pruebas</i> .....                        | 245        |



|           |  |            |
|-----------|--|------------|
|           | <i>Técnicas y tipos de pruebas.....</i>  | 245        |
| <b>25</b> | <b>PRUEBAS DEL SISTEMA.....</b>  | <b>248</b> |
| 25.1      | ITERACIÓN 1: MODULO DE GESTIÓN.....  | 248        |
|           | <i>Pruebas Unitarias .....</i>   | 248        |
|           | <i>Pruebas Funcionales.....</i>  | 249        |
| 25.2      | ITERACIÓN 2: MODULO DE SONDEO DE PRECIOS.....  | 250        |
|           | <i>Pruebas Unitarias .....</i>   | 250        |
|           | <i>Pruebas Funcionales.....</i>  | 251        |
| 25.3      | ITERACIÓN 3: MODULO DE SINCRONIZACIÓN DE DATOS.....  | 252        |
|           | <i>Pruebas Unitarias .....</i>   | 252        |
|           | <i>Pruebas Funcionales.....</i>  | 253        |
| <b>26</b> | <b>ESTÁNDARES DE MANUALES .....</b>  | <b>254</b> |
|           | <i>Contenido .....</i>   | 254        |
|           | <i>Formato .....</i>   | 254        |
|           | <i>Anotaciones.....</i>  | 255        |
|           | <i>Pantallas E Imágenes .....</i>  | 255        |
| <b>27</b> | <b>PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....</b>   | <b>257</b> |
| 27.1      | METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN.....   | 257        |
| 27.2      | MACRO ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN.....  | 259        |
| 27.3      | DESCRIPCIÓN DE MACRO ACTIVIDADES.....  | 260        |
|           | <i>Puesta en marcha de la Implementación.....</i>  | 260        |
|           | <i>Organización del Recurso Necesario.....</i>   | 261        |
|           | <i>Ejecución de la Implementación.....</i>   | 262        |
|           | <i>Presentación y Capacitación.....</i>  | 267        |
|           | <i>Control de la Implementación.....</i>   | 268        |
|           | <i>Puesta en Operación.....</i>  | 269        |
|           | <i>Tiempo Total.....</i>   | 270        |
| 27.4      | PROGRAMACIÓN DE MACROACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN.....   | 271        |
|           | <i>Cronograma de Actividades a realizar para la Implementación del Sistema de Sondeo de Precios.....</i> | 271        |
| 27.5      | COSTOS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACIÓN.....  | 272        |
|           | <i>Recurso humano. ....</i>  | 272        |
|           | <i>Recurso material. ....</i>  | 272        |
|           | <i>Equipo. ....</i>  | 273        |
|           | <i>Costo Total. ....</i>   | 273        |
| 27.6      | ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN.....  | 273        |
|           | <i>Organigrama.....</i>  | 273        |
|           | <i>Descripción de Puestos.....</i>   | 274        |
|           | <i>Matriz de responsabilidades.....</i>  | 278        |
| 27.7      | ESTRATEGIA DE CONTROL.....   | 279        |
|           | <i>Documentación.....</i>  | 279        |
|           | <i>Formularios Para El Control De Actividades.....</i>   | 279        |
| 27.8      | ÍNDICES DE EVALUACIÓN.....   | 282        |
| 27.9      | ESTRATEGIAS DE CONTROL.....  | 283        |
| <b>28</b> | <b>CONCLUSIONES.....</b>   | <b>284</b> |
| <b>29</b> | <b>RECOMENDACIONES.....</b>  | <b>286</b> |



|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| <b>30 BIBLIOGRAFÍA.....</b>       | <b>287</b> |
| 30.1 LIBROS.....                  | 287        |
| 30.2 MATERIALES DIDACTICOS.....   | 287        |
| 30.3 PÁGINAS WEB .....            | 287        |
| 30.4 TRABAJOS DE GRADUACIÓN ..... | 290        |

## INDICE DE CUADROS

|   |            |
|---|------------|
| <i>Cuadro 3-1 Comparación de Sistemas Operativos Móviles .....</i>  | <i>31</i>  |
| <i>Cuadro 3-2 Comparación de Sistemas Operativos Móviles .....</i>  | <i>32</i>  |
| <i>Cuadro 4-1 Ventajas y Desventajas de la Entrevista.....</i>  | <i>39</i>  |
| <i>Cuadro 4-2 Ventajas y Desventajas de los Cuestionarios.....</i>  | <i>40</i>  |
| <i>Cuadro 4-3 Ventajas y Desventajas de la Observación .....</i>  | <i>41</i>  |
| <i>Cuadro 4-4 Ventajas y Desventajas del Modelo de Ciclo de Vida por Prototipos .....</i>                             | <i>43</i>  |
| <i>Cuadro 4-5 Proceso de control de calidad.....</i>  | <i>48</i>  |
| <i>Cuadro 7-1 Planteamiento del problema. ....</i>  | <i>63</i>  |
| <i>Cuadro 9-1 Asignación de Criterios de Evaluación para Servidores Web .....</i>                                     | <i>71</i>  |
| <i>Cuadro 9-2 Asignación de Criterios de Evaluación para Herramientas de Desarrollo Web .....</i>                     | <i>72</i>  |
| <i>Cuadro 9-3 Asignación de Criterios de Evaluación para Herramientas de Desarrollo de Aplicaciones Móviles .....</i> | <i>73</i>  |
| <i>Cuadro 9-4 Asignación de Criterios de Evaluación para Gestores de Base de Datos.....</i>                           | <i>74</i>  |
| <i>Cuadro 9-5 Asignación de Criterios de Evaluación para Gestores de Base de Datos.....</i>                           | <i>74</i>  |
| <i>Cuadro 9-6 Asignación de Criterios de Evaluación para Sistemas Operativos.....</i>                                 | <i>75</i>  |
| <i>Cuadro 9-7 Requerimientos de Herramientas de Software .....</i>  | <i>76</i>  |
| <i>Cuadro 9-8 Equipo Hardware para el desarrollo del proyecto.....</i>  | <i>76</i>  |
| <i>Cuadro 9-9 Equipo Hardware disponible en la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR.....</i>                                     | <i>77</i>  |
| <i>Cuadro 9-10 Equipo Software disponible en la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR.....</i>                                    | <i>77</i>  |
| <i>Cuadro 15-1 Especificación de Requerimientos de Hardware para desarrollo de aplicaciones. ....</i>                 | <i>92</i>  |
| <i>Cuadro 15-2 Especificación de Requerimientos de Hardware para servidor de base de datos. ....</i>                  | <i>92</i>  |
| <i>Cuadro 16-1 Funciones de registro de datos.....</i>  | <i>97</i>  |
| <i>Cuadro 16-2 Funciones de Consulta de datos.....</i>  | <i>97</i>  |
| <i>Cuadro 16-3 Funciones de Generación de documentos .....</i>  | <i>98</i>  |
| <i>Cuadro 16-4 Funciones de Generación de Informes.....</i>   | <i>98</i>  |
| <i>Cuadro 16-5 Funciones de Seguridad del Sistema .....</i>   | <i>98</i>  |
| <i>Cuadro 16-6 Funciones de Administración .....</i>  | <i>98</i>  |
| <i>Cuadro 16-7 Funciones de Asignación .....</i>  | <i>98</i>  |
| <i>Cuadro 16-8 Estándares de Diagramas Casos de Uso.....</i>  | <i>100</i> |
| <i>Cuadro 16-9 Formato de descripción de Casos de Uso.....</i>  | <i>101</i> |
| <i>Cuadro 16-10 Estándares de Diagramas de Secuencia.....</i>   | <i>102</i> |
| <i>Cuadro 16-11 Estándares de Diagramas de Estado .....</i>   | <i>102</i> |
| <i>Cuadro 16-12 Estándares de Diagramas de Clases.....</i>  | <i>103</i> |
| <i>Cuadro 16-13 Nomenclatura Diagrama Lógico de Base de Datos.....</i>  | <i>104</i> |
| <i>Cuadro 16-14 Nomenclatura Diagrama Físico de la Base de Datos .....</i>  | <i>104</i> |
| <i>Cuadro 16-15 Nomenclatura en la definición de la Base de Datos .....</i>   | <i>105</i> |
| <i>Cuadro 16-16 Niveles de Acceso del Sistema.....</i>  | <i>107</i> |
| <i>Cuadro 18-1 Tipos de Mensajes de Notificación. ....</i>  | <i>147</i> |
| <i>Cuadro 18-2 Descripción de contenido página principal .....</i>  | <i>162</i> |



|  |     |
|--|-----|
| Cuadro 20-1 Detalle de Tipografías de Reportes .....   | 192 |
| Cuadro 21-1 Listado de Tablas de Base de datos Sistema de Sincronización .....                       | 207 |
| Cuadro 27-1 Ventajas y desventajas de las metodologías de implementación .....                       | 257 |
| Cuadro 27-2 Recursos Técnicos a utilizar en la fase de puesta en Marcha de la Implementación         | 260 |
| Cuadro 27-3 Recurso Humano a utilizar en la fase de puesta en Marcha de la Implementación...         | 261 |
| Cuadro 27-4 Recursos Materiales a utilizar en la fase de puesta en Marcha de la Implementación ..... | 261 |
| Cuadro 27-5 Recursos Técnicos a utilizar en la fase de Organización del Recurso Necesario .....      | 262 |
| Cuadro 27-6 Recurso Humano a utilizar en la fase de Organización del Recurso Necesario .....         | 262 |
| Cuadro 27-7 Recursos Materiales a utilizar en la fase de Organización del Recurso Necesario ...      | 262 |
| Cuadro 27-8 Equipo Informático a Configurar .....  | 263 |
| Cuadro 27-9 Contenido por días para preparación del capacitador .....                                | 265 |
| Cuadro 27-10 Recursos Técnicos a utilizar en la fase de Ejecución de la Implementación .....         | 266 |
| Cuadro 27-11 Recurso Humano a utilizar en la fase de Ejecución de la Implementación .....            | 266 |
| Cuadro 27-12 Recurso Humano a utilizar en la fase de Ejecución de la Implementación .....            | 266 |
| Cuadro 27-13 Recursos Técnicos a utilizar en la fase de Presentación y Capacitación.....             | 267 |
| Cuadro 27-14 Recurso Humano a utilizar en la fase de Presentación y Capacitación .....               | 268 |
| Cuadro 27-15 Recursos Materiales a utilizar en la fase de Presentación y Capacitación .....          | 268 |
| Cuadro 27-16 Recurso Humano a utilizar en la fase de Control de la Implementación .....              | 269 |
| Cuadro 27-17 Recursos Materiales a utilizar en la fase de Control de la Implementación .....         | 269 |
| Cuadro 27-18 Recurso Humano a utilizar en la fase de Puesta en Operación .....                       | 270 |
| Cuadro 27-19 Recurso Material a utilizar en la fase de Puesta en Operación .....                     | 270 |

## INDICE DE TABLAS

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 8-1 Resumen Costos Fuerza de Programación.....                                  | 67  |
| Tabla 8-2 Resumen Costos Recurso de Hardware .....                                    | 67  |
| Tabla 8-3 Resumen Costos de Operación.....  | 68  |
| Tabla 8-4 Otros Recursos a Utilizar .....   | 68  |
| Tabla 8-5 Presupuesto para la Elaboración del proyecto .....                          | 69  |
| Tabla 9-1 Definición de pesos para la evaluación de criterios.....                    | 70  |
| Tabla 9-2 Descripción de variables de la fórmula del valor presente .....             | 79  |
| Tabla 9-3 Cálculo del Valor Presente para las alternativas .....                      | 79  |
| Tabla 9-4 Calculo de Beneficio-Costo.....   | 80  |
| Tabla 15-1 Clasificación de Requerimientos de Información.....                        | 96  |
| Tabla 15-2 Clasificación de Requerimientos Operativos .....                           | 96  |
| Tabla 15-3 Clasificación de Requerimientos de Desarrollo .....                        | 96  |
| Tabla 18-1 Listado de Tablas de Base de datos Sistema de Gestión .....                | 153 |
| Tabla 18-2 Descripción de Tablas, Paquete: Zonas .....                                | 154 |
| Tabla 18-3 Descripción de Tablas, Paquete: Sondeos.....                               | 159 |
| Tabla 18-4 Descripción de Tablas, Paquete: Usuarios.....                              | 161 |
| Tabla 21-1 Descripción de Tablas, Paquete: Sondeos.....                               | 209 |
| Tabla 27-1 Distribución de contenidos para Capacitación de Digitador .....            | 263 |
| Tabla 27-2 Tiempos promedio de Ingreso de Información .....                           | 264 |
| Tabla 27-3 Tiempos Totales de Ingreso de Información .....                            | 264 |
| Tabla 27-4 Tabla de Costos de Recurso Humano, para Implementación del Sistema .....   | 272 |
| Tabla 27-5 Tabla de Costos de Recurso Material, para Implementación del Sistema ..... | 272 |
| Tabla 27-6 Tabla de Costos de Recurso Técnico, para Implementación del Sistema .....  | 273 |



Tabla 27-7 Tabla de Costos Total para Implementación del Sistema ..... 273  
Tabla 27-8 Funciones del Director de Implementación del Proyecto ..... 274  
Tabla 27-9 Funciones del Administrador de Red de Implementación del Proyecto ..... 275  
Tabla 27-10 Funciones del Administrador de Bases de Datos para la Implementación del Proyecto ..... 275  
Tabla 27-11 Funciones del Administrador de Aplicaciones para la Implementación del Proyecto 276  
Tabla 27-12 Funciones del Digitador para la Implementación del Proyecto ..... 277  
Tabla 27-13 Funciones del Capacitador para la Implementación del Proyecto ..... 277

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 3-1 Capas de Sistema operativo móvil. .... 30  
Figura 4-1 Diagrama Causa y Efecto. .... 37  
Figura 4-2 Sub ciclo de Prototipado ..... 42  
Figura 4-3 Modelo del ciclo de vida por prototipo ..... 43  
Figura 4-4 Formulario de Pruebas Unitarias ..... 47  
Figura 5-1 Estrategia de Trabajo DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR..... 52  
Figura 5-2 Organigrama DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR ..... 53  
Figura 6-1 Organigrama de la Dirección de Vigilancia..... 56  
Figura 6-2 Diagrama de proceso actual del sondeo de precios. .... 57  
Figura 6-3 Enfoque de Sistemas de la Situación Actual ..... 59  
Figura 7-1 Diagrama Ishikawa de la Situación Actual..... 61  
Figura 7-2 Diagrama de proceso propuesto del sondeo de precios. .... 64  
Figura 9-1 Comparación de alternativas en el tiempo. .... 79  
Figura 14-1 Cronograma de Actividades ..... 87  
Figura 17-1 Diagrama de Casos de Uso Sistema de Sondeo de Precios ..... 108  
Figura 18-1 Diagrama de Casos de Uso Modulo de Gestión ..... 109  
Figura 18-2 Diagrama de Secuencia Crear Producto ..... 136  
Figura 18-3 Diagrama de Secuencia Modificar Producto ..... 136  
Figura 18-4 Diagrama de Secuencia Crear Sondeo ..... 137  
Figura 18-5 Diagrama de Secuencia Modificar Sondeo ..... 137  
Figura 18-6 Diagrama de Estado Iniciar Sesión ..... 138  
Figura 18-7 Diagrama de Estado Crear Productos ..... 138  
Figura 18-8 Diagrama de Estado Modificar Productos ..... 139  
Figura 18-9 Diagrama de Estado Crear Rubros ..... 139  
Figura 18-10 Diagrama de Estado Modificar Rubros ..... 140  
Figura 18-11 Diagrama de Estado Crear Empresa ..... 140  
Figura 18-12 Diagrama de Estado Modificar Empresa ..... 141  
Figura 18-13 Diagrama de Estado Crear Mercados ..... 141  
Figura 18-14 Diagrama de Estado Modificar Mercados ..... 142  
Figura 18-15 Diagrama de Estado Modificar Establecimientos ..... 142  
Figura 18-16 Diagrama de Estado Crear Establecimientos ..... 143  
Figura 18-17 Estándar de maquetación del Sistema. .... 145  
Figura 18-18 Estándar de Identificación del sistema. .... 145  
Figura 18-19 Estándar de Menú Desplegable ..... 146  
Figura 18-20 Estándar de área de contenido ..... 146  
Figura 18-21 Estándar de área de Notificaciones ..... 146  
Figura 18-22 Ejemplo de estándar de parámetros ..... 147



|   |     |
|---|-----|
| Figura 18-23 Estándar de pantalla de inicio.....  | 147 |
| Figura 18-24 Ejemplo de estándar de formulario de entrada.....                                | 148 |
| Figura 18-25 Diagrama Jerárquico del Sistema.....   | 149 |
| Figura 18-26 Contenido página principal del Sistema .....                                     | 162 |
| Figura 18-27 Barra de Menú desplegable.....   | 162 |
| Figura 18-28 Barra de Segunda opción de Menú.....   | 163 |
| Figura 18-29 Sub-Menú desplegable.....  | 163 |
| Figura 18-30 Pantalla Notificación Operación Errónea.....                                     | 163 |
| Figura 18-31 Pantalla Notificación Operación Exitosa.....                                     | 164 |
| Figura 18-32 Pantalla Notificación Operación sin Resultados.....                              | 164 |
| Figura 18-33 Muestra Campo de Texto .....   | 164 |
| Figura 18-34 Muestra Área de Texto .....  | 165 |
| Figura 18-35 Muestra Listas de Selección.....   | 165 |
| Figura 18-36 Muestra Cajas de Selección .....   | 165 |
| Figura 18-37 Muestra Cajas de Selección .....   | 165 |
| Figura 18-38 Muestra Cuadros Seleccionables.....  | 166 |
| Figura 18-39 Muestra Botones de Acción.....   | 166 |
| Figura 19-1 Diagrama de Casos de Uso Modulo de Sondeo de Precios.....                         | 167 |
| Figura 19-2 Diagrama de Secuencia Capturar Datos.....   | 172 |
| Figura 19-3 Diagrama de Estado Capturar Datos.....  | 172 |
| Figura 19-4 Diagrama de Estado Modificar datos Capturado.....                                 | 173 |
| Figura 19-5 Estándar de maquetación.....  | 173 |
| Figura 19-6 Estándar de menú de opciones.....   | 174 |
| Figura 19-7 Estándar de formulario de entrada .....   | 174 |
| Figura 19-8 Estándar de notificación.....   | 174 |
| Figura 19-9 Diagrama Jerárquico del Sistema de Sondeo de precios .....                        | 175 |
| Figura 19-10 Interfaz de contenido .....  | 176 |
| Figura 19-11 Interfaz de menú de opciones.....  | 177 |
| Figura 19-12 Muestra de formulario de entrada.....  | 177 |
| Figura 19-13 Muestra de campo de Texto.....   | 177 |
| Figura 19-14 Muestra de lista desplegable.....  | 177 |
| Figura 19-15 Muestra de cuadro seleccionable.....   | 177 |
| Figura 19-16 Muestra de Caja de Selección.....  | 178 |
| Figura 19-17 Muestra de notificación.....   | 178 |
| Figura 19-18 Muestra de presentación de información.....                                      | 178 |
| Figura 20-1 Pantalla de elaboración de Reportes AD-HOC .....                                  | 179 |
| Figura 20-2 Pantalla de elaboración de Reportes Predefinidos.....                             | 180 |
| Figura 20-3 Diagrama de Casos de Uso Modulo de Reportería.....                                | 181 |
| Figura 20-4 Diagrama de Secuencia Generar Informes sobre Accesos.....                         | 186 |
| Figura 20-5 Diagrama de Secuencia Generar Informes sobre Resultados.....                      | 186 |
| Figura 20-6 Diagrama de Secuencia Generar Informes Históricos .....                           | 187 |
| Figura 20-7 Diagrama de Secuencia Generar Informes sobre Actividades .....                    | 187 |
| Figura 20-8 Diagrama de Estado – Generar Informe.....   | 188 |
| Figura 20-9 Encabezado del Reporte con Título y Parámetros Simples .....                      | 189 |
| Figura 20-10 Encabezado del Reporte con Título y Parámetros Compuestos.....                   | 189 |
| Figura 20-11 Encabezado del Reporte con Título, Parámetros Simples, Complejos y Detalle ..... | 190 |
| Figura 20-12 Contenido del Reporte.....   | 190 |
| Figura 20-13 Pié de Página del Reporte.....   | 191 |
| Figura 21-1 Esquema del funcionamiento de RDA.....  | 193 |



|  |     |
|--|-----|
| Figura 21-2 Esquema de la sincronización web, junto con el publicador .....                            | 195 |
| Figura 21-3 Diagrama de Casos de Uso Modulo de Sincronización de Datos.....                            | 196 |
| Figura 21-4 Diagrama de Secuencia Sincronizar Datos.....   | 199 |
| Figura 21-5 Diagrama de Secuencia Revisar Datos.....   | 200 |
| Figura 21-6 Diagrama de Secuencia Modificar Datos.....   | 200 |
| Figura 21-7 Diagrama de Estado – Sincronizar Datos.....  | 201 |
| Figura 21-8 Diagrama de Estado – Revisar Datos.....  | 201 |
| Figura 21-9 Diagrama de Estado – Modificar Datos.....  | 202 |
| Figura 21-10 Diagrama de Clases Sincronización de Información.....                                     | 203 |
| Figura 21-11 Diagrama Jerárquico del Sistema de Sondeo de precios .....                                | 204 |
| Figura 21-12 Modelo Lógico de Base de Datos Sincronización .....                                       | 205 |
| Figura 21-13 Modelo Físico de Base de Datos sincronización.....  | 206 |
| Figura 21-14 Interfaz de contenido .....   | 209 |
| Figura 21-15 Interfaz de menú de opciones.....   | 209 |
| Figura 21-16 Muestra de formulario de entrada.....   | 210 |
| Figura 21-17 Muestra de notificación.....  | 210 |
| Figura 22-1 Ejemplo de Estructura de Directorios.....  | 212 |
| Figura 22-2 Ejemplo de agrupación de archivos.....   | 212 |
| Figura 22-3 Importación del directorio del proyecto.....   | 218 |
| Figura 22-4 Ventana de Confirmación de archivos copiados .....   | 219 |
| Figura 22-5 Ventana ruta de origen del repositorio.....  | 219 |
| Figura 22-6 Ventana Confirmación de Archivos creados .....   | 220 |
| Figura 22-7 Ventana verificación archivos creados .....  | 220 |
| Figura 22-8 Ventana actualización de Archivos.....   | 220 |
| Figura 22-9 Iconos de Confirmación .....   | 221 |
| Figura 22-10 Ventana de actualización de archivos .....  | 221 |
| Figura 22-11 Ventana ruta de origen del repositorio.....   | 221 |
| Figura 22-12 Ventana Log de contenido.....   | 222 |
| Figura 22-13 Niveles del Sistema .....   | 223 |
| Figura 27-1 Diagrama de Macro Actividades para la Implementación del Sistema de Sondeo de Precios..... | 259 |
| Figura 27-2 Estructura Organizativa .....  | 273 |
| Figura 27-3 Formulario de control de realización de actividades .....                                  | 280 |
| Figura 27-4 Formulario de control de gastos .....  | 281 |

## INDICE DE ANEXOS

|          |   |    |
|----------|---|----|
| ANEXO 1: | SISTEMAS OPERATIVOS MOVILES MÁS UTILIZADOS.....                             | A2 |
| ANEXO 2: | CONCEPTOS SOBRE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.....                       | A4 |
| ANEXO 3: | CUESTIONARIOS REALIZADOS.....   | A5 |
|          | Cuestionario Dirigido a la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR.....                   | A5 |
|          | Cuestionario Dirigido a la Población Salvadoreña con Acceso a Internet..... | A6 |
| ANEXO 4: | SUJETOS DE ESTUDIO Y DELIMITACION DE LA MUESTRA.....                        | A8 |
|          | Sujetos de Estudio.....   | A8 |



|   |     |
|---|-----|
| Delimitación de la muestra.....   | A8  |
| ANEXO 5: ANALISIS DE ENCUESTAS REALIZADAS.....                              | A10 |
| Cuestionario Dirigido a la Población Salvadoreña con Acceso a Internet..... | A10 |
| ANEXO 6: DISEÑO UML.....  | A12 |
| ANEXO 7: ASIGNACIÓN DE CRITERIOS PARA EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD.....       | A13 |
| Recurso Software Para El Desarrollo Del Proyecto.....                       | A13 |
| ANEXO 8: DETALLES PLANIFICACIÓN DE RECURSOS.....                            | A16 |
| Fuerza De Programación.....   | A16 |
| Recursos de Hardware.....   | A16 |
| Recursos de Operación.....  | A17 |
| ANEXO 9: VOLUMENES DE DATOS DE ACTIVIDADES.....                             | A22 |
| ANEXO 10: CÁLCULO DE COSTOS INCURRIDOS PARA EVALUACIÓN ECONÓMICA.....       | A24 |
| Detalle de costos alternativa a.....  | A24 |
| Detalle de costos alternativa b.....  | A24 |
| Datos A Evaluar En El Método Beneficio Costo.....                           | A26 |
| ANEXO 11: CARTA DE COMPROMISO.....  | A28 |
| ANEXO 12: CRONOGRAMA DETALLADO DE ACTIVIDADES.....                          | A29 |





# 1 INTRODUCCION

Hasta hace relativamente poco tiempo, los avances tecnológicos llegaban con un importante retraso respecto a su aparición en los países desarrollados. Sin embargo, hoy en día, los medios de comunicación permiten que se tenga conocimiento de la tecnología de forma más o menos simultánea en todo el mundo.

La DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR a través de sus políticas de innovación, pretende mejorar sus procesos haciendo uso de los avances tecnológicos disponibles, con el fin de mejorar sus servicios en beneficio de la población salvadoreña, impulsando el avance tecnológico dentro del país.

Con el propósito de adquirir y aportar conocimiento, así como brindar un beneficio a la sociedad en retribución de lo que la sociedad aporta a la Universidad de El Salvador, se expone en el presente trabajo de graduación SISTEMA DE SONDEO DE PRECIOS APOYADOS POR TECNOLOGÍAS MÓVILES PARA LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR el ciclo completo del desarrollo de solución a la oportunidad de mejora presentada por la Dirección de Vigilancia de Mercado al proceso de sondeo de precios.

El aspecto innovador de esta solución radica en el uso de tecnologías orientadas al desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, ya que un proceso que se realizaba casi en su totalidad manualmente, tendrá la ventaja de utilizar estos dispositivos para la captura de información, brindando mayor seguridad y confiabilidad de los datos.

Pero no solo es necesario desarrollar una aplicación móvil, también era necesario realizar un modulo el cual pudiera brindar toda la flexibilidad necesaria para gestionar los diferentes sondeos que realiza la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR, así como futuros sondeos que estén interesados en realizar. Esta gestión incluye la creación y mantenimiento de catálogos, creación de sondeos, registro de personas involucradas, empresas, negocios y productos o servicios.

Como se podrá ver en este documento, existe a su vez, un módulo de sincronización de datos en los cuales los dispositivos móviles se conectan a un servidor central donde sincronizan información y modulo de reportaría, el cual es fundamental para poder observar los resultados obtenidos a través de los sondeos con el fin de presentar a la población esta información.

Para dar a conocer el planteamiento de la propuesta de solución fue necesaria la creación de un marco teórico que englobara términos de vanguardia relacionados con tecnologías móviles, lenguajes de programación y sistemas gestores de bases de datos, tomando en cuenta los objetivos definidos que se pretenden cumplir con el desarrollo del proyecto. Así como también era meritorio la definición de la metodología a seguir, la cual sirvió de guía para el desarrollo del proyecto tomando en cuenta tanto la metodología de investigación que fue utilizada para recopilar información, como la metodología de desarrollo que involucra el ciclo de vida del proyecto y sus componentes. Además en esta etapa se presenta un análisis de la situación actual que permite identificar los problemas relacionados con el proceso de sondeos, y que permiten identificar el problema en estudio para proponer una solución que permita optimizar tal proceso.



Se presenta también la definición de estándares necesarios para la ejecución de la etapa de desarrollo, a fin de facilitar la interpretación de toda la lógica que se utilice. Dentro del diseño se presentan diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia y diagramas de estados para mostrar las diferentes interacciones que existirán entre los usuarios y los procedimientos internos que llevará a cabo el sistema en respuesta a las peticiones realizadas.

La definición de las características dinámicas del sistema se ha realizado a través de los diagramas de secuencia, los cuales reflejan los pasos necesarios para poder llevar a cabo una operación del sistema definiendo la interacción entre los usuarios y este, las respuestas y diferentes mensajes que se intercambian. Para tener una mayor comprensión del sistema se presenta el diagrama de clases precisando los componentes de software que forman parte del sistema y que puntualizan la arquitectura del mismo. También se presenta la definición de la base de datos relacional que se utilizará en el sistema, la cual facilitara el almacenamiento de datos en un repositorio centralizado.

Todo lo desarrollado no puede ponerse en marcha sin incluir un plan de implementación, el cual tiene como objetivo principal la entrega y aceptación del sistema en su totalidad, y el establecimiento de todas las actividades necesarias para el paso a producción del sistema.



# **CAPITULO I:**

# **ANTEPROYECTO**



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar un sistema informático que sirva como herramienta para sistematizar el proceso de sondeo de precios utilizando tecnología móvil, buscando la innovación y fortalecimiento de los procesos.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar una investigación preliminar de la situación actual de los procesos involucrados en el sondeo de precios de la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR.
- Analizar la situación actual en la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR para el desarrollo del sistema.
- Determinar los requerimientos de información, operativos y de desarrollo para el sistema.
- Diseñar y desarrollar la solución en base a los requerimientos obtenidos y validados del sistema.
- Realizar pruebas para garantizar el correcto funcionamiento de la solución desarrollada.
- Elaborar la documentación necesaria, así como el plan de implementación del sistema para DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR.



### 3 MARCO TEORICO

El marco teórico presenta una serie de términos y definiciones indispensables para la comprensión y desarrollo del proyecto; es necesario tener en cuenta diferentes tópicos a fin de establecer una base conceptual que sirva de apoyo para el éxito del mismo.

#### 3.1 **DISPOSITIVOS MÓVILES.**

Son aparatos portátiles de tamaño considerablemente pequeño, también conocidos como computadora de mano, Palmtop o simplemente handheld, suelen tener una pantalla y botones pequeños, aunque algunos carecen totalmente de botones y se manejan con pantallas táctiles.

Poseen algunas características como:

- capacidad de procesamiento.
- conexión permanente o intermitente a una red.
- almacenamiento y memoria.

Algunos dispositivos se han convertido en herramientas para la gestión de situaciones empresariales, un ejemplo clásico es el uso de dispositivos para la grabación de información estando fuera de la oficina. Son usados para archivar una variedad de tareas y para incrementar la eficiencia, como puede ser, la digitalización de notas, gestión de archivos, capturas de firmas, gestión y escaneo de partes de código de barras, entre otros.

#### **CLASIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS MÓVILES.**

En el año 2005, dado al variado número de dispositivos con características y niveles de funcionalidad, T38 y DuPont Global Mobility Innovation Team propusieron un estándar de clasificación para la definición de dispositivos móviles<sup>1</sup>:

- *Dispositivo Móvil de Datos Limitados:* estos tienen una pantalla pequeña, principalmente basada en pantalla de tipo texto con servicios de datos generalmente limitados a SMS y acceso WAP. Dentro de esta clasificación se pueden encontrar los teléfonos móviles convencionales.
- *Dispositivo Móvil de Datos Básicos:* dispositivos que tienen una pantalla de mediano tamaño, (entre 120 x 120 y 240 x 240 pixeles), menú o navegación basada en íconos por medio de una "rueda" o cursor, y que ofrecen acceso a e-mails, lista de direcciones, SMS, y un navegador web básico. Esta clasificación incluye dispositivos como lo son: BlackBerry y otros los Teléfonos Inteligentes.
- *Dispositivo Móvil de Datos Mejorados:* dispositivos que tienen pantallas de medianas a grandes (por encima de los 240 x 120 pixeles), navegación de tipo stylus, y que ofrecen las mismas características que los Dispositivos Móviles de Datos Básicos, más aplicaciones nativas como aplicaciones de Microsoft Office Mobile (Word, Excel, PowerPoint) y aplicaciones corporativas usuales, en versión móvil, como SAP, portales intranet, etc. Este tipo de dispositivo incluye sistemas operativos como por ejemplo: Windows Mobile 2003 ó 5, Android, Symbian, entre otros.

<sup>1</sup> Extraído de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivo\\_movil](http://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivo_movil)

### 3.2 SISTEMA OPERATIVO MÓVIL<sup>2</sup>.

Es un sistema operativo que controla un dispositivo móvil al igual que las computadoras utilizan Windows o Linux entre otros, son bastante más simples que los sistemas operativos para computadoras y están más orientados a la conectividad inalámbrica como por ejemplo WI-FI, 3G, entre otros, los formatos multimedia para móviles y las diferentes maneras de introducir información en ellos.

#### ARQUITECTURA DEL SISTEMA OPERATIVO MÓVIL.

- **Kernel:** Núcleo que proporciona el acceso a los distintos elementos del hardware del dispositivo. Ofrece distintos servicios a las superiores como son los drivers para el hardware, la gestión de procesos, el sistema de archivos y el acceso y gestión de la memoria. Lo más esencial e importante en un sistema operativo es el núcleo (Kernel)

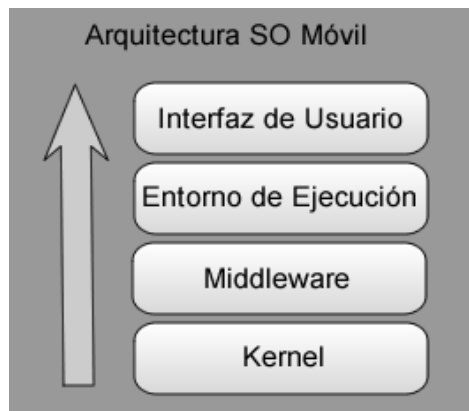


Figura 3-1 Capas de Sistema operativo móvil.

- **Middleware:** Conjunto de módulos que hacen posible la propia existencia de aplicaciones para móviles. Ofrece servicios claves como el motor de mensajería y comunicaciones, codecs multimedia, intérpretes de páginas Web, gestión del dispositivo y seguridad.

- **Entorno de ejecución de aplicaciones:** Consiste en un gestor de aplicaciones y un conjunto de interfaces abiertas y programables por parte de los desarrolladores para facilitar la creación de software.

**Interfaz de usuario:** Facilitan la interacción con el usuario siendo la parte visual de la aplicación. Un factor a favor de la interfaz reside en las pantallas táctiles: capacitiva o resistiva. Por su tecnología, las pantallas capacitivas necesitan ser manejadas mediante el dedo o un objeto que disponga de capacitancia, pueden detectar varias pulsaciones simultáneas o gestos sin necesidad de presión, basta con deslizar, las resistivas están formadas por varias capas que al entrar en contacto se produce un cambio en la corriente eléctrica y se detecta la pulsación.

#### COMPARACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES

En el Cuadro 3-1 Comparación de Sistemas Operativos Móviles, se presentan semejanzas y diferencias de distintos Sistemas Operativos móviles dividido por las partes que componen la arquitectura de estos (Kernel, Middleware, Entorno de Ejecución, Interfaz de Usuario). Para más información sobre Sistemas Operativos móviles, ver ANEXO 1: SISTEMAS OPERATIVOS MOVILES MAS UTILIZADOS

<sup>2</sup> Concepto tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_operativo\\_m%C3%B3vil](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo_m%C3%B3vil)



|                             | Android Cupcake | BlackBerry OS 4.7   | iPhone OS 3.0                             | S60 5th Edition                     | Palm WebOS          | Windows Mobile 6.5                       |
|-----------------------------|-----------------|---------------------|---|-------------------------------------|---------------------|--|
| <b>KERNEL</b>               |                 |                     |   |                                     |                     |  |
| Tipo de núcleo              | Linux           | Propietario         | OS X                                      | Symbian                             | Linux               | Windows CE                               |
| Adaptabilidad               | Excelente       | Buena               | Mala                                      | Excelente                           | Excelente           | Excelente                                |
| Soporte para empresas       | Nada            | BlackBerry          | Exchange                                  | Exchange, Domino, BlackBerry        | Exchange            | Exchange, Domino, BlackBerry             |
| Conectividad                | GSM, WIFI, 3G   | GSM, CDMA, WIFI, 3G | GSM, WIFI, 3G                             | GSM, WIFI, 3G                       | GSM, CDMA, WIFI, 3G | GSM, CDMA, WIFI, 3G                      |
| <b>MIDDLEWARE</b>           |                 |                     |   |                                     |                     |  |
| Notificación                | Bandeja         | Pop-up, fondo       | Pop-up                                    | Pop-up                              | Bandeja             | Bandeja, pop-up                          |
| Administración de contactos | Google          | BES, BIS            | Exchange, ActiveSync, Mac OS Address Book | Exchange, Domino, BlackBerry, iSync | Synergy             | Exchange, Domino, BlackBerry, ActiveSync |
| Multitasking                | Si              | Si                  | No  | Si                                  | Si                  | Si                                       |
| Búsqueda global             | No              | No                  | Si  | Si                                  | Si                  | No                                       |
| Actualización de firmware   | OTA             | Tethered, OTA       | Tethered                                  | Tethered, OTA                       | Desconocido         | Tethered, OTA                            |
| Bluetooth estereo           | Si              | Si                  | Si  | Si                                  | Si                  | Si                                       |

Cuadro 3-1 Comparación de Sistemas Operativos Móviles



|   | Android Cupcake | BlackBerry OS 4.7 | iPhone OS 3.0 | S60 5th Edition        | Palm WebOS | Windows Mobile 6.5 |
|---|-----------------|-------------------|---------------|------------------------|------------|--------------------|
| <b>MIDDLEWARE</b>                           |                 |                   |               |                        |            |                    |
| Motor del navegador                         | WebKit          | Propietario       | WebKit        | WebKit                 | WebKit     | Internet Explorer  |
| Tethering (módem)                           | Sí (no oficial) | Sí                | Sí            | Sí                     | Sí         | Sí                 |
| <b>ENTORNO DE EJECUCIÓN DE APLICACIONES</b> |                 |                   |               |                        |            |                    |
| Disponibilidad de SDK / Soporte             | Sí              | Sí                | Sí            | Sí                     | Sí         | Sí                 |
| Disponibilidad de aplicaciones              | Mediana         | Mediana           | Alta          | Mediana                | Baja       | Alta               |
| Aplicaciones nativas                        | No              | No                | Sí            | Sí                     | No         | Sí                 |
| Administración local de aplicaciones        | Excelente       | Buena             | Excelente     | Buena                  | Excelente  | Buena              |
| <b>INTERFAZ DE USUARIO</b>                  |                 |                   |               |                        |            |                    |
| Gestos                                      | Sí              | Sí                | Sí            | Limitado               | Sí         | Limitado           |
| Tecnología de la pantalla                   | Capacitiva      | Capacitiva        | Capacitiva    | Resistiva / Capacitiva | Capacitiva | Resistiva          |
| Multitáctil                                 | Sí (no oficial) | Sí                | Sí            | No                     | Sí         | Sí                 |





### **3.3 BASES DE DATOS PARA DISPOSITIVOS MOVILES**

#### **MICROSOFT SQL SERVER COMPACT (SQL SERVER CE)<sup>3</sup>**

Una base de datos SQL Server Compact, a diferencia de una base de datos SQL Server que se expone como un Servicio Windows, se ejecuta bajo proceso de la aplicación que la consume (in-process). El tamaño máximo del archivo de base de datos es de 4 Gb. y la extensión por defecto es .sdf la cual puede ser modificada. El nombre de la base de datos está limitado a 128 caracteres. En cuanto a limitaciones destacar que el número máximo de tablas por base de datos es de 1024 con un tamaño máximo por registro de 8060 bytes con un tamaño por página de 4 Kb. y 2 Gb. para campos BLOB.

#### **EMBEDDED MYSQL<sup>4</sup>**

MySQL es conocida por su alto rendimiento, facilidad de uso y mayor flexibilidad que soluciones propietarias. La biblioteca del servidor MySQL Server Embedded es ideal para su pequeño tamaño y las necesidades de base de datos integrados. Este gestor se integra de forma transparente en aplicaciones de software, dispositivos de seguridad de software, routers de red, kioscos públicos, servidores de Internet y mucho más. Además, MySQL proporciona un entorno de administración bajo, reduciendo los costos de gestión.

#### **SQL LITE<sup>5</sup>**

**SQLite** es un sistema de gestión de bases de datos relacional compatible con ACID, contenida en una relativamente pequeña biblioteca en C. SQLite es un proyecto de dominio público. A diferencia de los sistemas de gestión de bases de datos cliente-servidor, el motor de SQLite no es un proceso independiente con el que el programa principal se comunica. En lugar de eso, la biblioteca SQLite se enlaza con el programa pasando a ser parte integral del mismo. El programa utiliza la funcionalidad de SQLite a través de llamadas simples a subrutinas y funciones. Esto reduce la latencia en el acceso a la base de datos, debido a que las llamadas a funciones son más eficientes que la comunicación entre procesos. El conjunto de la base de datos (definiciones, tablas, índices, y los propios datos), son guardados como un sólo fichero estándar en la máquina host. Este diseño simple se logra bloqueando todo el fichero de base de datos al principio de cada transacción.

### **3.4 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.**

#### **PHP**

Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

---

<sup>3</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/SQL\\_Server\\_Compact](http://es.wikipedia.org/wiki/SQL_Server_Compact)

<sup>4</sup> <http://www.mysql.com/oem/>

<sup>5</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/SQLite>



PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado y que está diseñado especialmente para desarrollo web y puede ser embebido dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno.

### **MICROSOFT VISUAL STUDIO**

Es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET, aunque actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros.

Visual Studio permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión net 2002). Así se pueden crear aplicaciones que se comuniquen entre estaciones de trabajo, páginas web y dispositivos móviles.

## **3.5 SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS**

Los sistemas de gestión de bases de datos (en inglés *database management system*, abreviado *DBMS*) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

### **MYSQL<sup>6</sup>**

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multi hilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

### **POSTGRESQL<sup>7</sup>**

Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD.

Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola empresa sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones

---

<sup>6</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

<sup>7</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>



comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (*PostgreSQL Global Development Group*).

### **ORACLE<sup>8</sup>**

Es un sistema de gestión de base de datos relacional (o RDBMS por el acrónimo en inglés de Relational Data Base Management System), desarrollado por Oracle Corporation.

Oracle es la primera compañía de software que desarrolla e implementa software para empresas 100 por ciento activado por Internet a través de toda su línea de productos: base de datos, aplicaciones comerciales y herramientas de desarrollo de aplicaciones y soporte de decisiones. Oracle es el proveedor mundial líder de software para administración de información, y la segunda empresa de software.

### **MICROSOFT SQL SERVER<sup>9</sup>**

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales basado en el lenguaje Transact-SQL, y específicamente en Sybase IQ, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son *Oracle*, *Sybase ASE*, *PostgreSQL*, *Interbase*, *Firebird* o *MySQL*

El sistema gestor de base de datos se encuentra reflejado en la Factibilidad Técnica en el apartado Recursos de Software para el Desarrollo del Proyecto.

## **3.6 SERVIDORES WEB**

### **INTERNET INFORMATION SERVICES (IIS)**

Es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows. Originalmente era parte del Option Pack para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.

### **APACHE**

Es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1[1] y la noción de sitio virtual. Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

---

<sup>8</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Oracle>

<sup>9</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/SQL\\_Server](http://es.wikipedia.org/wiki/SQL_Server)



### APACHE TOMCAT

Tomcat es un servidor web con soporte de servlets y JSPs. Tomcat no es un servidor de aplicaciones, como JBoss o JOnAS. Incluye el compilador Jasper, que compila JSPs convirtiéndolas en servlets. El motor de servlets de Tomcat a menudo se presenta en combinación con el servidor web Apache.

Tomcat puede funcionar como servidor web por sí mismo. En sus inicios existió la percepción de que el uso de Tomcat de forma autónoma era sólo recomendable para entornos de desarrollo y entornos con requisitos mínimos de velocidad y gestión de transacciones. Hoy en día ya no existe esa percepción y Tomcat es usado como servidor web autónomo en entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad.

Dado que Tomcat fue escrito en Java, funciona en cualquier sistema operativo que disponga de la máquina virtual Java. (También se puede usar con xampp)

El servidor web escogido se encuentra reflejado en la Factibilidad Técnica en el apartado Recursos de Software para el Desarrollo del Proyecto.

## 4 METODOLOGIA

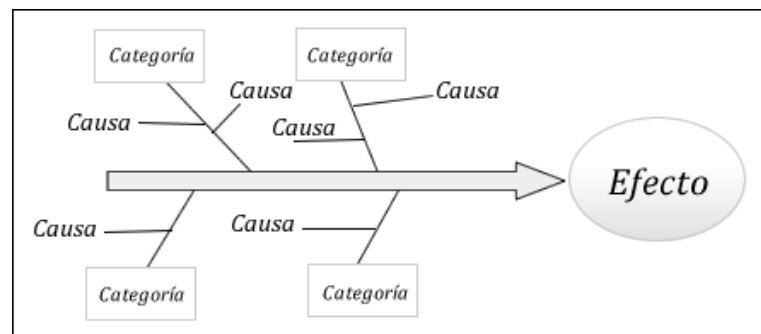
Para asegurar el éxito del proyecto es necesario conocer la metodología a seguir, es decir establecer un conjunto de procedimientos destinados al cumplimiento de los objetivos plasmados para su desarrollo.

### 4.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

#### DEFINICIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

##### **Diagrama de Ishikawa**

Se utilizará el diagrama Ishikawa (conocido también como Causa-Efecto) para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones. El objetivo es la identificación de elementos del sistema que pueden contribuir a un problema para facilitar determinación de las causas que aquejan al sistema.



**Figura 4-1 Diagrama Causa y Efecto.**

Este diagrama también ha venido a llamarse Diagrama de Pescado dada su estructura, consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha.

El problema analizado puede provenir de diversos ámbitos como la salud, calidad de productos y servicios, fenómenos sociales, organización, etc. A este eje horizontal van llegando líneas oblicuas -como las espinas de un pez- que representan las causas valoradas como tales por las personas participantes en el análisis del problema. A su vez, cada una de estas líneas que representa una posible causa, recibe otras líneas perpendiculares que representan las causas secundarias. Cada grupo formado por una posible causa primaria y las causas secundarias que se le relacionan forman un grupo de causas con naturaleza común.

##### **Enfoque de Sistemas.**

Es una potente estructura para modelar cualquier objeto de estudio, en el que se enfatizan los factores internos y medioambientales más relevantes a tal objeto, facilita el desarrollo de las actividades de análisis y diseño del sistema de manera eficiente y eficaz.

Componentes del enfoque de sistemas.

- Frontera: es el límite intangible que abarca todos los procesos y actividades relacionadas con el sistema.



- Medio Ambiente: es todo lo que está fuera de la frontera del área de negocio de la Institución.
- Entradas: son todas aquellas variables que alimentan el sistema y que luego de un proceso y control son transformadas en salidas o resultados.
- Salidas: Son los resultados o variables que se obtienen luego de una etapa de procesos.
- Procesos: estos son los pasos seguidos de manera lógica con el objetivo de transformar las entradas en información oportuna y confiable.
- Control: este elemento es muy importante para que se lleven a cabo todos los procesos de una manera adecuada.

Partiendo del enfoque de sistemas es posible tener una perspectiva más completa de la situación actual y que es lo que se necesita.

### **METODOLOGÍA PARA LA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.**

Para iniciar el proceso de recopilación de información, es necesario conocer el tamaño de la muestra.

Partiendo del concepto, muestra es una parte representativa de la población en estudio. Para que una muestra posea validez es necesario que cumpla con los siguientes requisitos:

- Ser representativa o reflejo general del conjunto o universo que se va a estudiar, reproduciendo de la manera más exacta posible las características de éste.
- Su tamaño debe ser estadísticamente proporcional al tamaño de la población.
- El error muestral se debe mantener dentro de límites aceptables.

Para efectos del desarrollo del presente trabajo, se ha optado por utilizar Muestras Probabilísticas ya que estas definen un subconjunto donde todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser escogidos, además será una muestra aleatoria simple ya que se eligen completamente al azar todos los elementos que se componen.

Ya definida el tipo de muestra que se utilizará a continuación se listan las herramientas necesarias para la recopilación de la información.

### ***Entrevistas***

Las entrevistas se utilizan para reunir información proveniente de personas, permiten comprender áreas poco conocidas, expectativas poco realistas e incluso indicadores de resistencia.

Los pasos que se deben llevar a cabo para una entrevista son:

1. Lectura de Antecedentes: Con la lectura de antecedentes se pretende elaborar un vocabulario que sirva para la redacción de preguntas.
2. Establecer Objetivos de la Entrevista: Es necesario conocer y establecer los objetivos ya que con ello se sabe hacia dónde se dirigirán los recursos y esfuerzos.
3. Seleccionar los Entrevistados: Se debe incluir a la gente clave de todos los niveles relacionados con el sistema. Así como investigar la posición que ocupa en la organización, sus responsabilidades básicas, actividades, etc.
4. Preparar al Entrevistado: Esta etapa consiste en definir: La fecha, La hora, El lugar, así como informar al entrevistado sobre la temática de la entrevista.



5. Preparar la Entrevista: Para preparar una buena entrevista se debe Investigar y conocer sobre el tema de la entrevista, Seleccionar el tipo preguntas, es decir, si serán Preguntas abiertas es decir permitir que el entrevistado responda libremente. O si serán Preguntas cerradas que son diseñadas para limitar las respuestas del entrevistado.

En el Cuadro 4-1 Ventajas y Desventajas de la Entrevista<sup>10</sup>, se muestra un conjunto de ventajas y desventajas que se pueden generar con la realización de entrevistas

| Ventajas  | Desventajas  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es eficaz para obtener datos relevantes.</li> <li>• La información obtenida es susceptible de cuantificar y de aplicar tratamiento estadístico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las respuestas tienen igual validez.</li> <li>• Posibilidad de incongruencias entre lo que se dice y lo que se hace.</li> <li>• Las respuestas dependen del interés y motivación del entrevistado.</li> <li>• En la toma de datos influye el entrevistador y su presentación personal.</li> </ul> |

**Cuadro 4-1 Ventajas y Desventajas de la Entrevista**

Las entrevistas serán realizadas con usuarios, así como también el personal de Informática de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR, dichas entrevistas se darán semanalmente los días jueves, salvo reprogramación de actividades por parte de la institución. La duración de dichas entrevistas será 1 hora aproximadamente y su estructura dependerá de los entrevistados, y los temas a tratar.

Entre el personal que se va a entrevistar están:

**Gerencia de Sistemas de Información.**

- Juan José Rivas, Gerente de Sistemas de Información
- Rigoberto Arriaza, Análisis y Desarrollo.

**Dirección de Vigilancia de Mercado.**

- Carlos Roberto González, Jefe de la Unidad de Inspección.
- Técnico Inspector
- Técnico Procesador

**Cuestionarios**

El uso de cuestionarios permite la recolección de datos sobre actitudes, creencias, comportamientos y características de la población, importantes para la organización.

Un cuestionario es, por definición, documento formado por un conjunto de preguntas que deben estar redactadas de forma coherente, y organizadas, secuenciadas y estructuradas de acuerdo con una determinada planificación, por lo que es necesario que cumpla con dos requisitos esenciales: validez y fiabilidad.

Para la elaboración de un cuestionario es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos: las preguntas deben ser claras, precisas y de fácil comprensión; debe contener una sola idea, no se deben hacer preguntas dirigidas, se debe utilizar un lenguaje adecuado y respetando el lenguaje del grupo entrevistado, deben evitarse los términos vagos (mucho, poco, etc.)

<sup>10</sup> Información retomada de <http://www.angelfire.com/emo/tomaustin/Met/metinacap.htm>.  
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN; Diseño de Sistemas I, Ing. José María Sánchez Hernández;



En el Cuadro 4-2 Ventajas y Desventajas de los Cuestionarios<sup>11</sup> se muestra un conjunto de ventajas y desventajas que se pueden generar con la realización de cuestionarios.

| <b>Ventajas</b>  | <b>Desventajas</b>   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Pueden ser contestadas con rapidez</li><li>• Relativamente económicos para recoger datos de un amplio número de personas.</li><li>• Permiten a las personas mantener el anonimato.</li><li>• Las respuestas pueden incluirse en tablas y analizarse rápidamente.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• No existe garantía de que los encuestados respondan todas las preguntas.</li><li>• Son poco flexibles (no hay repreguntas)</li></ul> |

**Cuadro 4-2 Ventajas y Desventajas de los Cuestionarios**

Serán aplicados dos cuestionarios uno dirigido al personal inspector de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR, y otra dirigida a la población salvadoreña con acceso a Internet.

***Cuestionario Dirigido a la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR<sup>12</sup>***

Este cuestionario es necesario para recopilar información acerca de la situación actual, así como también para conocer la disposición del personal con respecto al cambio de procesos. Para la aplicación de este cuestionario se realizara una visita a la institución, y ahí se aplicara dicho cuestionario a la población definida. Esta encuesta es cerrada, de tipo estructurada ya que existe un orden lógico en cada pregunta.

***Sujetos de Estudio***

Como parte del Universo se considerará al personal inspector de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR, ya que el Universo es una población pequeña se ha decidido encuestarlo en su totalidad. El número de Inspectores encuestados será de 10.

***Cuestionario Dirigido a la Población Salvadoreña con Acceso a Internet<sup>13</sup>***

Este cuestionario es necesario para recopilar información acerca de la situación actual, y como el sistema ayudará a agilizar los informes que conciernen a la población salvadoreña y cuál es el impacto que se tendrá. La aplicación de este cuestionario se realizara a través del sitio Web <http://www.e-encuesta.com>.

**e-encuesta** es una aplicación Web para crear encuestas a la medida, de una forma rápida y sencilla. Proporciona la tecnología necesaria para crear, distribuir y analizar encuestas de todo tipo, desde la más sencilla a la más profesional. La creación, gestión y análisis de encuestas se hace a través de Internet, por lo que no es necesario instalar ningún software ni realizar ningún tipo de descarga o programación.<sup>14</sup>

<sup>11</sup> Información retomada de <http://www.angelfire.com/emo/tomaustin/Met/metinacap.htm>.

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN; Diseño de Sistemas I, Ing. José María Sánchez Hernández;

<sup>12</sup> Ver ANEXO 3: CUESTIONARIOS REALIZADOS

<sup>13</sup> Ver ANEXO 3: CUESTIONARIOS REALIZADOS

<sup>14</sup> Concepto tomado de <http://www.e-encuesta.com>





Para lograr una muestra representativa se realizarán 96 encuestas dirigidas a parte de la población salvadoreña con acceso a Internet.<sup>15</sup> Esta encuesta es cerrada, de tipo estructurada ya que existe un orden lógico en cada pregunta.

### **Observación**

La Observación se utiliza para obtener información sobre los tomadores de decisiones, confirmar lo que las entrevistas y cuestionarios hubieran detectado, cuando la complejidad de ciertos aspectos del sistema impide las explicaciones claras, obtener información del ambiente físico.

En Cuadro 4-3 Ventajas y Desventajas de la Observación se muestra un conjunto de ventajas y desventajas que se pueden generar con la realización de observaciones.

| <b>Ventajas</b>  | <b>Desventajas</b>  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Se puede obtener información independientemente del deseo de proporcionarla.</li><li>• Los fenómenos se estudian dentro de su contexto.</li><li>• Los hechos se estudian sin intermediarios.</li><li>• El analista puede ver exactamente lo que se hace.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• La proyección del Observador</li><li>• Es posible confundir los hechos observados y la interpretación de esos hechos.</li><li>• Es posible la influencia del observador sobre la situación observada.</li><li>• Existe el peligro de hacer generalizaciones no válidas a partir de observaciones parciales.</li></ul> |

**Cuadro 4-3 Ventajas y Desventajas de la Observación**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN Y VALIDACIÓN DE DATOS**

La realización de estudios estadísticos implica emitir unos resultados cuantificables de dicho estudio. La claridad de dicha presentación es de vital importancia para la comprensión de los resultados y la interpretación de los mismos. A la hora de representar los resultados de un análisis estadístico de un modo adecuado se presentarán los datos numéricos por medio de tablas, diagramas o gráficos.

Para el análisis de los datos se utilizara la siguiente Metodología:

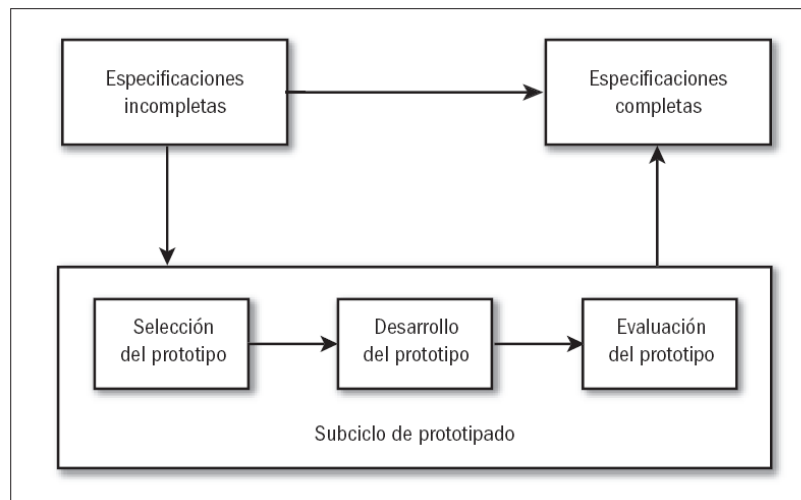
1. Depuración de la Información: El objetivo es encontrar anomalías en los datos que se han recolectado. Por ejemplo: Si una variable contiene el sexo de los participantes codificado como 1: Hombres 0: Mujeres y aparecen otros valores (3, 4, etc.) significa que ha ocurrido un error. Si no es posible corregir esos valores debe asumirse la pérdida de los mismos.
2. Análisis Exploratorio: Son los que se utilizan para la realización de otros análisis. Se concentran en una sola variable y buscan encontrar y representar características propias de las mismas.

<sup>15</sup> Ver ANEXO 4: SUJETOS DE ESTUDIO Y DELIMITACIÓN DE LA MUESTRA

## 4.2 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO.

### CICLO DE VIDA

La metodología para el desarrollo de software es un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito. Esta sistematización indica cómo dividir un gran proyecto en módulos más pequeños llamados etapas, y las acciones que corresponden en cada una de ellas. Ayuda a definir entradas y salidas para cada etapa y sobre todo normaliza el modo en que se administra el proyecto.<sup>16</sup>



**Figura 4-2 Sub ciclo de Prototipado**

En la Figura 4-2 Sub ciclo de Prototipado, este ciclo de vida permite suavizar la transición entre los requerimientos iniciales y finales que surgen en la creación de proyectos con innovaciones.

A menudo ocurre en desarrollos de productos con innovaciones, o cuando se prevé la utilización de tecnologías nuevas o poco probadas, que las incertidumbres sobre los resultados realmente alcanzables, o las ignorancias sobre el comportamiento de las tecnologías, impiden iniciar un proyecto lineal con especificaciones cerradas.

Es por ello que este proyecto se realizó implementando el ciclo de vida por prototipos ya que es una alternativa que permite la definición de los requerimientos de forma tal que al capturar el conjunto inicial de necesidades se puedan implementar rápidamente con la intención de expandirlas y refinarlas iterativamente, así al ir aumentando la comprensión del sistema por parte de los usuarios, estos pueden expresar de mejor manera sus necesidades a fin de que se cumplan sus expectativas, este modelo permite tratar mejor la incertidumbre, la ambigüedad y la volubilidad del proyecto.

Cada una de las etapas de este modelo, se pueden ver representadas en la Figura 4-3 Modelo del ciclo de Vida por prototipo.

<sup>16</sup> <http://img.redusers.com/imagenes/libros/lpcu097/capitulogratís.pdf>

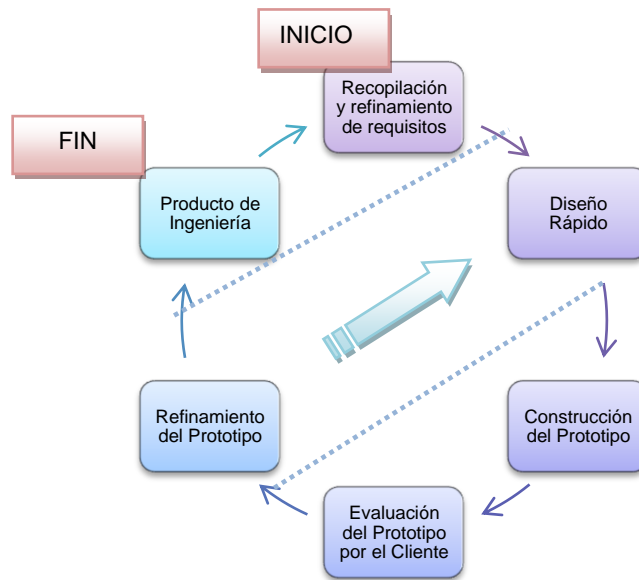


Figura 4-3 Modelo del ciclo de vida por prototipo

La principal ventaja de este modelo de ciclo de vida es que se reduce el riesgo de construir productos que no satisfagan o cumplan con las exigencias del usuario, ya que por medio de la retroalimentación permite que los nuevos prototipos consideren las observaciones ya realizadas en el prototipo anterior y por ende un mejor producto. Este modelo brinda uno de los mejores métodos para obtener la retroalimentación por parte del usuario.

El Cuadro 4-4 Ventajas y Desventajas del Modelo de Ciclo de Vida por Prototipos presenta las ventajas y desventajas que se pueden obtener al realizar un proyecto mediante este ciclo de vida<sup>17</sup>

| Ventajas   | Desventajas  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usuarios participan activamente en el desarrollo</li> <li>• Proporciona un mejor sistema para los usuarios, los cuales tienen la tendencia natural a cambiar de opinión en la especificación de requisitos y este método de desarrollo de sistemas apoya esta tendencia de usuario.</li> <li>• En esta metodología se provee un modelo del sistema de trabajo, los usuarios obtienen un mejor entendimiento del desarrollo del sistema.</li> <li>• Los errores pueden ser detectados con anticipación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario tiende a crearse unas expectativas cuando ve el prototipo de cara al sistema final.</li> <li>• En la práctica, esta metodología puede aumentar la complejidad del sistema en su ámbito de aplicación del sistema puede expandirse más allá de los planes originales.</li> <li>• El desarrollador puede caer en la tentación de ampliar el prototipo para construir el sistema final sin tener en cuenta los compromisos de calidad y de mantenimiento que tiene con el cliente.</li> </ul> |

Cuadro 4-4 Ventajas y Desventajas del Modelo de Ciclo de Vida por Prototipos

<sup>17</sup> <http://www.freetutes.com/systemanalysis/sa2-prototyping-model.html>

### **Descripción de las etapas<sup>18</sup>**

- Recolección y refinamiento de requisitos: Los requerimientos del sistema son definidos con el mayor detalle posible. Para esta etapa es común hacer uso de entrevistas a un número de usuarios representativo, a fin de obtener la mayor información posible de lo que el usuario espera al terminar el proyecto.
- Diseño rápido: Se diseña un prototipo preliminar, el cual será el primer prototipo, frecuentemente es un modelo general el cual se irá profundizando a medida que se realicen las revisiones por parte de los usuarios. Este primer modelo es a baja escala, el cual pretende ser la primera aproximación de las características del producto final.
- Construcción del prototipo: En esta fase el diseño del prototipo se convierte en una extensión valiosa sobre la manera en que debe realizarse el resto del proyecto, mostrando a los usuarios muy pronto en el proceso como van a actuar las partes del sistema. La elaboración rápida de prototipos previene el exceso de asignación de recursos a un proyecto que puede eventualmente llegar a ser inmanejable.
- Evaluación del prototipo por el cliente: El usuario evalúa a fondo el primer prototipo, tomando en cuenta las fortalezas y las debilidades, los aspectos que pueden ser agregados y que aspectos deben de quitarse o no incluirse. Los desarrolladores recolectan y analizan las observaciones que hizo el usuario.

### **ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.**

Los pasos a realizar durante esta etapa tienen como objetivo la obtención de buenos requerimientos, para asegurar de esta manera que lo derivado a las etapas posteriores será de calidad tal que permita disminución de fallas del sistema.

#### ***Reducción de ambigüedades.***

Los requerimientos obtenidos como resultado final de la investigación preliminar se revisarán por todos los miembros del grupo con el fin de eliminar las ambigüedades que se generen al momento de interpretarlos, se eliminarán los términos que lleven a esta situación, realizando una nueva redacción de cada requerimiento.

#### ***Traducción de requerimientos a lenguaje técnico.***

Los requerimientos, ya con menos ambigüedades, deben ser tratados a los efectos de llevarlos a un lenguaje que se vaya aproximando al lenguaje técnico. Mediante esta traducción se busca aproximar los términos del usuario a los términos del sistema de software.

#### ***Clasificación de requerimientos.***

Se deberá clasificar cada requerimiento, para poder realizar un mejor análisis y una mejor perspectiva de la función o del impacto de cada uno, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Requerimiento Funcional o No funcional: Los requerimientos funcionales describen la función que el Software debe ejecutar; por ejemplo, formatear algún texto o modular una señal. Los requerimientos no funcionales son aquellos que actúan como restricción de la solución, por ello son conocidos como Restricciones o Requerimientos de Calidad.
- Requerimiento derivado, desde uno o más requerimientos de alto nivel.

<sup>18</sup> Descripción tomada de: [http://searchcio-midmarket.techtarget.com/sDefinition/0,,sid183\\_gci755441,00.html](http://searchcio-midmarket.techtarget.com/sDefinition/0,,sid183_gci755441,00.html)



- La prioridad del requerimiento. En general, entre mayor prioridad posee el requerimiento, éste es más esencial para alcanzar los objetivos del software. Se clasificaran prioritariamente de acuerdo a los siguientes criterios: MANDATORIO, ALTAMENTE DESEABLE, DESEABLE, OPCIONAL.
- Alcance del requerimiento. Se refiere al grado en que un requisito afecta el software y componentes de software. Algunos requisitos, particularmente algunos no funcionales, tienen un alcance global en que su satisfacción no puede ser asignado a un componente discreto. Por lo tanto, un requisito con ámbito global puede afectar fuertemente la arquitectura de software y el diseño de muchos componentes, mientras que uno con un alcance reducido pueden ofrecer una serie de opciones de diseño y tienen escaso impacto en la satisfacción de otras necesidades.
- Volatilidad/Estabilidad. Algunos requerimientos cambiarán durante el ciclo de vida del Software, e inclusive durante el mismo proceso de desarrollo. Es de mucha ayuda si se puede estimar la probabilidad que ocurra un cambio en un requerimiento. Marcando los requerimientos potencialmente volátiles pueden ayudar a establecer un diseño que haga tolerante ese cambio.

### **Negociación.**

Con el fin de lograr la plena satisfacción del cliente, y alcanzar una máxima aceptación de las funciones que el sistema será capaz de realizar, se validarán las nuevas definiciones de los requerimientos, esta validación será realizada por las dos partes: el grupo de trabajo y el cliente.

### **DISEÑO Y DESARROLLO**

El diseño toma los requerimientos y el modelado de la etapa de análisis para establecer la arquitectura del sistema antes de su construcción, es decir, especificar completamente los módulos y relaciones entre ellos, además de la interfaz con el usuario. Así no habrá dudas de qué hará el sistema ni de cómo lo hará. En esta actividad se llevaran a cabo las siguientes metodologías.

#### **Diseño de la base de datos.**

Transforma el modelo de dominio de la información, creado durante el análisis, en las estructuras de datos necesarios para implementar del sistema. Se tomara como base al diagrama de entidad-relación y el diccionario de datos de la etapa anteriormente mencionada para luego hacer uso de las técnicas siguientes: Diagrama lógico, diagrama físico.

**Diagrama lógico:** partiendo del diagrama entidad relación, se transformaran las entidades y relaciones obtenidas del modelo anterior en tablas.

**Diagrama físico:** partiendo del diagrama lógico se obtendrá la generación de las tablas de la base de datos con sus respectivas características: organización, estructuras de almacenamiento y los métodos utilizados para tener un acceso eficiente a los datos.

#### **Diseño del Sistema.**

Se utilizará **UML** para modelar las necesidades definidas en los requerimientos del sistema. UML es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano"



del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables<sup>19</sup>, también se utilizará la **Metodología de desarrollo de aplicaciones hipermedia**<sup>20</sup>, que corresponde a una metodología que aplica conceptos de la ingeniería del software e integra tres modelos de procesos de software: el modelo de cascada, el modelo de prototipos y el modelo de re-utilización de componentes.<sup>21</sup>

### **DESARROLLO.**

La construcción del primer prototipo y las modificaciones subsecuentes serán realizadas por medio de programación orientada a objetos.

- Programación orientada a objetos o POO (OOP según sus siglas en inglés) es un paradigma de programación que usa objetos y sus interacciones, para diseñar aplicaciones y programas de ordenador. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, modularidad, polimorfismo y encapsulamiento. Su uso se popularizó a principios de la década de 1990.

Este primer prototipo se deberá revisar, probar y validar, para que luego se apliquen las directrices definidas en el diseño gráfico de la aplicación.

Luego se aplicará la metodología de desarrollo de prototipos<sup>22</sup>, la cual se basa en la creación de prototipos funcionales que luego se formalizan mientras contienen todas las capacidades definidas en los requerimientos del sistema y son aceptados por el cliente, se llevará la siguiente estrategia:

- 1- **Prototipos para pantallas:** El elemento clave es el intercambio de información con el usuario.
- 2- **Prototipos para procedimientos de procesamiento:** El prototipo incluye solo procesos sin considerar errores.
- 3- **Prototipos para funciones básicas:** Solo se desarrolla el núcleo de la aplicación, es decir solo los procesos básicos.
- 4- **Refinación del prototipo:** Se agregarán las funcionalidades totales de la aplicación.

### **SEGUIMIENTO DE TAREAS Y VERSIONAMIENTO.**

Se hará uso de software especializado para gestionar el proyecto, llevando un control de todas las tareas asignadas, además se usará un sistema de manejo de versiones con el cual se seguirá la historia de los directorios y archivos fuente del sistema, manteniendo el registro de todo el trabajo y los cambios en los ficheros para tener control sobre la línea de trabajo impuesta por el equipo y fomentar las buenas prácticas en las etapas de desarrollo.

### **CONTROL DE CALIDAD**

El propósito de crear una metodología para el control de calidad es para recopilar toda la información necesaria para planear, desarrollar y controlar la ejecución de las pruebas en la realización del proyecto.

<sup>19</sup> Concepto tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_Unificado\\_de\\_Modelado](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado)

<sup>20</sup> Metodología ajustada en base a [www.scribd.com/doc/1050090/HRM](http://www.scribd.com/doc/1050090/HRM)

<sup>21</sup> Para más información acerca del Diseño UML ver ANEXO 6: DISEÑO DE UML

<sup>22</sup> Ideología tomada de: <http://www.scaridad.com/files/MPR.pdf>



**Técnicas y tipos de Pruebas a realizar**

**Pruebas Unitarias**

Las pruebas Unitarias tienen como objetivo probar el correcto funcionamiento de un módulo de código. Esto sirve para asegurar que cada uno de ellos funcione correctamente y en caso de encontrarse errores su localización es más fácil; la realización de estas pruebas estará a cargo del programador.

La técnica que se utilizara es la identificación de escenarios básicos, a través de un formulario de control. Dicho formulario contara con los siguientes campos y se muestra en la Figura 4-4 Formulario de Pruebas Unitarias.

| <b>Nombre del proyecto: Sistema de Sondeo de Precios</b> |                                 |                             |
|--|---------------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del modulo a probar:</b>                       |                                 |                             |
| <b>Versión del programa:</b>                             |                                 |                             |
| <b>Programador:</b>                                      |                                 |                             |
| <b>Fecha:</b>  |                                 |                             |
| <b>N°</b>  | <b>Descripción de la prueba</b> | <b>Resultados obtenidos</b> |
| 1  | -                               | •                           |

**Figura 4-4 Formulario de Pruebas Unitarias**

**Prueba Funcional**

El objetivo principal de estas pruebas es verificar apropiadamente el ingreso, proceso y recuperación de datos, además de la apropiada implementación de las reglas del negocio.

La técnica para realizar las pruebas funcionales será a través de la identificación de escenarios, creados a partir de los casos de Uso del sistema, y partiendo de ellos se definirán casos de prueba para cada uno de los escenarios.

Estos Casos de Prueba contarán con la siguiente información:

- Definición de escenarios
- Definición de Casos de Prueba por escenario
- Definición de Tabla de comportamiento

Al ejecutar dichos casos de Pruebas se espera obtener los siguientes efectos:

- Los resultados esperados definidos, al utilizar datos validos
- Que se desplieguen correctamente los mensajes de error cuando se ingresen datos inválidos
- Que el sistema se ejecute según el caso de uso.

Las pruebas funcionales deben abarcar tanto los flujos normales y alternos de los casos de uso, así como la combinación de casos de prueba para abarcar una cantidad mayor de escenarios.

**Pruebas de Desempeño**

Esta prueba consiste en comprobar el rendimiento del sistema con relación a la carga de trabajo, evaluando el comportamiento, funcionamiento y las capacidades del sistema. En la carga de trabajo se puede incluir la concurrencia de usuarios. La meta de la prueba es determinar y asegurar que el sistema funciona correctamente más allá de la carga de trabajo máxima prevista.



La prueba debe evaluar cada uno de los componentes que afectan el desempeño y ofrecer información suficiente para identificar los cuellos de botella (red, procesamiento, almacenamiento, etc.).

La técnica que se utilizara para realizar dicha prueba es la identificación de escenarios que produzcan la mayor carga para el sistema y la ejecución de los diferentes casos de prueba de los escenarios identificados, aplicando carga de información al sistema.

**Pruebas Integrales**

Esta prueba evalúa el sistema como un todo, en el cual están contenidos los diferentes aspectos que intervienen en el sistema, verifican la exactitud de comunicación entre todos los programas del nuevo sistema, así como de las interfaces externas. Verifican que el sistema trabaja de acuerdo con las especificaciones funcionales.

La técnica que se utilizara consiste en replicar el total de operaciones como un ciclo normal de trabajo y con ello validar la estructura, criterios y datos de las interfaces.

**Etapas del control de calidad**

El control de calidad, en el desarrollo de este proyecto se llevara a cabo mediante el siguiente flujo

|          | <b>RESPONSABLE</b> | <b>ACCION</b>  |
|----------|--------------------|--|
| <b>1</b> | Calidad            | Creación de escenarios y Casos de prueba, basados en los casos de Uso realizados   |
| <b>2</b> | Programador        | Al finalizar la programación de un modulo, realizara las respectivas pruebas unitarias del modulo y de esta manera corregir los posibles errores que pueda encontrar en esta fase  |
| <b>3</b> | Calidad            | Preparar una ambiente de pruebas, para que el proceso de control de calidad no se vea afectado por los cambios que se vayan realizando con la programación de otros módulos, este ambiente de pruebas será una réplica exacta del ambiente que se tenga para desarrollo. |
| <b>4</b> | Calidad            | Desarrollo de pruebas funcionales y documentación de los errores encontrados si los hubiera  |
| <b>5</b> | Programador        | Corrección de fallas encontradas, generación de una nueva versión de Software y entrega de la nueva versión al responsable del control de calidad  |
| <b>6</b> | Calidad            | Desarrollo de pruebas con las nuevas correcciones  |
| <b>7</b> | Calidad            | Desarrollo de pruebas de desempeño   |
| <b>8</b> | Calidad            | Desarrollo de pruebas Integrales   |

**Cuadro 4-5 Proceso de control de calidad**

**USO DE HERRAMIENTAS.**

**Power Designer**

PowerDesigner es un único conjunto de herramientas de modelamiento que combina distintas técnicas estándar de aplicación a través de UML, técnicas de Modelamiento de Procesos Empresariales y técnicas tradicionales de modelamiento de base de datos. Se utilizará para elaborar el modelo lógico y físico de la base de datos del sistema.





### **Microsoft Office 2007**

Suite de programas de oficina de Microsoft que será utilizada para elaborar documentos y presentaciones.

### **Subversión.**

Subversión es un software multiplataforma diseñado para el control de versiones, con el cual se sigue la historia de los archivos y directorios a través de copias y renombrados, mantiene el registro de todo el trabajo y los cambios en los ficheros que generalmente son código fuente que forman un proyecto/ programa y permite que distintos desarrolladores colaboren. Subversión es muy conocido en la comunidad de software libre y se utiliza en muchos proyectos, incluyendo la fundación del software de Apache, KDE, GNOME, Free Pascal, FreeBSD, GCC, Python, entre otros.

Algunas de las ventajas de utilizar Subversión son:

- Las modificaciones son atómicas y se envían sólo las diferencias en ambas direcciones tanto al servidor como en una copia de trabajo.
- La creación de ramas y etiquetas es una operación más eficiente.
- Maneja eficientemente archivos.
- Los archivos versionados no tienen cada uno un número de revisión independiente. En cambio, todo el repositorio tiene un único número de versión que identifica un estado común de todos los archivos del repositorio en un instante determinado.

Subversión puede acceder al repositorio a través de redes, lo que le permite ser usado por personas que se encuentran en distintos ordenadores. A cierto nivel, la posibilidad de que varias personas puedan modificar y administrar el mismo conjunto de datos desde sus respectivas ubicaciones fomenta la colaboración.

### **Notepad++**

Es un editor de texto que permite visualizar de una manera ordenada y estructurada el código fuente generado para determinado lenguaje de programación.



## 5 ANTECEDENTES

La Protección del Consumidor se entiende como el desarrollo y promoción de sanas relaciones entre consumidores y proveedores, para lograr que ambos ejerzan sus derechos y cumplan sus obligaciones; mejorando con ello el funcionamiento y la transparencia de los mercados, y aumentando la responsabilidad social entre ambos. La defensa y protección de los consumidores y usuarios es un área fundamental para la consolidación del estado social y democrático de derecho que consagra nuestra Constitución Política.<sup>23</sup>

Con la entrada en vigencia de la nueva Ley el 8 de octubre de 2005, también inició sus funciones la Defensoría del Consumidor, institución autónoma y moderna con cuya creación se dio cumplimiento a la promesa del Presidente de la República de “proteger el bolsillo de los salvadoreños”. La necesidad de controlar e identificar los abusos a los consumidores viene como resultado de un sistema económico globalizado, el cual permite amplios niveles de competencia dentro de diferentes rubros y servicios, comercio internacional y ahora en nuestra época la explotación del comercio electrónico, entre otras actividades económicas. Aunado a este preámbulo cabe mencionar que en la Constitución de la República también se menciona la protección de los consumidores por parte del Estado. (Art. 101).

Hasta la fecha cuenta con cuatro oficinas a nivel nacional, dos en San Salvador, una en San Miguel y otra en Santa Ana, para lograr cubrir de manera general al área occidental, central y oriente del país. El método para resolver diferencias entre consumidores y comerciantes se basan en el consenso y dialogo basándose siempre en las leyes establecidas desde un inicio, es así el éxito de esta metodología aplicada que aproximadamente el 96% de los casos se resuelven en la etapa de advenimiento.

### 5.1 MISIÓN

Proteger efectivamente los derechos de los consumidores y consumidoras, facilitando la solución de conflictos en materia de consumo, acercando los servicios, profundizando la vigilancia de los proveedores, promoviendo la educación y la participación ciudadana y coordinando la acción conjunta con otras instituciones del Estado, para contribuir a un mejor funcionamiento del mercado y ejercicio de ciudadanía.

### 5.2 VISIÓN

Ser una institución confiable y accesible, respetada nacionalmente y reconocida internacionalmente como la entidad que protege de manera efectiva los derechos de los consumidores y consumidoras y que procura el equilibrio y la seguridad jurídica en las relaciones de consumo.

---

<sup>23</sup> Las ideas principales de este capítulo han sido tomadas de “Memoria de Labores 2004-2009. DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR”



### 5.3 VALORES

- Honestidad
- Proactividad
- Excelencia en el Servicio
- Equidad e Imparcialidad
- Responsabilidad

### 5.4 ÁREAS DE LA DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR

La Defensoría se encuentra actualmente organizada en nueve áreas estratégicas, las cuales en su conjunto buscan el cumplimiento de la misión, visión y valores de la institución. Las nueve áreas estratégicas, y sus correspondientes objetivos, son los siguientes:

**1. Atención y Resolución de Reclamos y Denuncias de Consumidores:** Su principal actividad es atender, gestionar y resolver reclamos o denuncias de forma ágil, gratuita y oportuna en todo el territorio nacional

**2. Fortalecimiento y Desarrollo Institucional:** Impulsar el proceso de modernización institucional que permita el desarrollo del capital humano, estructuras, sistemas, procesos y tecnologías de apoyo, para ofrecer servicios de calidad a los usuarios internos y externos.

**3. Educación, Información y Participación Ciudadana:** Promover y fortalecer la protección de los derechos de los consumidores a través de la educación, generación de información y participación ciudadana.

**4. Verificación y Vigilancia:** Mantener vigilancia y verificación permanente en el cumplimiento de la Ley y las Normas Salvadoreñas Obligatorias, previniendo el irrespeto a los derechos de los consumidores.

**5. Potestad Sancionatoria:** Vigilar el cumplimiento de la Ley por parte de los proveedores mediante el ejercicio de la potestad sancionatoria.

**6. Cartas de Derechos de los Usuarios:** Promover el compromiso público de las instituciones gubernamentales y privadas de ofrecer sus productos y servicios cumpliendo con estándares de calidad y excelencia.

**7. Proyección Institucional a Nivel Nacional e Internacional:** Proyectar una imagen institucional sólida y de excelencia a nivel nacional e internacional.

**8. Sistema Nacional de Protección al Consumidor:** Establecer una coordinación efectiva con las instituciones que forman parte del Sistema Nacional de Protección al Consumidor para una efectiva tutela de los derechos de los consumidores, acorde a la Ley de Protección al Consumidor y a la normativa legal relacionada.

**9. Consejo Consultivo:** El consejo consultivo, es la instancia de consulta y opinión que institucionaliza el diálogo entre asociaciones de consumidores, universidades, sector privado y sector gobierno, para lograr la tutela efectiva de los derechos de los consumidores; por lo que la representatividad de este organismo viene a reforzar la institucionalidad democrática.

## 5.5 ESTRATEGIA DE TRABAJO

La estrategia de trabajo empleada por LA DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR se basa en la convicción de que la mejor forma de proteger a los consumidores es generar un cambio cultural hacia el respeto de sus derechos. Los elementos fundamentales para abordar esta tarea, que involucra no solo a la parte institucional, sino también a consumidores y proveedores, son:



**Figura 5-1 Estrategia de Trabajo DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR**

**Educación.** Uno de los principales elementos para generar un cambio cultural es promover la educación de los consumidores y de los proveedores, sobre los derechos del consumidor. De esta forma, los primeros adquieren conocimiento sobre cuáles son sus derechos y la importancia de hacerlos valer y los segundos pueden ajustar sus prácticas empresariales de acuerdo a lo estipulado en la Ley.

**Información.** A través de la generación y divulgación de información sobre las características de los distintos bienes y servicios de consumo, se busca no solo incrementar la transparencia del mercado, sino brindar a los consumidores herramientas que faciliten la toma de decisiones de consumo, tales como sondeos de precios de alimentos, combustibles, servicios financieros, entre otros.

**Resolución de reclamos.** LA DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR, a través del Centro de Solución de Controversias, ofrece a consumidores y proveedores una instancia para resolver sus diferencias por la vía administrativa. Los procedimientos establecidos por la Ley para tramitar estos casos, tienen por objetivo conseguir la solución de los mismos sin costo para consumidores y proveedores.

**Exhortación.** A través de la información y educación a los proveedores, se les proporciona un incentivo para cumplir con lo estipulado en la Ley, exhortándoles a respetar los derechos de los consumidores.

**Inspecciones.** Además de educar e incentivar a los proveedores para que empleen mejores prácticas de negocios, es necesario efectuar acciones orientadas a constatar si éstos cumplen con las obligaciones establecidas en la Ley y normas obligatorias. Estas actividades son las inspecciones regulares a proveedores para garantizar el cumplimiento de estándares obligatorios de seguridad, información, calidad, pesos y medidas, y el monitoreo del mercado para identificar prácticas fraudulentas, injustas o engañosas.

**Sanciones.** Si se establece que algún proveedor ha infringido la Ley, éste es sometido a un procedimiento sancionatorio con el objetivo de corregir la práctica indebida y al mismo tiempo, disuadir a otros proveedores de incurrir en prácticas similares. Las multas impuestas buscan no solo eliminar las ganancias obtenidas de forma indebida, sino también, encarecer la práctica ilícita, es decir, lograr que resulte más caro infringir la Ley que cumplirla.

### 5.6 ORGANIZACIÓN

Desde su creación, la Defensoría del Consumidor ha realizado planes, proyectos y acciones orientados a desarrollar nuevas actitudes y comportamientos en los principales actores del mercado; que permitan a éste, un funcionamiento equilibrado y más equitativo en beneficio de todos los ciudadanos y del desarrollo del país. En este sentido, la prioridad ha sido construir una institución de servicio, comprometida con la defensa de los derechos de los consumidores, que actúa imprimiendo un carácter social en cada una de las acciones que se realizan.

Las acciones de la Defensoría se han encaminado a lograr el objetivo de *construir una nueva institución con voluntad, fuerza y capacidad para proteger al consumidor y promover una nueva cultura de consumo en el país.*

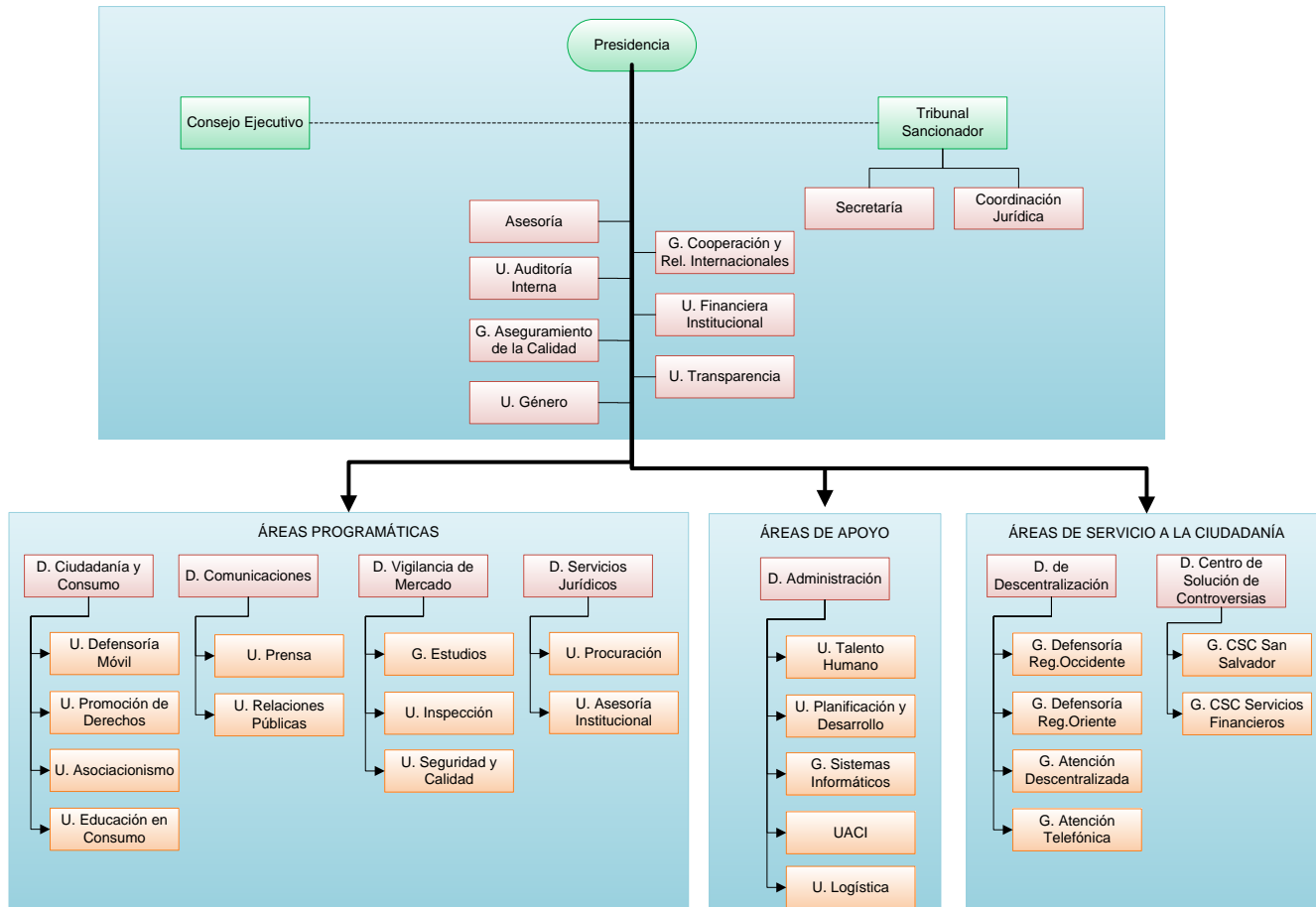


Figura 5-2 Organigrama DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR

### 5.7 DIRECCION DE VERIFICACION Y VIGILANCIA

Para entender y desarrollar este proyecto es necesario comprender las actividades que lleva a cabo la Dirección de Verificación y Vigilancia, por ello se presenta una breve descripción de su misión y actividades.

Esta área estratégica de LA DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR tiene como principal objetivo desarrollar acciones sistemáticas para comprobar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley de Protección al Consumidor, su Reglamento y las Normas Salvadoreñas Obligatorias. La

transparencia de las relaciones entre proveedores y consumidores, y la garantía de la calidad y seguridad de los bienes y servicios disponibles en el mercado, se promueve a través de dos ejes fundamentales:

- *Mayor vigilancia en el mercado:* A través de la ejecución de inspecciones a nivel integral en los establecimientos comerciales.

- *Profesionalización de las verificaciones:* Con el objetivo de obtener resultados más precisos en las diferentes oficinas regionales de la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR, se ha reforzado la calidad de las actas de inspección por medio de un proceso estricto de revisión y control.

### **VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR**

El mecanismo de selección de los establecimientos específicos que se visitan durante las campañas de verificación no es arbitrario. La definición se efectúa a partir de la identificación de los comercios preferidos por los consumidores, en los sectores urbanos de mayor concentración. Entre los principales aspectos en los cuales se ha verificado el cumplimiento de la Ley de Protección al Consumidor, se encuentran los siguientes:

**1. Precios a la Vista:** El precio es uno de los elementos fundamentales que debe conocer el consumidor para la toma de una adecuada decisión de consumo. La DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR promueve a través de sus inspecciones que se respete lo establecido en el art. 27 de la Ley de Protección al Consumidor, según el cual es de carácter obligatorio que los establecimientos comerciales cuenten con la información de los precios a disposición de los consumidores, ya sea en viñetas, carteles o cualquier otro medio idóneo.

**2. Fechas de Vencimiento:** El art. 14 de la Ley de Protección al Consumidor prohíbe expresamente que se ofrezca al consumidor productos con posterioridad a su fecha de vencimiento. Se verifica permanentemente el cumplimiento de esta disposición, pues su incumplimiento podría impactar directamente en la salud de los consumidores.

**3. Ofertas y Publicidad Engañosa:** En los artículos 15 y 31 de la Ley de Protección al Consumidor se establece, en términos generales, el derecho de los consumidores a recibir en forma efectiva lo que se les ha ofrecido previamente y a no ser engañados mediante la publicidad comercial. La Defensoría del Consumidor realiza periódicamente diversas inspecciones con el objetivo de hacer cumplir dicha normativa. Estas actividades se pueden clasificar en las siguientes categorías:

*a) Monitoreo de la publicidad:* diariamente se efectúa una revisión de los periódicos de mayor circulación en el país, con el objetivo de monitorear y analizar las promociones y ofertas que podrían ser engañosas, ya sea porque la información del anuncio citado es total o parcialmente falsa; o porque por cualquier otro motivo, incluso por omisión, es capaz de inducir a error, engaño o confusión al consumidor.

*b) Inspecciones:* se realizan inspecciones en los establecimientos comerciales para verificar las promociones y ofertas identificadas en el monitoreo, con el objetivo de constatar las condiciones y restricciones que contienen, previniendo posibles engaños a los consumidores.

De igual manera, se realizan inspecciones por publicidad a partir de las denuncias que se reciben de los consumidores.

Los establecimientos en los que más se han realizado inspecciones de publicidad son: supermercados, operadores telefónicos, distribuidoras de vehículos, líneas aéreas, bancos, almacenes de venta de electrodomésticos, entre otros.

### **Otras Inspecciones**

Dentro del esfuerzo por constatar que los bienes y servicios sean entregados en la cantidad y calidad ofrecida a los consumidores, se realizaron inspecciones en otras áreas específicas y en temporadas especiales de alto consumo, como las vacaciones de semana santa y navidad. Entre estos planes destacan los siguientes:

#### **Sondeos de Precios de Productos de Consumo Masivo y de Temporadas Específicas**

Mediante la divulgación de este tipo de información se pretende informar a los consumidores sobre cuáles son los proveedores que ofrecen los mejores precios en el mercado. Esto se traduce en una mayor transparencia y competencia, así como en la construcción de una mejor cultura de consumo en la población. Los sondeos que se llevan a cabo por la Dirección de Verificación y Vigilancia se presentan a continuación

- ✓ **Combustibles:** El sondeo de precios de los combustibles permite informar a los consumidores cuáles son las estaciones de servicio que poseen los mayores y menores precios en el país.
- ✓ **Productos Básicos en Supermercados:** Estos sondeos son realizados de forma periódica y en ellos se comparan los precios de distintos productos de consumo básico. La información es publicada en los principales periódicos del país o en la página *web* de la Defensoría del Consumidor, con el fin de ayudar a los consumidores a identificar los supermercados con los precios más bajos.
- ✓ **Granos Básicos (mayoristas y mercados):** Durante los últimos años, se han venido conjugando una serie de factores endógenos y exógenos que han impactado significativamente en los mercados nacionales de granos básicos, traduciéndose, a su vez, en un incremento de precios de estos productos.
- ✓ **Útiles Escolares:** En el mes de enero de cada año, las familias salvadoreñas destinan una cantidad significativa de dinero para la compra de útiles escolares. Es por ello que durante esta época la Defensoría del Consumidor realiza el Sondeo de Precios de Útiles Escolares (SPUE), con el objetivo de brindar información “*clara, veraz, completa y oportuna*” sobre los diferentes establecimientos y precios.
- ✓ **Medicamentos:** La inversión en salud y educación constituye un medio eficaz para alcanzar mejores niveles de bienestar en cualquier sociedad del mundo. En la medida en que la población goza de buenos niveles de salud y educación, ésta tiende a ser más productiva y más competitiva, lo que, en el mediano y largo plazo, se traduce en mayor crecimiento económico y bienestar.



## 6 SITUACION ACTUAL

### 6.1 DESCRIPCIÓN.

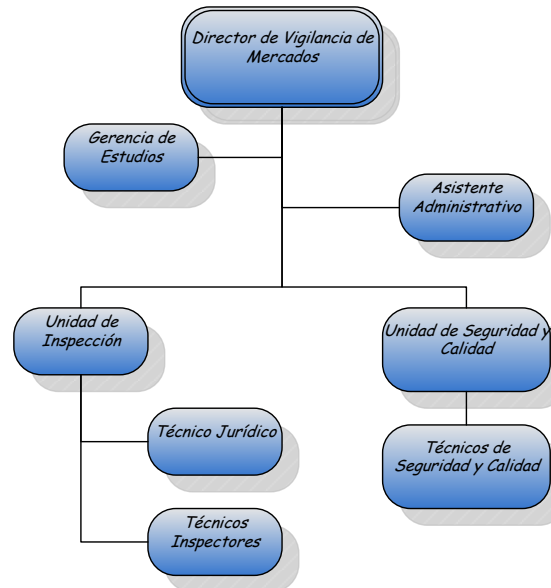


Figura 6-1 Organigrama de la Dirección de Vigilancia.

1. **Director(a) de Vigilancia de Mercado:** La función principal del Director(a) es brindar los lineamientos generales sobre el trabajo desarrollado por la dirección.
2. **Unidad de Inspección:** Su función principal es realizar inspecciones en establecimientos comerciales con el objetivo de velar por el cumplimiento de la Ley de Protección al Consumidor (LPC), así como de los sondeos de precios cuya actividad principal es brindarle información útil a los consumidores, para que estos puedan tomar mejores decisiones de consumo.
3. **Gerencia de Estudios:** Su función principal es realizar estudios de consumo y análisis sobre situaciones concretas que tengan impacto en los consumidores.
4. **Unidad de Seguridad y Calidad:** Su función principal es velar por el cumplimiento de aquellas Normas Salvadoreñas Obligatorias (NSO) y/o Reglamentos Técnicos Centroamericanos (RTCA), en que la Defensoría del Consumidor tiene competencia.

En la Unidad de Inspección de la Dirección de Vigilancia de mercado se realizan sondeos los cuales se refieren a la recopilación de precios de ciertos productos o servicios agrupados por categorías, en diferentes establecimientos en todo el país.

En la Figura 6-2 Diagrama de proceso actual del sondeo de precios. Se describe el proceso actual.



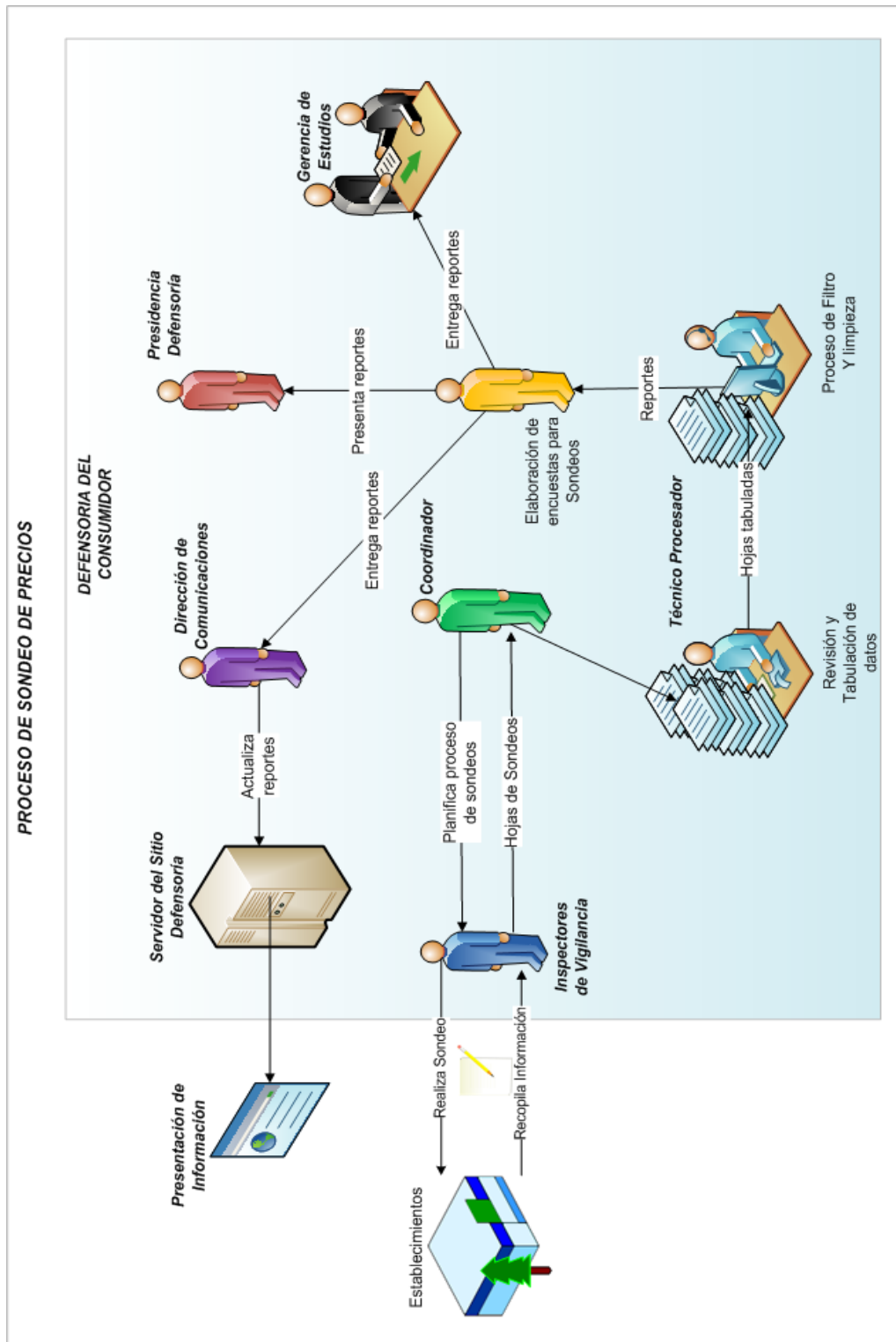


Figura 6-2 Diagrama de proceso actual del sondeo de precios.

El proceso que se realiza es el siguiente:

- a) **Elaboración de Encuestas para Sondeos:** El coordinador o la persona que esté a cargo elabora una serie de preguntas sobre información relacionada a productos, como por ejemplo el precio del producto, contenedor, tipo de producto, entre otros.
- b) **Planificación de Sondeos:** el coordinador organiza los diferentes tipos de sondeo y realiza la asignación de establecimientos a los inspectores, les entrega las boletas para recopilar información.
- c) **Recolección de información:** los Inspectores realizan el sondeo en los diferentes establecimientos haciendo uso de las boletas para llenarlas con los datos de los diferentes productos. Una vez recopilada la información, las boletas son entregadas al coordinador.
- d) **Revisión de Boletas:** el coordinador establece un control para verificar que los inspectores hayan realizado el sondeo en todos los establecimientos asignados.
- e) **Revisión y tabulación de datos:** el técnico procesador realiza una revisión de todas las boletas, para sondeos en supermercados se realiza una comparación de boletas contra ticket para verificar que los precios son iguales. Cuando hace falta algún dato o no está claro ya sea porque es poco legible o el valor se considere fuera de contexto, se realiza una investigación para conocer el valor. La tabulación de los datos se hace para clasificarlos según el tipo de sondeo realizado, establecimientos, tipo de producto, marcas.
- f) **Elaboración de reportes:** el técnico procesador y el jefe de la unidad de estudios realizan diferentes reportes que son utilizados por la Unidad de Estudios, la Presidencia, la Gerencia de Estudios y la Dirección de comunicaciones.
- g) **Publicación de reportes:** dentro de los reportes que se elaboran, algunos son publicados en el sitio web de la defensoría, para ello el jefe de la unidad de estudios entrega los reportes a la dirección de comunicaciones, los cuales se encargan de publicar dicha información.

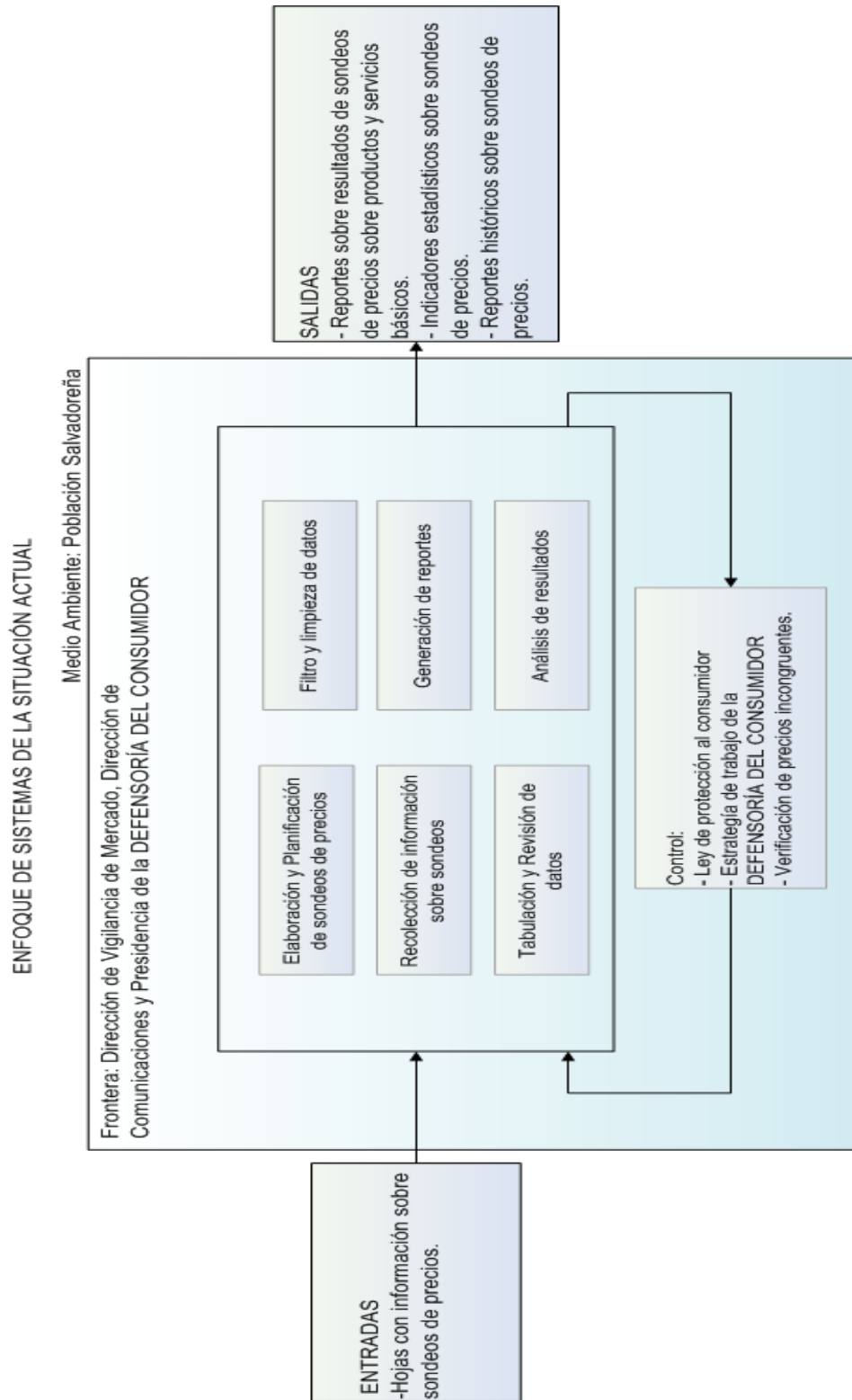


Figura 6-3 Enfoque de Sistemas de la Situación Actual



## **6.2 ESTRUCTURA.**

Haciendo uso del enfoque de sistemas se describen los componentes más importantes que involucra el proceso de sondeo de precios.

- Frontera: Dado que el proceso de sondeo de precios involucra principalmente a la Dirección de Vigilancia de Mercado, la Presidencia y la Dirección de Comunicaciones, se ha identificado la frontera como la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR.
- Medio Ambiente: la población salvadoreña, ya que de ella se obtiene la información sobre los diferentes sondeos y también se presentan los resultados.
- Entradas:
  - Hojas con información sobre sondeos de precios.
- Salidas:
  - Reportes sobre resultados de sondeos de precios de productos y servicios básicos.
  - Indicadores estadísticos sobre sondeos de precios.
  - Reportes históricos sobre sondeos de precios.
- Procesos:
  - Elaboración y Planificación de Sondeos de precios.
  - Recolección de información sobre sondeos.
  - Tabulación y revisión de datos.
  - Filtro y limpieza de datos.
  - Generación de reportes.
  - Análisis de resultados.
- Control: para llevar a cabo todos los procesos de manera adecuada, se establecerán controles tomando como base la Ley de protección al consumidor, la estrategia de trabajo de la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR y la verificación de precios incongruentes.



## 7 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La formulación del problema es la definición amplia, sin detalles del problema en cuestión, para el desarrollo del proyecto debe darse solución a la siguiente interrogante:

*¿De qué manera el sistema ayudará a mejorar el proceso de sondeos de precios?*

Después de plantear la pregunta es necesario conocer los factores que generan oportunidades de mejora para el proceso de sondeos de precios dentro de la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR, se ha hecho uso del diagrama de causa y efecto para identificar tales factores.

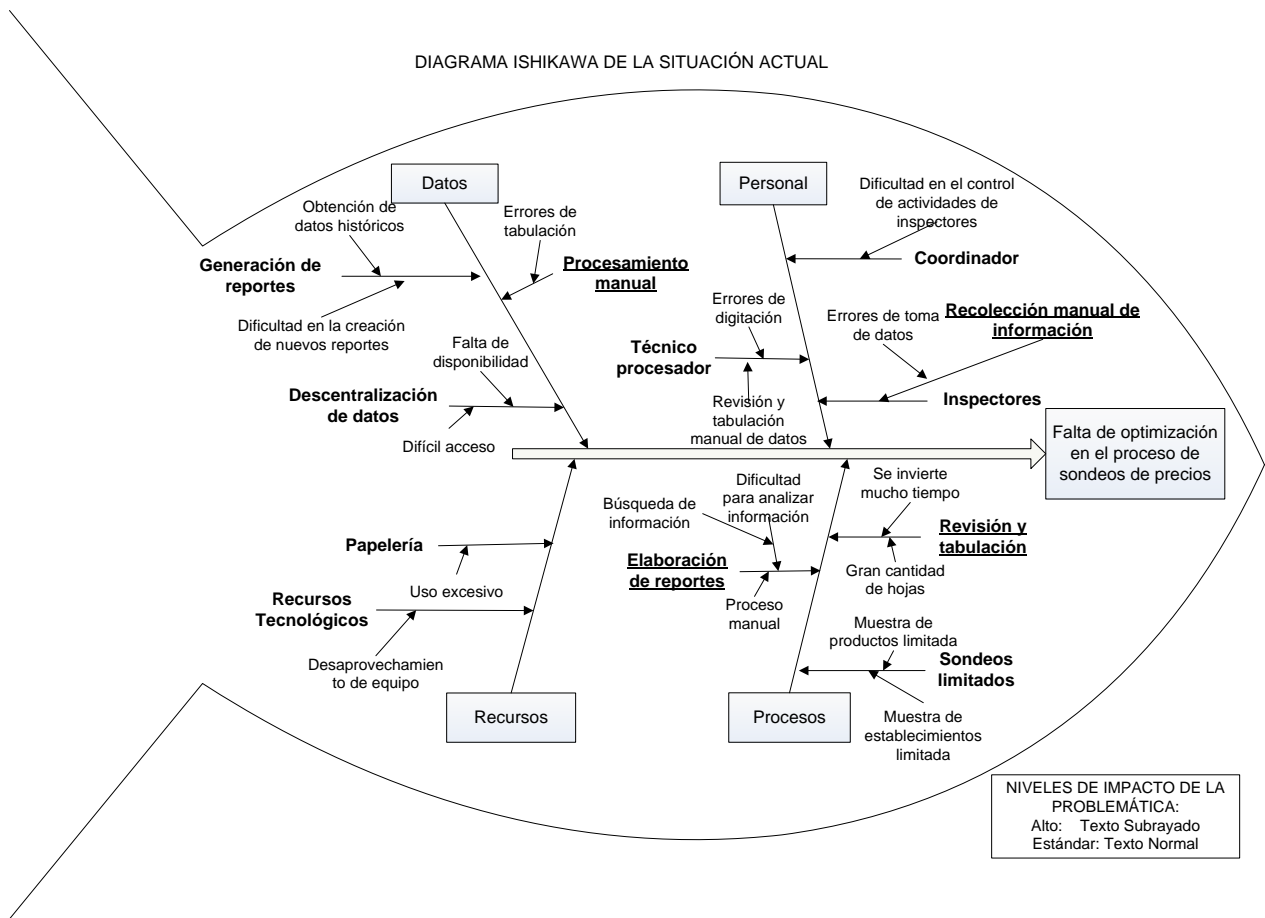


Figura 7-1 Diagrama Ishikawa de la Situación Actual.



Según el análisis del proceso de sondeo de precios, se han seleccionado las siguientes categorías que se ven afectadas en el proceso.<sup>24</sup>

**Personal.**

- *Inspectores:* Actualmente los inspectores, realizan la recolección de información de manera manual, haciendo uso de hojas de papel bond, este proceso puede generar errores en la toma de datos.
- *Técnico procesador:* La tarea del técnico procesador inicia con la recepción de todos los sondeos realizados por los inspectores, dichos sondeos son digitados en archivos Excel lo que hace al proceso vulnerable a errores de digitación, revisión y tabulación de datos.
- *Coordinador:* No se cuenta con una herramienta que facilite el control de las actividades realizadas por los inspectores, dificultando con ello el adecuado manejo del personal que realiza las inspecciones.

**Datos.**

- *Procesamiento manual:* La recolección de datos se da de forma manual lo que incrementa la posibilidad de tener errores de recolección, tabulación y manipulación de información.
- *Descentralización de datos:* En la actualidad, no se tiene datos históricos centralizados, ya que se encuentran recopilados en archivos de Excel en computadoras personales.
- *Generación de Reportes:* Debido a la descentralización de datos existente se genera una dificultad para crear reportes históricos

**Recursos.**

- *Papelera:* por cada establecimiento visitado es necesario utilizar varias hojas lo cual genera un gasto considerable de este recurso.
- *Recursos tecnológicos:* la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR cuenta con servidores dedicados para el uso de sistemas informáticos, pero existe un desaprovechamiento, ya que la Dirección de Vigilancia de Mercados, la cual es responsable del proceso de sondeos de precios, no hace uso de ellos.

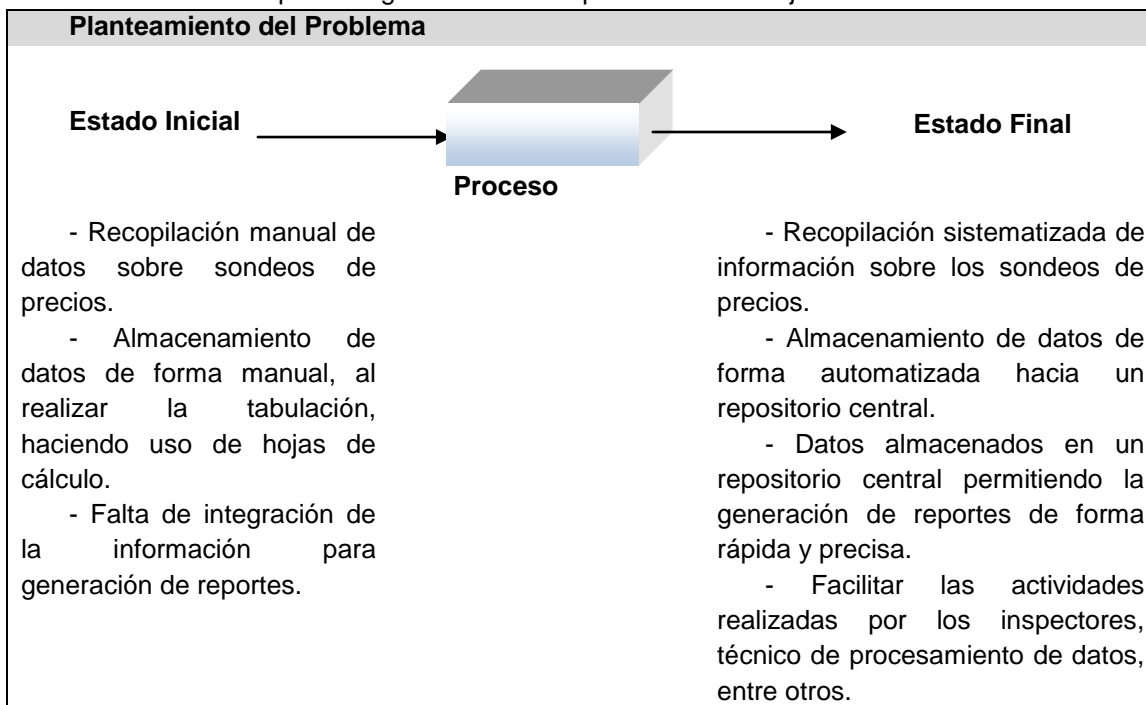
**Procesos.**

- *Revisión y tabulación:* En este proceso se invierte mucho tiempo, además existe manipulación de una cantidad considerable de hojas, esto puede llevar al surgimiento de errores e incluso a la pérdida de la información.
- *Elaboración de sondeos y reportes:* se realizan manualmente, por lo que dificulta el análisis de la información debido a la descentralización de los documentos (difícil búsqueda de información) y la adaptación de los instrumentos de captura a nuevos tipos de sondeos.
- *Sondeos limitados:* La visita a establecimientos se ven limitadas, así como también los productos que se sondean debido al tiempo invertido, por lo que se tienen muestras pequeñas acorde a la variedad de productos existentes en el mercado.

---

➤ <sup>24</sup> Ver ANEXO 5: ANÁLISIS DE ENCUESTAS REALIZADAS

El efecto que genera las causas antes mencionadas conlleva a una “Falta de optimización en el proceso de sondeos de precios” generando una oportunidad de mejora en la Institución.



**Cuadro 7-1 Planteamiento del problema.**

Conociendo el estado inicial y como se esperaría un estado final, es posible plantear un objetivo claro que sirva de referencia para saber que se espera del sistema a realizar.

**Objetivo del proyecto:** Desarrollar un sistema informático que sirva como herramienta para sistematizar el proceso de sondeo de precios utilizando tecnología móvil, buscando la innovación y fortalecimiento de los procesos.

Para el fortalecimiento de los procesos el sistema propuesto deberá realizar:

- Recopilación sistematizada de información sobre los sondeos de precios: para ello se hará uso de dispositivos móviles que permitan facilitar la recopilación de información.
- Almacenamiento de datos de forma automatizada hacia un repositorio central: con la información recolectada en los dispositivos móviles se actualizará un repositorio central, eliminando el uso de papelería y disminuyendo la posibilidad de errores de lectura o digitación de datos.
- Generación de reportes de forma rápida y precisa: con la información centralizada se pretende facilitar la elaboración de reportes con diferentes niveles de detalle.
- Facilitar las actividades realizadas por los inspectores, técnico de procesamiento de datos, entre otros: con el sistema habrá mayor disponibilidad de la información, mayor control y seguridad, facilitando las actividades diarias de todo el personal que va a interactuar con el sistema.

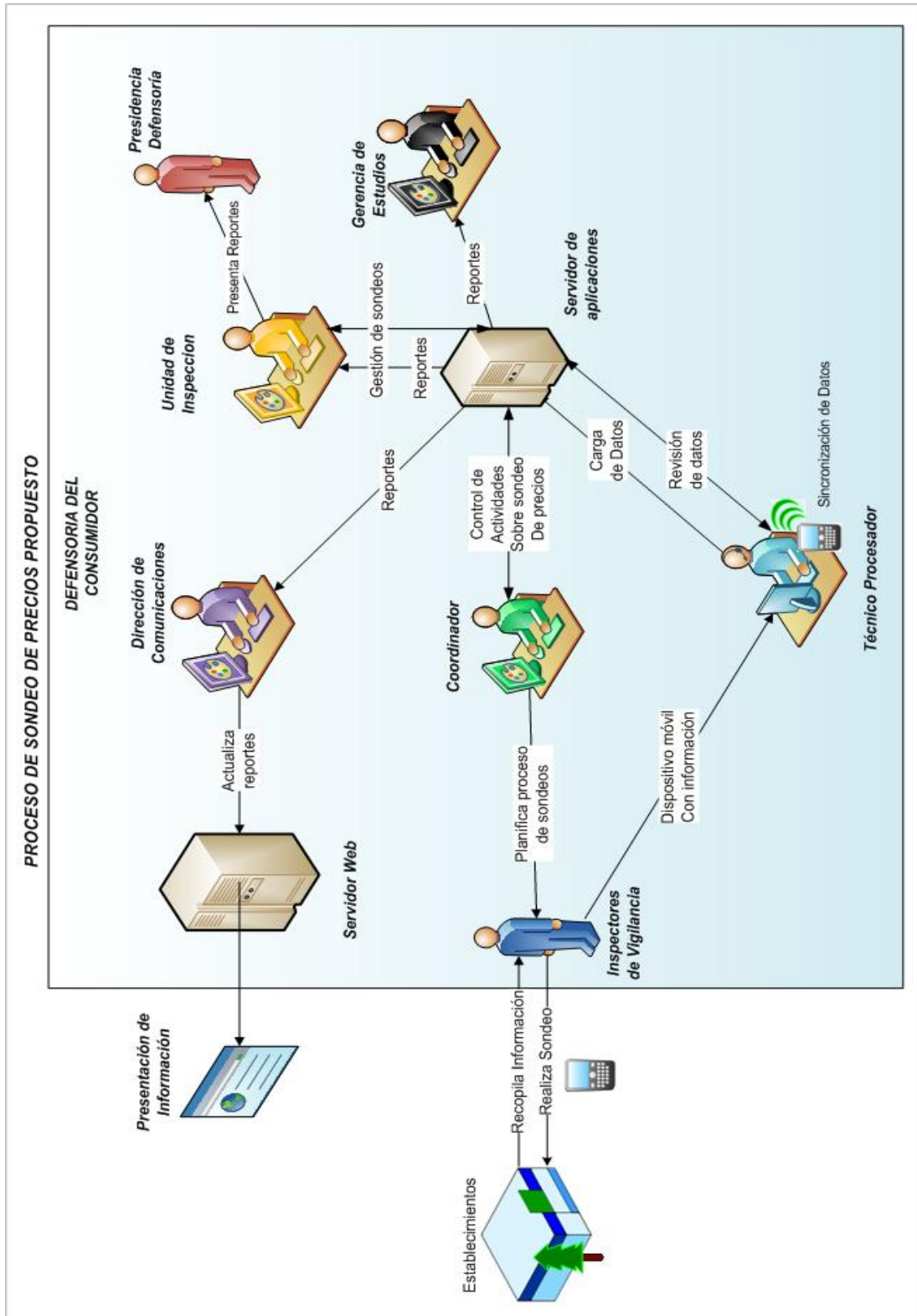


Figura 7-2 Diagrama de proceso propuesto del sondeo de precios.



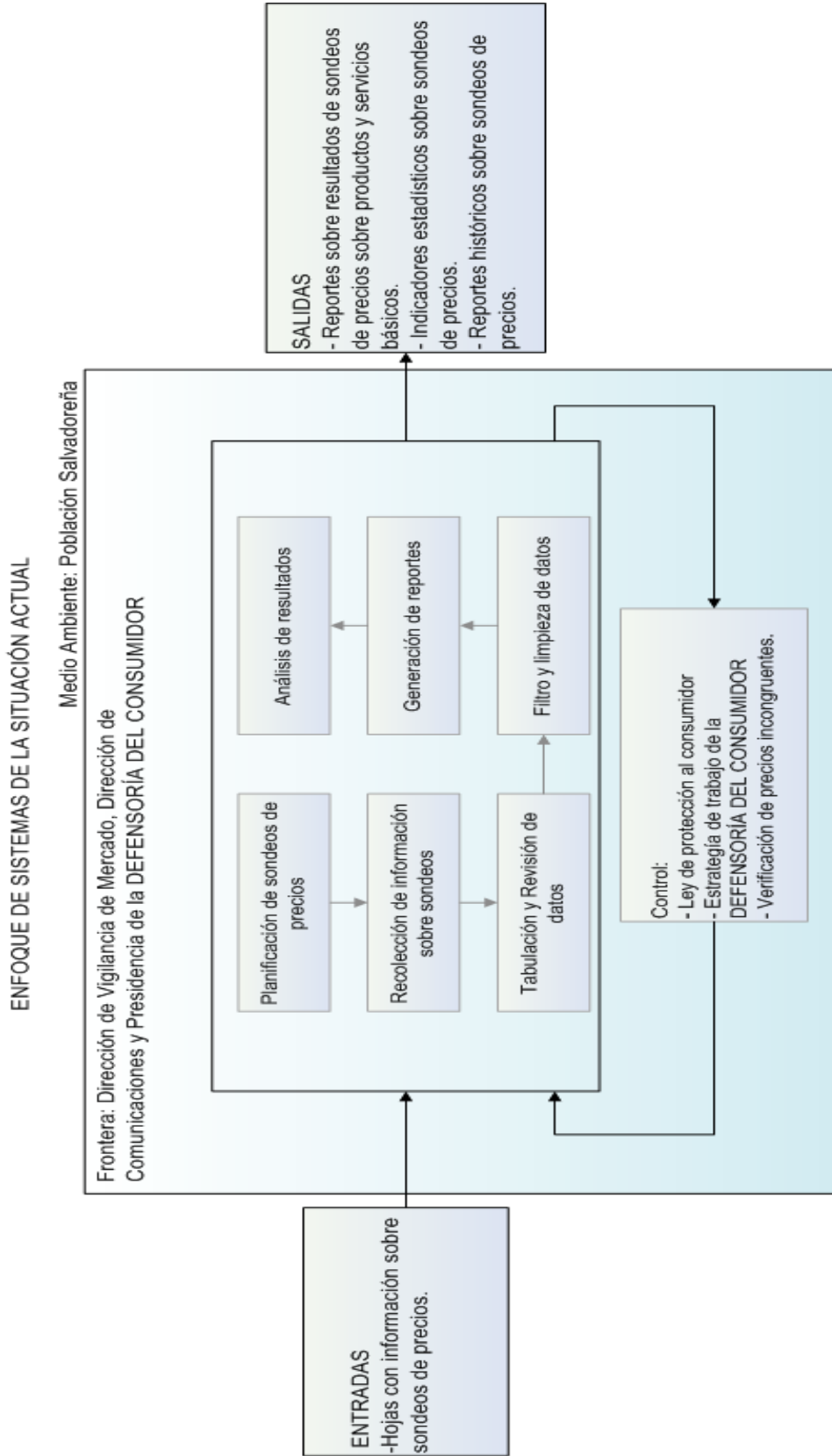


Figura 7-3 Enfoque de Sistemas propuesto para el proceso de sondeo de precios.



Haciendo uso del enfoque de sistemas se describen los componentes más importantes que involucra la solución propuesta.

- **Frontera:** Dado que el proceso de sondeo de precios involucra principalmente a la Dirección de Vigilancia de Mercado, la Presidencia y la Dirección de Comunicaciones, se ha identificado la frontera como la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR.
- **Medio Ambiente:** la población salvadoreña, ya que de ella se obtiene la información sobre los diferentes sondeos y también se presentan los resultados.
- **Entradas:**
  - Datos de sondeos de precios en dispositivo móvil.
  - Gestión sobre sondeos: información para la creación dinámica de nuevos sondeos, así como también para la modificación y eliminación.
    - Mantenimiento de catálogo de sondeos.
  - Gestión de usuarios: información para la creación, modificación y eliminación de usuarios que van a interactuar con el sistema y además para los usuarios que accederán a la aplicación en el dispositivo móvil.
- **Salidas:**
  - Reportes sobre resultados de Sondeos de precios sobre productos y servicios básicos.
  - Consultas estadísticas sobre tendencias de precios acerca de los diferentes sondeos de precios, basados en históricos orientados para la toma de decisiones.
  - Reportes históricos sobre sondeos de precios.
  - Reportes sobre control de Actividades.
- **Procesos:**
  - Planificación de sondeos de precios optimizados.
  - Recolección optimizada de datos.
  - Carga y revisión de datos.
  - Filtro y limpieza de datos de forma segura.
  - Consulta y generación de reportes de forma eficiente.
  - Control de actividades de Inspectores.
  - Análisis de resultados a partir de los reportes obtenidos.
- **Control:** para llevar a cabo todos los procesos de manera adecuada, se establecerán controles tomando como base la Ley de protección al consumidor, la estrategia de trabajo de la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR, la verificación de precios incongruentes y control de actividades de inspectores.



## 8 PLANIFICACION DE RECURSOS

Un estimado es un valor de medición acerca de un elemento de un proyecto, generado a partir del juicio de una persona. El objetivo es comunicar formalmente la cantidad de recursos que se requieren, debemos de tener en cuenta siempre son imperfectos por lo que con el avance del proyecto se requiere su afinación.

### 8.1 FUERZA DE PROGRAMACIÓN.

La fuerza de programación se refiere a personal como programadores, analistas, técnicos en programación, etc. Los costos que el proyecto incurrirá en concepto de fuerza de programación se pueden ver en la Tabla 8-1 Resumen Costos Fuerza de Programación<sup>25</sup>

| Puesto                | Cantidad | Tiempo (Meses) | Salario (USD) | Total (USD)        |
|-----------------------|----------|----------------|---------------|--------------------|
| Analista/Programador  | 4        | 8              | \$619.50      | \$19,824.00        |
| Director de proyectos | 1        | 8              | \$900.00      | \$7,200.00         |
| <b>Total</b>          |          |                |               | <b>\$27,024.00</b> |

Tabla 8-1 Resumen Costos Fuerza de Programación

### 8.2 RECURSOS DE HARDWARE.

Se refiere a las máquinas y dispositivos periféricos usados. En la tabla Tabla 8-2 Resumen Costos Recurso de Hardware se pueden ver los costos incurridos en este recurso.

| Recurso      | Total (USD)      |
|--------------|------------------|
| Periféricos  | \$364.00         |
| <b>Total</b> | <b>\$ 364.00</b> |

Tabla 8-2 Resumen Costos Recurso de Hardware

### 8.3 RECURSOS DE OPERACIÓN.

Estos recursos están relacionados con el uso de servicios básicos como parte del desarrollo del proyecto. En la Tabla 8-3 Resumen Costos de Operación se desglosan los costos de Recursos de Operación en que incurrirá el proyecto.

| Servicio          | Costo Mensual (USD) | No. Meses | Total (USD) |
|-------------------|---------------------|-----------|-------------|
| Agua Potable      | \$8.00              | 8         | \$64.00     |
| Energía Eléctrica | \$27.14             | 8         | \$217.12    |
| Transporte        | \$8.33              | 8         | \$66.64     |
| Telefonía         | \$20.00             | 8         | \$160.00    |
| Internet          | \$47.46             | 8         | \$379.68    |

<sup>25</sup> Para ver la cuantificación de estos recursos referirse al ANEXO8 DETALLES DE PLANIFICACION DE RECURSOS



| Servicio                           | Costo Mensual (USD) | No. Meses | Total (USD)       |
|------------------------------------|---------------------|-----------|-------------------|
| Depreciación de equipo informático | \$89.17             | 8         | \$430.00          |
| <b>Total</b>                       |                     |           | <b>\$1,317.44</b> |

Tabla 8-3 Resumen Costos de Operación

#### 8.4 OTROS RECURSOS.

Otros recursos, abarca recursos como mobiliario, pequeños consumibles, entre otros; es decir costos que no son fácilmente identificables en el producto final; sin embargo son esenciales para la elaboración de dicho proyecto, el listado que ha sido tomado en cuenta se puede observar en el Tabla 8-4 Otros Recursos a Utilizar

| Descripción                 | Costo (USD) | Cantidad                | Total (USD)     |
|-----------------------------|-------------|-------------------------|-----------------|
| <b>Papelería de Oficina</b> |             |                         |                 |
| Folders                     | \$2.95      | 1 (Caja de 50 Unidades) | \$2.95          |
| Resmas de Papel Bond        | \$4.09      | 20 Unidades             | \$81.80         |
| Bolígrafos                  | \$1.15      | 2 (Caja de 12)          | \$2.30          |
| Lápices                     | \$0.95      | 2 (Caja de 12)          | \$1.90          |
| Empastados                  | \$10.00     | 7 empastados            | \$70.00         |
| Cartucho Tricolor           | \$26.90     | 5 Cartuchos             | \$134.50        |
| Cartucho Color Negro        | \$20.89     | 10 Cartuchos            | \$208.90        |
| Anillados                   | \$1.50      | 12 Anillados            | \$18.00         |
| Discos Magnéticos           | \$18.90     | 1 paquete de 50 piezas  | \$18.90         |
| Copias                      | \$0.03      | 1000 copias             | \$30.00         |
| Total de Consumibles        |             |                         | \$569.25        |
| <b>OTROS</b>                |             |                         |                 |
| Alquileres de Equipos       | \$6.00      | 13 horas                | \$78.00         |
| Total Otros                 |             |                         | \$78.00         |
| <b>Total</b>                |             |                         | <b>\$647.25</b> |

Tabla 8-4 Otros Recursos a Utilizar

#### 8.5 ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO

Para calcular el presupuesto se tomará en cuenta el costo de la fuerza de Programación, el costo de equipo en que se incurrirá, el costo de otros recursos, así mismo se ha considerado un factor de contingencia, los cuales son aquellos “factores que se tiene la certeza que van a ocurrir en alguna medida y que han sido tomado en cuenta en las estimaciones”<sup>26</sup>, por la importancia de estos factores se ha tomado un valor del 5% del subtotal obtenido.

<sup>26</sup> Material Didáctico proporcionado por la Cátedra de Administración de Centros de Computo, Ing. Carlos Ernesto García



| <b>Presupuesto</b>          |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| <b>Descripción</b>          | <b>Monto (USD)</b> |
| Fuerza de Programación      | \$27,024.00        |
| Equipo                      | \$364.00           |
| Costos de Operación         | \$1,317.44         |
| Otros Recursos              | \$647.25           |
| <b>Subtotal</b>             | <b>\$29,352.69</b> |
| Factor de Contingencia (5%) | \$1,467.63         |
| <b>TOTAL</b>                | <b>\$30,820.32</b> |

**Tabla 8-5 Presupuesto para la Elaboración del proyecto**

Este presupuesto fue realizado tomando en cuenta la duración total del proyecto, para lo cual se ha estipulado una duración de 8 meses.



## 9 FACTIBILIDAD.

Por factibilidad se entiende la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados. Esto quiere decir que esta sección podremos determinar si el proyecto puede ser exitoso o no, Para ello realizaremos 3 estudios: técnico, operativo y económico.

### 9.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA.

La factibilidad técnica se refiere a la realización de un estudio el cual indique si los recursos técnicos actuales como herramientas de programación, conocimientos, habilidades, experiencia, entre otros; son suficientes para el desarrollo del proyecto.

Para la realización de este estudio, se recolecto información de los componentes técnicos necesarios para el desarrollo y los que actualmente posee la organización.

La metodología para realizar la evaluación técnica comprende 3 pasos: Normalización de las especificaciones, Asignación de criterios de evaluación y síntesis de calificaciones.

**Normalización de las especificaciones:** Consiste en documentar para cada una de las herramientas candidatas, todos los criterios a considerar en la evaluación; dichos criterios deben buscar la normalización de las herramientas, pero también deben incluir los criterios indispensables para desarrollar el proyecto; dichos criterios fueron seleccionados a partir de investigaciones bibliográficas realizadas acerca de las características de cada elemento y de ellos se escogieron las que se consideraron primordiales.

**Asignación de Criterios de Evaluación:** A cada uno de los criterios listados, se les asignara un peso, su especificación se puede ver en la Tabla 9-1 Definición de pesos para la evaluación de criterios. El objetivo de establecer dicho pesos es facilitar la calificación de los criterios de cada herramienta.<sup>27</sup>

| CALIFICACION | PESO | DESCRIPCION  |
|--------------|------|--|
| EXCELENTE    | 5    | Se asignara un peso de 5 cuando se cumpla completamente e incluso en algunas ocasiones supere el objetivo del criterio evaluado. |
| MUY BUENO    | 4    | Se asignara este peso cuando una herramienta cumpla con los aspectos primordiales del criterio evaluado.                         |
| BUENO        | 3    | Este peso es considerado como aceptable, aunque no cumple con todas las consideraciones del criterio evaluado.                   |
| REGULAR      | 2    | La asignación de este peso presenta cierto rango de insatisfacción en el criterio evaluado.                                      |
| MALO         | 1    | Este peso se asignara cuando la Herramienta evaluada presente cierto rango de insatisfacción en el criterio evaluado.            |

Tabla 9-1 Definición de pesos para la evaluación de criterios

<sup>27</sup> Las asignaciones de criterios de cada recurso evaluado se pueden ver en el ANEXO 7: ASIGNACIÓN DE CRITERIOS PARA EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD



**Síntesis de Calificaciones:** Mediante esta actividad se produce una conclusión del proceso de evaluación de las herramientas seleccionadas, de esta manera indicar cuál es la mejor opción para el desarrollo del proyecto.

Para que asegurar una buena elección de las herramientas para el desarrollo del proyecto, se escogerá la herramienta que iguale o sobrepase el 70 % en criterios de calificación, si ninguna herramienta listada cumple este porcentaje se evaluarán otras herramientas, en caso de no existir ninguna otra buena opción se tomará la más cercana al porcentaje requerido.

**RECURSO SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO**

**SERVIDORES WEB**

**Normalización de las especificaciones**

De acuerdo información recabada en varios sitios populares en internet se ha encontrado que entre el software para servidores, los más populares son los siguientes: APACHE, IIS (Internet Information Services), NGINX (llamado también Engine X), GWS (Google Web Server), LIGHTHTTPD.<sup>28</sup>

A continuación en el Cuadro 9-1 Asignación de Criterios de Evaluación para Servidores Web, se listan los criterios utilizados por el grupo para evaluar cual Software de Servidor Web conviene para el proyecto<sup>29</sup>:

| CRITERIOS                                    | IDEAL     | IIS       | APACHE    | APACHE TOMCAT | NGINX     | LIGHTHTTPD |
|--|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|------------|
| <b>Seguridad</b>                             | 5         | 4         | 4         | 4             | 3         | 3          |
| <b>Versatilidad de Sistemas Operativos</b>   | 5         | 3         | 5         | 4             | 5         | 3          |
| <b>Soporte Técnico</b>                       | 5         | 3         | 4         | 4             | 3         | 2          |
| <b>Costo</b>                                 | 5         | 3         | 5         | 5             | 5         | 5          |
| <b>Documentación accesible y actualizada</b> | 5         | 3         | 4         | 4             | 3         | 3          |
| <b>Consumo de Recursos</b>                   | 5         | 3         | 4         | 5             | 4         | 5          |
| <b>Escalabilidad</b>                         | 5         | 4         | 3         | 3             | 3         | 4          |
| <b>TOTAL</b>                                 | <b>35</b> | <b>23</b> | <b>29</b> | <b>29</b>     | <b>26</b> | <b>25</b>  |

**Cuadro 9-1 Asignación de Criterios de Evaluación para Servidores Web**

**Síntesis de Calificaciones**

Por la cantidad de criterios evaluados para la elección de la herramienta de desarrollo web, se determino que para ser considerado una alternativa para este proyecto debe de cumplir arriba de 25 puntos en total. Dado que los resultados favorecen más a los servidores de Apache, ya sea

<sup>28</sup> VER ANEXO 7: ASIGNACION DE CRITERIOS PARA EVALUACION DE FACTIBILIDAD  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_web\\_server\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_web_server_software),  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_web\\_server\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_web_server_software)



Apache Server, como Apache Tomcat, se recomienda el uso de cualquiera de esos dos Software de Servidores Web.

### **HERRAMIENTAS PARA DESARROLLO WEB**

#### **Normalización de las especificaciones**

Para la elección de la herramienta que se utilizara para el desarrollo Web del proyecto, se tomaron en cuenta las siguientes herramientas de desarrollo web: PHP, java y ASP. Para consultar especificaciones<sup>30</sup>.

A continuación en el Cuadro 9-2 Asignación de Criterios de Evaluación para Herramientas de Desarrollo Web, se listan los criterios utilizados por el grupo para evaluar cual herramienta de desarrollo Web conviene para el proyecto:

| <b>CRITERIOS</b>  | <b>IDEAL</b> | <b>PHP</b> | <b>ASP .NET</b> | <b>JSP</b> |
|---|--------------|------------|-----------------|------------|
| <b>Plataforma</b>   | <b>5</b>     | 5          | 3               | 5          |
| <b>Software Libre</b>   | <b>5</b>     | 5          | 1               | 5          |
| <b>Sintaxis cómoda</b>  | <b>5</b>     | 4          | 5               | 3          |
| <b>Servidor Web</b>   | <b>5</b>     | 5          | 3               | 5          |
| <b>Objetos y Herencias</b>  | <b>5</b>     | 4          | 3               | 5          |
| <b>Compatibilidad con Bases de datos</b>                              | <b>5</b>     | 5          | 3               | 4          |
| <b>Conocimiento por parte del Equipo del Lenguaje de Programación</b> | <b>5</b>     | 5          | 3               | 3          |
| <b>TOTAL</b>  | <b>35</b>    | <b>33</b>  | <b>21</b>       | <b>30</b>  |

**Cuadro 9-2 Asignación de Criterios de Evaluación para Herramientas de Desarrollo Web**

#### **Síntesis de Calificaciones**

Por la cantidad de criterios evaluados para la elección de la herramienta de desarrollo web, se determino que para ser considerado una alternativa para este proyecto debe de cumplir arriba de 25 puntos en total. Debido a que tanto PHP como JSP cumplen esta puntuación se escogerá PHP por encontrarse tres puntos arriba de JSP.

### **HERRAMIENTAS PARA DESARROLLO APLICACIONES MÓVILES**

#### **Normalización de las Especificaciones<sup>31</sup>**

Para la elección de la herramienta que se utilizara en el desarrollo de la aplicación móvil, se tomaron en cuenta los siguientes lenguajes de programación: MoSync, Symbian, Java2MicroEdition. Microsoft .NET<sup>32</sup>

<sup>30</sup> VER ANEXO 7: ASIGNACION DE CRITERIOS PARA EVALUACION DE FACTIBILIDAD

<sup>31</sup> Características tomadas de: [http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile\\_application\\_development](http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_application_development)

<sup>32</sup> VER ANEXO 7: ASIGNACION DE CRITERIOS PARA EVALUACION DE FACTIBILIDAD





A continuación en el Cuadro 9-3 Asignación de Criterios de Evaluación para Herramientas de Desarrollo de Aplicaciones Móviles, se listan los criterios utilizados por el grupo para evaluar cual herramienta conviene para el desarrollo del proyecto:

| CRITERIOS  | IDEAL     | MoSync    | Symbian   | Java 2 Micro Edition | Microsoft.NET |
|--|-----------|-----------|-----------|----------------------|---------------|
| <b>Conocimiento del Lenguaje de Programación</b> | 5         | 3         | 3         | 4                    | 4             |
| <b>Depuradores Disponibles</b>                   | 5         | 5         | 5         | 5                    | 5             |
| <b>Emuladores Disponibles</b>                    | 5         | 1         | 1         | 5                    | 4             |
| <b>Entornos de desarrollo integrado</b>          | 5         | 4         | 1         | 4                    | 4             |
| <b>Plataforma de Implementación</b>              | 5         | 5         | 3         | 5                    | 5             |
| <b>Costo</b>                                     | 5         | 1         | 3         | 5                    | 2             |
| <b>TOTAL</b>                                     | <b>30</b> | <b>19</b> | <b>16</b> | <b>28</b>            | <b>24</b>     |

**Cuadro 9-3 Asignación de Criterios de Evaluación para Herramientas de Desarrollo de Aplicaciones Móviles**

**Síntesis de Calificaciones**

Por la cantidad de criterios evaluados para la herramienta de desarrollo de aplicaciones móviles, se determino que para ser considerado una alternativa para este proyecto debe de cumplir con por lo menos 21 puntos en total. Debido a que tanto Java 2 Micro Edition así como Microsoft .NET, cumplen esta puntuación se escogerá Microsoft .NET que aunque se encuentra 4 puntos debajo de Java2, esta herramienta de desarrollo ya fue adquirida por la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR.

**SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS**

**Normalización de las especificaciones**

Para evaluar los sistemas de gestores de base de datos se escogieron los más usados tanto open source, como propietarios. Estos son: PostgreSQL, Oracle<sup>33</sup> y MySQL, SQL Server.<sup>34</sup> A continuación en el Cuadro 9-4 Asignación de Criterios de Evaluación para Gestores de Base de Datos, se listan los criterios utilizados por el grupo para evaluar cual Sistema Gestor de Bases de Datos, conviene para el proyecto:

| CRITERIOS <sup>35</sup> | IDEAL | MySQL <sub>5</sub> <sup>36</sup> | Oracle 11g | Postgre SQL 8 | SQL Server 2005 |
|-------------------------|-------|----------------------------------|------------|---------------|-----------------|
| <b>Costo</b>            | 5     | 5                                | 2          | 4             | 3               |
| <b>Rendimiento</b>      | 5     | 3                                | 5          | 4             | 5               |
| <b>Fiabilidad</b>       | 5     | 3                                | 5          | 3             | 4               |
| <b>Escalabilidad</b>    | 5     | 3                                | 5          | 4             | 5               |
| <b>Seguridad</b>        | 5     | 3                                | 5          | 3             | 5               |

<sup>33</sup> Características tomadas de: <http://www.slideshare.net/equipo2/sistemas-gestores-de-bases-de-datos-2350095>

<sup>34</sup> VER ANEXO 7: ASIGNACION DE CRITERIOS PARA EVALUACION DE FACTIBILIDAD

<sup>35</sup> <http://www.pafis.shh.fi/graduates/sohkha02.pdf>

<http://www.arciprestere.org/portada/programaciones/informatica/criteriosEvaluacion/gradoMedio/bd.pdf>

y



|                                |           |           |           |           |           |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Multiplataforma</b>         | <b>5</b>  | 5         | 5         | 5         | 2         |
| <b>Administración</b>          | <b>5</b>  | 3         | 5         | 2         | 4         |
| <b>Madurez</b>                 | <b>5</b>  | 3         | 5         | 4         | 4         |
| <b>Documentación</b>           | <b>5</b>  | 4         | 4         | 4         | 5         |
| <b>Herramientas Integradas</b> | <b>5</b>  | 2         | 5         | 1         | 5         |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>50</b> | <b>34</b> | <b>46</b> | <b>35</b> | <b>42</b> |

Cuadro 9-4 Asignación de Criterios de Evaluación para Gestores de Base de Datos

**Síntesis de Calificaciones**

Al realizar la evaluación sobre los gestores de base de datos, se determinó que para ser considerado una alternativa para este proyecto debe de cumplir con por lo menos 35 puntos. La mayoría de los gestores de base de datos han mejorado su funcionamiento con el paso de los años, por lo cual los que se toman en cuenta los de mayor puntuación partiendo de los criterios de evaluación, que en este caso son Oracle 11g y SQL Server 2005. Se elige SQL Server por ser el gestor con el que la institución trabaja. El costo de adquisición de otro gestor como es el caso de Oracle sería muy elevado, trayendo limitaciones para la institución en lo que se refiere a implementación de la nueva base.

**SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS PARA APLICACIONES MOVILES.**

**Normalización de las especificaciones**

Para evaluar los sistemas de gestores de base de datos se escogieron los más usados, todos estos gestores son open source y los cuales son: SQL Lite, Java DB, Embedded MySQL y J2MEMICRODB<sup>37</sup>.

A continuación en el Cuadro 9-5 Asignación de criterios de Evaluación para Gestores de Base de Datos, se listan los criterios utilizados por el grupo para evaluar cual Sistema Gestor de Bases de Datos, conviene para el proyecto:

| <b>CRITERIOS</b>      | <b>IDEAL</b> | <b>SQL Lite</b> | <b>SQL Server Compact Edition</b> | <b>Embedded MySQL</b> | <b>J2MEMICRODB</b> |
|-----------------------|--------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>Rendimiento</b>    | <b>5</b>     | 4               | 5                                 | 4                     | 4                  |
| <b>Fiabilidad</b>     | <b>5</b>     | 4               | 5                                 | 5                     | 5                  |
| <b>Escalabilidad</b>  | <b>5</b>     | 4               | 5                                 | 5                     | 4                  |
| <b>Seguridad</b>      | <b>5</b>     | 3               | 5                                 | 4                     | 4                  |
| <b>SQL</b>            | <b>5</b>     | 4               | 5                                 | 4                     | 3                  |
| <b>Administración</b> | <b>5</b>     | 3               | 5                                 | 4                     | 3                  |
| <b>Madurez</b>        | <b>5</b>     | 4               | 4                                 | 4                     | 3                  |
| <b>Documentación</b>  | <b>5</b>     | 3               | 4                                 | 5                     | 4                  |
| <b>Facilidad</b>      | <b>5</b>     | 4               | 4                                 | 5                     | 3                  |
| <b>TOTAL</b>          | <b>45</b>    | <b>33</b>       | <b>42</b>                         | <b>40</b>             | <b>33</b>          |

Cuadro 9-5 Asignación de Criterios de Evaluación para Gestores de Base de Datos<sup>38</sup>

<sup>37</sup> VER ANEXO 7: ASIGNACION DE CRITERIOS PARA EVALUACION DE FACTIBILIDAD



**Síntesis de Calificaciones**

Al realizar la evaluación sobre gestores de base de datos para aplicaciones móviles, y al tener establecido el nivel de aceptabilidad, se debe de obtener es una puntuación arriba de los 33 puntos. La mayoría de los gestores de base de datos han mejorado con el paso de los años su funcionamiento, por lo cual los que se toman en cuenta los de mayor puntuación partiendo de los criterios de evaluación, que en este caso son SQL Server Compact Edition y Embedded MySQL. Se elige SQL Server como gestor de base de datos para el sistema, debido a la compatibilidad que posee este gestor.

**SISTEMA OPERATIVO.**

**Normalización de las especificaciones**

Para que el sistema trabaje de manera adecuada es necesario seleccionar el sistema operativo idóneo, se debe tomar en cuenta el uso de recursos que estos necesitan y algunas características que proporcionen confianza. Los sistemas operativos que se han tomado en cuenta son: Windows Server 2003, Red Hat 9.0, Debian 5.0<sup>39</sup>.

A continuación en el Cuadro 9-6 Asignación de Criterios de Evaluación para Sistemas Operativos, se listan los criterios utilizados por el grupo para evaluar cual Sistema Operativo, conviene para el proyecto:

| <b>CRITERIOS</b>            | <b>IDEAL</b> | <b>Windows Server 2003</b> | <b>Red Hat 9.0</b> | <b>Debian 5.0</b> |
|-----------------------------|--------------|----------------------------|--------------------|-------------------|
| <b>Asequibilidad</b>        | <b>5</b>     | 5                          | 4                  | 4                 |
| <b>Compatibilidad</b>       | <b>5</b>     | 5                          | 3                  | 4                 |
| <b>Disponibilidad de SW</b> | <b>5</b>     | 4                          | 4                  | 5                 |
| <b>Estabilidad</b>          | <b>5</b>     | 3                          | 4                  | 5                 |
| <b>Facilidad de Uso</b>     | <b>5</b>     | 5                          | 3                  | 3                 |
| <b>Seguridad</b>            | <b>5</b>     | 3                          | 5                  | 5                 |
| <b>TOTAL</b>                | <b>30</b>    | <b>25</b>                  | <b>23</b>          | <b>26</b>         |

**Cuadro 9-6 Asignación de Criterios de Evaluación para Sistemas Operativos**

**Síntesis de Calificaciones**

Como resultado de la evaluación se seleccionará aquel sistema que sume como mínimo 21 puntos. Ya que todos suman más, la mejor opción para seleccionar el sistema operativo puede ser Windows Server 2003 o Debian 5.0. Aunque Debian sume 26 puntos, se seleccionará Windows Server 2003 con 25 puntos, ya que el servidor actual cuenta con este sistema operativo.

**OTRAS HERRAMIENTAS DE SOFTWARE**

Para el desarrollo del proyecto se hará uso de diferentes herramientas de software para facilitar cada una de las actividades a realizar. Tales herramientas fueron seleccionadas de acuerdo a los recursos de hardware con los que se cuenta y a la disponibilidad del software.

<sup>39</sup> VER ANEXO 7: ASIGNACION DE CRITERIOS PARA EVALUACION DE FACTIBILIDAD



| Herramienta                             | Espacio en Disco | Memoria RAM | Descripción  |
|---|------------------|-------------|--|
| <b>Power Designer 15<sup>40</sup></b>   | 500 MB           | 1 GB        | Herramienta para modelado lógico y físico de la base de datos del sistema, y generación de script SQL. |
| <b>Microsoft Office Visio</b>           | 500 MB           | 1 GB        | Herramienta para diseño UML.   |
| <b>Notepad++ 5.01<sup>41</sup></b>      | 10 MB            | 32 MB       | Editor de texto para codificación del programa.  |
| <b>MS Office 2007 SP1</b>               | 1.5 GB           | 256 MB      | Suite de Microsoft utilizada para la elaboración de documentos y presentaciones.                       |
| <b>Foxit Reader 3.01</b>                | 5 MB             | 32 MB       | Programa para abrir documentos en formato PDF  |
| <b>Mozilla Firefox 3.6<sup>42</sup></b> | 52 MB            | 128 MB      | Navegador web utilizado para la investigación, presentación de sistema web y acceso a Internet         |
| <b>Subversion</b>                       | 1GB              | 128 MB      | Sistema de versiones de archivos y directorios fuente para el sistema.                                 |
| <b>Skype 4.1<sup>43</sup></b>           | 22 MB            | 256 MB      | Programa para la comunicación del grupo de trabajo a través de Internet.                               |
| <b>Nero Express 8.0<sup>44</sup></b>    | 1.2 GB           | 256 MB      | Programa para grabación de CD/DVD  |

Cuadro 9-7 Requerimientos de Herramientas de Software

Dadas las especificaciones del equipo de desarrollo, el uso de las herramientas mencionadas en el Cuadro 9-7 Requerimientos de Herramientas de Software, es factible, ya que se cuentan con los recursos necesarios para su obtención.

#### **RECURSO HARDWARE PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO**

En el Cuadro 9-8 Equipo Hardware para el desarrollo del proyecto, se muestra el listado de equipo con el que el grupo cuenta para la elaboración del proyecto:

|   | PROCESADOR                | MEMORIA RAM | ALMACENAMIENTO | SISTEMA OPERATIVO                |
|---|---------------------------|-------------|----------------|----------------------------------|
| 1 | Pentium 4 1.7 GHz         | 640 MB      | 160 GB         | Windows XP/ GNU Linux Debian     |
| 2 | Intel Core 2 Duo 2.33 GHz | 4 GB        | 480 GB         | Windows XP SP3/ GNU Linux Debian |
| 3 | Intel Core 2 Duo 2.00 GHz | 4 GB        | 250 GB         | Windows Vista 64 bits            |
| 4 | Intel Atom 1.60GHz        | 1 GB        | 160 GB         | Windows XP professional          |
| 5 | Pentium 3 800 MHz         | 128 MB      | 40 GB          | GNU Linux Debian                 |
| 6 | Intel Celeron 1.5 GHz     | 2 GB        | 40 GB          | Windows XP Sp2                   |
| 7 | Intel Pentium 2.0 GHz     | 3 GB        | 320 GB         | Windows Vista 32 bits            |

Cuadro 9-8 Equipo Hardware para el desarrollo del proyecto

<sup>40</sup> <http://infocenter.sybase.com/help/index.jsp?topic=/com.sybase.infocenter.dc00121.1520/doc/html/title.html>

<sup>41</sup> Información tomada de: <http://www.brothersoft.com/notepad++-25877.html>

<sup>42</sup> Información tomada de: <http://www.mozilla.com/en-US/firefox/system-requirements.html>

<sup>43</sup> Información tomada de: <http://www.skype.com/intl/en/download/skype/windows/>

<sup>44</sup> Información tomada de: <http://www.nero.com/enu/support-nero8-system-requirements.html>



Periféricos:

- 1 Impresor: Canon Mp 140 y Canon Ip 1600
- 2 UPS de 700 MK

**RECURSO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO**

Para este apartado se realizó un análisis de las herramientas que posee la organización; por lo que se excluye la normalización de las especificaciones y la asignación de criterios de evaluación. Con este análisis se pretende identificar si la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR dispone de un completo recurso tecnológico que permita la implementación de dicho proyecto, para ello se ha puesto a disponibilidad toda la arquitectura cliente servidor que se describe en el Cuadro 9-9 Equipo Hardware disponible en la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR y en el Cuadro 9-10 Equipo Software disponible en la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR.

**HARDWARE**

| CARACTERISTICAS | SERVIDOR DE BASES DE DATOS                  | SERVIDOR DE APLICACIONES                     |
|-----------------|---|--|
| Marca           | IBM   | HP   |
| Procesador      | INTEL XEON QUADCORE (2.0 Ghz, 4Mb cache L2) | INTEL XEON QUADCORE (3.16 Ghz, 4Mb cache L2) |
| Memoria RAM     | 6 GB expandible hasta 12 GB                 | 1 GB expandible hasta 8 GB                   |
| Almacenamiento  | 300 GB                                      | 205 GB                                       |

**Cuadro 9-9 Equipo Hardware disponible en la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR**

**SOFTWARE**

| CARACTERISTICAS           | SERVIDOR DE BASES DE DATOS        | SERVIDOR DE APLICACIONES                          | PC  |
|---------------------------|-----------------------------------|---|---|
| Sistema Operativo         | MS Server 2003 Enterprise Edition | MS Server 2003 Enterprise Edition                 | Windows XP SP2                                    |
| Bases de Datos            | SQL Server 2005                   | -   | -   |
| Antivirus                 | -                                 | NOD 32 Smart Security 4 business edition ver. 4.0 | NOD 32 Smart Security 4 business edition ver. 4.0 |
| Herramientas de Ofimática | -                                 | Microsoft office 2003                             | Microsoft office 2003                             |
| Navegadores Web           | -                                 | Mozilla firefox, Internet Explorer 6              | Mozilla firefox, Internet Explorer 6              |

**Cuadro 9-10 Equipo Software disponible en la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR**

**CONCLUSIÓN**

Después de todo lo revisado anteriormente se ha llegado a la conclusión que el sistema es FACTIBLE TÉCNICAMENTE, ya que el proyecto en su mayoría, será desarrollado con Software libre, por lo que la organización se verá libre de costos en este ámbito. Ya con respecto a la implementación, la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR cuenta con un presupuesto aprobado, para



la compra de nuevo equipo, este presupuesto fue incluido en la planificación anual en el año 2009.<sup>45</sup>

## **9.2 FACTIBILIDAD ECONÓMICA.**

El objetivo de la factibilidad económica es determinar si es conveniente para la Institución el desarrollo del proyecto en términos monetarios. Los estudios de factibilidad económica incluyen análisis de costos y beneficios asociados con cada alternativa, para el proyecto se han identificado dos: una de ellas es continuar con el proceso actual y la otra es la implementación del sistema propuesto.

Con el análisis de costo/beneficio, todos los costos y beneficios de adquirir y operar cada sistema alternativo serán identificados, para con ello realizar una comparación. Este análisis se hizo con la ayuda de la técnica de Valor presente, así como también el análisis de Costo Beneficio. Las alternativas a evaluar son las siguientes:

- **Alternativa A:** Continuar con el proceso actual para la realización de sondeos y reportes.
- **Alternativa B:** Desarrollo de un sistema informático para la realización de sondeos y reportes.

### **COSTO ALTERNATIVA A**

Los costos que se presentan, se derivan de las actividades y recursos que la Dirección de Vigilancia de Mercado de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR realiza para el desarrollo de los sondeos de precios y reportes. Estos costos se han calculado basándose en el tiempo que toma la realización de las actividades, los recursos utilizados en estas, el número de personas involucradas, el promedio de salario de estas personas y la frecuencia con la que estas actividades se realizan anualmente.

El costo de seguir con la alternativa A tiene un total de US \$8,055.00 anuales.<sup>46</sup>

### **COSTO ALTERNATIVA B**

Los costos que se tendrá para el desarrollo del sistema informático es de un total de \$30,820.32 el primer año, y los costos de operación para la vida útil del sistema es de un total de \$1,515.00.<sup>47</sup>

### **ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS**

#### **Valor Presente**

La comparación de alternativas por este método consiste en reducir los flujos de ingresos y egresos afectados, durante la vigencia de cada alternativa, a un valor presente equivalente lo que permite comparar la ventaja de cada plan y elegir la alternativa más favorable. Se debe tener en cuenta que los valores de las alternativas evaluadas deben hacerse en el mismo periodo de estudio<sup>48</sup>.

Para la evaluación de las alternativas se tiene los siguientes datos:

<sup>45</sup> Dato proporcionado por DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR.

<sup>46</sup> ANEXO 10: CALCULO DE COSTOS INCURRIDOS PARA EVALUACIÓN ECONÓMICA

<sup>47</sup> ANEXO 10: CALCULO DE COSTOS INCURRIDOS PARA EVALUACIÓN ECONÓMICA

<sup>48</sup> Material Didáctico proporcionado por la Cátedra de Ingeniería Económica, Ing. Enríquez



$$P = S \frac{1}{(1 + i)^n}$$

| Variables | Descripción             |
|-----------|-------------------------|
| n         | El periodo a evaluar    |
| i         | Tasa de inflación anual |
| S         | Costo de operación      |

Tabla 9-2 Descripción de variables de la fórmula del valor presente

Al ser analizadas ambas alternativas, se obtuvieron los resultados presentados en la Tabla 9-3. Cálculo del Valor Presente para las alternativas, es necesario aclarar que ambas alternativas fueron evaluadas con una vida económica de 5 años y una tasa de inflación<sup>49</sup> del 0.9 %:

| Año          | Alternativa A      | Alternativa B      |
|--------------|--------------------|--------------------|
| 0            | \$8,055.00         | \$32,895.01        |
| 1            | \$7,983.15         | \$1,501.49         |
| 2            | \$7,841.37         | \$1,474.82         |
| 3            | \$7,633.41         | \$1,435.71         |
| 4            | \$7,364.68         | \$1,385.16         |
| 5            | \$7,042.03         | \$1,324.48         |
| <b>Total</b> | <b>\$45,919.65</b> | <b>\$40,016.66</b> |

Tabla 9-3 Cálculo del Valor Presente para las alternativas

En la figura 9-1 se puede observar la tendencia de las alternativas en el transcurso de la vida económica evaluada, se puede notar que la alternativa B en el inicio tiene costos más elevados con respecto a la alternativa A; pero a medida que se avanza en el tiempo, la alternativa B tiene una disminución de costos, logrando estar por debajo de la alternativa A.

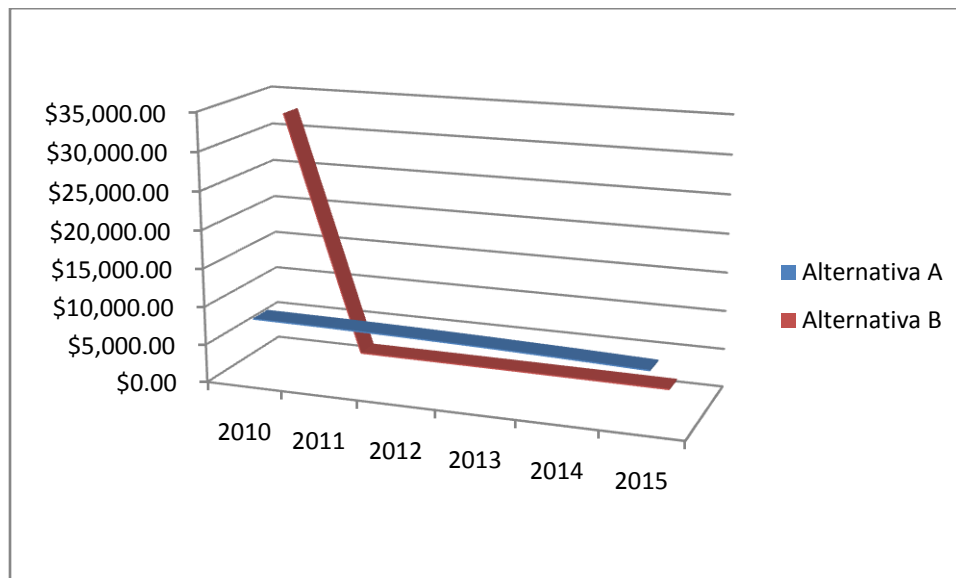


Figura 9-1 Comparación de alternativas en el tiempo.

<sup>49</sup> tasa de inflación anual proyectada para el 2010 según el Banco Central de Reserva de El Salvador.



**Beneficio Costo**

El método de beneficio costo es una herramienta de evaluación de proyecto, pero generalmente es más utilizada en las empresas públicas para determinar si los beneficios esperados constituyen un retorno aceptable sobre la inversión y los costos estimados. Es un método que se utiliza muchas veces como complementario en el análisis económico. El resultado de un análisis beneficio – costo estará acorde con el de todos los métodos o técnicas de evaluación<sup>50</sup>.

Al realizar el análisis, se tiene que si:

- Beneficio – Costos > 1    La alternativa es rentable
- Beneficio – Costos = 1    La alternativa es aceptable
- Beneficio – Costos < 1    La alternativa no es rentable

Para el cálculo de las alternativas se toma en cuenta una tasa de inflación del 0.9 %<sup>51</sup> y una vida económica de 5 años. Para consultar los datos de las alternativas ver ANEXO 10: CALCULO DE COSTOS INCURRIDOS PARA EVALUACIÓN ECONÓMICA

| Cálculos Alternativa A   |                    | Cálculos Alternativa B   |                    |
|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| Costos                   | \$47,265.01        | Costos                   | \$40,269.70        |
| Beneficios               | \$40,269.70        | Beneficios               | \$107,040.15       |
| <b>Beneficio – Costo</b> | <b>-\$6,995.30</b> | <b>Beneficio – Costo</b> | <b>\$66,770.45</b> |

Tabla 9-4 Calculo de Beneficio-Costo

Como se puede observar en los cálculos de las alternativas en la Tabla 9-4, la alternativa B es la más rentable, por lo tanto es la mejor opción para la institución.

**BENEFICIOS INTANGIBLES**

Como parte de los beneficios intangibles que generará la implementación del sistema de sondeo de precios apoyado con tecnologías móviles se encuentran los siguientes:

- **Mayor productividad:** dado que los tiempos de actualización de datos se ven minimizados notablemente, se podrá invertir este tiempo extra en la realización de más sondeos, obteniendo los resultados en un menor tiempo que el actual.
- **Información disponible:** la información contenida en los registros del sistema de sondeo de precios estará disponible, para los analistas de la información de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR y nuevas necesidades que puedan surgir como fruto de nuevas expectativas de mercado.
- **Innovación:** el proyecto proveerá alternativas de innovación en los procesos, de recolección de información a través de tecnologías móviles, el cual influye de manera directa en la productividad del proceso.

**CONCLUSIÓN**

Con los resultados obtenidos a partir de la técnica del valor presente, se puede concluir que el desarrollo del proyecto es FACTIBLE ECONÓMICAMENTE ya que su valor presente es de

<sup>50</sup> Material Didáctico proporcionado por la Cátedra de Ingeniería Económica, Ing.

<sup>51</sup> tasa de inflación anual proyectada para el 2010 según el Banco Central de Reserva de El Salvador.





**\$40,016.66** lo que representa un ahorro de **\$5,902.98** en los primeros 5 años de uso del sistema propuesto, además es necesario resaltar los beneficios intangibles con los cuales se vería favorecida la organización. Partiendo de que el método beneficio costo se utilizó como complementario en el análisis económico, y se obtuvo que la alternativa B es más rentable que la A.

### **9.3 FACTIBILIDAD OPERATIVA.**

La factibilidad operativa depende de la aceptación que tenga el sistema por parte de todas las personas involucradas, los recursos humanos que participen durante la operación del proyecto y todos aquellos recursos donde interviene algún tipo de actividad o proceso.

Se tomará en cuenta para evaluar la factibilidad operativa:

- Apoyo por parte de la Institución en el desarrollo del proyecto.
- Aceptación del sistema por parte de la población salvadoreña.
- Volúmenes de datos como parte de las actividades que involucra el sistema.

#### **APOYO POR PARTE DE LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR<sup>52</sup>**

Como lo expresa la carta de compromiso otorgada por la máxima autoridad de la institución, la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR está en la total disposición para brindar información y apoyo al desarrollo del proyecto. A su vez se elaboraron 2 entrevistas para recopilar información, algunos de los puntos trataban sobre el apoyo que se va a brindar al proyecto.

La primera entrevista fue dirigida al Gerente de Informática, con la información recopilada se obtuvo que la Unidad de Informática cuenta con personal capacitado, los programadores están familiarizados con diferentes tecnologías, principalmente con .NET y Java, además poseen conocimientos en UML y dominio de lenguaje SQL. Lo anterior ayuda a validar el desarrollo del proyecto ya que existe el personal necesario para la administración y mantenimiento.

La segunda entrevista fue dirigida al Jefe de la Unidad de Inspección de la Dirección de Vigilancia de Mercado, en la cual se reafirmó de la necesidad de elaborar un sistema informático, que ayude a disminuir tiempo en el proceso de tabulación y revisión de datos de los sondeos realizados.

#### **ACEPTACIÓN DE LA POBLACIÓN SALVADOREÑA.<sup>53</sup>**

Para verificar la aceptación del proyecto por parte de la población salvadoreña se realizó una encuesta online orientada a personas mayores de 18 años, en diferentes zonas de San Salvador. Se tomó una muestra de 96 personas, la muestra se limitó a personas con acceso a Internet. Primero fue necesario conocer si la población sabía que es la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR y que actividades realizan o servicios que brindan. El 94.79% de los encuestados aseguran conocer qué es la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR, el 58.24% de estas personas han realizado en su mayoría denuncias, otra actividad frecuente es la revisión de reportes de sondeos de precios y revisión de la ley de protección al consumidor.

El 26.37% de las personas han ingresado por lo menos una vez al sitio web de la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR, el 20.83% asegura que ha hecho uso de los reportes presentados sobre sondeos de precios. En total un 35.17% de los encuestados han hecho uso de los sondeos para realizar una comparación de productos, seleccionar en que establecimiento conviene más comprar un producto o simplemente saber donde poder encontrarlo.

<sup>52</sup> Ver ANEXO 11: Carta de compromiso

<sup>53</sup> Ver ANEXO 5: ANÁLISIS DE ENCUESTAS REALIZADAS



La aceptación del sistema se cumple satisfactoriamente, aun cuando la mayoría de los encuestados nunca han ingresado al sitio web, hacen uso de la información que son realizadas en otros medios de comunicación como la radio y el periódico tomando como base los reportes publicados en el sitio.

#### **VOLUMEN DE DATOS DE ACTIVIDADES.**

Llevar a cabo las actividades cotidianas en el sistema involucra el almacenamiento de información, los datos que serán almacenados provienen de los diferentes sondeos realizados. Es necesario cuantificar el espacio en disco para conocer qué datos serán necesarios, cual es su peso y frecuencia, para evaluar si es factible el uso del sistema.

Se tomarán en cuenta los sondeos de precios que se realizan con más frecuencia<sup>54</sup>.

- **Productos básicos en supermercados:** Se necesitan 111.5 KB por cada sondeo realizado para productos básicos de supermercado, se visitan 19 establecimientos al mes, esto da un total de 24.82 MB
- **Granos básicos:** Se necesitan 1.3 KB por sondeo, se visitan 10 mercados, esto hace un total anual de 0.15 MB
- **Verduras, frutas, carnes y lácteos en mercados:** Se necesitan 11 KB por sondeo, se visitan 10 mercados, esto hace un total anual de 1.29 MB
- **Harinas de trigo:** se necesitan 3.6 KB, ya que se visitan 51 establecimientos esto hace un total anual de 2.15 MB

En base a la información obtenida se tiene que en promedio son necesarios 28.42 MB de espacio en disco anual, para una duración de 5 años se estima un total de 142.1 MB de espacio en disco utilizado. Este volumen de datos es factible para la institución ya que cuentan con el personal capacitado y los recursos tecnológicos necesarios para controlar tales volúmenes.

#### **CONCLUSIÓN**

Con los resultados obtenidos y la información recopilada, se puede concluir que el desarrollo del proyecto es FACTIBLE OPERATIVAMENTE ya que existe la completa aceptación de la Institución para el desarrollo del proyecto, tanto por parte del personal operativo así como también de la dirigencia. Además se cuentan con los recursos necesarios (personal capacitado, equipo de hardware, disposición en el uso de nuevas tecnologías) para manejar los volúmenes de datos obtenidos a partir de las actividades que realizan.

<sup>54</sup> Ver ANEXO 9: VOLUMENES DE DATOS DE ACTIVIDADES



## 10 JUSTIFICACION

La Unidad de Inspección de la Dirección de Vigilancia de Mercado de la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR actualmente es la encargada de realizar sondeos de precios, con el objetivo de proteger efectivamente los derechos de los consumidores, facilitando la solución de conflictos en materia de consumo.

Dicho proceso hoy por hoy se realiza de una manera manual, por tanto existen ciertos factores que afectan la eficiencia del proceso y que se presentan como la principal causa para justificar el presente proyecto.

Entre estas causas se han identificado como principales: inversión considerable de tiempo en el procesamiento de datos, dificultad en la búsqueda y análisis de la información debido a la descentralización de los documentos.

Estos factores conllevan a la falta de optimización en el proceso de sondeo de precios, por tanto, se observó la necesidad de crear un sistema informático el cual se convertirá en un aporte desde los siguientes puntos de vista:

1. Tener una aplicación que agilice el proceso de sondeos de precios; reduciendo los tiempos de ingreso de información; por otra parte la recolección de datos se realizará a través de dispositivos móviles, eliminando el uso de papelería, garantizando que la información mantenga su integridad, excluyendo posibles riesgos como la pérdida de hojas con datos, mala escritura, o que la información sea vista por terceros ajenos al proceso. El sistema también tiene la tarea de facilitar el análisis, y proporcionar fácil acceso a la información, ya que se encontrara almacenada en un repositorio central.
2. Tener una herramienta que favorezca a la población salvadoreña con la agilización del proceso de publicación de los resultados obtenidos a través de los sondeos de precios. La información proporcionada será clara, comprensible y accesible, facilitando así el acceso a la información de productos de primera necesidad.
3. Además el desarrollo pretende apoyar las políticas de innovación de la gerencia de la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR, que se basan en la mejora continua en todas sus unidades y procesos en beneficio de la sociedad salvadoreña, enfocada en la Dirección de Vigilancia de Mercado, al introducir el uso de un sistema informático asistido por dispositivos móviles.
4. Por último, entregar a la comunidad universitaria un proyecto de graduación que involucre conocimiento con respecto al desarrollo de sistemas sobre nuevas tecnologías.



## 11 IMPORTANCIA

Con el proyecto, se pretende sistematizar los procesos que involucran realizar sondeos de precios. Con la información recolectada se tendrá un sistema y un repositorio central, el cual ayudará a la disminución de errores en los datos y brindará accesibilidad, mejorando los tiempos de búsqueda, ingreso, verificación y análisis de la información.

Los elementos más importantes que involucran la realización del proyecto son:

- Optimización en el proceso de sondeo de precios, facilitando la recolección de datos con el uso de dispositivos móviles.
- Disminución en el tiempo del proceso de tabulación y revisión de datos, realizado de forma manual.
- Información más segura haciendo uso de un sistema que proporcione integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos, facilitando la elaboración de reportes.
- Apoyo a las políticas de innovación de la gerencia de la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR, al introducir el uso de un sistema informático en la Dirección de Vigilancia de Mercado, a través del uso de dispositivos móviles.

La importancia radica en crear un medio para facilitar el proceso de recopilación de datos, el cual es realizado por el personal de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR, este proceso se verá beneficiado desde el momento en que se realiza cada sondeo en los establecimientos determinados, así como también en el tratamiento de la información recolectada, facilitando la obtención de resultados y el análisis de los mismos, al mismo tiempo dará lugar a incrementar la confianza que se tenga de los resultados, con la disminución de la manipulación de los datos, éstos serán más legítimos y se reducirá en gran medida la generación de errores por el tratamiento manual de datos.

Otra importancia adherida al proyecto pretende brindar a la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR un medio para agilizar el proceso de publicación de los resultados obtenidos a través de los sondeos de precios a la población salvadoreña, en primera instancia publicación de sondeos de precios de harinas de trigo, productos básicos en supermercados, frutas y verduras, granos básicos y medicamentos, para utilizarla en pro del beneficio económico de cada familia, que esta información sea clara, comprensible y accesible para así generar ahorro en la adquisición productos de primera necesidad.

Al mismo tiempo, la importancia del proyecto influye en gran medida en la obtención de conocimiento que beneficiará la capacidad profesional de los miembros del equipo de trabajo, así como también a los estudiantes y docentes de la Universidad de El Salvador que tengan acceso al contenido del presente trabajo de graduación.



## **12 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **12.1 ALCANCES.**

- Una aplicación funcional orientada a trabajar sobre dispositivos móviles, que contará con las siguientes características: Facilitar la recopilación y almacenamiento de información del proceso de sondeos; poseerá una base de datos que será la encargada de guardar información recopilada, así como también de los catálogos necesarios para tales sondeos. Un segundo componente que tendrá las siguientes características: Gestión de catálogos de sondeos, zonas, productos, y establecimientos; Gestión de usuarios para aplicación móvil y sistema en general. Manejo de la información en diferentes niveles de acuerdo al perfil de usuario.
- Especificaciones del diseño del sistema, un software funcional, documentación, en el que se incluyen manuales de usuario, técnico, operativo e instalación y un plan de implementación del sistema.
- El sistema asegurará la integridad de los datos proporcionando información completa, precisa, veraz, clara y confiable.
- Reportes de interés para la institución, los cuales serán más precisos y rápidos.

### **12.2 LIMITACIONES.**

Dado el apoyo proporcionado por la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR en la recopilación de información a través de diferentes entrevistas, así como también los recursos tecnológicos con que se cuenta, no se encontraron limitaciones para el desarrollo del proyecto.



## 13 RESULTADOS ESPERADOS

### 13.1 RESULTADOS DEL SISTEMA.

Con el desarrollo del proyecto “Sistema de Sondeo de Precios apoyados por Tecnologías Móviles” se satisfacen las necesidades que tiene la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR en las actividades de verificación de precios de diferentes tipos de productos y servicios. Además:

- Facilita la recopilación y almacenamiento de información recolectada por los inspectores de la Dirección de Verificación de Mercado, haciendo uso de dispositivos móviles.
- Posee la Capacidad para generar nuevos sondeos dependiendo de la necesidad de la institución.
- Contiene una gestión de usuarios para aplicación móvil y sistema en general.
- Maneja información en diferentes niveles de acuerdo al perfil de usuario.

### 13.2 PRODUCTOS ENTREGABLES.

#### PARA LA INSTITUCIÓN

1. CD o DVD incluyendo instaladores del sistema y aplicaciones necesarias su funcionamiento, script de la base de datos, diferentes manuales.
2. Plan de Implementación del sistema.

#### PARA LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

1. Documento de trabajo de graduación impreso y empastado.
2. CD o DVD incluyendo el documento de trabajo de graduación, instaladores del sistema y aplicaciones necesarias su funcionamiento, script de la base de datos, diferentes manuales.
3. Reconocimiento de la Universidad de El Salvador en beneficio de la sociedad salvadoreña, al proporcionar productos que ayuden al mejoramiento de los servicios ofrecidos por parte de la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR.



# 14 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

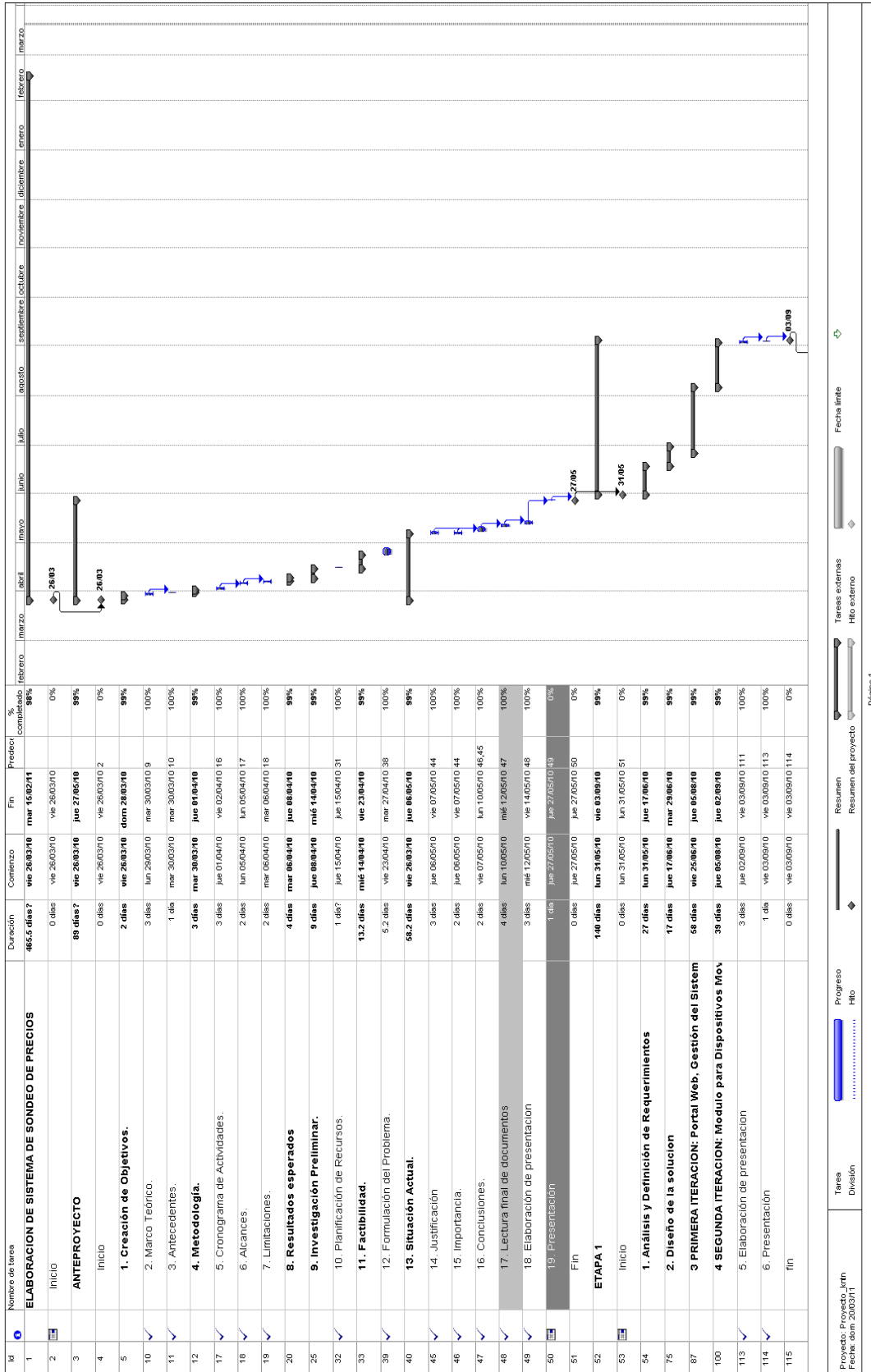


Figura 14-1 Cronograma de Actividades



| Id  | Nombre de tarea   | Duración | Comienzo     | Fin          | Predece | % completado | enero | febrero | marzo | abril | mayo | junio | julio | agosto | septiembre | octubre | noviembre | diciembre | enero | febrero | marzo |  |  |
|-----|---|----------|--------------|--------------|---------|--------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------|---------|-------|--|--|
| 116 | <b>ETAPA 2</b>  | 125 días | vie 03/09/10 | mié 01/12/10 |         | 99%          |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 117 | Inicio  | 0 días   | vie 03/09/10 | vie 03/09/10 | 115     | 0%           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 118 | <b>2 TERCERA ITERACION: Reportes, Informes y Gráficos</b> | 49 días  | vie 03/09/10 | vie 08/10/10 |         | 99%          |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 131 | <b>3 CUARTA ITERACION: Modulo de Sincronización de da</b> | 53 días  | mié 29/09/10 | vie 05/11/10 |         | 99%          |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 144 | <b>4 Pruebas</b>  | 6 días   | vie 05/11/10 | jue 11/11/10 |         | 99%          |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 150 | 5 Correcciones de errores detectados                      | 2 días   | jue 11/11/10 | vie 12/11/10 | 149     | 100%         |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 151 | <b>6 Documentación</b>                                    | 13 días  | vie 12/11/10 | lun 22/11/10 |         | 99%          |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 157 | 7. Plan de Implementación                                 | 5 días   | lun 22/11/10 | mié 24/11/10 | 156     | 100%         |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 158 | 8. Lectura final de documentos                            | 3 días   | jue 25/11/10 | vie 26/11/10 | 157     | 100%         |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 159 | 9. Elaboración de presentación                            | 4 días   | vie 26/11/10 | mar 30/11/10 | 158     | 100%         |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 160 | 10. Presentación  | 1 día    | mié 01/12/10 | mié 01/12/10 | 159     | 100%         |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 161 | Fin   | 0 días   | mié 01/12/10 | mié 01/12/10 | 160     | 0%           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 162 | <b>CORRECCIONES FINALES</b>                               | 60 días  | vie 17/12/10 | mar 15/02/11 | 161     | 83%          |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |
| 163 | Fin   | 0 días   | mar 15/02/11 | mar 15/02/11 | 162     | 0%           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |  |  |

Proyecto: Proyecto Jmtn  
 Fecha: dom 20/03/11

Tarea División:

Progreso Hilo:

Resumen Resumen del proyecto:

Tareas externas Hilo externo:

Fecha límite:





# **CAPITULO II:**

# **ANÁLISIS Y DISEÑO**



## 15 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

En la ingeniería de sistemas, un requerimiento es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio.<sup>55</sup> Los requerimientos en la elaboración del presente trabajo se han dividido en tres partes: Requerimientos de Información, Requerimientos de Operación y Requerimientos de Desarrollo.

### **15.1 REQUERIMIENTOS DE INFORMACION**

*Los requerimientos de información tratan de plasmar las necesidades a satisfacer con el desarrollo del sistema, a continuación se muestran los requerimientos de desarrollo necesarios para realizar el sistema de Sondeo de precios*

#### **RI001 Gestión De Sondeos**

Permite la creación dinámica de nuevos sondeos, modificación y cambios de estado (activo, inactivo), en la creación o modificación de un sondeo se especifican los productos de interés, la información que se desea recolectar acerca de ellos y los establecimientos donde se realizarán.

#### **RI002 Gestión De Catálogos.**

Permite agregar, modificar o eliminar registros en los catálogos de rubros de sondeos, establecimientos, productos, información relativa a los productos, entre otros los cuales son necesarios para la realización de sondeos de precios.

#### **RI003 Gestión De Usuarios.**

Permite la creación, modificación y eliminación de usuarios que van a interactuar con el sistema. Se manejarán usuarios permanentes y auxiliares dependiendo de las necesidades de la institución. Con esta gestión se facilitará la presentación de la información dependiendo de los niveles establecidos por las políticas de la Institución.

#### **RI004 Planificación De Sondeos De Precios.**

Facilita la puesta en marcha de sondeos de precios a través de la programación de fechas para la realización de los sondeos, permitiendo la asignación de inspectores y establecimientos a visitar, así como la emisión de constancias que avalen a los inspectores como parte de la defensoría del consumidor, así como también para garantizar que los establecimientos fueron visitados.

#### **RI005 Control De Actividades Sobre Sondeos.**

Permite verificar la realización de sondeos por parte de los inspectores, conocer los establecimientos han visitado y los sondeos hayan realizado en diferentes fechas. La elaboración de Informes sobre estado de sondeos asignados, observaciones encontradas, e históricos sobre actividades.

#### **RI006 Generación De Informes Estadísticos Sobre Sondeos De Precios.**

Presenta datos estadísticos de importancia generados a partir de la información recopilada en los diferentes sondeos realizados.

#### **RI007 Generación De Informes Históricos Sobre Sondeos De Precios.**

Muestra un conjunto parametrizado de datos en diferentes periodos de tiempo, para facilitar el análisis del comportamiento del mercado.

<sup>55</sup> Concepto tomado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Requerimiento\\_%28sistemas%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Requerimiento_%28sistemas%29)



## **15.2 REQUERIMIENTOS DE OPERACION**

### **RO001 Captura De Datos Sistematizada.**

Para mejorar el proceso de recolección de datos se deberá utilizar una herramienta que permita la recolección y el almacenamiento temporal, por ello se hará uso de un sistema Web y también de tecnologías móviles incluyendo dispositivos que faciliten a los inspectores realizar los sondeos de precios.

### **RO002 Sincronización De Datos.**

Para actualizar el repositorio central del sistema será necesario realizar una sincronización de datos desde los dispositivos móviles hacia el servidor y viceversa, esta sincronización permitirá actualizar los resultados obtenidos a partir de los sondeos, así como también actualizar los diferentes catálogos con los que se contará.

### **RO003 Integridad y Seguridad De La Información.**

El sistema debe integrar diferentes niveles de acceso a la información, permitiendo que sólo usuarios autorizados puedan utilizar los diferentes módulos que éste posea. El mecanismo de control de acceso al sistema será a través de nombres de usuario y contraseñas. El servidor de aplicaciones debe asegurar su disponibilidad a las solicitudes de los usuarios, por lo menos, durante la jornada laboral estándar, siendo óptimo brindar disponibilidad de los servicios las 24 horas al día.

Las contraseñas deberán almacenarse en forma cifrada en la base de datos, su longitud deberá ser como mínimo de 6 caracteres. Otro aspecto a tomar en cuenta para la seguridad es la validación de la información, para ello se utilizará tanto validación en la aplicación como en la base de datos.

Para garantizar la seguridad e integridad de la información se debe tener como punto primordial el establecimiento de políticas, controles de seguridad, tecnologías y procedimientos para detectar amenazas que puedan explotar vulnerabilidades y que pongan en riesgo dicha información.

### **RO004 Manejo De Errores**

El sistema debe de incluir módulos de verificación de la entrada de datos de manera que se evite el ingreso de datos erróneos o inconsistentes por el usuario, además se debe hacer uso de la definición de dominios en el esquema de la Base de Datos para contrarrestar el ingreso de valores que no sean los correctos. Ante posibles errores se debe de proveer de retroalimentación, notificando al usuario sobre el error y las posibles causas de este.

### **RO005 Interfaz De Usuario**

La interfaz del usuario del sistema deberá ser amigable, fácil de usar y de aprendizaje rápido para cualquier usuario que interactúe con el sistema, para lograrlo se deben de establecer estándares en la disposición de los diferentes elementos del sistema: el nombrado de menús, botones, barras de herramientas, cajas de diálogo y demás elementos de la interfaz de usuario siempre que sea posible.

### **RO006 Portabilidad**

El uso de servidores de Base de Datos, Servidores de Aplicación y Aplicaciones Cliente proporcionará portabilidad y flexibilidad en el sistema, permitiendo utilizar más de un ordenador dentro de una red de trabajo.



### 15.3 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

Los requerimientos de desarrollo detallan los recursos tecnológicos tanto Hardware como Software que deben estar disponibles para el desarrollo del proyecto.

#### Herramientas de desarrollo

#### RD001 HARDWARE

El hardware de desarrollo especifica las necesidades mínimas de recursos de hardware necesarios para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

Las especificaciones de los requerimientos para desarrollo, tanto de la aplicación Web como de la aplicación del dispositivo móvil, se detallan en el Cuadro 15-1 Especificación de Requerimientos de Hardware para desarrollo de aplicaciones.<sup>56</sup>:

|                    |   |
|--------------------|---|
| Procesador         | Intel Pentium IV 1.8 Ghz.   |
| Memoria RAM        | 1 GB.   |
| Dispositivo de Red | Ethernet 100 Mbps.  |
| Pantalla           | VGA 32bit de profundidad.   |
| Almacenamiento     | 8 GB<br>-Visual Basic .Net.<br>-Apache Server+PHP.<br>-SQL Server.<br>-IIS.<br>-Otras aplicaciones. |

**Cuadro 15-1 Especificación de Requerimientos de Hardware para desarrollo de aplicaciones.**

Hardware utilizado para los servicios de base de datos:

|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| <b>CPU</b>                | Core 2 duo 2.8 ghz |
| <b>Memoria RAM</b>        | 2 GB               |
| <b>Lectura</b>            | Unidad DVD-CDRW    |
| <b>Disco Duro</b>         | 160 GB             |
| <b>Dispositivo de Red</b> | Ethernet 100 Mbps. |

**Cuadro 15-2 Especificación de Requerimientos de Hardware para servidor de base de datos.**

#### RD002 SOFTWARE

Para el desarrollo del proyecto se necesita el uso de un conjunto de herramientas de software como lo son gestor de base de datos, lenguajes de consultas, lenguaje de programación, entorno de ejecución, entorno integrado de desarrollo web y las respectivas interfaces entre cada uno de estos elementos.

<sup>56</sup><http://java.sun.com/javame/downloads/sdk30.jsp#req>



Se harán uso de las siguientes herramientas para el desarrollo del proyecto:

### **Gestor De Base De Datos**

- **MS SQL SERVER 2005**

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales basado en el lenguaje Transact-SQL, y específicamente en Sybase IQ, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son *Oracle*, *Sybase ASE*, *PostgreSQL*, *Interbase*, *Firebird* o *MySQL*.<sup>57</sup>

- **Microsoft SQL Server Compact (SQL Server CE)**<sup>58</sup>

Una base de datos SQL Server Compact, a diferencia de una base de datos SQL Server que se expone como un Servicio Windows, se ejecuta bajo proceso de la aplicación que la consume (*in-process*). El tamaño máximo del archivo de base de datos es de 4 Gb. y la extensión por defecto es .sdf la cual puede ser modificada. El nombre de la base de datos está limitado a 128 caracteres. En cuanto a limitaciones destacar que el número máximo de tablas por base de datos es de 1024 con un tamaño máximo por registro de 8060 bytes con un tamaño por página de 4 Kb. y 2 Gb. para campos BLOB.

SQL Server Compact posee un motor de base de datos así como un procesador y un optimizador de consultas especialmente diseñado para entornos móviles. Soporta un subconjunto de tipos de datos y de sentencias T-SQL de SQL Server y entre las últimas novedades de la versión 3.5 se encuentran:

- Consultas jerarquizadas con SELECT FROM
- Instrucciones CROSS APPLY y OUTER APPLY
- Instrucción CAST y DECIMAL
- SET IDENTITY INSERT
- Instrucción TOP

### **Lenguaje De Consultas**

- **TRANSACT SQL**

Es la extensión de SQL propiedad de Microsoft y Sybase, Transact-SQL es fundamental para el uso de SQL Server. Todas las aplicaciones que se comunican con una instancia de SQL Server envían instrucciones Transact-SQL hacia el servidor, independientemente de la interfaz de usuario de la aplicación.<sup>59</sup>

- **SQL**

Es un lenguaje de acceso a bases de datos que explota la flexibilidad y potencia de los sistemas relacionales permitiendo gran variedad de operaciones en éstos últimos. Es un lenguaje declarativo

<sup>57</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/SQL\\_Server](http://es.wikipedia.org/wiki/SQL_Server)

<sup>58</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/SQL\\_Server\\_Compact](http://es.wikipedia.org/wiki/SQL_Server_Compact)

<sup>59</sup><http://en.wikipedia.org/wiki/Transact-SQL>



de "alto nivel" o "de no procedimiento", que gracias a su fuerte base teórica y su orientación al manejo de conjuntos de registros, y no a registros individuales, permite una alta productividad en codificación y la orientación a objetos. De esta forma una sola sentencia puede equivaler a uno o más programas que se utilizarían en un lenguaje de bajo nivel orientado a registros.<sup>60</sup>

### Lenguaje De Programación

- **Aplicación Web**

- a. **PHP**

Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno.<sup>61</sup>

- b. **HTML**

Siglas de HyperText Markup Language (*Lenguaje de Mercado de Hipertexto*), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un *script* (por ejemplo JavaScript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.<sup>62</sup>

- c. **JavaScript**

Es un lenguaje de scripting basado en objetos no tipados y liviano, utilizado para acceder a objetos en aplicaciones. Principalmente, se utiliza integrado en un navegador web permitiendo el desarrollo de interfaces de usuario mejoradas y páginas web dinámicas. JavaScript se caracteriza por ser un lenguaje basado en prototipos, con entrada dinámica y con funciones de primera clase. JavaScript ha tenido influencia de múltiples lenguajes y se diseñó con una sintaxis similar al lenguaje de programación Java, aunque más fácil de utilizar para personas que no programan.<sup>63</sup>

- d. **CSS**

CSS es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML, es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

---

<sup>60</sup><http://es.wikipedia.org/wiki/SQL>

<sup>61</sup>Concepto tomado de <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

<sup>62</sup>Concepto tomado de <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

<sup>63</sup>Concepto tomado de <http://es.wikipedia.org/wiki/Javascript>



La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación.<sup>64</sup>

**e. XAJAX**

Biblioteca código abierto de PHP capaz de generar aplicaciones Web con tecnología AJAX. XAJAX utiliza una forma de trabajo de funciones, designando qué funciones de código PHP se convierten en funciones AJAX.

AJAX es un acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.<sup>65</sup>

**f. jQuery**

Es una biblioteca o framework de JavaScript, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM (*Modelo de Objetos del Documento*), manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la tecnología AJAX a páginas web.<sup>66</sup>

- **Aplicación de dispositivo móvil**

- a. Visual Basic .NET (VB.NET)<sup>67</sup>**

Es un lenguaje de programación de Microsoft orientado a objetos, este se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET.

Microsoft Visual Basic 2005 es una evolución del lenguaje Visual Basic que está diseñado para generar de manera productiva aplicaciones con seguridad de tipos y orientadas a objetos. Visual Basic permite a los desarrolladores centrar el diseño en Windows, el Web y dispositivos móviles. Como con todos los lenguajes que tienen por objetivo Microsoft .NET Framework, los programas escritos en Visual Basic se benefician de la seguridad y la interoperabilidad de lenguajes.

Este facilita la programación sobre dispositivos móviles, permitiendo conexiones con diferentes gestores de base de datos.

## **15.4 CLASIFICACION DE REQUERIMIENTOS**

Se realizó una clasificación de requerimientos según el tipo, prioridad, alcance y estabilidad para poder realizar un mejor análisis y tener una mejor perspectiva de la función o del impacto de cada uno de ellos.

- La prioridad del requerimiento. En general, entre mayor prioridad posee el requerimiento, éste es más esencial para alcanzar los objetivos del software. Se clasificaran

<sup>64</sup>Concepto tomado de <http://es.wikipedia.org/wiki/Css>

<sup>65</sup>XAJAX: <http://es.wikipedia.org/wiki/Xajax> , AJAX: <http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>

<sup>66</sup><http://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>

<sup>67</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Visual\\_Basic\\_.NET](http://es.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic_.NET)



prioritariamente de acuerdo a los siguientes criterios: MANDATORIO, ALTAMENTE DESEABLE, DESEABLE, OPCIONAL.

- Alcance del requerimiento. Se refiere al grado en que un requisito afecta el software y componentes de software. un requisito con ámbito global puede afectar fuertemente la arquitectura de software y el diseño de muchos componentes, mientras que uno con un alcance reducido pueden ofrecer una serie de opciones de diseño y tienen escaso impacto en la satisfacción de otras necesidades.
- Estabilidad. Algunos requerimientos cambiarán durante el desarrollo. Marcando los requerimientos potencialmente volátiles pueden ayudar a establecer un diseño que haga tolerante ese cambio.

| TIPO REQUERIMIENTO            | REQUERIMIENTO | PRIORIDAD          | ALCANCE  | ESTABILIDAD |
|-------------------------------|---------------|--------------------|----------|-------------|
| Requerimientos de Información | RI001         | Mandatorio         | Global   | Volátil     |
|                               | RI002         | Mandatorio         | Global   | Estable     |
|                               | RI003         | Mandatorio         | Global   | Estable     |
|                               | RI004         | Mandatorio         | Reducido | Volátil     |
|                               | RI005         | Altamente Deseable | Reducido | Estable     |
|                               | RI006         | Mandatorio         | Global   | Volátil     |
|                               | RI007         | Mandatorio         | Global   | Volátil     |
|                               | RI008         | Mandatorio         | Global   | Volátil     |

**Tabla 15-1 Clasificación de Requerimientos de Información**

| TIPO REQUERIMIENTO        | REQUERIMIENTO | PRIORIDAD          | ALCANCE  | ESTABILIDAD |
|---------------------------|---------------|--------------------|----------|-------------|
| Requerimientos Operativos | RO001         | Mandatorio         | Global   | Volátil     |
|                           | RO002         | Mandatorio         | Global   | Volátil     |
|                           | RO003         | Mandatorio         | Global   | Estable     |
|                           | RO004         | Mandatorio         | Reducido | Estable     |
|                           | RO005         | Altamente Deseable | Global   | Estable     |
|                           | RO006         | Altamente Deseable | Global   | Volátil     |

**Tabla 15-2 Clasificación de Requerimientos Operativos**

| TIPO REQUERIMIENTO           | REQUERIMIENTO | PRIORIDAD  | ALCANCE | ESTABILIDAD |
|------------------------------|---------------|------------|---------|-------------|
| Requerimientos de Desarrollo | RD001         | Mandatorio | Global  | Volátil     |
|                              | RD002         | Mandatorio | Global  | Volátil     |

**Tabla 15-3 Clasificación de Requerimientos de Desarrollo**





## 16 ANÁLISIS DEL SISTEMA

### 16.1 FUNCIONES DEL SISTEMA

Las funciones del sistema son lo que este debe de hacer. Todas estas funciones son identificadas y listadas en grupos cohesivos y lógicos.

Las funciones deben clasificarse en grupos dependiendo de su existencia dentro del sistema, si pueden ser observadas por los actores o no; de acuerdo a lo establecido en la tabla

| TIPO           | FUNCIÓN  |
|----------------|--|
| <b>Externa</b> | Debe realizarse, y el usuario debería saber que se ha realizado  |
| <b>Interna</b> | Debe realizarse, aunque no es visible para los usuarios. Esto se aplica a muchos servicios técnicos subyacentes, como guardar información en un mecanismo persistente de almacenamiento. Las funciones ocultas a menudo se omiten (erróneamente) durante el proceso de obtención de los requerimientos |

| Funciones de registro de datos |  |           |
|--------------------------------|--|-----------|
| Ref. #                         | Función                                    | Categoría |
| R 1.1                          | Registrar las planificaciones de sondeos   | Externa   |
| R 1.2                          | Registrar los datos de Sondeos             | Externa   |
| R 1.3                          | Registrar los datos de Empresas y Mercados | Externa   |
| R 1.4                          | Registrar los datos de Establecimientos    | Externa   |
| R 1.5                          | Registrar Rubros                           | Externa   |
| R 1.6                          | Registrar Productos                        | Externa   |
| R 1.7                          | Registrar Características                  | Externa   |
| R 1.8                          | Registrar datos de Inspectores             | Externa   |

**Cuadro 16-1 Funciones de registro de datos**

| Funciones de Consulta |  |           |
|-----------------------|--|-----------|
| Ref. #                | Función  | Categoría |
| R 2.1                 | Consultar las planificaciones de sondeos             | Externa   |
| R 2.2                 | Consultar los datos de Sondeos                       | Externa   |
| R 2.3                 | Consultar los establecimientos asignados a un sondeo | Interno   |
| R 2.4                 | Consultar los productos asignados a un sondeo        | Interno   |
| R 2.5                 | Consultar los inspectores asignados a un sondeo      | Interno   |
| R 2.6                 | Consultar datos cargados en el sistema               | Externa   |
| R 2.7                 | Consultar los datos de Empresas y Mercados           | Externa   |
| R 2.8                 | Consultar los datos de Establecimientos              | Externa   |
| R 2.9                 | Consultar Rubros                                     | Externa   |
| R. 2.10               | Consultar Productos                                  | Externa   |
| R. 2.11               | Consultar Características                            | Externa   |
| R. 2.12               | Consultar datos de Inspectores                       | Externa   |

**Cuadro 16-2 Funciones de Consulta de datos**



| Funciones de generación de documentos |   |           |
|---------------------------------------|---|-----------|
| Ref. #                                | Función                                       | Categoría |
| R 3.1                                 | Generar constancia de Visita                  | Externa   |
| R 3.2                                 | Generar boleta de recopilación de información | Interna   |

**Cuadro 16-3 Funciones de Generación de documentos**

| Funciones de generación de informes |   |           |
|-------------------------------------|---|-----------|
| Ref. #                              | Función   | Categoría |
| R 4.1                               | Generar Informe de Inspectores por sondeo realizado                 | Externa   |
| R 4.2                               | Generar informe de Establecimientos visitados por sondeo realizados | Externa   |
| R 4.3                               | Presentar datos tabulados de sondeos realizados                     | Externa   |

**Cuadro 16-4 Funciones de Generación de Informes**

| Funciones de seguridad del sistema |  |           |
|------------------------------------|--|-----------|
| Ref. #                             | Función  | Categoría |
| R 5.1                              | Restringir el acceso al sistema mediante el uso de un nombre de usuario y contraseña | Externa   |
| R 5.2                              | Gestionar acceso mediante privilegios  | Interna   |
| R 5.3                              | Gestionar las cuentas de usuario   | Interna   |
| R 5.4                              | Gestionar los perfiles de usuario  | Interna   |

**Cuadro 16-5 Funciones de Seguridad del Sistema**

| Funciones de administración |                           |           |
|-----------------------------|---------------------------|-----------|
| Ref. #                      | Función                   | Categoría |
| R 6.1                       | Gestionar Rubros          | Interna   |
| R 6.2                       | Gestionar Mercados        | Interna   |
| R 6.3                       | Gestionar Empresas        | Interna   |
| R 6.4                       | Gestionar Sondeos         | Interna   |
| R 6.5                       | Gestionar Productos       | Interna   |
| R 6.6                       | Gestionar Características | Interna   |

**Cuadro 16-6 Funciones de Administración**

| Funciones de Asignación |                             |           |
|-------------------------|-----------------------------|-----------|
| Ref. #                  | Función                     | Categoría |
| R 7.1                   | Asignar Inspectores         | Interna   |
| R 7.2                   | Asignar Establecimientos    | Interna   |
| R 7.3                   | Especificar Rubros          | Interna   |
| R 7.4                   | Especificar Estados         | Interna   |
| R 7.5                   | Especificar Productos       | Interna   |
| R 7.6                   | Especificar Características | Interna   |
| R 7.7                   | Especificar Nivel           | Interna   |
| R 7.8                   | Especificar Posición        | Interna   |

**Cuadro 16-7 Funciones de Asignación**



## **16.2 DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA**

A continuación se muestra el diseño general del sistema, para ello se ha dividido su elaboración en cuatro partes:

1. Módulo de Gestión
2. Módulo de Sondeo de Precios
3. Módulo de Sincronización
4. Módulo de Reporteria

Con la división del sistema en módulos lo que se pretende es facilitar el diseño, la programación y las pruebas al sistema. Para el diseño del sistema se crearán los siguientes diagramas: Diagrama de Caso de Uso, Diagrama de Secuencia, Diagrama de Estado, Diagrama de Clases.

### **CASO DE USO**

Caso de uso es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico. Normalmente, en los casos de usos se evita el empleo de jergas técnicas, prefiriendo en su lugar un lenguaje más cercano al usuario final.

En otras palabras, un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas. O lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema.<sup>68</sup>

### ***Diagrama de Caso de Uso***

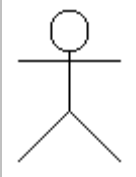
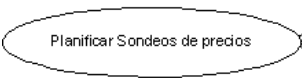

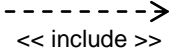
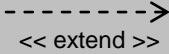

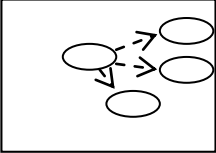
Un diagrama de casos de uso es una especie de diagrama de comportamiento. El Lenguaje de Modelado Unificado define una notación gráfica para representar casos de uso llamada modelo de casos de uso.

Para el diseño del sistema a través de diagramas de Casos de Uso se utilizará la siguiente notación:

---

<sup>68</sup> Tomado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Caso\\_de\\_uso](http://es.wikipedia.org/wiki/Caso_de_uso)



| Nombre                     | Imagen   | Descripción  | Notación   |
|----------------------------|--|--|--|
| Actor                      | <br>Actor | Especifica un rol jugado por un usuario o cualquier otro sistema que interactúa con el sujeto.   | La notación estará dada por un muñeco dibujado con líneas y un círculo, a sus pies tendrá una descripción representativa del rol       |
| Caso de Uso                |           | Especifica un proceso en la dinámica del sistema   | Una elipse que contendrá en su interior la descripción más representativa del caso de uso.   |
| Asociación de Comunicación |           | Representa el nexo entre un Actor y un Caso de Uso   | Una línea sólida dibujada desde el actor hasta un caso de uso específico.  |
| Relación de Inclusión      |           | Es una forma de interacción o creación, un caso de uso dado puede "incluir" otro. El primer caso de uso a menudo depende del resultado del caso de uso incluido.   | Una flecha de punta abierta con línea discontinua, desde el caso de uso extensión al caso de uso extendido, con la etiqueta «include». |
| Relación de Extensión      |           | En un caso de uso dado, (la extensión) puede extender a otro. Esta relación indica que el comportamiento del caso de uso extensión puede ser insertado en el caso de uso extendido bajo ciertas condiciones. | Una flecha de punta abierta con línea discontinua, desde el caso de uso extensión al caso de uso extendido, con la etiqueta «extend».  |
| Relación de Generalización |         | En la tercera forma de relaciones entre casos de uso, existe una relación generalización/especialización. Un caso de uso dado puede estar en una forma especializada de un caso de uso existente             | Una línea sólida terminada en un triángulo dibujado desde el caso de uso especializado al caso de uso general.                         |
| Módulo                     |         | Representa el marco en el que se darán los casos de uso, expresado de otra manera representa el medio ambiente en el que se desenvolverá cada caso de uso.   | Un recuadro que en su interior contendrá los casos de uso que ocurrirán en ese módulo.   |

Cuadro 16-8 Estándares de Diagramas Casos de Uso



**Descripción de Caso de Uso**

Son descripciones narrativas en lenguaje natural de los procesos del dominio en un formato estructurado de prosa, en este apartado se escriben con detalle todos los pasos y variaciones, y hay secciones de apoyo como precondiciones garantías de éxito. Existen varias plantillas para casos de uso completo, para la realización de este trabajo se utilizara la que se encuentra reflejada en el Cuadro 16-9 Formato de Descripción de casos de Uso:


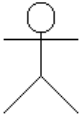



|  |               |                |  |
|--|---------------|----------------|--|
| <b>Código:</b>                         |               | <b>Nombre:</b> |  |
| <b>Actores:</b>                        |               |                |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b>            |               |                |  |
| <b>Descripción:</b>                    |               |                |  |
| <b>Pre- condiciones:</b>               |               |                |  |
| <b>Post-condiciones:</b>               |               |                |  |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>                    |               |                |  |
| <b>Paso</b>                            | <b>Acción</b> |                |  |
|  |               |                |  |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>                 |               |                |  |
| <b>Paso en el que fue<br/>invocado</b> | <b>Acción</b> |                |  |
|  |               |                |  |
| <b>REQUISITOS ESPECIALES</b>           |               |                |  |
| <b>#</b>                               | <b>Acción</b> |                |  |
|  |               |                |  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b>           |               |                |  |
| <b>Importancia:</b>                    |               |                |  |
| <b>Urgencia:</b>                       |               |                |  |
| <b>Referencias Cruzadas:</b>           |               |                |  |

Cuadro 16-9 Formato de descripción de Casos de Uso

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**

Un diagrama de secuencia es una forma de diagrama de interacción que muestra los objetos como líneas de vida a lo largo de la página y con sus interacciones en el tiempo representadas como mensajes dibujados como flechas desde la línea de vida origen hasta la línea de vida destino. Los diagramas de secuencia son buenos para mostrar qué objetos se comunican con qué otros objetos y qué mensajes disparan esas comunicaciones. Los diagramas de secuencia no están pensados para mostrar lógicas de procedimientos complejos.

Para el diseño del sistema a través de diagramas de Secuencia se utilizará la siguiente notación:

| Nombre                     | Imagen   | Descripción   | Notación  |
|----------------------------|--|---|---|
| Objetos                    |           | Son instancias de clases y están situados horizontalmente.        | La representación gráfica de un objeto es una clase (un rectángulo) con el nombre prefijado del objeto y un punto y coma. |
| Actores                    | <br>Actor | Se pueden comunicar con los objetos y ser listados como columnas. | Un actor se define como en los casos de uso   |
| Línea de la Vida           |           | Identifica la existencia de un objeto durante del tiempo.         | La notación para una línea de vida es una línea punteada desde un objeto.   |
| Activaciones, transiciones |           | Indica cuando un objeto está desarrollando una acción.            | Modelado como una caja rectangular sobre una línea de vida  |
| Mensajes                   |           | Indican las comunicaciones entre objetos.                         | Modelado con flechas horizontales entre las activaciones.   |




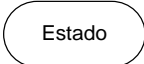
**Cuadro 16-10 Estándares de Diagramas de Secuencia**

**DIAGRAMA DE ESTADOS**

Muestra el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación, junto con los cambios que permiten pasar de un estado a otro. Son útiles sólo para los objetos con un comportamiento significativo. Cada objeto está en un estado en cierto instante. El estado está caracterizado parcialmente por los valores algunos de los atributos del objeto. El estado en el que se encuentra un objeto determina su comportamiento. Cada objeto sigue el comportamiento descrito en el Diagrama de Estados asociado a su clase.

Los Diagramas de Estados son autómatas jerárquicos que permiten expresar concurrencia, sincronización y jerarquías de objetos, son grafos dirigidos y deterministas. La transición entre estados es instantánea y se debe a la ocurrencia.

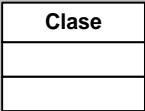
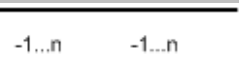
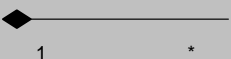
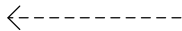


Para el diseño del sistema a través de diagrama de Estados se utilizará la siguiente notación:

| Nombre              | Imagen  | Descripción   | Notación   |
|---------------------|---|---|--|
| Estado Inicial      |  | Marca la entrada y el estado de la actividad inicial  | La notación para el estado y es un círculo sólido. Solo puede existir un estado inicial. |
| Estado Final        |  | Marca el final del flujo de trabajo.  | Se representan con un círculo dentro de otro círculo.                                    |
| Transiciones        |  | Cuando un estado de actividad esta completado el procesado pasa a otro actividad. Transiciones se usan para marcar este movimiento. | Las transiciones se modelan usando flechas   |
| Estado de Actividad |  | Representa una acción por un objeto.  | La notación para estos estados son rectángulos redondeados.                              |

**Cuadro 16-11 Estándares de Diagramas de Estado**

**DIAGRAMA DE CLASES**

Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones. El modelo de casos de uso aporta información para establecer las clases, objetos, atributos y operaciones. Para el diseño del sistema a través de diagrama de Clases se utilizará la siguiente notación:

| Nombre         | Imagen  | Descripción   | Notación  |
|----------------|---|---|---|
| Clase          |    | Las clases son los bloques de trabajo en la programación orientada a objetos.   | Una clase está compuesta por un rectángulo dividido en tres secciones. La sección superior es el nombre de la clase. La sección del medio define las propiedades de la clase. La sección inferior lista los métodos de la clase |
| Asociación     |    | Es una relación genérica entre dos clases.  | Se realiza con una línea conectando las dos clases. A esta línea se adjunto un texto con el tipo de relación, y también se le añaden reglas de multiplicidad.   |
| Composición    |    | Si una clase no puede existir por sí misma, y por lo tanto debe ser miembro de otra clase, entonces esa clase tiene una relación de composición con la clase que la contiene. | Es muy parecido a una asociación  |
| Dependencia    |  | Cuando una clase usa otra clase, quizás como una variable o parámetro, se dice que depende de esa clase.  | Una relación de dependencia se indica mediante una flecha con guiones.  |
| Agregación     |  | Indica una relación todo-parte, y son conocidas como "tiene-una" relación. Una agregación es una especialización de una asociación.   | Se indica con un diamante.  |
| Generalización |  | Es la relación equivalente a la herencia "es-una" relación.   | Una relación de generalización está indicada por una flecha apuntando a la clase padre.   |

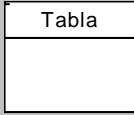
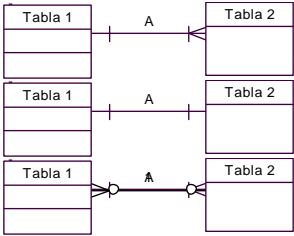
**Cuadro 16-12 Estándares de Diagramas de Clases**

**16.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS**

El objetivo del diseño de una base de datos es generar un conjunto de esquemas de relaciones que permitan almacenar la información con un mínimo de redundancia, pero que a la vez faciliten la recuperación de la información.

**DISEÑO DEL MODELO DE DATOS LÓGICO**

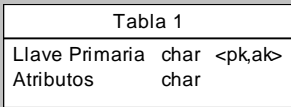
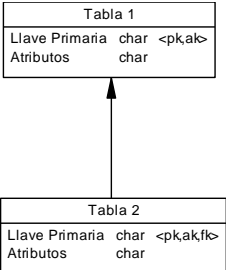
A continuación en el Cuadro 16 – 13 Nomenclatura Diagrama Lógico de Base de Datos, se especifica la nomenclatura que se aplica en el diagrama o esquema lógico de la Base de Datos.

| Nombre                | Imagen  | Descripción   | Notación  |
|-----------------------|---|---|---|
| Tabla                 |  | Las tablas permiten definir una estructura que determina la forma en que los datos serán registrados.                             | Se pueden representar con un rectángulo en el que se describe el nombre de la tabla y cada uno de los atributos por los que está compuesta.   |
| Relación entre Tablas |  | En el diseño de la base de datos es importante definir las relaciones entre cada una de las tablas que componen la Base de Datos. | Se representan por medio de líneas rectas y en sus extremos se coloca un símbolo dependiendo de la relación que se tenga entre las tablas, las cuales pueden ser de uno a uno, de uno a muchos y de muchos a muchos |

**Cuadro 16-13 Nomenclatura Diagrama Lógico de Base de Datos**

**DISEÑO DEL MODELO DE DATOS FÍSICO**

A continuación en la, se especifica la nomenclatura que se aplica en el diagrama o esquema lógico de la Base de Datos.

| Nombre                | Imagen  | Descripción   | Notación  |
|-----------------------|---|---|---|
| Tabla                 |  | Las tablas permiten definir una estructura que determina la forma en que los datos serán registrados, por cada tabla se especifica que atributos son llaves primarias o foráneas, con el fin de obtener una relación entre varias tablas. | Se pueden representar con un rectángulo en el que se describe el nombre de la tabla y cada uno de los atributos por los que está compuesta. |
| Relación entre Tablas |  | Las relaciones determinan cómo los datos están relacionados entre dos entidades   | Las relaciones en el modelo físico de la base de datos, se representa a la tabla hija siempre apuntando a la tabla padre.                   |

**Cuadro 16-14 Nomenclatura Diagrama Físico de la Base de Datos**





A continuación en el Cuadro 16 – 15 Nomenclatura en la definición de la Base de Datos se presenta la Simbología utilizada en la Definición de la Base de Datos:

| <b>Notación:</b> | <b>Nombre:</b>               | <b>Descripción:</b>   |
|------------------|------------------------------|---|
| PK               | Llave Primaria (Primary Key) | Conjunto de atributos que distingue cada ocurrencia de una entidad de forma inequívoca a las demás.                       |
| FK               | Llave Foránea (Foreign Key)  | Conjunto de atributos común a dos entidades que sirve como relación entre las dos entidades.                              |
| No               | Obligatorio (Mandatory)      | Indican cuando los campos no se deben encontrar vacíos.   |
| I                | Índices                      | Estructura de datos que mejora la velocidad de las operaciones, permitiendo un rápido acceso a los registros de una tabla |

**Cuadro 16-15 Nomenclatura en la definición de la Base de Datos**

#### **16.4 DISEÑO DE LA SEGURIDAD**

##### **IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD**

El sistema cuenta con un módulo de usuarios, en el cual se ingresa un identificador y su respectiva contraseña, que se encuentra encriptada para evitar el uso de la misma por personas que no posean derechos de ingreso y tengan cierto conocimiento en el área de informática.

##### **POLÍTICAS PARA LA CREACIÓN DE COPIAS DE SEGURIDAD.**

Para la elaboración de Copias de Seguridad el grupo determino que se seguiría el plan de seguridad que actualmente realiza la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR.

##### **USUARIOS DEL SISTEMA**

Un usuario es un conjunto de permisos y de recursos a los cuales se tiene acceso.<sup>69</sup>. Para el sistema de sondeo de Precios se han identificado los siguientes Usuarios:

- 1 Administrador
- 2 Jefe de gerencia de Estudios
- 3 Jefe de dirección de vigilancia
- 4 Técnico Procesador

A continuación se muestran los Usuarios y el acceso que estos tendrán en el sistema:

<sup>69</sup>Definición tomada de <http://es.wikipedia.org/wiki/Usuario>



| Opción                               | Administrador | Jefe Dirección de Vigilancia | Jefe Gerencia de Estudios | Técnico Procesador |
|--------------------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------|--------------------|
| Asignar Niveles a Usuario            | X             |                              |                           |                    |
| Asignar Páginas a Nivel              | X             |                              |                           |                    |
| Catálogos Negocios                   |               | X                            | X                         |                    |
| Catálogos Productos o Servicios      |               | X                            | X                         |                    |
| Crear Área                           | X             |                              |                           |                    |
| Crear Característica                 |               |                              | X                         |                    |
| Crear Categoría                      | X             |                              |                           |                    |
| Crear Departamento                   | X             |                              | X                         |                    |
| Crear Establecimiento                |               | X                            | X                         | X                  |
| Crear Estado                         | X             |                              |                           |                    |
| Crear Inspector                      | X             |                              |                           |                    |
| Crear Marca                          |               |                              | X                         |                    |
| Crear Municipio                      | X             |                              | X                         |                    |
| Crear Negocio                        |               | X                            | X                         | X                  |
| Crear Nivel                          | X             |                              |                           |                    |
| Crear País                           | X             |                              | X                         |                    |
| Crear Persona                        | X             |                              |                           |                    |
| Crear Producto o Servicio            |               |                              | X                         |                    |
| Crear Rubro                          |               | X                            | X                         |                    |
| Crear Sondeo                         |               |                              | X                         |                    |
| Crear Tipo de Producto               |               | X                            | X                         |                    |
| Crear Unidad                         |               | X                            | X                         |                    |
| Crear Zona País                      | X             |                              |                           |                    |
| Eliminar Catálogo                    | X             |                              |                           |                    |
| Ingresar Datos Asignar Sondeo        |               | X                            | X                         |                    |
| Ingresar Datos Llenar Sondeo         |               |                              |                           | X                  |
| Ingresar Información de Dispositivo  | X             |                              |                           |                    |
| Modificar Área                       | X             |                              |                           |                    |
| Modificar Asignar Sondeo             |               | X                            | X                         |                    |
| Modificar Característica             |               |                              | X                         |                    |
| Modificar Categoría                  | X             |                              |                           |                    |
| Modificar Departamento               | X             |                              | X                         |                    |
| Modificar Establecimiento            |               | X                            | X                         | X                  |
| Modificar Estado                     | X             |                              |                           |                    |
| Modificar Información de Dispositivo | X             |                              |                           |                    |
| Modificar Inspector                  | X             |                              |                           |                    |
| Modificar Llenado de Sondeo          |               |                              |                           | X                  |
| Modificar Marca                      |               |                              | X                         |                    |
| Modificar Municipio                  | X             |                              | X                         |                    |



|                               |   |   |   |   |
|-------------------------------|---|---|---|---|
| Modificar Negocio             |   | X | X | X |
| Modificar Nivel               | X |   |   |   |
| Modificar Página              | X |   |   |   |
| Modificar País                | X |   | X |   |
| Modificar Persona             | X |   |   |   |
| Modificar Producto o Servicio |   |   | X |   |
| Modificar Rubro               |   | X | X |   |
| Modificar Sondeo              |   |   | X |   |
| Modificar Tipo de Producto    |   | X | X |   |
| Modificar Unidad              |   | X | X |   |
| Modificar Zona País           | X |   |   |   |
| Sondeos Datos                 |   | X | X |   |
| Ver Histórico de Accesos      | X |   |   |   |

**Cuadro 16-16 Niveles de Acceso del Sistema**



## 17 DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA

El diagrama que se presenta a continuación describe el funcionamiento del sistema de Sondeos de Precios.

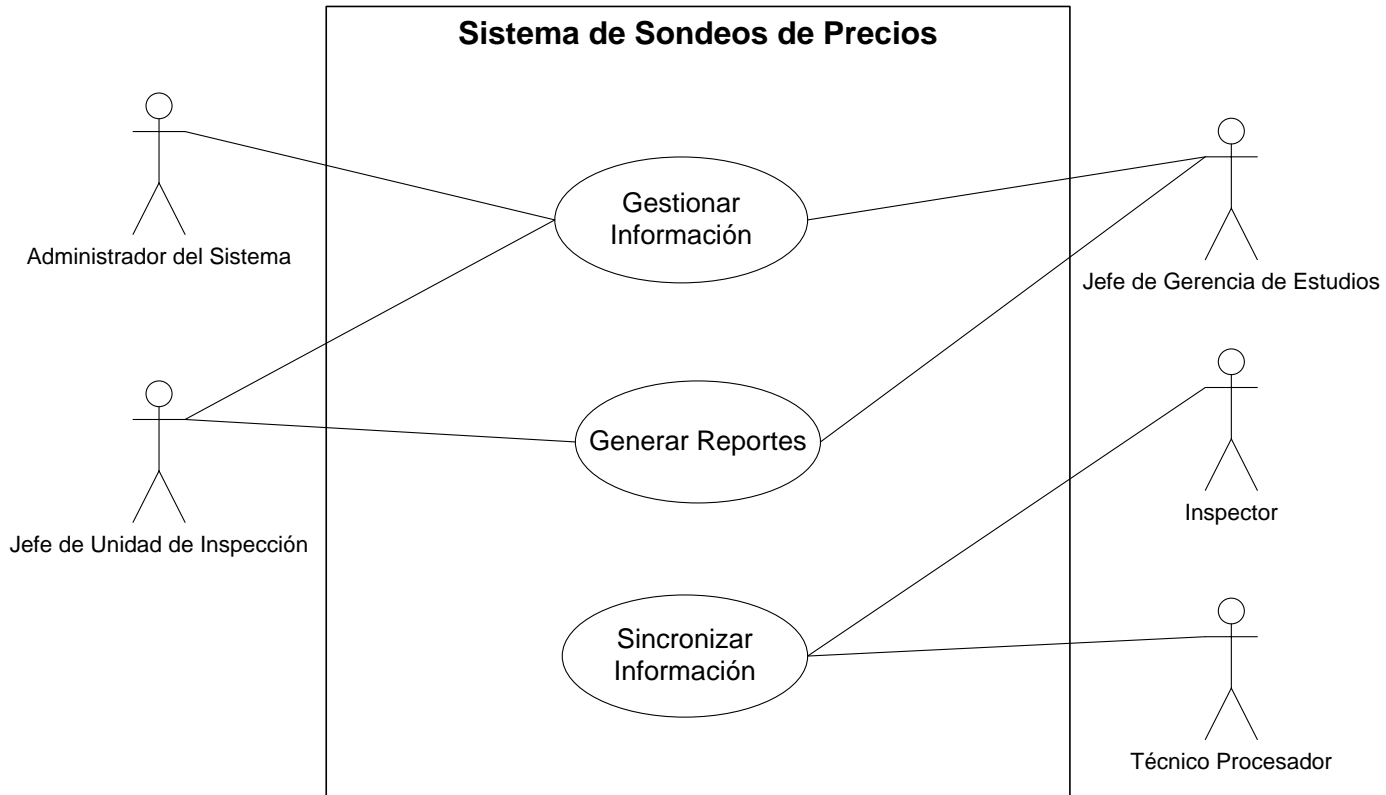


Figura 17-1 Diagrama de Casos de Uso Sistema de Sondeo de Precios

A continuación se muestra el diseño general del sistema, para ello se ha dividido su elaboración en cuatro partes:

1. Módulo de Gestión
2. Módulo de Sondeo de Precios
3. Módulo de Reporteria
4. Módulo de Sincronización



## 18 ITERACIÓN I: MODULO DE GESTIÓN

Dentro del proceso de sondeos de precios se elaboran y planifican los sondeos, se identifica el tema a investigar con relación a productos, personal encargado y tiempo para su realización. Por ello es necesario facilitar estos procesos a través este modulo el cual tiene la capacidad de ver, controlar, actualizar y asignar estos recursos. Incluye la gestión de accesos, usuarios, catálogos, empresas, productos, así como también la planificación de sondeos, entre otras funcionalidades.

### 18.1 DISEÑO RÁPIDO

#### DIAGRAMA DE CASO DE USO

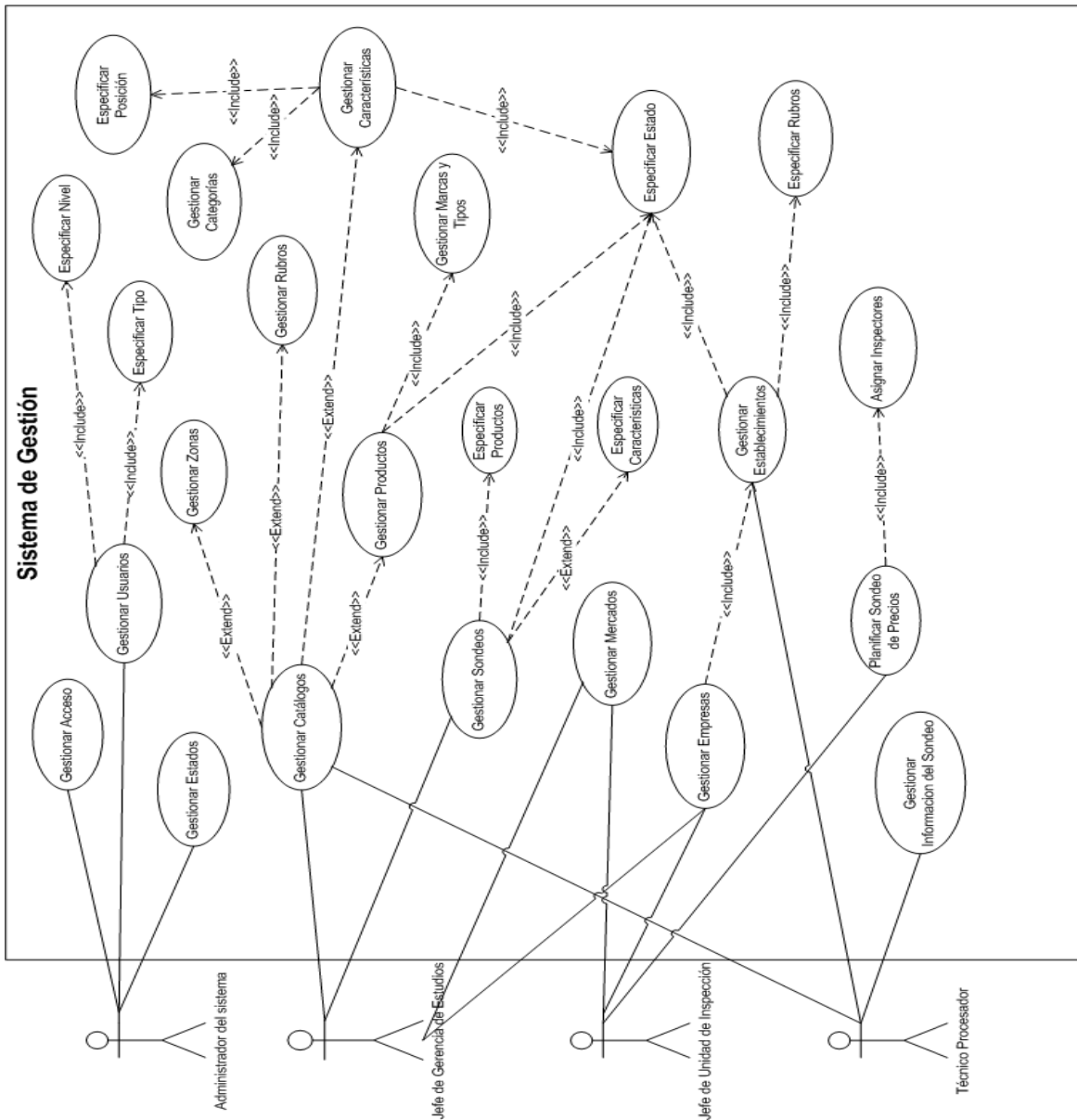


Figura 18-1 Diagrama de Casos de Uso Modulo de Gestión



**18.2 DESCRIPCIÓN CASOS DE USO**

➤ Caso de Uso 1: Gestionar Acceso

| <b>Código:</b>                     | <b>CU001</b>   | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Acceso</b> |
|------------------------------------|--|----------------|-------------------------|
| <b>Actores:</b>                    | <b>Administrador del Sistema</b>   |                |                         |
| <b>Objetivos Asociados:</b>        | Administrar los accesos a la información   |                |                         |
| <b>Descripción:</b>                | Agregar, actualizar y/o eliminar accesos.  |                |                         |
| <b>Pre- condiciones:</b>           | 1. El usuario debe haberse autenticado.  |                |                         |
| <b>Post-condiciones:</b>           | Acceso ingresado, modificado o Eliminado en el sistema   |                |                         |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>                |  |                |                         |
| <b>Paso</b>                        | <b>Acción</b>  |                |                         |
| 1                                  | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo Acceso<br>b) Modificar un Acceso existente  |                |                         |
| 2                                  | Usuario selecciona opción deseada  |                |                         |
| 3                                  | Usuario presiona Guardar Información   |                |                         |
| 4                                  | Fin del Caso de Uso  |                |                         |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>             |  |                |                         |
| <b>Paso en el que fue invocado</b> | <b>Acción</b>  |                |                         |
| 2                                  | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO ACCESO<br>Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>A.1 1. Nombre de Nivel<br>A.2 2. Páginas a las que se puede ingresar<br>A.3 Usuario ingresa la información solicitada<br>Sistema continua en el paso 3 del flujo básico  |                |                         |
|                                    | B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN ACCESO EXISTENTE<br>B.1 Sistema muestra en pantalla todas los Accesos registrados<br>B.2 Selecciona el acceso a modificar<br>Sistema muestra en pantalla la siguiente información:<br>B.3 1. Nombre de Nivel<br>2. Páginas a las que se puede ingresar<br>B.4 Usuario modifica la información deseada<br>B.5 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico |                |                         |
| <b>REQUISITOS ESPECIALES</b>       |  |                |                         |
| <b>#</b>                           | <b>Acción</b>  |                |                         |
| 1                                  | Interfaz de usuario amigable   |                |                         |
| 2                                  | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar   |                |                         |
| <b>Frecuencia Esperada :</b>       | Cuando el usuario lo solicite  |                |                         |
| <b>Importancia:</b>                | Vital  |                |                         |
| <b>Urgencia:</b>                   | Urgente  |                |                         |
| <b>Referencias Cruzadas:</b>       | R5.1, R5.2, R5.3, R5.4, R7.7   |                |                         |

➤ Caso de Uso 2: Gestionar Usuario

| <b>Código:</b>                     | <b>CU002</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Usuario</b> |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
|------------------------------------|---|----------------|--------------------------|-----------|--------------------|-------------------------|-----------------------|-------------|--------|----------|--|-----------|--------------------|------------|----------|---------|--------------------|------------|---------------|
| <b>Actores:</b>                    | <b>Administrador del Sistema</b>  |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| <b>Objetivos Asociados:</b>        | Administrar de forma segura el acceso al sistema a partir de las cuentas de usuario   |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| <b>Descripción:</b>                | Agregar, actualizar y/o cambiar el estado de una cuenta de usuarios.  |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| <b>Pre- condiciones:</b>           | 1. El usuario debe haberse autenticado  |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| <b>Post-condiciones:</b>           | Usuario ingresado, modificado o Eliminado en el sistema   |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>                |   |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| <b>Paso</b>                        | <b>Acción</b>   |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| 1                                  | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo Usuario<br>b) Modificar un Usuario existente<br>c) Cambiar estado de un Usuario  |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| 2                                  | Usuario selecciona opción deseada   |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| 3                                  | Fin del Caso de Uso   |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>             |   |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| <b>Paso en el que fue invocado</b> | <b>Acción</b>   |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| 2                                  | <p>A) Usuario selecciona opción: <b>INGRESAR UN NUEVO USUARIO</b><br/>Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. Nombre</td> <td>2. Primer Apellido</td> </tr> <tr> <td>A.1 3. Segundo Apellido</td> <td>4. Apellido de Casada</td> </tr> <tr> <td>5. Teléfono</td> <td>6. DUI</td> </tr> <tr> <td>7. Email</td> <td></td> </tr> </table> <p>A.2 Usuario ingresa la información solicitada<br/>A.3 Sistema solicita el área al cual pertenece<br/>A.4 Sistema solicita el Tipo de Persona cual pertenece<br/>A.5 Sistema solicita el ingreso de un usuario y contraseña<br/>A.6 Usuario ingresa la información solicitada<br/>A.7 Usuario presiona <b>GUARDAR</b><br/>Sistema valida que los campos</p> <table border="0"> <tr> <td>1. Nombre</td> <td>2. Primer Apellido</td> </tr> <tr> <td>A.8 3. DUI</td> <td>4. Email</td> </tr> <tr> <td>5. Área</td> <td>6. Tipo de Persona</td> </tr> <tr> <td>7. Usuario</td> <td>8. Contraseña</td> </tr> </table> <p>No se encuentren vacíos, sino presenta mensaje de error<br/>A.9 Sistema continua en el paso 5 del flujo básico</p> |                |                          | 1. Nombre | 2. Primer Apellido | A.1 3. Segundo Apellido | 4. Apellido de Casada | 5. Teléfono | 6. DUI | 7. Email |  | 1. Nombre | 2. Primer Apellido | A.8 3. DUI | 4. Email | 5. Área | 6. Tipo de Persona | 7. Usuario | 8. Contraseña |
| 1. Nombre                          | 2. Primer Apellido  |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| A.1 3. Segundo Apellido            | 4. Apellido de Casada   |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| 5. Teléfono                        | 6. DUI  |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| 7. Email                           |   |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| 1. Nombre                          | 2. Primer Apellido  |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| A.8 3. DUI                         | 4. Email  |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| 5. Área                            | 6. Tipo de Persona  |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| 7. Usuario                         | 8. Contraseña   |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
|                                    | <p>B) Usuario selecciona opción: <b>MODIFICAR UN USUARIO EXISTENTE</b><br/>B.1 Sistema muestra en pantalla todas los usuarios registrados<br/>B.2 Selecciona el usuario a modificar<br/>B.3 Sistema muestra en pantalla la siguiente información:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. Nombre</td> <td>2. Primer Apellido</td> </tr> </table>   |                |                          | 1. Nombre | 2. Primer Apellido |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |
| 1. Nombre                          | 2. Primer Apellido  |                |                          |           |                    |                         |                       |             |        |          |  |           |                    |            |          |         |                    |            |               |



|                              | 3. Segundo Apellido  | 4. Apellido de Casada |
|------------------------------|--|-----------------------|
|                              | 5. Teléfono  | 6. Email              |
|                              | 7. Área  | 8. Tipo de Persona    |
|                              | 9. Usuario   | 10. Contraseña        |
| B.4                          | Usuario modifica la información deseada                            |                       |
| B.5                          | Sistema continua en el paso 3 del flujo básico                     |                       |
| REQUISITOS ESPECIALES        |  |                       |
| #                            | Acción   |                       |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable                                       |                       |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar |                       |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite                                      |                       |
| <b>Importancia:</b>          | Vital  |                       |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente  |                       |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R5.1, R5.2, R5.3, R5.4, R7.7, R7.8                                 |                       |

➤ Caso de Uso 3: Gestionar Nivel

| <b>Código:</b>              | <b>CU003</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Nivel</b> |
|-----------------------------|---|----------------|------------------------|
| <b>Actores:</b>             | <b>Administrador del Sistema</b>  |                |                        |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Definir niveles de acceso que tendrán los usuarios registrados.   |                |                        |
| <b>Descripción:</b>         | Con este Caso de Uso se pretende definir los niveles de acceso a la información que tendrán los usuarios que se encuentren registrados en el sistema  |                |                        |
| <b>Pre-condiciones:</b>     | 1. El usuario debe haberse autenticado<br>2. Debe existir al menos un usuario registrado en el sistema, deben existir accesos registrados   |                |                        |
| <b>Post-condiciones:</b>    | Nivel de accesibilidad definido para un usuario   |                |                        |
| FLUJO BÁSICO                |   |                |                        |
| Paso                        | Acción  |                |                        |
| 1                           | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo Nivel<br>b) Modificar un Nivel existente   |                |                        |
| 2                           | Usuario selecciona opción deseada   |                |                        |
| 3                           | Fin del Caso de Uso   |                |                        |
| FLUJOS ALTERNOS             |   |                |                        |
| Paso en el que fue invocado | Acción  |                |                        |
| 2                           | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO NIVEL<br>A.1 Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>1. Nombre del Nivel<br>A.2 Usuario ingresa la información solicitada<br>A.3 Usuario presiona Guardar<br>A.4 Sistema valida que se haya ingresado la información, sino presenta mensaje de error<br>A.5 Sistema continua en el paso en el cual fue invocado |                |                        |





|                              | B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN NIVEL EXISTENTE<br>B.1 Sistema muestra en pantalla todas los niveles registrados<br>B.2 Usuario selecciona el nivel a modificar<br>B.3 Usuario modifica la información deseada<br>B.4 Usuario presiona Guardar<br>B.5 Sistema valida que se haya ingresado la información, sino presenta mensaje de error<br>B.6 Sistema continua en el paso en el cual fue invocado |
|------------------------------|---|
| REQUISITOS ESPECIALES        |   |
| #                            | Acción  |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable  |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite   |
| <b>Importancia:</b>          | Importante  |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R5.1, R5.2, R5.3, R5.4, R7.7, R7.8  |

➤ Caso de Uso 4: Gestionar Tipo de Personas

| <b>Código:</b>              | <b>CU004</b>   | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Tipo de Persona</b> |
|-----------------------------|--|----------------|----------------------------------|
| <b>Actores:</b>             | <b>Administrador del Sistema</b>   |                |                                  |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Definir los tipos de usuarios que tendrán acceso al sistema usuarios registrados.  |                |                                  |
| <b>Descripción:</b>         | Con este Caso de Uso se pretende definir los niveles de acceso a la información que tendrán los usuarios que se encuentren registrados en el sistema |                |                                  |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado<br>2. Debe existir al menos un usuario registrado en el sistema   |                |                                  |
| <b>Post-condiciones:</b>    | Nivel de accesibilidad definido para un usuario  |                |                                  |
| FLUJO BÁSICO                |  |                |                                  |
| Paso                        | Acción   |                |                                  |
| 1                           | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo Tipo de Persona<br>b) Modificar un Tipo de Persona existente            |                |                                  |
| 2                           | Usuario selecciona opción deseada  |                |                                  |
| 3                           | Fin del Caso de Uso  |                |                                  |
| FLUJOS ALTERNOS             |  |                |                                  |
| Paso en el que fue invocado | Acción   |                |                                  |



|                              |   |
|------------------------------|---|
| 2                            | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO TIPO DE PERSONA<br>Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>A.1 1. Tipo de Persona<br>A.2 2. Descripción del tipo de Persona<br>A.3 Usuario ingresa la información solicitada<br>A.4 Usuario presiona Guardar<br>A.5 Sistema valida que se haya ingresado el campo tipo de persona<br>Sistema continua en el paso en el cual fue invocado            |
|                              | B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN TIPO DE PERSONA EXISTENTE<br>B.1 Sistema muestra en pantalla todos los Tipos de personas registrados<br>B.2 Usuario selecciona el Tipo de Persona a modificar<br>B.3 Usuario modifica la información deseada<br>B.4 Usuario presiona Guardar<br>B.5 Sistema valida que se haya ingresado el campo tipo de persona<br>B.6 Sistema continua en el paso en el cual fue invocado |
| <b>REQUISITOS ESPECIALES</b> |   |
| <b>#</b>                     | <b>Acción</b>   |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable  |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite   |
| <b>Importancia:</b>          | Vital   |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R5.1, R5.2, R5.3, R5.4, R7.7, R7.8  |

➤ Caso de Uso 5: Gestionar Estado

|                             |   |                |                         |
|-----------------------------|---|----------------|-------------------------|
| <b>Código:</b>              | <b>CU005</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Estado</b> |
| <b>Actores:</b>             | <b>Administrador</b>  |                |                         |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Especificar el estado en el que pueden encontrarse los diferentes componentes de un sondeo.                             |                |                         |
| <b>Descripción:</b>         | Realizar procesos de activación e inactivación de elementos   |                |                         |
| <b>Pre-condiciones:</b>     | 1. El usuario debe haberse autenticado  |                |                         |
| <b>Post-condiciones:</b>    | Estado definido de un componente  |                |                         |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>         |   |                |                         |
| <b>Paso</b>                 | <b>Acción</b>   |                |                         |
| 1                           | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo Estado<br>b) Modificar un Estado existente |                |                         |
| 2                           | Usuario selecciona opción deseada   |                |                         |
| 3                           | Fin del Caso de Uso   |                |                         |



| FLUJOS ALTERNOS   |  |
|---|--|
| Paso en el que fue invocado                             | Acción   |
| 2   | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO ESTADO   |
|   | A.1 Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>1. Nombre de Estado                      |
|   | A.2 Usuario ingresa la información solicitada  |
|   | A.3 Usuario presiona Guardar   |
|   | A.4 Sistema valida que se haya ingresado el Nombre de Estado, sino presenta mensaje de error             |
|   | A.5 Sistema continua en el paso en el cual fue invocado  |
|   | B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN ESTADO EXISTENTE  |
|   | B.1 Sistema muestra en pantalla todas los estados registrados  |
|   | B.2 Usuario selecciona el estado a modificar   |
|   | B.3 Usuario modifica la información deseada  |
|   | B.4 Usuario presiona Guardar   |
|   | B.5 Sistema valida que se haya ingresado la información Nombre de Estado, sino presenta mensaje de error |
| B.6 Sistema continua en el paso en el cual fue invocado |  |
| REQUISITOS ESPECIALES                                   |  |
| #   | Acción   |
| 1   | Interfaz de usuario amigable   |
| 2   | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar                                       |
| <b>Frecuencia Esperada :</b>                            | Cuando el usuario lo solicite  |
| <b>Importancia:</b>                                     | Importante   |
| <b>Urgencia:</b>  | Urgente  |
| <b>Referencias Cruzadas:</b>                            | R2.2, R2.7, R2.8, R2.9, R2.10, R2.11, R2.12, R5.1, R6.1, R6.2, R6.3, R6.4, R6.5, R6.6                    |

➤ Caso de Uso 6: Gestionar Catálogos

| <b>Código:</b>              | <b>CU006</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Catálogos</b> |
|-----------------------------|---|----------------|----------------------------|
| <b>Actores:</b>             | <b>Jefe de Gerencia de Estudios</b>                                     |                |                            |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Administrar los Catálogos utilizados en el proceso de sondeo de precios |                |                            |
| <b>Descripción:</b>         | Realizar procesos de Adición, modificación y eliminación.               |                |                            |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado                                  |                |                            |
| <b>Post-condiciones:</b>    | Producto y características ingresadas en el sistema                     |                |                            |
| FLUJO BÁSICO                |   |                |                            |
| Paso                        | Acción  |                |                            |



| 1                            | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Gestionar Zonas<br>b) Gestionar Rubros<br>c) Gestionar Características<br>d) Gestionar Productos         |  |
|------------------------------|---|--|
| 2                            | Usuario selecciona opción deseada   |  |
| 3                            | Usuario presiona Guardar Información  |  |
| 4                            | Fin caso de uso   |  |
| FLUJOS ALTERNOS              |   |  |
| Paso en el que fue invocado  | Acción  |  |
| 2                            | A) Usuario selecciona opción: GESTIONAR ZONAS<br>A.1 Incluye Caso de Uso: Gestionar Zonas<br>A.2 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico                     |  |
|                              | B) Usuario selecciona opción: GESTIONAR RUBROS<br>B.1 Incluye Caso de Uso: Gestionar Rubros<br>B.2 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico                   |  |
|                              | C) Usuario selecciona opción: GESTIONAR CARACTERISTICAS<br>C.1 Incluye Caso de Uso: Gestionar Características<br>C.2 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico |  |
|                              | D) Usuario selecciona opción: GESTIONAR PRODUCTOS<br>D.1 Incluye Caso de Uso: Gestionar Productos<br>D.2 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico             |  |
|                              | REQUISITOS ESPECIALES   |  |
|                              | #   | Acción   |
|                              | 1   | Interfaz de usuario amigable                                       |
|                              | 2   | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite   |  |
| <b>Importancia:</b>          | Vital   |  |
| <b>Urgencia:</b>             | Hay presión   |  |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.6, R1.8, R2.10, R2.11, R6.5, R6.6, R7.5, R7.6  |  |

➤ Caso de Uso 7: Gestionar Zonas

| <b>Código:</b>              | <b>CU007</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Zona de País</b> |
|-----------------------------|---|----------------|-------------------------------|
| <b>Actores:</b>             | <b>Administrador, Jefe Gerencia de Estudios</b>   |                |                               |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Administrar las zonas que se utilizaran en el sistema   |                |                               |
| <b>Descripción:</b>         | Agregar y actualizar Zonas  |                |                               |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado<br>2. Si se agregara una zona esta no tiene que estar registrada en el sistema y si se actualiza tiene que estar registrada en el sistema. |                |                               |
| <b>Post-condiciones:</b>    | Zona ingresada o modificada   |                |                               |
| FLUJO BÁSICO                |   |                |                               |



| Paso                         | Acción  |
|------------------------------|---|
| 1                            | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar una nueva zona<br>b) Modificar una zona existente   |
| 2                            | Usuario selecciona opción deseada   |
| 3                            | Fin del Caso de Uso   |
| FLUJOS ALTERNOS              |   |
| Paso en el que fue invocado  | Acción  |
| 2                            | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVA ZONA<br>Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>A.1 1. País<br>2. Nombre de Zona<br>A.2 Usuario ingresa la información solicitada<br>A.3 Usuario presiona Guardar<br>A.4 Sistema valida que los datos país y nombre de la zona hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error<br>A.5 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico  |
|                              | B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UNA ZONA EXISTENTE<br>B.1 Sistema muestra en pantalla todos los países registrados<br>B.2 Usuario selecciona el país a modificar<br>B.3 Sistema muestra en pantalla todas las zonas registradas para el país seleccionado<br>B.4 Usuario selecciona la zona a modificar<br>B.5 Usuario modifica la información deseada<br>B.6 Usuario presiona Guardar<br>B.7 Sistema valida que los datos país y nombre de la zona hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error<br>B.8 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico |
| REQUISITOS ESPECIALES        |   |
| #                            | Acción  |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable  |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite   |
| <b>Importancia:</b>          | Vital   |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.9, R2.13, R5.1, R6.7   |



➤ Caso de Uso 8: Gestionar Rubros

|                                    |  |                |                         |
|------------------------------------|--|----------------|-------------------------|
| <b>Código:</b>                     | <b>CU008</b>   | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Rubros</b> |
| <b>Actores:</b>                    | <b>Jefe Gerencia de Estudios, Jefe Dirección de Vigilancia</b>   |                |                         |
| <b>Objetivos Asociados:</b>        | Administrar los Rubros asociados a los sondeos de precios  |                |                         |
| <b>Descripción:</b>                | Realizar procesos de Adición y modificación de Rubros  |                |                         |
| <b>Pre- condiciones:</b>           | 1. El usuario debe haberse autenticado<br>2. Caso de Uso: Gestionar Catálogos  |                |                         |
| <b>Post-condiciones:</b>           | Establecimiento creado en base de datos  |                |                         |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>                |  |                |                         |
| <b>Paso</b>                        | <b>Acción</b>  |                |                         |
| 1                                  | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo rubro<br>b) Modificar un rubro existente  |                |                         |
| 2                                  | Usuario selecciona opción deseada  |                |                         |
| 3                                  | Fin del Caso de Uso  |                |                         |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>             |  |                |                         |
| <b>Paso en el que fue invocado</b> | <b>Acción</b>  |                |                         |
| 2                                  | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO RUBRO<br>A.1 Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>1. Nombre de Rubro<br>A.2 Usuario ingresa la información solicitada<br>A.3 Usuario presiona Guardar<br>A.4 Sistema valida que los datos nombre de rubro hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error<br>A.5 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico<br>B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN RUBRO EXISTENTE<br>B.1 Sistema muestra en pantalla todos los rubros registrados<br>B.2 Usuario selecciona el rubro a modificar<br>B.3 Usuario modifica la información deseada<br>B.4 Usuario presiona Guardar<br>B.5 Sistema valida que los datos nombre de rubro hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error<br>B.6 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico |                |                         |
| <b>REQUISITOS ESPECIALES</b>       |  |                |                         |
| <b>#</b>                           | <b>Acción</b>  |                |                         |
| 1                                  | Interfaz de usuario amigable   |                |                         |
| 2                                  | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar   |                |                         |
| <b>Frecuencia Esperada :</b>       | Cuando el usuario lo solicite  |                |                         |
| <b>Importancia:</b>                | Vital  |                |                         |
| <b>Urgencia:</b>                   | Urgente  |                |                         |
| <b>Referencias Cruzadas:</b>       | R1.5, R2.9, R5.1, R6.1   |                |                         |



➤ Caso de Uso 9: Gestionar Categorías

| <b>Código:</b>                     | <b>CU009</b>  | <b>Nombre:</b>   | <b>Gestionar Categorías</b> |
|------------------------------------|---|--|-----------------------------|
| <b>Actores:</b>                    | <b>Administrador</b>  |  |                             |
| <b>Objetivos Asociados:</b>        | Administrar las características posibles que pueden tener determinados productos  |  |                             |
| <b>Descripción:</b>                | Realizar procesos de Adición, modificación y eliminación de características   |  |                             |
| <b>Pre- condiciones:</b>           | 1. El usuario debe haberse autenticado<br>2. Caso de Uso: Gestionar Catálogos   |  |                             |
| <b>Post-condiciones:</b>           | Característica ingresada o modificada en el sistema   |  |                             |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>                |   |  |                             |
| <b>Paso</b>                        | <b>Acción</b>   |  |                             |
| 1                                  | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar una nueva Categoría<br>b) Modificar una Categoría existente |  |                             |
| 2                                  | Usuario selecciona opción deseada   |  |                             |
| 3                                  | Usuario presiona Guardar Información  |  |                             |
| 4                                  | Sistema continua en Caso de Uso en el cual fue invocado   |  |                             |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>             |   |  |                             |
| <b>Paso en el que fue invocado</b> | <b>Acción</b>   |  |                             |
| 2                                  | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UNA NUEVA CATEGORIA  |  |                             |
|                                    | Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:  |  |                             |
|                                    | A.1   | 1. Nombre de Categoría   |                             |
|                                    |   | 2. Tipo de Categoría   |                             |
|                                    | A.2   | Usuario ingresa la información solicitada  |                             |
|                                    | A.3   | Usuario presiona Guardar   |                             |
|                                    | A.4   | Sistema valida que los datos nombre de categoría y Tipo de Categoría hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error |                             |
|                                    | A.5   | Sistema continua en el paso 3 del flujo básico   |                             |
|                                    | B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UNA CATEGORIA EXISTENTE   |  |                             |
|                                    | B.1   | Sistema muestra en pantalla todas las Categorías registradas   |                             |
|                                    | B.2   | Usuario selecciona Categoría a modificar   |                             |
|                                    | Sistema muestra en pantalla la siguiente información:   |  |                             |
|                                    | B.3   | 1. Nombre de Categoría   |                             |
|                                    |   | 2. Tipo de Categoría   |                             |
| B.4                                | Usuario modifica la información deseada   |  |                             |
| B.5                                | Usuario presiona Guardar  |  |                             |
| B.6                                | Sistema valida que los datos nombre de categoría y Tipo de Categoría hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error      |  |                             |
| B.7                                | Sistema continua en el paso 3 del flujo básico  |  |                             |
| <b>REQUISITOS ESPECIALES</b>       |   |  |                             |
| <b>#</b>                           | <b>Acción</b>   |  |                             |
| 1                                  | Interfaz de usuario amigable  |  |                             |
| 2                                  | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |  |                             |



|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite |
| <b>Importancia:</b>          | Vital                         |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente                       |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.7, R2.11, R6.6, R7.6       |

➤ Caso de Uso 10: Gestionar Características

| <b>Código:</b>                     | <b>CU010</b>  | <b>Nombre:</b>  | <b>Gestionar Características</b> |
|------------------------------------|---|---|----------------------------------|
| <b>Actores:</b>                    | <b>Jefe de Gerencia de Estudios</b>   |   |                                  |
| <b>Objetivos Asociados:</b>        | Administrar las características posibles que pueden tener determinados productos  |   |                                  |
| <b>Descripción:</b>                | Realizar procesos de Adición, modificación de características   |   |                                  |
| <b>Pre- condiciones:</b>           | 1. El usuario debe haberse autenticado<br>2. Caso de Uso: Gestionar Catálogos   |   |                                  |
| <b>Post-condiciones:</b>           | Característica ingresada o modificada en el sistema   |   |                                  |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>                |   |   |                                  |
| <b>Paso</b>                        | <b>Acción</b>   |   |                                  |
| 1                                  | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar una nueva Característica<br>b) Modificar una Característica existente |   |                                  |
| 2                                  | Usuario selecciona opción deseada   |   |                                  |
| 3                                  | Fin del Caso de Uso   |   |                                  |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>             |   |   |                                  |
| <b>Paso en el que fue invocado</b> | <b>Acción</b>   |   |                                  |
| 2                                  | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UNA NUEVA CARACTERISTICA   |   |                                  |
|                                    | A.1   | Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>1. Nombre de la característica                |                                  |
|                                    | A.2   | Usuario ingresa la información solicitada   |                                  |
|                                    | A.3   | Usuario presiona Guardar  |                                  |
|                                    | A.4   | Sistema valida que los datos nombre de característica haya sido ingresado, sino presenta mensaje de error |                                  |
|                                    | A.5   | Sistema continua en el paso 3 del flujo básico  |                                  |
|                                    | B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UNA CARACTERISTICA EXISTENTE  |   |                                  |
|                                    | B.1   | Sistema muestra en pantalla todas las características registradas   |                                  |
|                                    | B.2   | Usuario selecciona característica a modificar   |                                  |
|                                    | B.3   | Sistema muestra en pantalla la siguiente información:<br>1. Nombre de la característica                   |                                  |
|                                    | B.4   | Usuario modifica la información deseada   |                                  |
|                                    | B.5   | Usuario presiona Guardar  |                                  |
|                                    | B.6   | Sistema valida que los datos nombre de característica haya sido ingresado, sino presenta mensaje de error |                                  |
|                                    | B.7   | Sistema continua en el paso 3 del flujo básico  |                                  |





| REQUISITOS ESPECIALES        |  |
|------------------------------|--|
| #                            | Acción   |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable                                       |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite                                      |
| <b>Importancia:</b>          | Vital  |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente  |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.7, R2.11, R6.6, R7.6  |

➤ Caso de Uso 11: Gestionar Productos

| <b>Código:</b>              | <b>CU011</b>   | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Producto/Servicio</b> |
|-----------------------------|--|----------------|------------------------------------|
| <b>Actores:</b>             | <b>Jefe de Gerencia de Estudios</b>  |                |                                    |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Administrar los diferentes tipos de Productos existentes   |                |                                    |
| <b>Descripción:</b>         | Realizar procesos de Adición y modificación de Productos/Servicio.   |                |                                    |
| <b>Pre-condiciones:</b>     | 1. El usuario debe haberse autenticado   |                |                                    |
| <b>Post-condiciones:</b>    | Producto o Servicio ingresado, modificado en el sistema  |                |                                    |
| FLUJO BÁSICO                |  |                |                                    |
| Paso                        | Acción   |                |                                    |
| 1                           | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo Producto o Servicio<br>b) Modificar un Tipo de Producto o Servicio Existente  |                |                                    |
| 2                           | Usuario selecciona opción deseada  |                |                                    |
| 3                           | Fin del Caso de Uso  |                |                                    |
| FLUJOS ALTERNOS             |  |                |                                    |
| Paso en el que fue invocado | Acción   |                |                                    |
| 2                           | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO PRODUCTO O SERVICIO<br><br>Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>1. Nombre del Producto o Servicio<br>2. Presentación del Producto<br><br>Usuario ingresa la información solicitada<br><br>Sistema solicita que se seleccione la Unidad de presentación del Producto<br><br>Usuario selecciona la Unidad de presentación del producto o servicio<br><br>Sistema solicita que se seleccione el tipo de producto<br><br>Usuario selecciona las marcas del producto<br><br>Usuario presiona Guardar |                |                                    |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>A.8 Sistema valida que nombre de Producto o Servicio y tipo de producto, hayan sido ingresado, sino presenta mensaje de error</p> <p>A.9 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico</p>   |
|  | <p>B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN TIPO DE PRODUCTO EXISTENTE</p> <p>B.1 Sistema muestra en pantalla todas los productos registrados</p> <p>B.2 Usuario selecciona el tipo de producto a modificar</p> <p>B.3 Sistema presenta en pantalla la siguiente información:<br/>1. Nombre del Producto o Servicio<br/>2. Presentación del Producto<br/>3. Unidad de presentación del Producto<br/>4. tipo de producto<br/>5. Marca<br/>del producto seleccionado</p> <p>B.4 Usuario modifica la información deseada</p> <p>B.5 Usuario presiona Guardar</p> <p>B.6 Sistema valida que nombre de Producto o Servicio y tipo de producto, hayan sido ingresado, sino presenta mensaje de error</p> <p>B.7 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico</p> |

**REQUISITOS ESPECIALES**

| #                            | Acción   |
|------------------------------|--|
| 1                            | Interfaz de usuario amigable                                       |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite                                      |
| <b>Importancia:</b>          | Vital  |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente  |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.6, R2.10, R5.1, R6.5, R7.5                                      |

➤ Caso de Uso 12: Gestionar Marcas

|                             |   |                |                         |
|-----------------------------|---|----------------|-------------------------|
| <b>Código:</b>              | <b>CU012</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Marcas</b> |
| <b>Actores:</b>             | <b>Jefe de Gerencia de Estudios</b>   |                |                         |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Administrar las diferentes marcas y tipos de Productos existentes.            |                |                         |
| <b>Descripción:</b>         | Realizar procesos de Adición, modificación y eliminación de Marcas.           |                |                         |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado<br>2. Caso de Uso: Gestionar Productos |                |                         |
| <b>Post-condiciones:</b>    | Marca ingresada, modificada en el sistema                                     |                |                         |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>         |   |                |                         |
| <b>Paso</b>                 | <b>Acción</b>   |                |                         |



| 1                            | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar una nueva marca<br>b) Modificar una Marca existente |
|------------------------------|---|
| 2                            | Usuario selecciona opción deseada   |
| 3                            | Fin del Caso de Uso   |
| FLUJOS ALTERNOS              |   |
| Paso en el que fue invocado  | Acción  |
| 2                            | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UNA NUEVA MARCA  |
|                              | A.1 Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>1. Nombre de marca                                      |
|                              | A.2 Usuario ingresa la información solicitada   |
|                              | A.3 Usuario presiona Guardar  |
|                              | A.4 Sistema valida que los datos nombre de Marca hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error                  |
|                              | A.5 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico  |
|                              | B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UNA MARCA EXISTENTE   |
|                              | B.1 Sistema muestra en pantalla todas las marcas registradas  |
|                              | B.2 Usuario selecciona la marca a modificar   |
|                              | B.3 Sistema muestra en pantalla la siguiente información:<br>1. Nombre de Marca   |
|                              | B.4 Usuario modifica la información deseada   |
|                              | B.5 Usuario presiona Guardar  |
|                              | B.6 Sistema valida que los datos nombre de Marca hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error                  |
|                              | B.7 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico  |
| REQUISITOS ESPECIALES        |   |
| #                            | Acción  |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable  |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite   |
| <b>Importancia:</b>          | Vital   |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.6, R2.10, R5.1, R6.5, R7.5   |

➤ Caso de Uso 13: Gestionar Sondeo

|                             |  |                |                         |
|-----------------------------|--|----------------|-------------------------|
| <b>Código:</b>              | <b>CU013</b>   | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Sondeo</b> |
| <b>Actores:</b>             | <b>Jefe Gerencia de Estudios, Jefe Dirección de Vigilancia</b> |                |                         |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Administrar las diferentes Sondeos                             |                |                         |
| <b>Descripción:</b>         | Realizar procesos de Adición, modificación de Sondeos          |                |                         |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado                         |                |                         |
| <b>Post-condiciones:</b>    | Sondeo ingresado, modificado en el sistema                     |                |                         |



| FLUJO BÁSICO                 |  |
|------------------------------|--|
| Paso                         | Acción   |
| 1                            | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo Sondeo<br>b) Modificar un Sondeo  |
| 2                            | Usuario selecciona opción deseada  |
| 3                            | Fin del Caso de Uso  |
| FLUJOS ALTERNOS              |  |
| Paso en el que fue invocado  | Acción   |
| 2                            | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN SONDEO<br>A.1 Sistema muestra en pantalla los rubros existentes<br>A.2 Usuario selecciona rubro al que pertenece el sondeo<br>A.3 Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>1. Nombre del Sondeo<br>A.4 Usuario ingresa la información solicitada<br>A.5 Sistema solicita los productos a sondear<br>A.6 Usuario ingresa la información solicitada<br>A.7 Sistema solicita las características que van a sondear<br>A.8 Usuario ingresa la información solicitada<br>A.9 Usuario presiona Guardar<br>A.10 Sistema valida que todos los campos hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error<br>A.11 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico |
|                              | B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN SONDEO<br>B.1 Sistema muestra en pantalla todos los Sondeos existentes<br>B.2 Usuario selecciona sondeo a modificar<br>B.3 Sistema muestra en pantalla nombre del sondeo y rubro.<br>B.4 Usuario modifica los datos si es necesario<br>B.5 Sistema muestra los productos a sondear<br>B.6 Usuario modifica los datos si es necesario<br>B.7 Sistema muestra las características que van a sondear<br>B.8 Usuario modifica los datos si es necesario<br>B.9 Usuario presiona Guardar<br>B.10 Sistema valida que todos los campos hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error<br>B.11 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico                                |
| REQUISITOS ESPECIALES        |  |
| #                            | Acción   |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable   |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar   |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite  |
| <b>Importancia:</b>          | Vital  |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente  |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.6, R2.10, R5.1, R6.5, R7.5  |



➤ Caso de Uso 14: Gestionar Negocios

| <b>Código:</b>                     | <b>CU014</b>   | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Negocios</b> |
|------------------------------------|--|----------------|---------------------------|
| <b>Actores:</b>                    | <b>Jefe Gerencia de Estudios, Jefe Dirección de Vigilancia, Técnico Procesador</b>   |                |                           |
| <b>Objetivos Asociados:</b>        | Administrar de forma segura la creación de Negocios  |                |                           |
| <b>Descripción:</b>                | Agregar y/o actualizar el estado de los Negocios   |                |                           |
| <b>Pre-condiciones:</b>            | 1. El usuario debe haberse autenticado   |                |                           |
| <b>Post-condiciones:</b>           | Negocio ingresado, modificado en el sistema  |                |                           |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>                |  |                |                           |
| <b>Paso</b>                        | <b>Acción</b>  |                |                           |
| 1                                  | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo Negocio<br>b) Modificar un Negocio existente  |                |                           |
| 2                                  | Usuario selecciona opción deseada  |                |                           |
| 3                                  | Fin del Caso de Uso  |                |                           |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>             |  |                |                           |
| <b>Paso en el que fue invocado</b> | <b>Acción</b>  |                |                           |
| 2                                  | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO NEGOCIO, TIPO DE NEGOCIO EMPRESA<br>Sistema presenta los siguientes tipos de Negocios:<br>A.1 a) Empresa<br>b) Mercado<br>A.2 Usuario selecciona tipo de Negocio Empresa<br>A.3 Sistema muestra en pantalla los rubros de Negocio registrados<br>A.4 Usuario selecciona el Rubro del Negocio<br>A.5 Sistema solicita el ingreso del Nombre del Negocio<br>A.6 Usuario ingresa el Nombre del Negocio<br>A.7 Usuario presiona Guardar<br>Sistema valida que los campos Tipo de negocio, Rubro y Nombre del Negocio se haya ingresado la información, sino presenta mensaje de error<br>A.8<br>A.9 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico |                |                           |
|                                    | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO NEGOCIO, TIPO DE NEGOCIO MERCADO<br>Sistema presenta los siguientes tipos de Negocios:<br>B.1 a) Empresa<br>b) Mercado<br>B.2 Usuario selecciona tipo de Negocio Mercado<br>B.3 Sistema muestra en pantalla los rubros de Negocio registrados<br>B.4 Usuario selecciona el Rubro del Negocio<br>B.5 Sistema solicita el ingreso del Nombre del Negocio<br>B.6 Usuario ingresa el Nombre del Negocio<br>B.7 Usuario presiona Guardar  |                |                           |



|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | <p>B.8 Sistema valida que los campos Tipo de negocio, Rubro y Nombre del Negocio se haya ingresado la información, sino presenta mensaje de error</p> <p>B.9 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico</p>   |
|                              | <p>C) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN NEGOCIO EXISTENTE, TIPO DE NEGOCIO EMPRESA</p> <p>C.1 Sistema muestra en pantalla: el tipo de negocio, rubro del negocio y el nombre del negocio a modificar</p> <p>C.2 Usuario selecciona la información solicitada</p> <p>C.3 Usuario modifica la información deseada</p> <p>C.4 Usuario presiona Guardar</p> <p>C.5 Sistema valida que los campos Tipo de negocio, Rubro y Nombre del Negocio se haya ingresado la información, sino presenta mensaje de error</p> <p>C.6 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico</p>   |
|                              | <p>D) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN NEGOCIO EXISTENTE, TIPO DE NEGOCIO MERCADO</p> <p>D.1 Sistema muestra en pantalla: el tipo de negocio, rubro del negocio y el nombre del negocio a modificar</p> <p>D.2 Usuario selecciona la información solicitada</p> <p>D.3 Sistema muestra en pantalla dirección del mercado seleccionado</p> <p>D.4 Usuario modifica la información deseada</p> <p>D.5 Usuario presiona Guardar</p> <p>D.6 Sistema valida que los campos Tipo de negocio, Rubro y Nombre del Negocio se haya ingresado la información, sino presenta mensaje de error</p> <p>D.7 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico</p> |
| <b>REQUISITOS ESPECIALES</b> |   |
| <b>#</b>                     | <b>Acción</b>   |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable  |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite   |
| <b>Importancia:</b>          | Vital   |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R5.1, R5.2, R5.3, R5.4, R7.7, R7.8  |

➤ Caso de Uso 15: Gestionar Establecimientos

|                             |  |                |                                   |
|-----------------------------|--|----------------|-----------------------------------|
| <b>Código:</b>              | <b>CU015</b>   | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Establecimientos</b> |
| <b>Actores:</b>             | <b>Jefe Gerencia de Estudios, Jefe Dirección de Vigilancia, Técnico Procesador</b> |                |                                   |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Administrar de forma segura la creación de Negocios                                |                |                                   |
| <b>Descripción:</b>         | Agregar y/o actualizar el estado de los Negocios                                   |                |                                   |



| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado   |
|-----------------------------|--|
| <b>Post-condiciones:</b>    | Negocio ingresado, modificado en el sistema  |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>         |  |
| Paso                        | Acción   |
| 1                           | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo Establecimiento<br>b) Modificar un Establecimiento existente  |
| 2                           | Usuario selecciona opción deseada  |
| 3                           | Fin del Caso de Uso  |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>      |  |
| Paso en el que fue invocado | Acción   |
| 2                           | <p>A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO ESTABLECIMIENTO, TIPO DE NEGOCIO EMPRESA</p> <p>A.1 Sistema solicita el ingreso del País, departamento y Municipio del negocio</p> <p>A.2 Usuario ingresa los datos solicitados</p> <p>A.3 Sistema presenta los siguientes tipos de Negocios:<br/>a) Empresa<br/>b) Mercado</p> <p>A.4 Usuario selecciona tipo de Negocio Empresa</p> <p>A.5 Sistema muestra en pantalla todas las empresas registradas</p> <p>A.6 Usuario selecciona el Negocio</p> <p>A.7 Sistema solicita el ingreso del Nombre del Establecimiento, Dirección Teléfono y Nombre del Encargado</p> <p>A.8 Usuario ingresa la información solicitada</p> <p>A.9 Usuario presiona Guardar</p> <p>A.10 Sistema valida que los campos País, Departamento, Tipo de negocio, Nombre del Establecimiento y Encargado del Establecimiento hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error</p> <p>A.11 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico</p> <p>B) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO ESTABLECIMIENTO, TIPO DE NEGOCIO MERCADO</p> <p>B.1 Sistema solicita el ingreso del País, departamento y Municipio del negocio</p> <p>B.2 Usuario ingresa los datos solicitados</p> <p>B.3 Sistema presenta los siguientes tipos de Negocios:<br/>a) Empresa<br/>b) Mercado</p> <p>B.4 Usuario selecciona tipo de Negocio Mercado</p> <p>B.5 Sistema muestra en pantalla todos los Mercados registrados</p> <p>B.6 Usuario selecciona el Negocio</p> <p>B.7 Sistema solicita el ingreso del Nombre del Establecimiento, Teléfono y Nombre del Encargado</p> <p>B.8 Usuario ingresa la información solicitada</p> <p>B.9 Usuario presiona Guardar</p> |



|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | <p>B.10 Sistema valida que los campos País, Departamento, Tipo de negocio, Nombre del Establecimiento y Encargado del Establecimiento hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error</p> <p>B.11 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico</p>  |
|                              | <p><b>C) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN ESTABLECIMIENTO EXISTENTE, TIPO DE NEGOCIO EMPRESA</b></p> <p>C.1 Sistema muestra en pantalla los siguientes tipos de negocio<br/>a) Empresa<br/>b) Mercado</p> <p>C.2 Usuario selecciona tipo de Negocio Empresa</p> <p>C.3 Sistema muestra en pantalla todas las Empresas registrados</p> <p>C.4 Usuario selecciona el Negocio</p> <p>C.5 Sistema muestra en pantalla el Nombre del Establecimiento, Teléfono y Nombre del Encargado</p> <p>C.6 Usuario modifica la información deseada</p> <p>C.7 Usuario presiona Guardar</p> <p>C.8 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico</p>            |
|                              | <p><b>D) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN ESTABLECIMIENTO EXISTENTE, TIPO DE NEGOCIO MERCADO</b></p> <p>D.1 Sistema muestra en pantalla los siguientes tipos de negocio<br/>a) Empresa<br/>b) Mercado</p> <p>D.2 Usuario selecciona tipo de Negocio Mercado</p> <p>D.3 Sistema muestra en pantalla todos los Mercados registrados</p> <p>D.4 Usuario selecciona el Negocio</p> <p>D.5 Sistema muestra en pantalla el Nombre del Establecimiento, dirección, Teléfono y Nombre del Encargado</p> <p>D.6 Usuario modifica la información deseada</p> <p>D.7 Usuario presiona Guardar</p> <p>D.8 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico</p> |
| <b>REQUISITOS ESPECIALES</b> |   |
| <b>#</b>                     | <b>Acción</b>   |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable  |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite   |
| <b>Importancia:</b>          | Vital   |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R5.1, R5.2, R5.3, R5.4, R7.7, R7.8  |

➤ Caso de Uso 16: Asignar Sondeo

|                  |   |                |                       |
|------------------|---|----------------|-----------------------|
| <b>Código:</b>   | <b>CU016</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Asignar Sondeo</b> |
| <b>Actores:</b>  | <b>Jefe Gerencia de Estudios, Jefe Dirección de Vigilancia</b>    |                |                       |
| <b>Objetivos</b> | Asignar recurso a los diferentes sondeos ingresados en el sistema |                |                       |





| <b>Asociados:</b>            |   |
|------------------------------|---|
| <b>Descripción:</b>          | Realizar procesos de asignación de recursos a los sondeos registrados   |
| <b>Pre- condiciones:</b>     | 1. El usuario debe haberse autenticado  |
| <b>Post-condiciones:</b>     | Sondeo asignado   |
| FLUJO BÁSICO                 |   |
| Paso                         | Acción  |
| 1                            | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Asignar Sondeo   |
| 2                            | Usuario selecciona opción deseada   |
| 3                            | Fin del Caso de Uso   |
| FLUJOS ALTERNOS              |   |
| Paso en el que fue invocado  | Acción  |
| 2                            | A) Usuario selecciona opción: Asignar Sondeo<br>A.1 Sistema muestra en pantalla los sondeos registrados<br>A.2 Usuario selecciona el sondeo deseado<br>A.3 Sistema muestra en pantalla los Inspectores registrados<br>A.4 Usuario selecciona los inspectores para realizar los sondeos<br>A.5 Sistema solicita la fecha de realización de los sondeos<br>A.6 Usuario ingresa fecha de realización de sondeo<br>A.7 Sistema solicita el ingreso de Observaciones<br>A.8 Usuario ingresa la información solicitada<br>A.9 Usuario presiona Guardar<br>A.10 Sistema valida que todos los campos hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error<br>A.11 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico |
| REQUISITOS ESPECIALES        |   |
| #                            | Acción  |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable  |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite   |
| <b>Importancia:</b>          | Vital   |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.6, R2.10, R5.1, R6.5, R7.5   |

➤ Caso de Uso 17: Gestionar Áreas

|                             |  |                |                        |
|-----------------------------|--|----------------|------------------------|
| <b>Código:</b>              | <b>CU016</b>   | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Áreas</b> |
| <b>Actores:</b>             | <b>Administrador del Sistema</b>                               |                |                        |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Administrar de forma segura la creación de áreas de la empresa |                |                        |
| <b>Descripción:</b>         | Agregar y/o actualizar el estado de las áreas de la empresa    |                |                        |



| <b>Pre- condiciones:</b>     | 1. El usuario debe haberse autenticado   |
|------------------------------|--|
| <b>Post-condiciones:</b>     | Área ingresada, modificada en el sistema   |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>          |  |
| Paso                         | Acción   |
| 1                            | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar una nueva Área<br>b) Modificar una Área existente  |
| 2                            | Usuario selecciona opción deseada  |
| 3                            | Fin del Caso de Uso  |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>       |  |
| Paso en el que fue invocado  | Acción   |
| 2                            | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UNA NUEVA AREA<br>A.1 Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>1. Nombre del Área<br>A.2 Usuario ingresa la información solicitada<br>A.3 Usuario presiona Guardar<br>A.4 Sistema valida que se haya ingresado la información, sino presenta mensaje de error<br>A.5 Sistema continua en el paso en el cual fue invocado                           |
|                              | B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UNA AREA EXISTENTE<br>B.1 Sistema muestra en pantalla todas las áreas registrados<br>B.2 Usuario selecciona el área a modificar<br>B.3 Usuario modifica la información deseada<br>B.4 Usuario presiona Guardar<br>B.5 Sistema valida que se haya ingresado la información, sino presenta mensaje de error<br>B.6 Sistema continua en el paso en el cual fue invocado |
| <b>REQUISITOS ESPECIALES</b> |  |
| #                            | Acción   |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable   |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar   |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite  |
| <b>Importancia:</b>          | Vital  |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente  |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R5.1, R5.2, R5.3, R5.4, R7.7, R7.8   |

➤ Caso de Uso 18: Gestionar Departamentos

|                             |   |                |                                |
|-----------------------------|---|----------------|--------------------------------|
| <b>Código:</b>              | <b>CU017</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Departamentos</b> |
| <b>Actores:</b>             | <b>Jefe de Gerencia de Estudios, Administrador</b>            |                |                                |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Administrar los departamentos que se utilizaran en el sistema |                |                                |
| <b>Descripción:</b>         | Agregar y actualizar Departamentos                            |                |                                |



| <b>Pre- condiciones:</b>     | 1. El usuario debe haberse autenticado<br>2. Si se agregara una zona esta no tiene que estar registrada en el sistema y si se actualiza tiene que estar registrada en el sistema.   |
|------------------------------|---|
| <b>Post-condiciones:</b>     | Departamento ingresado o modificado   |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>          |   |
| Paso                         | Acción  |
| 1                            | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo Departamento<br>b) Modificar un departamento existente   |
| 2                            | Usuario selecciona opción deseada   |
| 3                            | Fin del Caso de Uso   |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>       |   |
| Paso en el que fue invocado  | Acción  |
| 2                            | <p>A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO DEPARTAMENTO</p> <p style="padding-left: 40px;">Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:</p> <p style="padding-left: 80px;">1. País</p> <p style="padding-left: 80px;">2. Código del Departamento</p> <p style="padding-left: 80px;">3. Zona del Departamento</p> <p style="padding-left: 80px;">4. Nombre del Departamento</p> <p style="padding-left: 40px;">A.2 Usuario ingresa la información solicitada</p> <p style="padding-left: 40px;">A.3 Usuario presiona Guardar</p> <p style="padding-left: 40px;">A.4 Sistema valida que los datos país, código del departamento, zona del departamento y nombre de Departamento hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error</p> <p style="padding-left: 40px;">A.5 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico</p> <p>B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN DEPARTAMENTO EXISTENTE</p> <p style="padding-left: 40px;">B.1 Sistema muestra en pantalla todos los países registrados</p> <p style="padding-left: 40px;">B.2 Usuario selecciona el país a modificar</p> <p style="padding-left: 40px;">B.3 Sistema muestra en pantalla todos los departamentos registrados para el país seleccionado</p> <p style="padding-left: 40px;">B.4 Usuario selecciona el departamento a modificar</p> <p style="padding-left: 40px;">B.5 Usuario modifica la información deseada</p> <p style="padding-left: 40px;">B.6 Usuario presiona Guardar</p> <p style="padding-left: 40px;">B.7 Sistema valida que los datos país y nombre del departamento hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error</p> <p style="padding-left: 40px;">B.8 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico</p> |
| <b>REQUISITOS ESPECIALES</b> |   |
| #                            | Acción  |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable  |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite   |
| <b>Importancia:</b>          | Vital   |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.9, R2.13, R5.1, R6.7   |



➤ Caso de Uso 19: Gestionar Municipios

| <b>Código:</b>              | <b>CU028</b>  | <b>Nombre:</b>   | <b>Gestionar Municipios</b> |
|-----------------------------|---|--|-----------------------------|
| <b>Actores:</b>             | <b>Jefe de Gerencia de Estudios, Administrador</b>  |  |                             |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Administrar los Municipios que se utilizaran en el sistema  |  |                             |
| <b>Descripción:</b>         | Agregar y actualizar Municipios   |  |                             |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado<br>2. Si se agregara una zona esta no tiene que estar registrada en el sistema y si se actualiza tiene que estar registrada en el sistema. |  |                             |
| <b>Post-condiciones:</b>    | Municipio ingresado o modificado  |  |                             |
| FLUJO BÁSICO                |   |  |                             |
| Paso                        | Acción  |  |                             |
| 1                           | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo Municipio<br>b) Modificar un Municipio existente   |  |                             |
| 2                           | Usuario selecciona opción deseada   |  |                             |
| 3                           | Fin del Caso de Uso   |  |                             |
| FLUJOS ALTERNOS             |   |  |                             |
| Paso en el que fue invocado | Acción  |  |                             |
| 2                           | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO MUNICIPIO   |  |                             |
|                             | Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:  |  |                             |
|                             | A.1   | 1. País  |                             |
|                             |   | 2. Departamento  |                             |
|                             |   | 3. Nombre del Municipio  |                             |
|                             | A.2   | Usuario ingresa la información solicitada  |                             |
|                             | A.3   | Usuario presiona Guardar   |                             |
|                             | A.4   | Sistema valida que los datos país, código del departamento, zona del departamento y nombre de Departamento hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error |                             |
|                             | A.5   | Sistema continua en el paso 3 del flujo básico   |                             |
|                             | B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN MUNICIPIO EXISTENTE  |  |                             |
|                             | B.1   | Sistema muestra en pantalla todos los países registrados   |                             |
|                             | B.2   | Usuario selecciona el país a modificar   |                             |
|                             | B.3   | Sistema muestra en pantalla todos los departamentos registrados para el país seleccionado  |                             |
|                             | B.4   | Usuario selecciona el departamento a modificar   |                             |
|                             | B.3   | Sistema muestra en pantalla todos los Municipios registrados para el país y el departamento seleccionado   |                             |
|                             | B.4   | Usuario selecciona el Municipio a modificar  |                             |
| B.5                         | Usuario modifica la información deseada   |  |                             |
| B.6                         | Usuario presiona Guardar  |  |                             |
| B.7                         | Sistema valida que los datos país, departamento y nombre del Municipio hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error  |  |                             |
| B.8                         | Sistema continua en el paso 3 del flujo básico  |  |                             |



| REQUISITOS ESPECIALES        |  |
|------------------------------|--|
| #                            | Acción   |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable                                       |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite                                      |
| <b>Importancia:</b>          | Vital  |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente  |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.9, R2.13, R5.1, R6.7  |

➤ Caso de Uso 20: Gestionar Tipo de Producto

| <b>Código:</b>              | <b>CU019</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar Tipo de Producto</b> |
|-----------------------------|---|----------------|-----------------------------------|
| <b>Actores:</b>             | <b>Jefe Gerencia de Estudios, Jefe Dirección de Vigilancia</b>  |                |                                   |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Administrar las diferentes marcas y tipos de Productos existentes.  |                |                                   |
| <b>Descripción:</b>         | Realizar procesos de Adición, modificación y eliminación de Marcas.   |                |                                   |
| <b>Pre-condiciones:</b>     | 1. El usuario debe haberse autenticado  |                |                                   |
| <b>Post-condiciones:</b>    | Marca ingresada, modificada en el sistema   |                |                                   |
| FLUJO BÁSICO                |   |                |                                   |
| Paso                        | Acción  |                |                                   |
| 1                           | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Ingresar un nuevo Tipo de Producto<br>b) Modificar un Tipo de Producto existente   |                |                                   |
| 2                           | Usuario selecciona opción deseada   |                |                                   |
| 3                           | Fin del Caso de Uso   |                |                                   |
| FLUJOS ALTERNOS             |   |                |                                   |
| Paso en el que fue invocado | Acción  |                |                                   |
| 2                           | A) Usuario selecciona opción: INGRESAR UN NUEVO TIPO DE PRODUCTO<br><br>Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>1. Nombre del Tipo de Producto<br>2. Descripción del tipo de Producto<br><br>A.1 Usuario ingresa la información solicitada<br>A.2 Usuario presiona Guardar<br>A.3 Sistema valida que los datos nombre del Tipo de Producto hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error<br>A.4 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico<br>A.5 |                |                                   |



| B) Usuario selecciona opción: MODIFICAR UN TIPO DE PRODUCTO EXISTENTE |   |
|---|---|
| B.1   | Sistema muestra en pantalla todas los Tipos de Productos registrados  |
| B.2   | Usuario selecciona el Tipo de producto a modificar  |
| B.3   | Sistema muestra en pantalla la siguiente información:<br>1. Nombre de Marca<br>2. Descripción de Tipo de Producto |
| B.4   | Usuario modifica la información deseada   |
| B.5   | Usuario presiona Guardar  |
| B.6   | Sistema valida que los datos nombre de Marca hayan sido ingresados, sino presenta mensaje de error                |
| B.7   | Sistema continua en el paso 3 del flujo básico  |
| REQUISITOS ESPECIALES   |   |
| #   | Acción  |
| 1   | Interfaz de usuario amigable  |
| 2   | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b>  | Cuando el usuario lo solicite   |
| <b>Importancia:</b>   | Vital   |
| <b>Urgencia:</b>  | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b>  | R1.6, R2.10, R5.1, R6.5, R7.5   |

➤ Caso de Uso 21: Gestionar información de sondeos

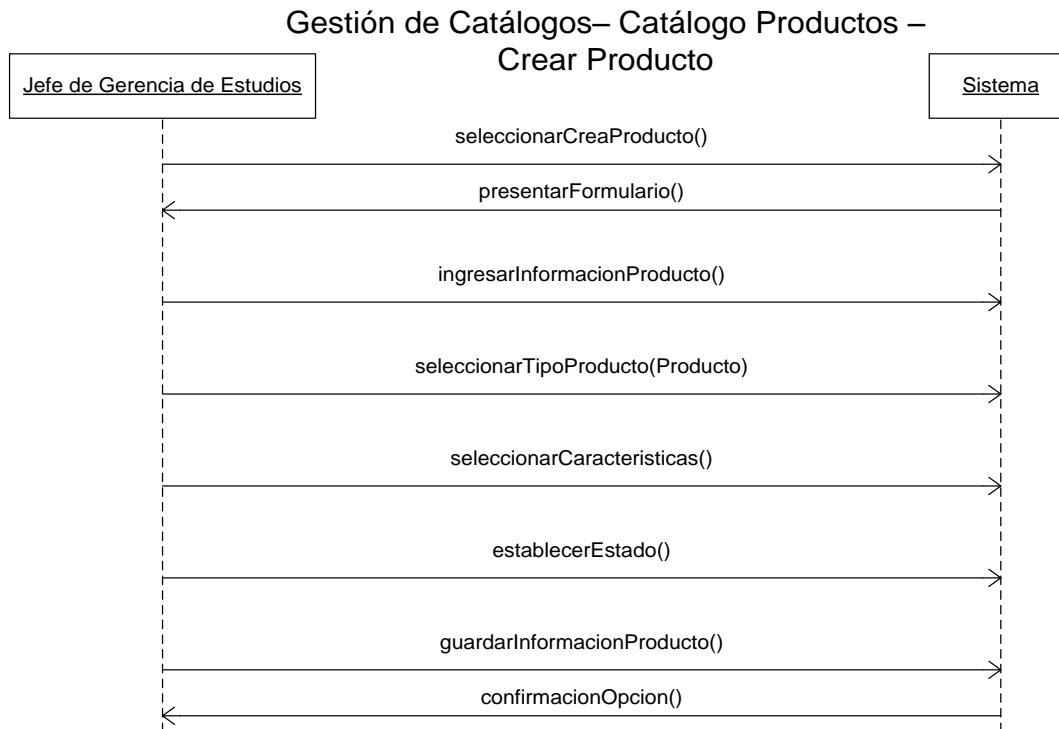
| <b>Código:</b>              | <b>CU024</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Gestionar información de sondeos</b> |
|-----------------------------|---|----------------|---|
| <b>Actores:</b>             | <b>Técnico Procesador</b>   |                |   |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Ingresar la información recopilada por los inspectores dentro del sistema, y darle mantenimiento a dicha información. |                |   |
| <b>Descripción:</b>         | Este caso de Uso permite ingresar la información de los sondeos o modificarla.  |                |   |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado  |                |   |
| <b>Post-condiciones:</b>    | Información de los sondeo ingresada al sistema.   |                |   |
| FLUJO BÁSICO                |   |                |   |
| Paso                        | Acción  |                |   |
| 1                           | Usuario elige opción Llenar sondeos o Modificar llenado de sondeos.   |                |   |
| 2                           | Fin caso de uso   |                |   |
| FLUJOS ALTERNOS             |   |                |   |
| Paso en el que fue invocado | Acción  |                |   |



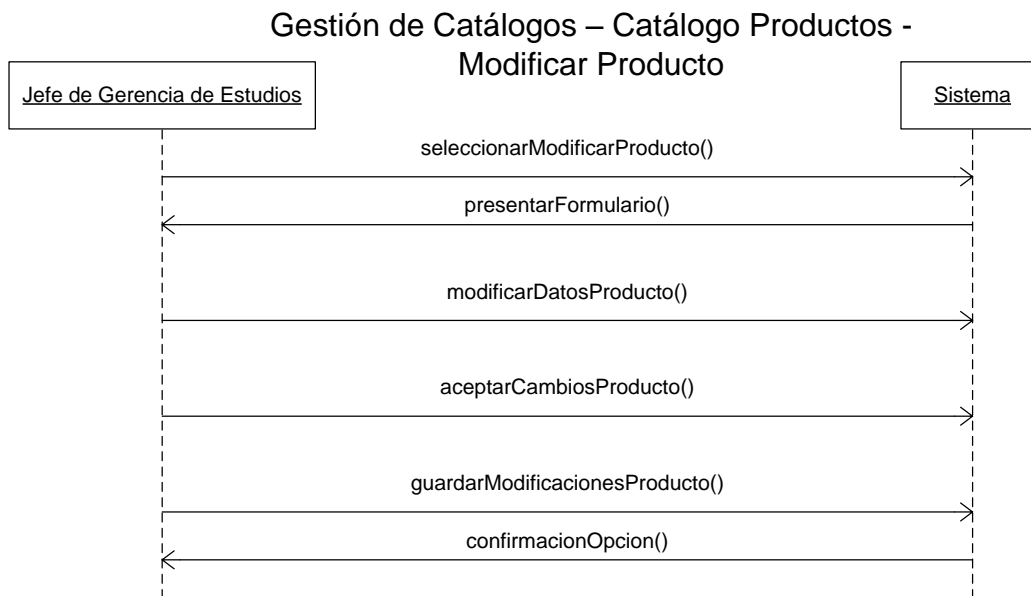
| 1                            | <p>A) Usuario selecciona opción: Llenar sondeos.</p> <p>A.1 Sistema presenta los sondeos disponibles para su llenado.</p> <p>A.2 Usuario selecciona establecimiento e ingresa la información.</p> <p>A.3 El sistema verifica que al menos los precios se ingresen.</p> <p>A.4 El sistema guarda la información.</p> <p>B) Usuario selecciona opción: Modificar llenado de sondeos.</p> <p>B.1 Sistema presenta los sondeos disponibles para su modificación.</p> <p>B.2 Usuario selecciona establecimiento del que se modificara la información.</p> <p>B.3 Usuario modifica información.</p> <p>B.4 El sistema verifica que al menos los precios se ingresen.</p> <p>B.5 El sistema guarda la información.</p> |
|------------------------------|---|
| REQUISITOS ESPECIALES        |   |
| #                            | Acción  |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable  |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | 10 Veces al mes   |
| <b>Importancia:</b>          | Vital   |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.6, R2.10, R5.1, R6.5, R7.  |



18.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA



**Figura 18-2 Diagrama de Secuencia Crear Producto**



**Figura 18-3 Diagrama de Secuencia Modificar Producto**





### Gestión de Sondeos de Precios – Crear Sondeo

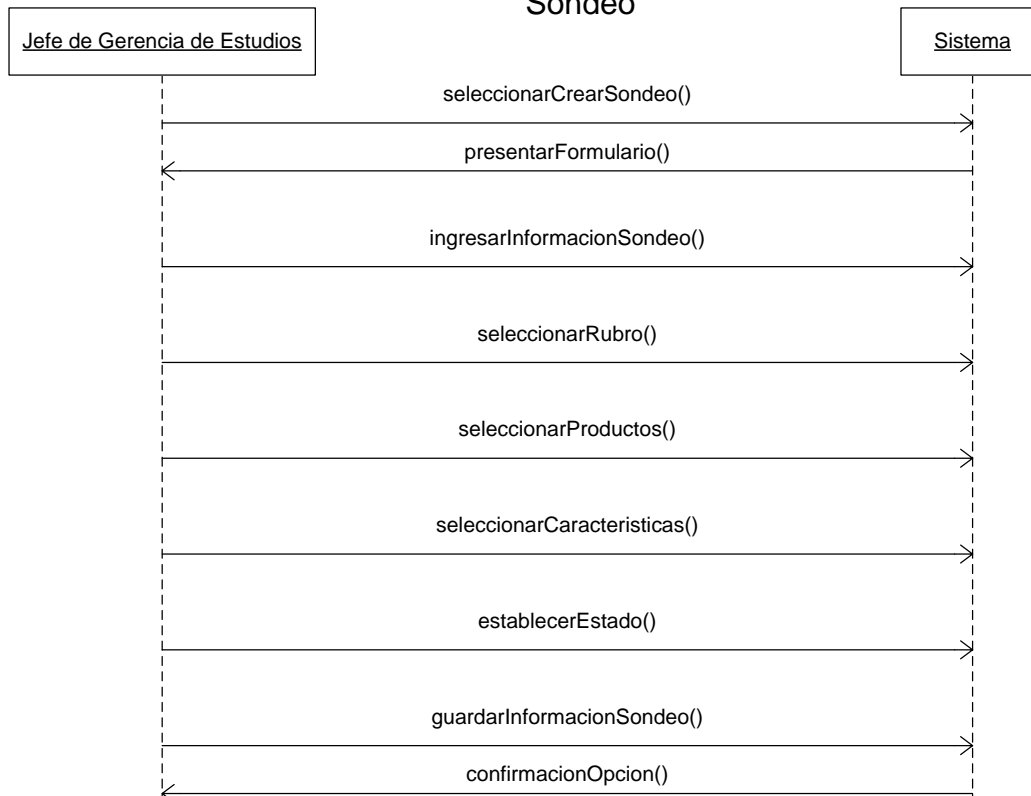


Figura 18-4 Diagrama de Secuencia Crear Sondeo

### Gestión de Sondeos de Precios – Modificar Sondeo



Figura 18-5 Diagrama de Secuencia Modificar Sondeo



18.4 DIAGRAMAS DE ESTADO

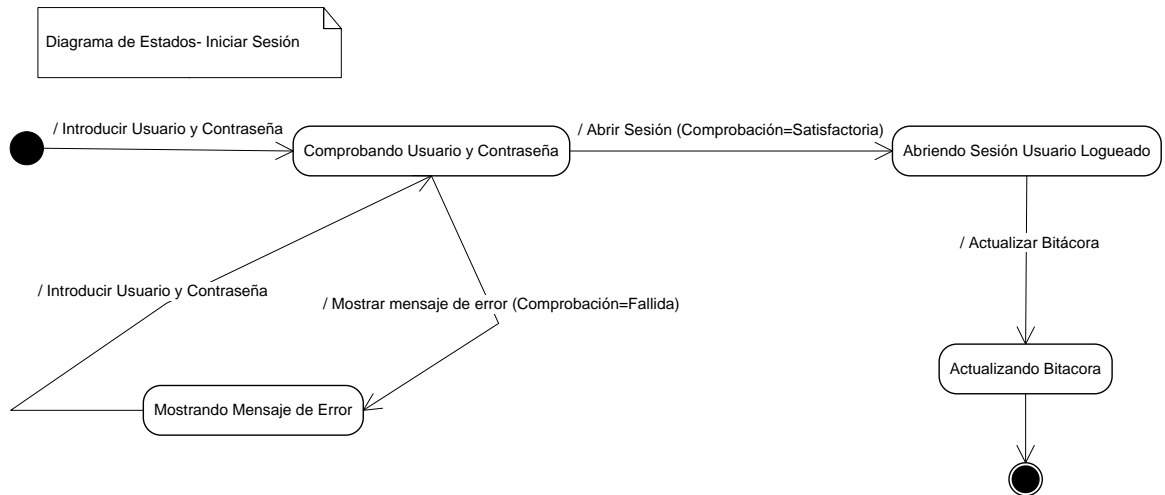


Figura 18-6 Diagrama de Estado Iniciar Sesión

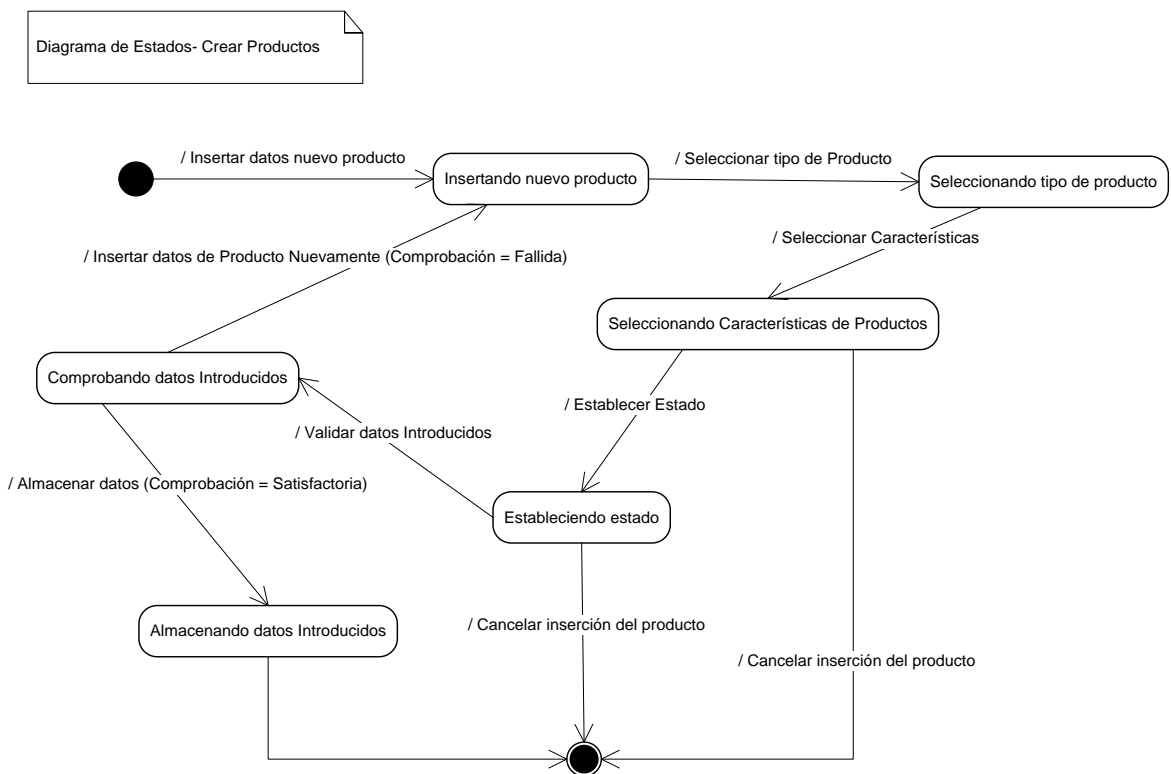


Figura 18-7 Diagrama de Estado Crear Productos



Diagrama de Estados- Modificar Productos

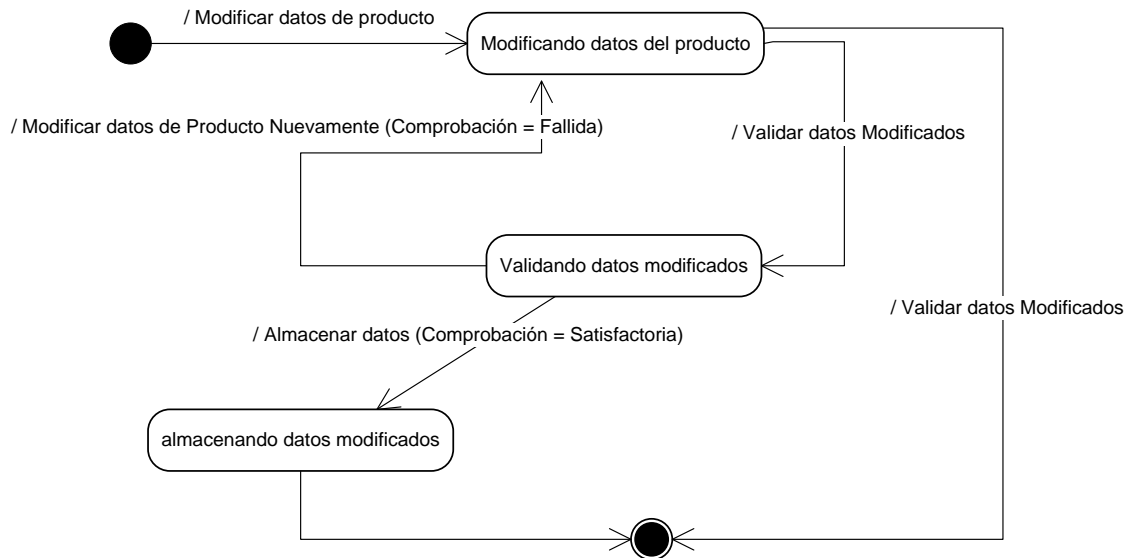


Figura 18-8 Diagrama de Estado Modificar Productos

Diagrama de Estados- Crear Rubros

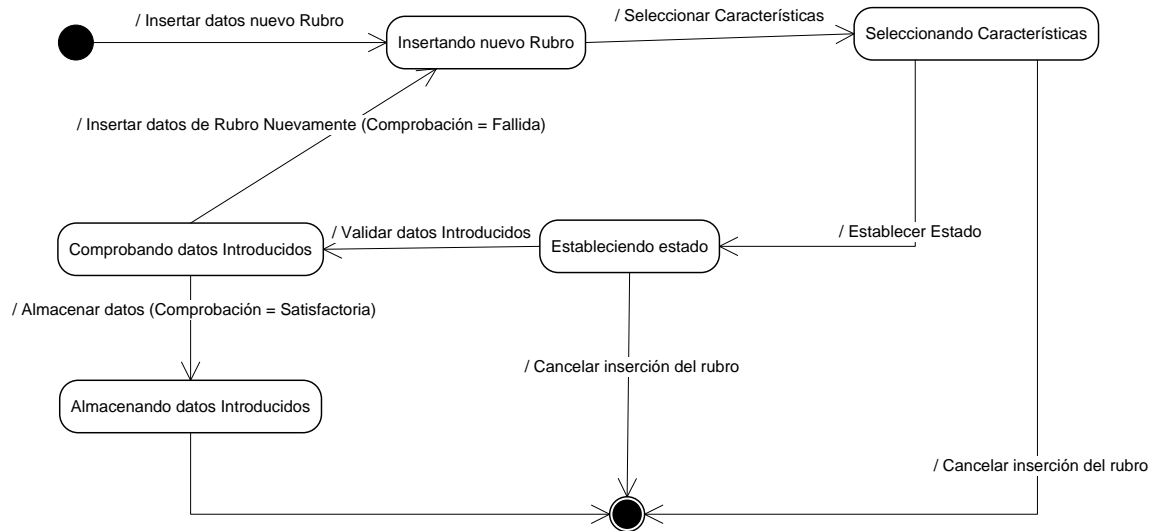


Figura 18-9 Diagrama de Estado Crear Rubros



Diagrama de Estados- Modificar Rubros

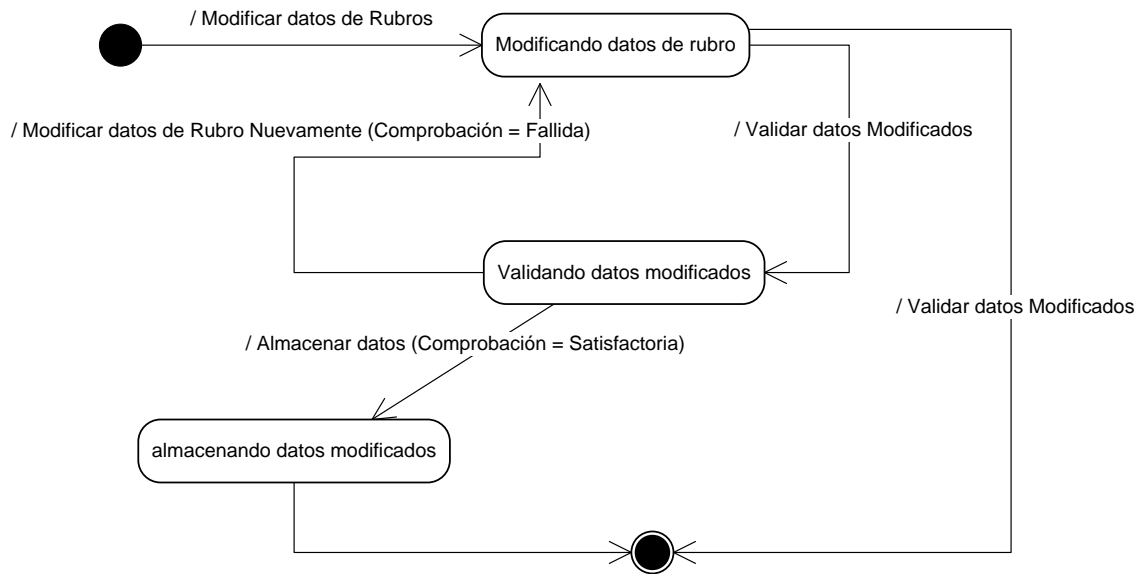


Figura 18-10 Diagrama de Estado Modificar Rubros

Diagrama de Estados- Crear Empresa

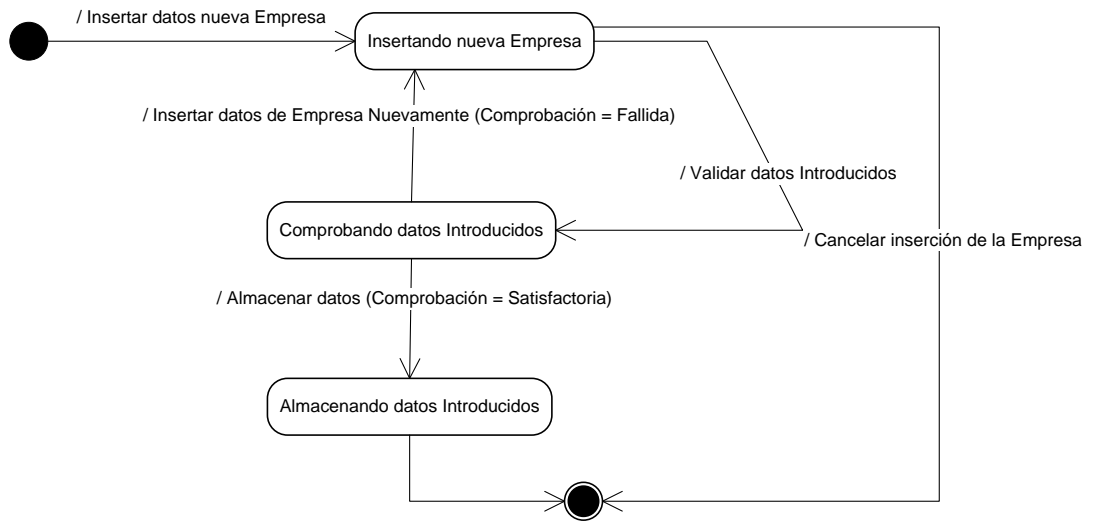


Figura 18-11 Diagrama de Estado Crear Empresa



Diagrama de Estados- Modificar Empresa

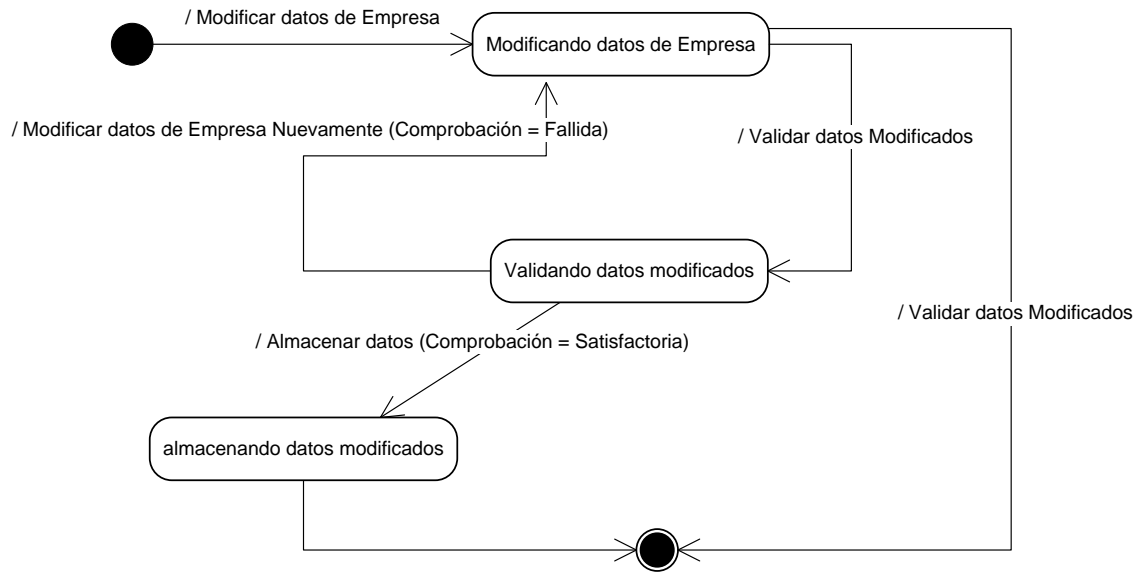


Figura 18-12 Diagrama de Estado Modificar Empresa

Diagrama de Estados- Crear Mercado

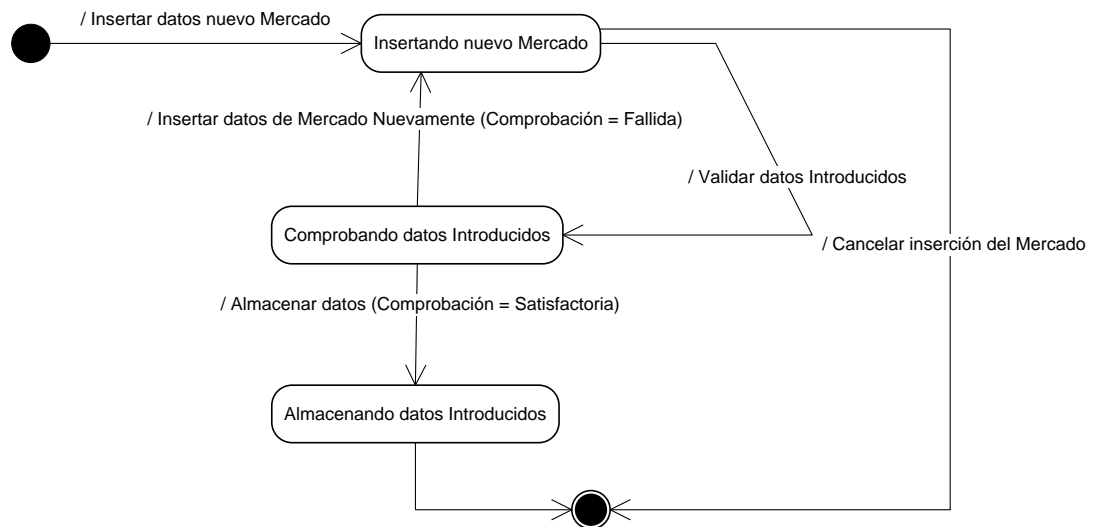


Figura 18-13 Diagrama de Estado Crear Mercados



Diagrama de Estados- Modificar Mercado

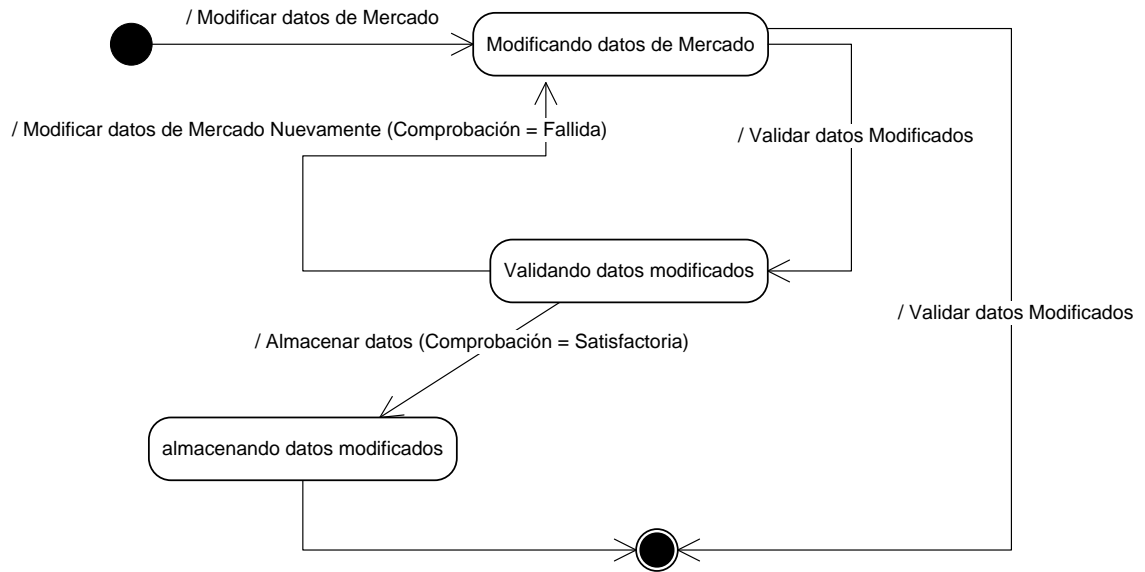


Figura 18-14 Diagrama de Estado Modificar Mercados

Diagrama de Estados- Modificar Establecimientos

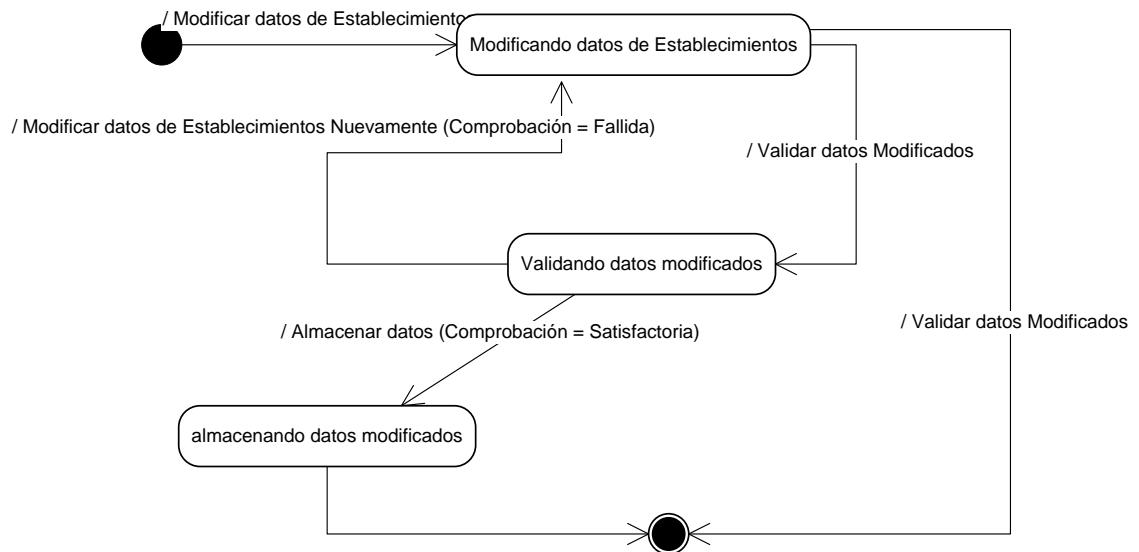


Figura 18-15 Diagrama de Estado Modificar Establecimientos

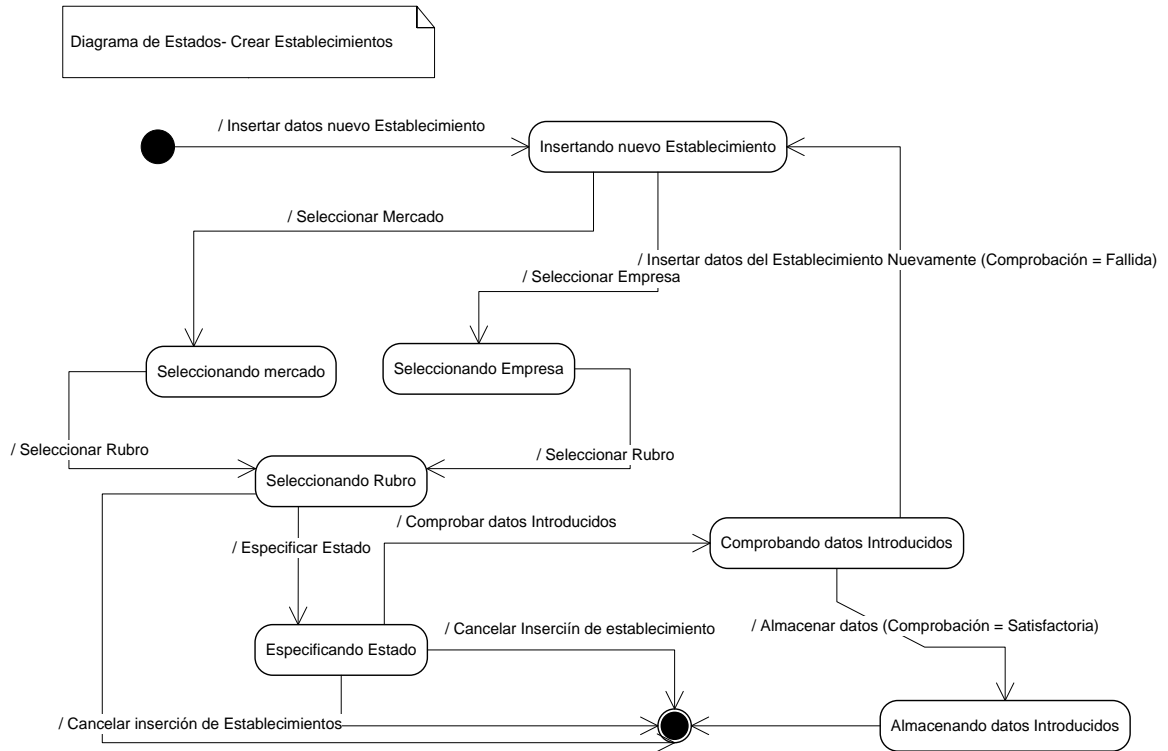
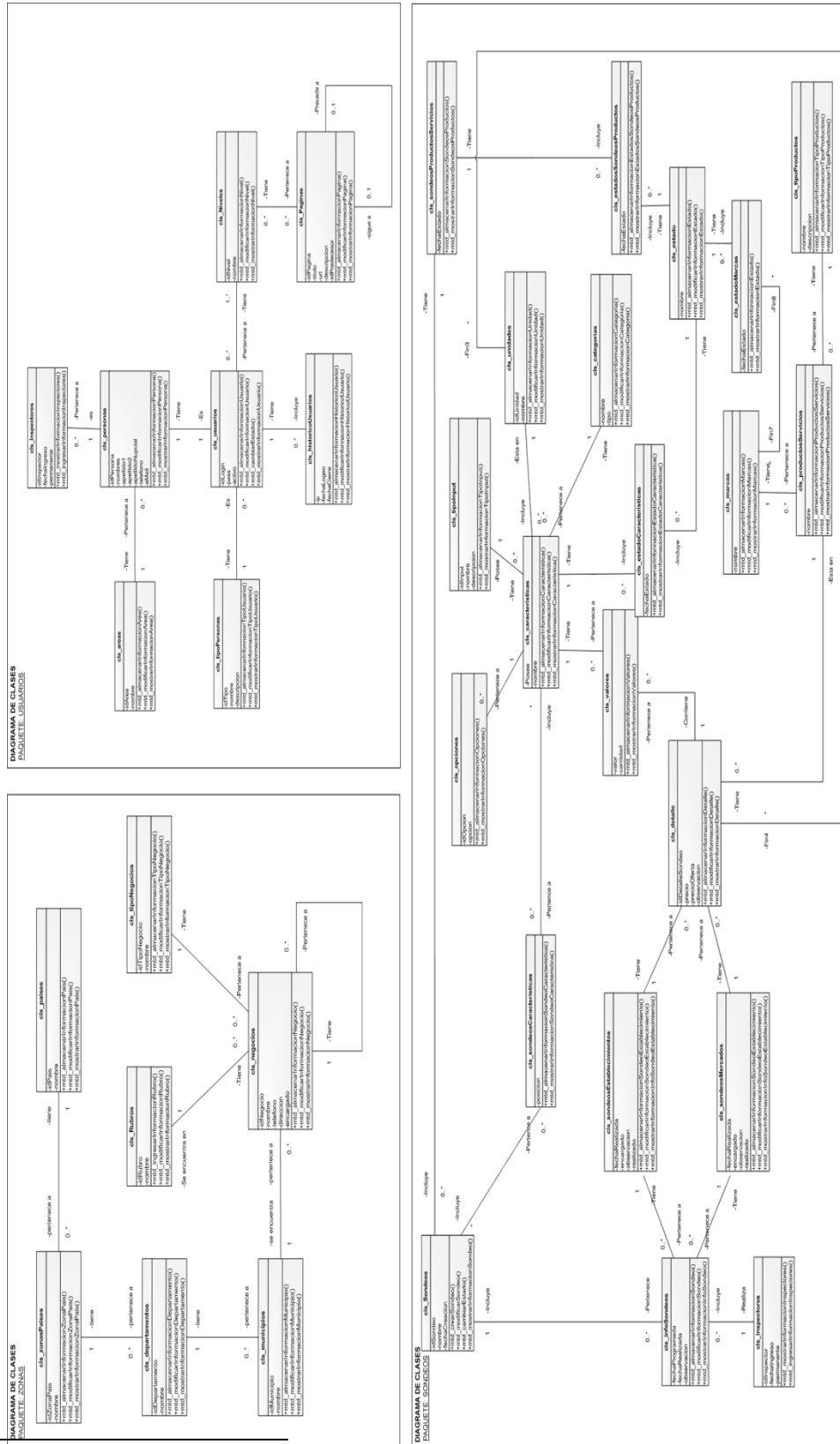


Figura 18-16 Diagrama de Estado Crear Establecimientos

18.5 DIAGRAMA DE CLASES<sup>70</sup>



<sup>70</sup> Para ver el diagrama en su totalidad, remítase a la raíz del CD/Documents/CU y Diag UML/ y vea el archivo de imagen Diagrama de Clases\_Sistema Sondeo de Precios.png



## 18.6 ESTÁNDARES DE DISEÑO DEL SISTEMA

### MAQUETACIÓN DEL SISTEMA

Para facilitar la presentación de la información y que esta pueda ser vista de manera limpia, clara y ordenada se definirán 3 áreas principales.

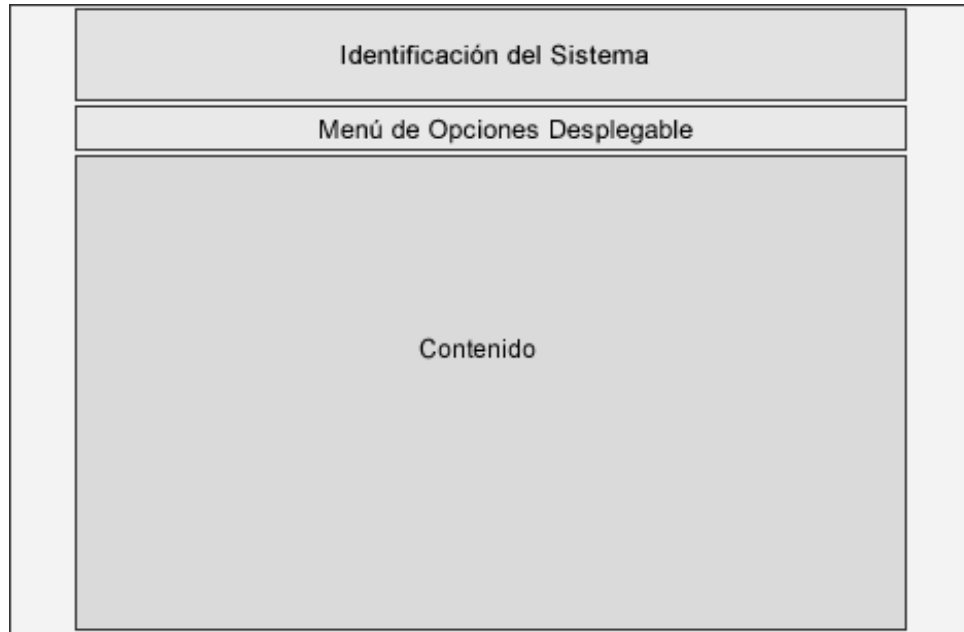


Figura 18-17 Estándar de maquetación del Sistema.

### IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA

Se presentará información relacionada con la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR con el fin de identificar el sistema.

- **Logo:** Imagen utilizada por la institución para que sea identificada.
- **Nombre de Sistema:** Título del sistema con el texto "Sistema de Sondeo de Precios".
- **Usuario:** Nombre del Usuario que se haya iniciado sesión en el sistema.
- **Fecha:** Fecha de Inicio de sesión.

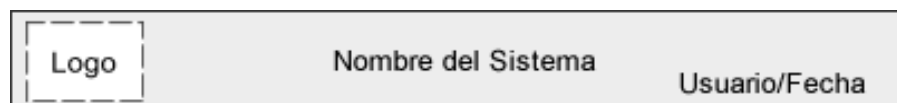
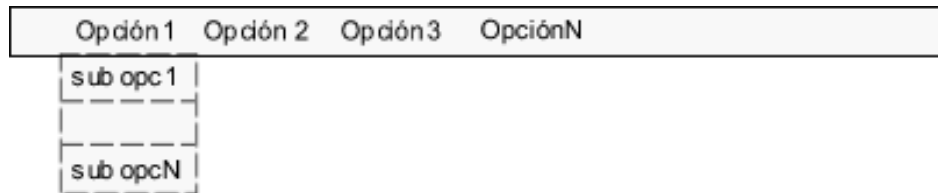


Figura 18-18 Estándar de Identificación del sistema.

### MENÚ DESPLEGABLE

Se presentará un menú horizontal, con las diferentes opciones principales para cada usuario, cada opción desplegará sub opciones según sea necesario.

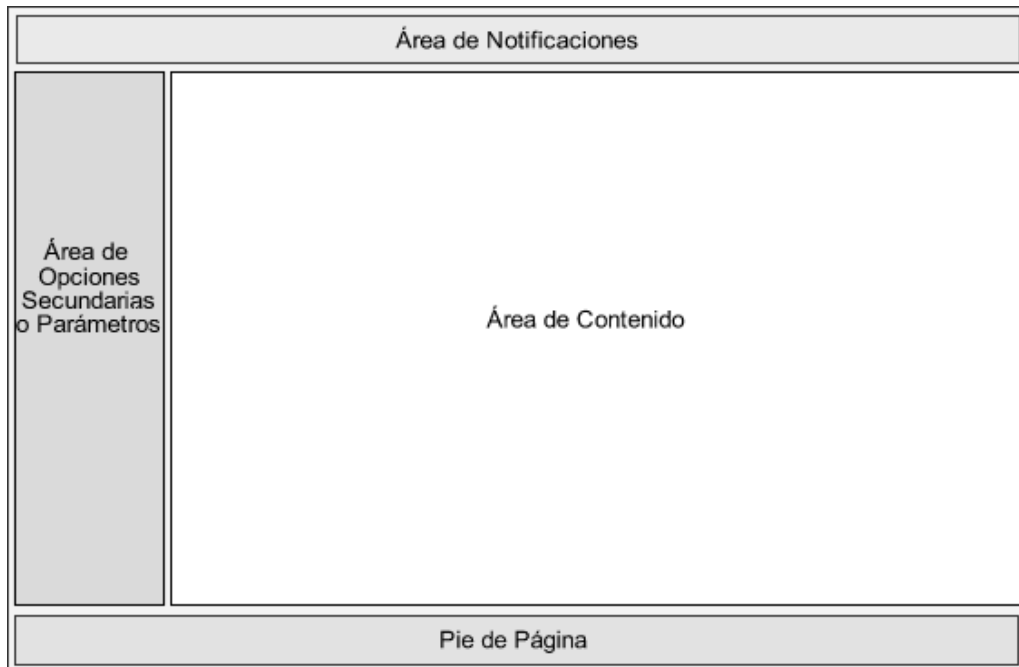


**Figura 18-19 Estándar de Menú Desplegable**

La agrupación de opciones facilita al usuario identificar bloques de acciones, así como también a recordar donde encontrarlas.

**CONTENIDO**

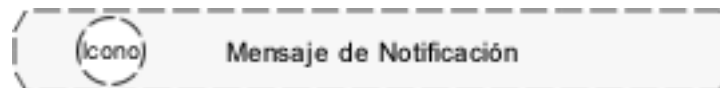
Aquí se presentará toda la información solicitada, servirá para que el usuario interactúe con el sistema ingresando o recibiendo información, notificaciones y mensajes según las acciones que realice.



**Figura 18-20 Estándar de área de contenido.**

**NOTIFICACIONES.**




En el área de notificaciones se presentará diferente información para orientar al usuario sobre las acciones que está realizando dentro del sistema.



**Figura 18-21 Estándar de área de Notificaciones.**

Para facilitar la comprensión de los mensajes se utilizarán diferentes colores e iconos para que el usuario se familiarice con el tipo de mensaje, en el Cuadro 18-1 Tipos de Mensajes de Notificación. Puede observarse mejor.



| Notificación  | Descripción  |
|---|--|
|  | Se utilizará para notificar al usuario que la operación que realizó tuvo éxito.  |
|  | Se utilizará para notificar al usuario que la operación que realizó no encontró resultados.  |
|  | Se utilizará para notificar al usuario que ha ingresado campos incorrectos en los diferentes formularios de entrada de información o que alguna operación no pudo realizarse satisfactoriamente. |

Cuadro 18-1 Tipos de Mensajes de Notificación.

**OPCIONES SECUNDARIAS O PARÁMETROS**

Algunas de las opciones que se realicen en el sistema necesitarán que se especifique algún tipo de parámetro o filtro, esta área tendrá como objetivo presentar los campos necesarios para ingresar información sobre los parámetros o alguna información de ayuda para el usuario.

Figura 18-22 Ejemplo de estándar de parámetros.

**ÁREA DE CONTENIDO.**

En esta área se presentará la información de interés para el usuario dentro del sistema.

**Inicio de Sesión:** Pantalla utilizada para el inicio de sesión de usuario, contará con el campo para el nombre de usuario, campo para contraseña y botón de aceptar.

Figura 18-23 Estándar de pantalla de inicio.

**Formularios de entrada:** se utilizarán para capturar información que alimentará al sistema, información sobre sondeos, productos, establecimientos, etc.



Nombre de Formulario

Campo 1:  (Descripción/Indicación)

Campo 2:  (Descripción/Indicación)

Campo 3:

Campo N:

Aceptar

**Figura 18-24 Ejemplo de estándar de formulario de entrada.**

### **FORMATO**

#### Fuentes

Las fuentes deben facilitar la visualización de las palabras, que sea legible al usuario y presente la información con claridad

- **Títulos:** tamaño 14pto, Negrita
- **Subtítulos:** tamaño 12pto, Cursiva
- **Contenido:** tamaño 11pto, normal

#### Imágenes

Se debe considerar el uso excesivo de imágenes para disminuir la carga de datos, de ser necesario utilizar imágenes en formato PNG o JPG con un tamaño máximo de 600KB.

Las imágenes deben poseer un espaciado de 5 píxeles a cada lado a excepción de las imágenes que se utilicen como fondos.

#### Colores

La combinación de colores será utilizando diferentes tonos de Azul y Verde, ya que estos son los colores institucionales de la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR. Los tonos más oscuros denotarán mayor importancia o jerarquía.

18.7 DIAGRAMA JERÁRQUICO DEL SISTEMA

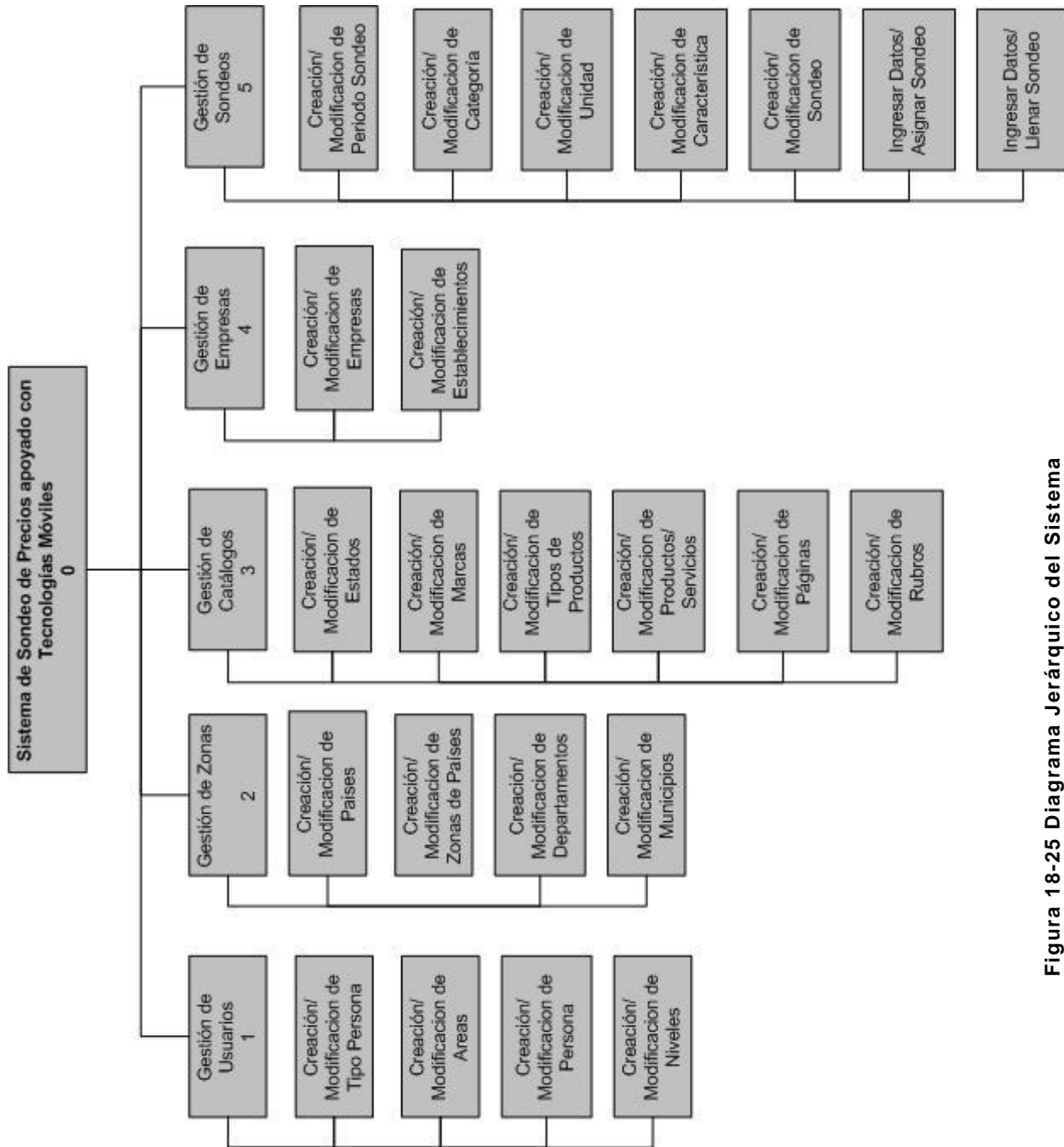
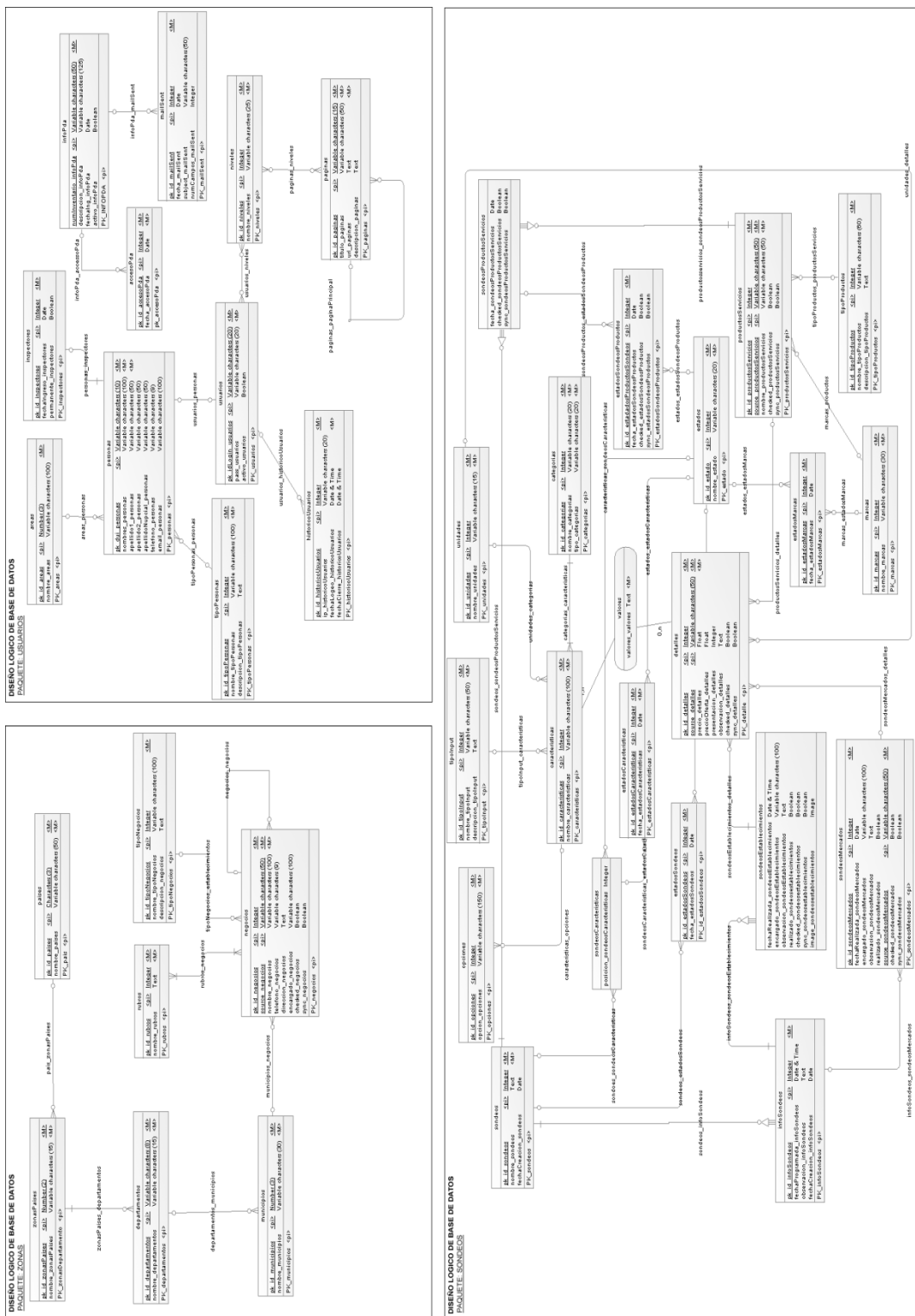


Figura 18-25 Diagrama Jerárquico del Sistema

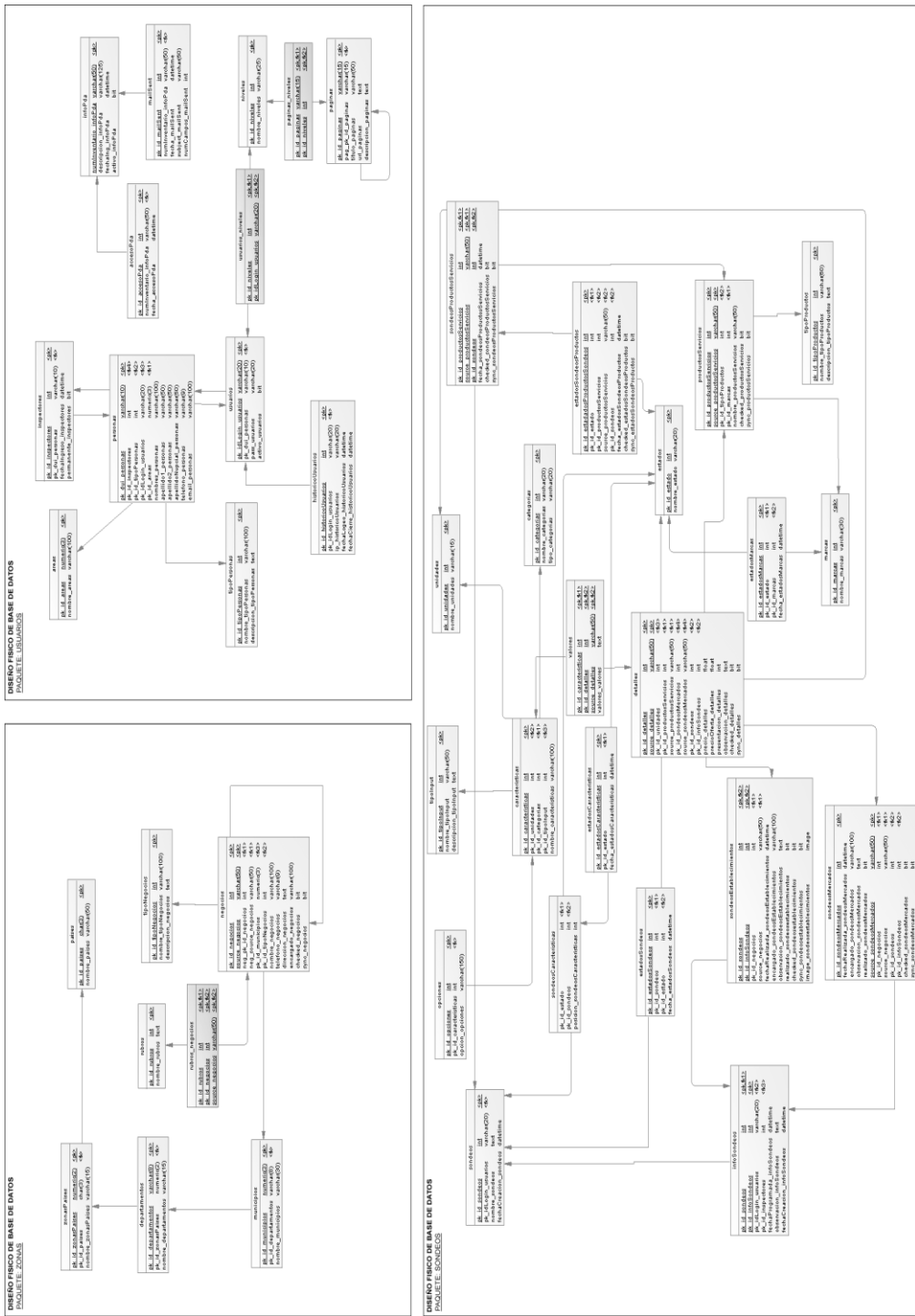


18.8 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS: MODELO DE DATOS LÓGICO<sup>71</sup>



<sup>71</sup> Para ver el diagrama en su totalidad, remítase a la raíz del CD/Documents/Modelos Bases de Datos/ y vea el archivo de imagen sondeo\_precios.png

18.9 MODELO DE DATOS FÍSICO<sup>72</sup>



<sup>72</sup> Para ver el diagrama en su totalidad, remítase a la raíz del CD/Documents/Modelos Bases de Datos/ y vea el archivo de imagen sondeo\_precios-fisico.png



**18.10 LISTADO DE TABLAS DE LA BASE DE DATOS<sup>73</sup>**

A continuación se muestra el listado de tablas que conforman la Base de Datos para el sistema de gestión

| N° | NOMBRE DE TABLA             | CÓDIGO DE TABLA         |
|----|-----------------------------|-------------------------|
| 1  | ACCESO A LA PDA             | ACCESOPDA               |
| 2  | AREAS                       | AREAS                   |
| 3  | CARACTERISTICAS             | CARACTERISTICAS         |
| 4  | CATEGORIAS                  | CATEGORIAS              |
| 5  | DEPARTAMENTOS               | DEPARTAMENTOS           |
| 6  | DETALLES                    | DETALLES                |
| 7  | EMPRESAS                    | EMPRESAS                |
| 8  | ESTABLECIMIENTOS            | ESTABLECIMIENTOS        |
| 9  | ESTADOS                     | ESTADOS                 |
| 10 | ESTADOS CARACTERISTICAS     | ESTADOSCARACTERISTICAS  |
| 11 | ESTADOS MARCAS              | ESTADOSMARCAS           |
| 12 | ESTADOS SONDEOS             | ESTADOSSONDEOS          |
| 13 | ESTADOS SONDEOS PRODUCTOS   | ESTADOSSONDEOSPRODUCTOS |
| 14 | HISTORICO USUARIOS          | HISTORICOUSUARIOS       |
| 15 | INFORMACION SONDEOS         | INFOSONDEOS             |
| 16 | INFORMACION DE LA PDA       | INFOPDA                 |
| 17 | INSPECTORES                 | INSPECTORES             |
| 18 | MAIL ENVIO                  | MAILSENT                |
| 19 | MARCAS                      | MARCAS                  |
| 20 | MERCADOS                    | MERCADOS                |
| 21 | MUNICIPIOS                  | MUNICIPIOS              |
| 22 | NIVELES                     | NIVELES                 |
| 23 | NIVELES Y ROLES             | NIVELES_ROLES           |
| 24 | OPCIONES                    | OPCIONES                |
| 25 | PAGINAS                     | PAGINAS                 |
| 26 | PAGINAS Y NIVELES           | PAGINAS_NIVELES         |
| 27 | PAISES                      | PAISES                  |
| 28 | PERIODO DE SONDEOS          | PERIODOSONDEOS          |
| 29 | PERSONAS                    | PERSONAS                |
| 30 | PRODUCTOS SERVICIOS         | PRODUCTOSSERVICIOS      |
| 31 | ROLES                       | ROLES                   |
| 32 | RUBROS                      | RUBROS                  |
| 33 | SONDEOS                     | SONDEOS                 |
| 34 | CARACTERISTICAS DE SONDEOS  | SONDEOSCARACTERISTICAS  |
| 35 | ESTABLECIMIENTOS DE SONDEOS | SONDEOSESTABLECIMIENTOS |

<sup>73</sup> Si desea conocer más información acerca de las tablas que conforman la Base de Datos del Sistema consulte CD adjunto. (CD:\Documentos\Diseño\Iteración1.doc)





| Nº | NOMBRE DE TABLA                  | CÓDIGO DE TABLA           |
|----|----------------------------------|---------------------------|
| 36 | PRODUCTOS/SERVICIOS DE SONDEOS   | SONDEOSPRODUCTOSSERVICIOS |
| 37 | TIPO INPUT DE UNA CARACTERISTICA | TIPOINPUT                 |
| 38 | TIPO DE PERSONAS                 | TIPOPERSONAS              |
| 39 | TIPO DE PRODUCTOS                | TIPOPRODUCTOS             |
| 40 | UNIDADES                         | UNIDADES                  |
| 41 | USUARIOS                         | USUARIOS                  |
| 42 | VALORES                          | VALORES                   |
| 43 | ZONAS DE PAISES                  | ZONASPAISES               |

Tabla 18-1 Listado de Tablas de Base de datos Sistema de Gestión

Paquete: Zonas

| PAISES      |   |
|-------------|---|
| Nombre      | PAISES  |
| Descripción | Representa el catálogo de países.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_PAISES:</b> Identificador de país.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_PAISES:</b> Nombre del país.</li> </ul> |

| ZONASPAISES |  |
|-------------|--|
| Nombre      | ZONASPAISES  |
| Descripción | Representa la información sobre las zonas en las que está distribuido el territorio de un país.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_ZONASPAISES:</b> Identificador de zona de país.</li> <li>✓ <b>PK_ID_PAISES:</b> Identificador del país zonificado.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_ZONASPAISES:</b> Nombre de la Zona.</li> </ul> |

| DEPARTAMENTOS |  |
|---------------|--|
| Nombre        | DEPARTAMENTO   |
| Descripción   | Lista de todos los departamentos que se encuentran en una zona de un determinado país.   |
| Atributos     | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_DEPARTAMENTOS:</b> Identificador de los departamentos</li> <li>✓ <b>PK_ID_ZONASPAISES:</b> Identificador de la zona del país a la que pertenece dicho departamentos</li> <li>✓ <b>NOMBRE_DEPARTAMENTOS:</b> Nombre de los departamentos</li> </ul> |

| MUNICIPIOS  |  |
|-------------|--|
| Nombre      | DEPARTAMENTO   |
| Descripción | Lista de todos los municipios que pertenecen a un determinado departamento.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_MUNICIPIOS:</b> Identificador de los municipios</li> <li>✓ <b>PK_ID_DEPARTAMENTOS:</b> Identificador del departamento al que pertenece dicho municipio.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_MUNICIPIOS:</b> Nombre de los Municipios</li> </ul> |



| ESTABLECIMIENTOS |  |
|------------------|--|
| Nombre           | ESTABLECIMIENTOS   |
| Descripción      | Representa el catálogo de establecimientos con los que cuenta una empresa o mercado.   |
| Atributos        | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_ESTABLECIMIENTOS:</b> identificador del establecimiento.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_ESTABLECIMIENTOS:</b> nombre del establecimiento.</li> <li>✓ <b>TELEFONO_ESTABLECIMIENTOS:</b> teléfono del establecimiento.</li> <li>✓ <b>DIRECCION_ESTABLECIMIENTOS:</b> ubicación del establecimiento.</li> <li>✓ <b>ENCARGADO_ESTABLECIMIENTOS:</b> nombre del encargado del establecimiento.</li> </ul> |

| EMPRESAS    |   |
|-------------|---|
| Nombre      | EMPRESAS  |
| Descripción | Representa catálogo de empresas o negocios donde se realizarán los sondeos.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_EMPRESAS:</b> identificador del rubro.</li> <li>✓ <b>PK_ID_RUBROS:</b> Identificador del rubro o actividad económica de la empresa.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_EMPRESAS:</b> Nombre de la empresa.</li> </ul> |

| MERCADOS    |   |
|-------------|---|
| Nombre      | MERCADOS  |
| Descripción | Representa la información acerca de los mercados municipales en los que se realizarán sondeos de precios.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_MERCADOS:</b> Identificador de niveles.</li> <li>✓ <b>PK_ID_RUBROS:</b> Identificador del rubro o actividad económica del mercado.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_MERCADOS:</b> Nombre del mercado.</li> <li>✓ <b>DIRECCION_MERCADOS:</b> Ubicación del mercado.</li> </ul> |

| RUBROS      |  |
|-------------|--|
| Nombre      | RUBROS   |
| Descripción | Representa el catálogo de rubros a los que está orientado un sondeo o una empresa.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_RUBROS:</b> Identificador del rubro o actividad económica.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_RUBROS:</b> Nombre del rubro.</li> </ul> |

Tabla 18-2 Descripción de Tablas, Paquete: Zonas

Paquete: Sondeos

| SONDEOS     |  |
|-------------|--|
| Nombre      | SONDEOS  |
| Descripción | Guardara todos los sondeos, que se realizaran.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_SONDEOS:</b> Identificador de un sondeo.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_SONDEOS:</b> Nombre del sondeo.</li> <li>✓ <b>FECHACREACION_SONDEOS:</b> Fecha de creación de un sondeo.</li> <li>✓ <b>PK_IDLOGIN_USUARIOS:</b> Identificador del usuario que creó el sondeo.</li> </ul> |



| ESTADOSSONDEOS |  |
|----------------|--|
| Nombre         | ESTADOSSONDEOS   |
| Descripción    | Representa el estado de un sondeo específico.  |
| Atributos      | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_ESTADOSSONDEOS:</b> Identificador de estado del sondeo.</li> <li>✓ <b>FECHA_ESTADOSSONDEOS:</b> Fecha que identificara el ultimo estado obtenido por un sondeo.</li> <li>✓ <b>PK_ID_ESTADO:</b> Identificador del estado que un producto puede tener.</li> <li>✓ <b>PK_ID_PRODUCTOSSERVICIOS:</b> Identificador del producto el cual posee un determinado estado.</li> <li>✓ <b>PK_ID_SONDEOS:</b> Identificador el cual señala a que sondeo pertenece el producto.</li> </ul> |

| SONDEOSPRODUCTOSSERVICIOS |  |
|---------------------------|--|
| Nombre                    | SONDEOSPRODUCTOSSERVICIOS  |
| Descripción               | Representa la información sobre los productos/servicios relacionados con un sondeo.  |
| Atributos                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_SONDEOS:</b> Identificador del sondeo relacionado.</li> <li>✓ <b>PK_ID_PRODUCTOSSERVICIOS:</b> Identificador del producto/servicio en cuestión.</li> <li>✓ <b>FECHA_SONDEOSPRODUCTOSSERVICIOS:</b> Fecha en que se definió la asignación para el producto/servicio relacionado con un sondeo.</li> </ul> |

| MARCAS      |   |
|-------------|---|
| Nombre      | MARCAS  |
| Descripción | Representa catálogo de marcas de diferentes productos.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_MARCAS:</b> Identificador de marca.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_MARCAS:</b> Nombre de la marca.</li> </ul> |

| ESTADOSSONDEOSPRODUCTOS |   |
|-------------------------|---|
| Nombre                  | ESTADOSSONDEOSPRODUCTOS   |
| Descripción             | Representa la información sobre los estados de cada producto que se encuentra asociado a un sondeo.   |
| Atributos               | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_ESTADOSSONDEOSPRODUCTOS:</b> Identificador de niveles</li> <li>✓ <b>PK_ID_SONDEOS:</b> Identificador del sondeo relacionado.</li> <li>✓ <b>PK_ID_PRODUCTOSSERVICIOS:</b> Identificador del producto/servicio en cuestión.</li> <li>✓ <b>PK_ID_ESTADOS:</b> Identificador del estado del producto/servicio que se encuentra relacionado con el sondeo.</li> <li>✓ <b>FECHA_ESTADOSSONDEOSPRODUCTOS:</b> Fecha en que se definió ese estado para el producto/servicio relacionado con el sondeo.</li> </ul> |

| PRODUCTOSSERVICIOS |   |
|--------------------|---|
| Nombre             | PRODUCTOSSERVICIOS  |
| Descripción        | Representa la información sobre los productos o servicios que serán objeto clave en cada sondeo de precios.   |
| Atributos          | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_PRODUCTOSSERVICIOS:</b> Identificador del producto/servicio.</li> <li>✓ <b>PK_ID_TIPOPRODUCTOS:</b> identificador del tipo de producto.</li> <li>✓ <b>PK_ID_MARCAS:</b> Identificador de marca.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_PRDUCTOSSERVICIOS:</b> Nombre del producto/servicio.</li> <li>✓ <b>PRESENTACION_PRODUCTOSSERVICIOS:</b> Descripción de la presentación comercial del producto/servicio.</li> </ul> |



| TIPOPRODUCTOS |   |
|---------------|---|
| Nombre        | TIPOPRODUCTOS   |
| Descripción   | Representa la diversificación de tipos de productos encontrados en el mercado.  |
| Atributos     | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_TIPOPRODUCTOS:</b> identificador del tipo de producto.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_TIPOPRODUCTOS:</b> nombre del tipo de producto.</li> <li>✓ <b>DESCRIPCIÓN_TIPOPRODUCTOS:</b> descripción general del tipo de producto.</li> </ul> |

| ESTADOSMARCAS |  |
|---------------|--|
| Nombre        | ESTADOSMARCAS  |
| Descripción   | Guardara los diferentes estados que una marca pueda tener.   |
| Atributos     | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_ESTADOSMARCAS:</b> Identificador del estado que tendrá una marca.</li> <li>✓ <b>PK_ID_MARCA:</b> Identificador servirá para identificar que dicho estado pertenece a una marca en particular.</li> <li>✓ <b>PK_ID_ESTADOS:</b> Identificador el cual servirá para saber estado de una marca en particular.</li> <li>✓ <b>FECHA_ESTADOSMARCAS:</b> Fecha que identificara el ultimo estado obtenido por una marca.</li> </ul> |

| SONDEOSCARACTERISTICAS |   |
|------------------------|---|
| Nombre                 | SONDEOSCARACTERISTICAS  |
| Descripción            | Representa la información sobre las características relacionadas con un sondeo.   |
| Atributos              | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_SONDEOS:</b> Identificador del sondeo relacionado.</li> <li>✓ <b>PK_ID_CARACTERISTICAS:</b> Identificador de la característica en cuestión.</li> <li>✓ <b>POSICION_SONDEOSCARACTERISTICAS:</b> Posición de la característica en el orden secuencial de características de un sondeo.</li> </ul> |

| CARACTERISTICAS |  |
|-----------------|--|
| Nombre          | CARACTERISTICAS  |
| Descripción     | Características que estarán disponibles para cada sondeo, las cuales obtendrán información acerca de cada producto.  |
| Atributos       | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_CARACTERISTICAS:</b> Identificador de la característica.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_CARACTERISTICAS:</b> Nombre de la característica que poseerá uno o más sondeos.</li> <li>✓ <b>PK_ID_TIPOINPUT:</b> Identificador el cual servirá para saber el tipo de entrada que tendrá una característica.</li> <li>✓ <b>PK_ID_UNIDADES:</b> Identificador el cual servirá para saber el tipo de unidad que identificara a una característica.</li> </ul> |

| ESTADOSCARACTERISTICAS |  |
|------------------------|--|
| Nombre                 | ESTADOSCARACTERISTICAS   |
| Descripción            | Guardara los diferentes estados que una característica pueda tener.  |
| Atributos              | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_ESTADOSCARACTERISTICAS:</b> Identificador del estado que tendrá una característica.</li> <li>✓ <b>PK_ID_CARACTERISTICAS:</b> Identificador servirá para identificar que dicho estado pertenece a una característica en particular.</li> <li>✓ <b>PK_ID_ESTADOS</b></li> <li>✓ <b>FECHA_ESTADOSCARACTERISTICAS:</b> Fecha que identificara el ultimo estado obtenido por una característica.</li> </ul> |



| OPCIONES    |  |
|-------------|--|
| Nombre      | OPCIONES   |
| Descripción | Representa opciones definidas sobre valores para una característica determinada  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID OPCIONES:</b> Identificador de opción.</li> <li>✓ <b>OPCIONES OPCIONES:</b> representa el valor asociado a una característica.</li> <li>✓ <b>PK_ID CARACTERISTICAS:</b> Identificador de la característica a la cual pertenecen las opciones.</li> </ul> |

| TIPOINPUT   |  |
|-------------|--|
| Nombre      | TIPOINPUT  |
| Descripción | Representa el catálogo de tipos de ingreso de los valores de las características.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID TIPOINPUT:</b> Identificador el cual servirá para saber el tipo de entrada que tendrá una característica.</li> <li>✓ <b>NOMBRE TIPOINPUT:</b> Nombre del tipo de ingreso.</li> <li>✓ <b>DESCRIPCION TIPOINPUT:</b> Descripción del tipo de ingreso.</li> </ul> |

| UNIDADES    |  |
|-------------|--|
| Nombre      | UNIDADES   |
| Descripción | Representa la información sobre las unidades en las cuales se presenta la información cuantitativa/característica de un producto/servicio.                     |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID UNIDADES:</b> Identificador de la unidad.</li> <li>✓ <b>NOMBRE UNIDADES:</b> Nombre de la Unidad.</li> </ul> |

| CATEGORIAS  |  |
|-------------|--|
| Nombre      | CATEGORIAS   |
| Descripción | Representa el catálogo de tipos de datos al que puede pertenecer una característica.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID CATEGORIAS:</b> Identificador de categoría.</li> <li>✓ <b>NOMBRE CATEGORIAS:</b> Nombre de la categoría.</li> <li>✓ <b>TIPO CATEGORIAS:</b> Tipo de dato.</li> </ul> |

| ESTADOS     |  |
|-------------|--|
| Nombre      | ESTADOS  |
| Descripción | Representa la información sobre los diferentes estados de los elementos dentro del sistema.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID ESTADOS:</b> Identificador de estados.</li> <li>✓ <b>NOMBRE ESTADOS:</b> Nombre de los estados.</li> </ul> |

| INFOSONDEOS |   |
|-------------|---|
| Nombre      | INFOSONDEOS   |
| Descripción | Guarda la programación de cada sondeo que se realizara, cada vez que se solicite la realización de estos.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID INFOSONDEOS:</b> Identificador del nuevo sondeo de campo que se realizara.</li> <li>✓ <b>FECHAPROGRAMADA INFOSONDEOS:</b> Fecha programada en la cual se planea que el sondeo se realice.</li> <li>✓ <b>OBSERVACION INFOSONDEOS:</b> Observación en particular que pueda tener un sondeo.</li> <li>✓ <b>FECHACREACION INFOSONDEOS:</b> Fecha de creación del nuevo</li> </ul> |



|   |
|---|
| sondeo de campo.  |
| ✓ <b>PK_ID_INSPECTORES:</b> Identificador del inspector a la cual se fue asignado dicho sondeo de campo |

SONDEOSESTABLECIMIENTOS

|             |  |
|-------------|--|
| Nombre      | HISTORICOUSUARIOS  |
| Descripción | Representa los establecimientos que han sido asignados a un sondeo determinado.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_ESTABLECIMIENTOS:</b> Identificador del establecimiento.</li> <li>✓ <b>PK_ID_SONDEOS:</b> Identificador del sondeo.</li> <li>✓ <b>PK_ID_INFOSONDEOS:</b> Identificador del sondeo asignado a realizar.</li> <li>✓ <b>FECHAREALIZADA_SONDEOSESTABLECIMIENTOS:</b> Fecha de realización del sondeo en un establecimiento.</li> <li>✓ <b>OBSERVACION_SONDEOSESTABLECIMIENTOS:</b> Observación opcional sobre un sondeo realizado en un establecimiento.</li> <li>✓ <b>REALIZADO_SONDEOSESTABLECIMIENTOS:</b> Identifica si el sondeo fue realizado o no.</li> </ul> |

SONDEOSMERCADOS

|             |  |
|-------------|--|
| Nombre      | SONDEOSMERCADOS  |
| Descripción | Representa los mercados que han sido asignados a un sondeo determinado   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>FECHAREALIZADA_SONDEOSMERCADOS:</b> fecha de realización del sondeo en un mercado.</li> <li>✓ <b>OBSERVACION_SONDEOSMERCADOS:</b> observación opcional sobre un sondeo realizado en un mercado.</li> <li>✓ <b>REALIZADO_SONDEOSMERCADOS:</b> identifica si el sondeo fue realizado o no.</li> <li>✓ <b>PK_ID_NEGOCIOS:</b> Identificador del negocio (de tipo mercado) al cual se programa un sondeo.</li> <li>✓ <b>PK_ID_SONDEOS:</b> Identificador del sondeo.</li> <li>✓ <b>PK_ID_INFOSONDEOS:</b> Identificador del sondeo asignado a realizar.</li> </ul> |

VALORES

|             |   |
|-------------|---|
| Nombre      | VALORES   |
| Descripción | Representa los mercados que han sido asignados a un sondeo determinado  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_DETALLES:</b> Identificador del detalle al que pertenece el valor.</li> <li>✓ <b>PK_ID_CARACTERISTICAS:</b> Identificador de la característica a la cual se le define el valor.</li> <li>✓ <b>VALORES_VALORES:</b> Valor de la característica.</li> </ul> |

DETALLES

|             |   |
|-------------|---|
| Nombre      | DETALLES  |
| Descripción | Representa la información general recolectada sobre un producto determinado en un sondeo realizado en un establecimiento en una fecha específica.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_DETALLES:</b> Identificador de detalles</li> <li>✓ <b>PRECIO_DETALLES:</b> precio normal de un producto</li> <li>✓ <b>PRECIOOFERTA_DETALLES:</b> precio en oferta o con descuento de un producto</li> <li>✓ <b>OBSERVACIÓN_DETALLES:</b> observación generada sobre algún producto a la hora de realizar el sondeo en el establecimiento.</li> <li>✓ <b>PRESENTACIÓN_DETALLES:</b> forma de presentación del producto.</li> </ul> |



- ✓ **PK\_ID\_UNIDADES:** Identificador el cual servirá para saber el tipo de unidad que identificara a una característica.
- ✓ **PK\_ID\_PRODUCTOSSERVICIOS:** Identificador del producto al que pertenece el detalle.
- ✓ **PK\_ID\_SONDEOSMERCADOS:** Identificador que señala si el detalle pertenece a un mercado.
- ✓ **PK\_ID\_SONDEOS:** Identificador del sondeo que se está realizando y señala si el detalle pertenece a un negocio.
- ✓ **PK\_ID\_INFOSONDEOS:** Identificador del sondeo de campo que se realizó y señala si el detalle pertenece a un negocio.
- ✓ **PK\_ID\_NEGOCIO:** Identificador que señala si el detalle pertenece a un negocio.

Tabla 18-3 Descripción de Tablas, Paquete: Sondeos

Paquete: Seguridad

| PERSONAS    |   |
|-------------|---|
| Nombre      | PERSONAS  |
| Descripción | Representa el registro de personas que interactuarán con el sistema.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_DUI_PERSONAS:</b> Identificador de persona, se toma el número de identificación personal.</li> <li>✓ <b>PK_ID_TIPOPERSONAS:</b> Identificador de tipos de personas.</li> <li>✓ <b>PK_ID_AREAS:</b> Identificador de la área.</li> <li>✓ <b>PK_IDLOGIN_USUARIOS:</b> Nombre de usuario el cual identificara a una persona.</li> <li>✓ <b>PK_ID_INSPECTORES:</b> Identificador del inspector a la cual se fue asignado dicho sondeo de campo</li> <li>✓ <b>NOMBRES_PERSONAS:</b> Nombres de la persona.</li> <li>✓ <b>APELLIDO1_PERSONAS:</b> Primer apellido de la persona.</li> <li>✓ <b>APELLIDO2_PERSONAS:</b> Segundo apellido de la persona.</li> <li>✓ <b>APELLIDONUPCIAL_PERSONAS:</b> Apellido del conyugue si la persona es casada.</li> <li>✓ <b>TELEFONO_PERSONAS:</b> Número telefónico de la persona.</li> <li>✓ <b>EMAIL_PERSONAS:</b> Correo electrónico de la persona.</li> </ul> |

| INSPECTORES |   |
|-------------|---|
| Nombre      | INSPECTORES   |
| Descripción | Representa catálogo de inspectores disponibles para realizar sondeos de precios.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_INSPECTORES:</b> Identificador de inspector</li> <li>✓ <b>FECHAINGRESO_INSPECTORES:</b> Fecha de asignación de una persona como inspector</li> <li>✓ <b>PERMANENTE_INSPECTORES:</b> Identifica si un inspector es permanente o es una persona auxiliar</li> <li>✓ <b>PK_DUI_PERSONAS:</b> DUI de la persona a la cual identifica a un inspector.</li> </ul> |

| AREAS       |  |
|-------------|--|
| Nombre      | AREAS  |
| Descripción | Catálogo de áreas el cual servirá para la identificación en el área en que una persona se desempeña o se desenvuelve.                                |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_AREAS:</b> Identificador de la área.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_AREAS:</b> Nombre de la área.</li> </ul> |



| TIPO PERSONAS |   |
|---------------|---|
| Nombre        | TIPO PERSONAS   |
| Descripción   | Representa la información sobre los diferentes tipos de personas que conforman la organización de acuerdo a su cargo.   |
| Atributos     | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_TIPOPERSONAS:</b> Identificador del tipo de persona.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_TIPOPERSONAS:</b> Nombre del tipo de persona.</li> <li>✓ <b>DESCRIPCION_TIPOPERSONAS:</b> Descripción del tipo de persona.</li> </ul> |

| USUARIOS    |  |
|-------------|--|
| Nombre      | USUARIOS   |
| Descripción | Lista de usuarios, los cuales pertenecerán al sistema.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_IDLOGIN_USUARIOS:</b> Nombre de usuario el cual identificara a una persona.</li> <li>✓ <b>PK_DUI_PERSONAS:</b> DUI de la persona a la cual pertenece dicho usuario.</li> <li>✓ <b>PASSWORD_USUARIOS:</b> Contraseña del usuario logueado.</li> <li>✓ <b>ACTIVO_USUARIOS:</b> Atributo que será usado como bandera para saber si el usuario se encuentra activo o inactivo.</li> </ul> |

| HISTORICOUSUARIOS |  |
|-------------------|--|
| Nombre            | HISTORICOUSUARIOS  |
| Descripción       | Representa el registro de acceso al sistema por parte de los usuarios que interactuarán.   |
| Atributos         | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_HISTORICOUSUARIOS:</b> Identificador del rubro.</li> <li>✓ <b>PK_IDLOGIN_USUARIOS:</b> Nombre de usuario el cual identificara a una persona.</li> <li>✓ <b>IP_HISTORICOUSUARIOS:</b> Dirección IP del ordenador que accede al sistema.</li> <li>✓ <b>FECHALOGEO_HISTORICOUSUARIOS:</b> Fecha y hora de Inicio de sesión.</li> <li>✓ <b>FECHACIERRE_HISTORICOUSUARIOS:</b> Fecha y hora de cierre de sesión.</li> </ul> |

| NIVELES     |  |
|-------------|--|
| Nombre      | NIVELES  |
| Descripción | Representa la información sobre los diferentes niveles de usuario que pueden existir en el sistema.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_NIVELES:</b> Identificador de niveles.</li> <li>✓ <b>NOMBRE_NIVELES:</b> Nombre de los niveles.</li> </ul> |

| PAGINAS     |   |
|-------------|---|
| Nombre      | PAGINAS   |
| Descripción | Contendrá todas las opciones que se utilizaran en el menú, para los diferentes usuarios del sistema.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_PAGINAS:</b> Identificador de las paginas, las cuales deben identificarse si son padres o hijos.</li> <li>✓ <b>PAG_PK_ID_PAGINAS:</b> Identificador que al ser Nulo significa que es padre de las páginas que llevan su id dentro de este campo.</li> <li>✓ <b>TITULO_PAGINAS:</b> Titulo de las pagina para ser mostrado.</li> <li>✓ <b>URL_PAGINAS:</b> Ubicación de la página dentro del directorio del proyecto</li> <li>✓ <b>DESCRIPCION_PAGINAS:</b> Descripción del funcionamiento de cada página</li> </ul> |





| INFOPDA     |   |
|-------------|---|
| Nombre      | INFOPDA   |
| Descripción | Lista de dispositivos móviles.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>NUMINVENTARIO_INFOPDA:</b> Numero de inventario del dispositivo móvil.</li> <li>✓ <b>DESCRIPCION_INFOPDA:</b> Descripción del dispositivo móvil.</li> <li>✓ <b>FECHAING_INFOPDA:</b> Fecha que se ingreso el dispositivo móvil al sistema.</li> <li>✓ <b>ACTIVO_INFOPDA:</b> Atributo que identifica si un dispositivo móvil esta activo o no.</li> </ul> |

| MAILSENT    |  |
|-------------|--|
| Nombre      | MAILSENT   |
| Descripción | Lista de los correos enviados al usuario configurada cada vez que haya una sincronización.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_MAILSENT:</b> Identificador del registro enviado.</li> <li>✓ <b>NUMINVENTARIO_INFOPDA:</b> Dispositivo móvil al cual está asociado.</li> <li>✓ <b>FECHA_MAILSENT:</b> Fecha en la cual se mando el correo.</li> <li>✓ <b>SUBJECT_MAILSENT:</b> Asunto el cual es con el que se mandara el correo.</li> <li>✓ <b>NUMCAMPOS_MAILSENT:</b> Numero de campos sincronizados.</li> </ul> |

| ACCESOPDA   |  |
|-------------|--|
| Nombre      | ACCESOPDA  |
| Descripción | Contendrá registros de los accesos de los dispositivos móviles.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_ACCESOPDA:</b> Identificador de los accesos de los dispositivos móviles.</li> <li>✓ <b>NUMINVENTARIO_INFOPDA:</b> Numero de inventario del dispositivo móvil.</li> <li>✓ <b>FECHA_ACCESOPDA:</b> Fecha de acceso.</li> </ul> |

Tabla 18-4 Descripción de Tablas, Paquete: Usuarios

## 18.11 DISEÑO DE LAS INTERFACES

### PRESENTACIÓN

El sistema, en general, mantiene el siguiente diseño: en la parte superior la identificación del sistema, un menú horizontal con las opciones necesarias para el usuario logueado y por último el área de presentación de contenido.



Figura 18-26 Contenido página principal del Sistema

| N° | NOMBRE                 | DESCRIPCIÓN  |
|----|------------------------|--|
| 1  | Logotipo               | Elemento gráfico que identifica a la Empresa   |
| 2  | Banner                 | Es un espacio animado en las páginas, suele ser una pieza creada a partir de imágenes o animaciones, para atraer la atención del lector. |
| 3  | Menú                   | Es una serie de opciones que el usuario puede elegir para realizar determinada tarea.  |
| 4  | Título Principal       | Muestra la opción principal seleccionada por el usuario  |
| 5  | Título Secundario      | Muestra la sub opción seleccionada por el usuario.   |
| 6  | Contenido              | Se refiere a todo material, documento, imagen, gráfico, logotipo, diseño, y cualquier otra información brindada en el sistema.           |
| 7  | Información y Opciones | Muestra indicaciones y accesos rápidos a páginas relacionadas  |

Cuadro 18-2 Descripción de contenido página principal

**MENÚ DESPLEGABLE**

Menú horizontal, con las diferentes opciones dependiendo del usuario que ha ingresado al sistema, cada opción desplegará sub opciones según sea necesario.

Existen tres niveles:

1. Opción principal: agrupado por categorías dependiendo de la información.



Figura 18-27 Barra de Menú desplegable

2. Segunda Opción: dependiendo del tipo de acción que se quiera tomar.



Figura 18-28 Barra de Segunda opción de Menú

3. Sub opción: Permite agrupar funcionalidades relacionadas, en un único menú. Si todas las funcionalidades estuviesen en un único menú, probablemente sería muy largo o difícil de utilizar.



Figura 18-29 Sub-Menú desplegable

**NOTIFICACIONES**

Facilitaran al usuario conocer los resultados obtenidos luego de generar alguna acción dentro del sistema, para facilitar la visualización de los mensajes se mostrará en la parte superior la notificación correspondiente.

**Notificación de operación errónea.**



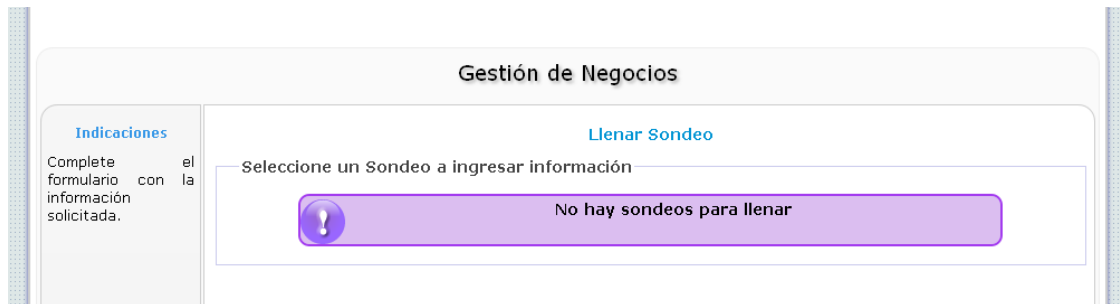
Figura 18-30 Pantalla Notificación Operación Errónea

**Notificación de operación exitosa.**



**Figura 18-31 Pantalla Notificación Operación Exitosa**

**Notificación de operación sin resultados.**

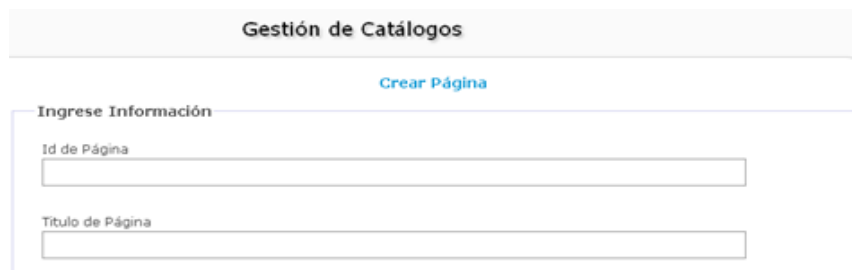


**Figura 18-32 Pantalla Notificación Operación sin Resultados**

**CAPTURA DE DATOS**

Se utilizarán formularios de entrada para capturar la información, estos estarán ubicados dentro del área de contenido. Todas aquellas opciones que puedan generarse para selección se utilizarán para facilitar al usuario el llenado de información

**Campo de texto.**



**Figura 18-33 Muestra Campo de Texto**

**Área de texto.**

Descripción de Rol

**Figura 18-34 Muestra Área de Texto**

**Listas de Selección.**

Seleccione un Nivel

- Seleccione una Opción -
- Seleccione una Opción -
- Administrador
- Jefe Gerencia de Estudios
- Jefe Direccion de Vlgilan
- Tecnico Procesador

**Figura 18-35 Muestra Listas de Selección**

**Cajas de Selección**

Tipo de Producto

Construccion

Productos

- Seleccione una Opción-
- Taladro -Black n' Decker
- Taladro -Westing House
- Taladro -Stanley

**Figura 18-36 Muestra Cajas de Selección**

— Seleccione los Productos del Sondeo —

|   |   |
|---|---|
| <p>Sondeo</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Seleccione una Opción -</li><li>Taladro -Stanley</li><li>Taladro -Westing House</li></ul> | <p>Tipo de Producto</p> <p>Construccion</p> <p>Productos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Seleccione una Opción-</li><li>Taladro -Black n' Decker</li></ul> |
|---|---|

< >

Anterior Siguiente Cancelar

**Figura 18-37 Muestra Cajas de Selección**



**Cuadro seleccionable.**

Modificar Dirección

**Figura 18-38 Muestra Cuadros Seleccionables**

**Botones de acción.**



**Figura 18-39 Muestra Botones de Acción**

## 19 ITERACIÓN II: MODULO DE SONDEO DE PRECIOS

Después de haber trabajado en el proceso de elaboración y planificación de sondeos de precios, es necesario poner en marcha los sondeos con el objetivo de recopilar la información, ya que la información recolectada servirá más adelante para la elaboración de reportes.

El modulo de sondeo de precios se centra principalmente en la captura de los datos a través del uso de dispositivos móviles, de esta forma la captura será más automatizada y se podrá validar la información de una mejor manera. Aparte de la información propiamente de lo que se esté investigando se provee la facilidad agregar nueva información sobre productos o negocios que no estén registrados en el repositorio central.

### 19.1 DISEÑO RÁPIDO

#### DIAGRAMA DE CASO DE USO

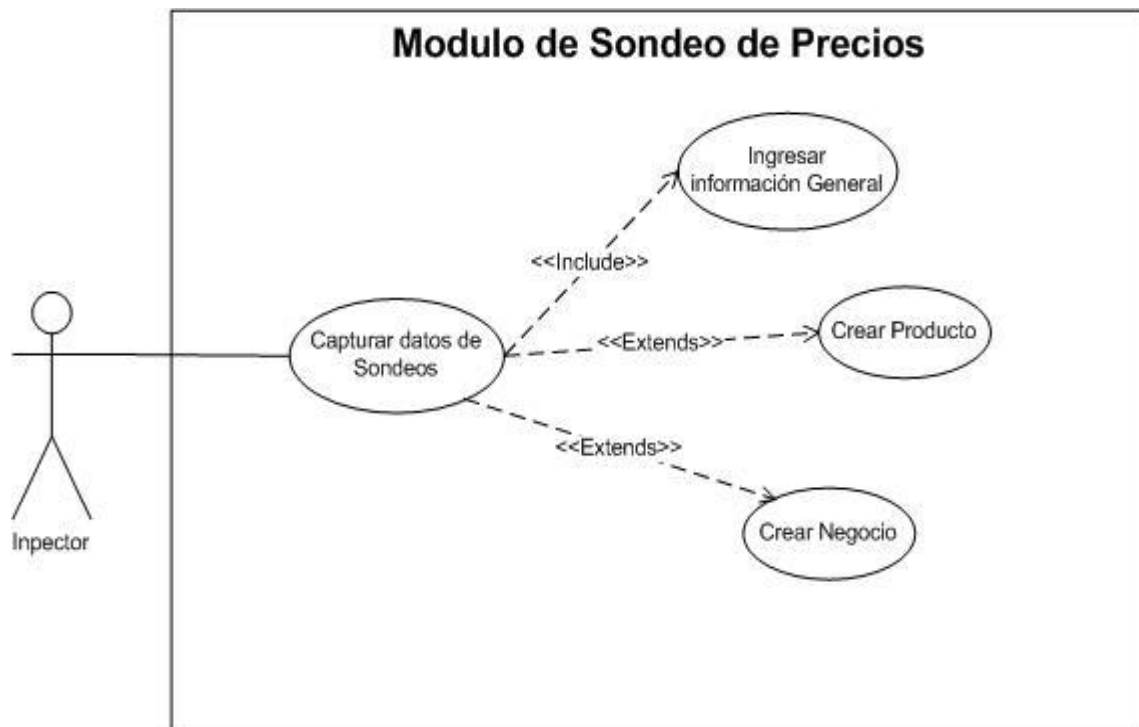


Figura 19-1 Diagrama de Casos de Uso Modulo de Sondeo de Precios.



19.2 DESCRIPCIÓN CASOS DE USO

➤ Caso de Uso 1: Capturar datos de Sondeos

| <b>Código:</b>                     | <b>CU001</b>   | <b>Nombre:</b>  | <b>Capturar Datos de Sondeos</b> |
|------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| <b>Actores:</b>                    | <b>Inspector</b>   |   |                                  |
| <b>Objetivos Asociados:</b>        | Especificar los componentes necesarios para realizar la captura de datos de sondeos  |   |                                  |
| <b>Descripción:</b>                | Este Caso de Uso especifica los pasos necesarios para la captura de información  |   |                                  |
| <b>Pre- condiciones:</b>           | 1. El usuario debe haberse autenticado para poder ingresar a la opción de Captura de datos<br>2. Información de sondeo cargada en el sistema |   |                                  |
| <b>Post-condiciones:</b>           | Datos capturados en el sistema   |   |                                  |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>                |  |   |                                  |
| <b>Paso</b>                        | <b>Acción</b>  |   |                                  |
| 1                                  | Incluye caso de Uso: Ingresar información General  |   |                                  |
| 2                                  | Sistema muestra los productos a sondear  |   |                                  |
| 3                                  | Sistema muestra las características que se van a recopilar   |   |                                  |
| 4                                  | Usuario ingresa datos solicitados  |   |                                  |
| 5                                  | Usuario selecciona guardar   |   |                                  |
| 6                                  | Fin del caso de Uso  |   |                                  |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>             |  |   |                                  |
| <b>Paso en el que fue invocado</b> | <b>Acción</b>  |   |                                  |
| 5                                  | A) Usuario selecciona VER INFORMACION INGRESADA, usuario presiona ACEPTAR  |   |                                  |
|                                    | A.1  | Sistema muestra en pantalla toda la información ingresada, sin opción a modificación. |                                  |
|                                    | A.2  | Sistema Presenta las siguientes opciones:<br>A) Aceptar<br>B) Modificar               |                                  |
|                                    | A.3  | Usuario selecciona Aceptar  |                                  |
|                                    | A.4  | Sistema continua en el paso 6 del flujo básico  |                                  |
|                                    | B) Usuario selecciona VER INFORMACION INGRESADA, usuario presiona MODIFICAR  |   |                                  |
|                                    | B.1  | Sistema muestra en pantalla toda la información ingresada, sin opción a modificación. |                                  |
|                                    | B.2  | Sistema Presenta las siguientes opciones:<br>A) Aceptar<br>B) Modificar               |                                  |
|                                    | B.3  | Usuario selecciona Modificar  |                                  |
|                                    | B.4  | Sistema muestra en pantalla toda la información ingresada, con opción a modificación. |                                  |
|                                    | B.5  | Usuario modifica la información deseada   |                                  |
|                                    | B.6  | Continua en paso 5 del flujo básico   |                                  |





| REQUISITOS ESPECIALES        |  |
|------------------------------|--|
| #                            | Acción   |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable   |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar     |
| 3                            | Debe existir esta opción para dispositivo móvil y para sistema interno |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | 20 Veces al mes  |
| <b>Importancia:</b>          | Vital  |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente  |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.2, R1.4, R2.2, R2.3, R2.4, R2.5, R2.6, R5.1,                        |

➤ Caso de Uso 2: Ingresar Información General

| Código:                     | CU026   | Nombre: | Ingresar Información General |
|-----------------------------|---|---------|------------------------------|
| <b>Actores:</b>             | <b>Inspector, Técnico Procesador</b>  |         |                              |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Ingresar información general de los establecimientos visitados  |         |                              |
| <b>Descripción:</b>         | A partir de este caso de Uso se podrá ingresar la información de encabezados de cada uno de los sondeos que se realicen   |         |                              |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado para poder ingresar a la opción de Ingresar información General<br>2. Información de sondeos cargada en el sistema<br>3. Casos de Uso: Capturar datos de Sondeos |         |                              |
| <b>Post-condiciones:</b>    | Información General Ingresada en el sistema   |         |                              |
| FLUJO BÁSICO                |   |         |                              |
| Paso                        | Acción  |         |                              |
| 1                           | Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>a) Nombre del Establecimiento<br>b) Encargado del Establecimiento   |         |                              |
| 2                           | Usuario ingresa información solicitada  |         |                              |
| 3                           | Sistema verifica que los campos no se encuentren vacíos   |         |                              |
| 4                           | Usuario selecciona Guardar  |         |                              |
| 5                           | Fin del Caso de Uso   |         |                              |
| FLUJOS ALTERNOS             |   |         |                              |
| Paso en el que fue invocado | Acción  |         |                              |
| 3                           | A) Usuario deja un campo obligatorio vacío<br>A.1 Sistema muestra mensaje: "Todos los campos deben ser ingresados"<br>A.2 Sistema continúa en el paso 1 del flujo normal                                |         |                              |
| REQUISITOS ESPECIALES       |   |         |                              |
| #                           | Acción  |         |                              |
| 1                           | Interfaz de usuario amigable  |         |                              |
| 2                           | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |         |                              |



|                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | 20 Veces al mes         |
| <b>Importancia:</b>          | Vital                   |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente                 |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.3, R1.4, R1.10, R5.1 |

➤ Caso de Uso 3: Crear Producto

| <b>Código:</b>                     | <b>CU027</b>   | <b>Nombre:</b> | <b>Crear Producto</b> |
|------------------------------------|--|----------------|-----------------------|
| <b>Actores:</b>                    | <b>Inspector</b>   |                |                       |
| <b>Objetivos Asociados:</b>        | Crear un producto del que se tomara información que no se encuentre dentro del catálogo.   |                |                       |
| <b>Descripción:</b>                | El Caso de Uso describe el proceso de creación de productos  |                |                       |
| <b>Pre- condiciones:</b>           | 1. El usuario debe haberse autenticado   |                |                       |
| <b>Post-condiciones:</b>           | Tener el producto ingresado.   |                |                       |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>                |  |                |                       |
| <b>Paso</b>                        | <b>Acción</b>  |                |                       |
| 1                                  | Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>a) Nombre del Establecimiento<br>b) Encargado del Establecimiento    |                |                       |
| 2                                  | Usuario selecciona ingresar información de productos.  |                |                       |
| 3                                  | Si el producto a sondear no se encuentra en la lista, selecciona Crear producto.   |                |                       |
| 4                                  | Usuario ingresa información solicitada.  |                |                       |
| 5                                  | Sistema verifica que los campos no se encuentren vacíos.   |                |                       |
| 6                                  | Usuario selecciona Guardar.  |                |                       |
| 7                                  | Fin del Caso de Uso.   |                |                       |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>             |  |                |                       |
| <b>Paso en el que fue invocado</b> | <b>Acción</b>  |                |                       |
| 5                                  | A) Usuario deja un campo obligatorio vacío<br>A.1 Sistema muestra mensaje.<br>A.2 Sistema continua en el paso 4 del flujo normal |                |                       |
| <b>REQUISITOS ESPECIALES</b>       |  |                |                       |
| <b>#</b>                           | <b>Acción</b>  |                |                       |
| 1                                  | Interfaz de usuario amigable   |                |                       |
| 2                                  | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar   |                |                       |
| 3                                  | Esta funcionalidad debe estar disponible para cargar archivos para el dispositivo móvil o cargar datos en la computadora         |                |                       |
| <b>Frecuencia Esperada :</b>       | Cuando el usuario lo solicite.   |                |                       |
| <b>Importancia:</b>                | Vital  |                |                       |
| <b>Urgencia:</b>                   | Urgente  |                |                       |



➤ Caso de Uso 4: Crear Negocio

| <b>Código:</b>                     | <b>CU028</b>   | <b>Nombre:</b> | <b>Revisar Información</b> |
|------------------------------------|--|----------------|----------------------------|
| <b>Actores:</b>                    | <b>Inspector</b>   |                |                            |
| <b>Objetivos Asociados:</b>        | Crear un negocio del que se tomara información que no se encuentre dentro del catálogo.  |                |                            |
| <b>Descripción:</b>                | El Caso de Uso describe el proceso de creación de un negocio.  |                |                            |
| <b>Pre- condiciones:</b>           | 1. El usuario debe haberse autenticado   |                |                            |
| <b>Post-condiciones:</b>           | Tener el negocio ingresado.  |                |                            |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>                |  |                |                            |
| <b>Paso</b>                        | <b>Acción</b>  |                |                            |
| 1                                  | Sistema solicita el ingreso de la siguiente información:<br>a) Nombre del Establecimiento<br>b) Encargado del Establecimiento    |                |                            |
| 2                                  | Si el negocio a sondear no se encuentra dentro de la lista, selecciona Crear Negocio.  |                |                            |
| 3                                  | Usuario ingresa información solicitada.  |                |                            |
| 4                                  | Sistema verifica que los campos no se encuentren vacíos.   |                |                            |
| 5                                  | Usuario selecciona Guardar.  |                |                            |
| 6                                  | Fin del Caso de Uso.   |                |                            |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>             |  |                |                            |
| <b>Paso en el que fue invocado</b> | <b>Acción</b>  |                |                            |
| 4                                  | A) Usuario deja un campo obligatorio vacío<br>A.1 Sistema muestra mensaje.<br>A.2 Sistema continua en el paso 3 del flujo normal |                |                            |
| <b>REQUISITOS ESPECIALES</b>       |  |                |                            |
| <b>#</b>                           | <b>Acción</b>  |                |                            |
| 1                                  | Interfaz de usuario amigable   |                |                            |
| 2                                  | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar   |                |                            |
| <b>Frecuencia Esperada :</b>       | Cuando el usuario lo solicite.   |                |                            |
| <b>Importancia:</b>                | Vital  |                |                            |
| <b>Urgencia:</b>                   | Urgente  |                |                            |

19.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Gestion Usuarios – Capturar Datos

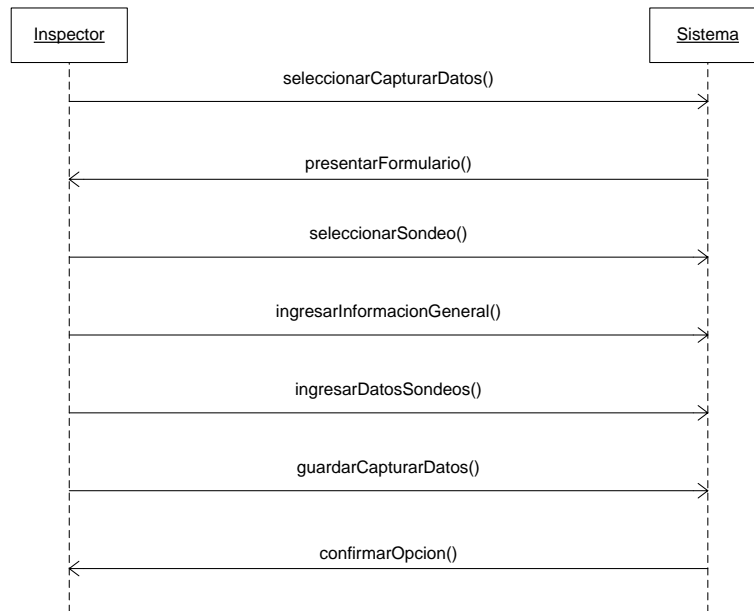


Figura 19-2 Diagrama de Secuencia Capturar Datos.

19.4 DIAGRAMAS DE ESTADO

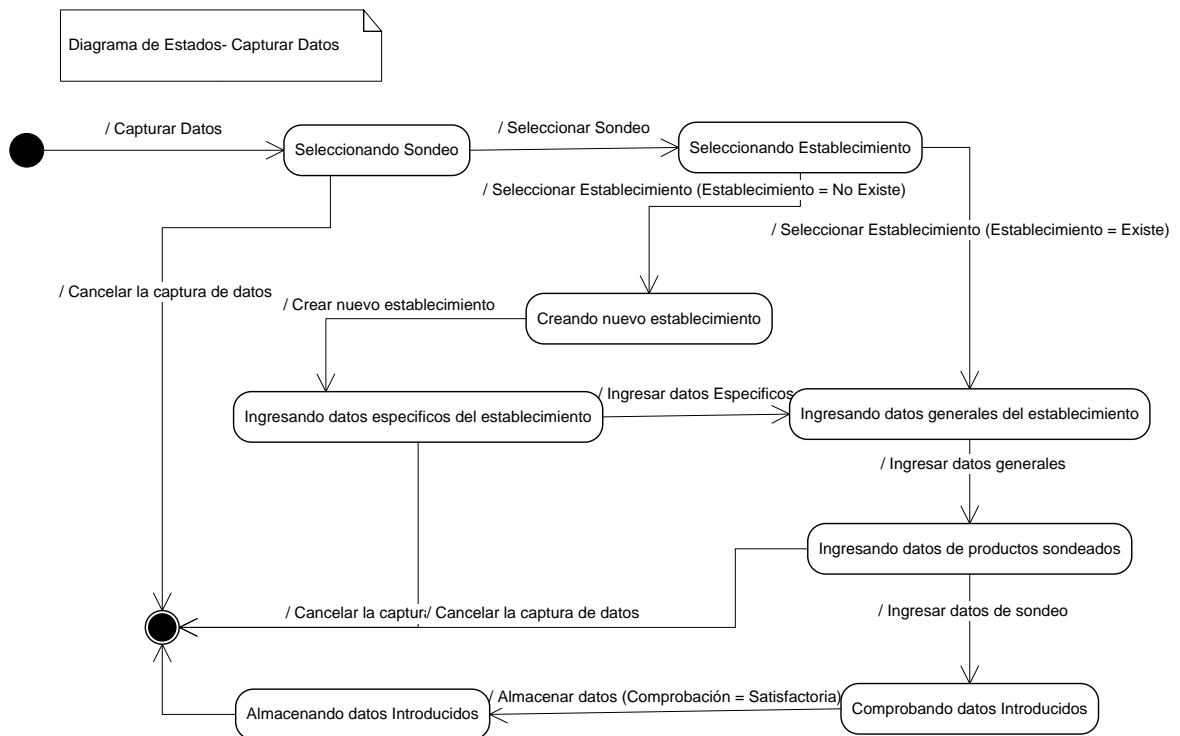


Figura 19-3 Diagrama de Estado Capturar Datos

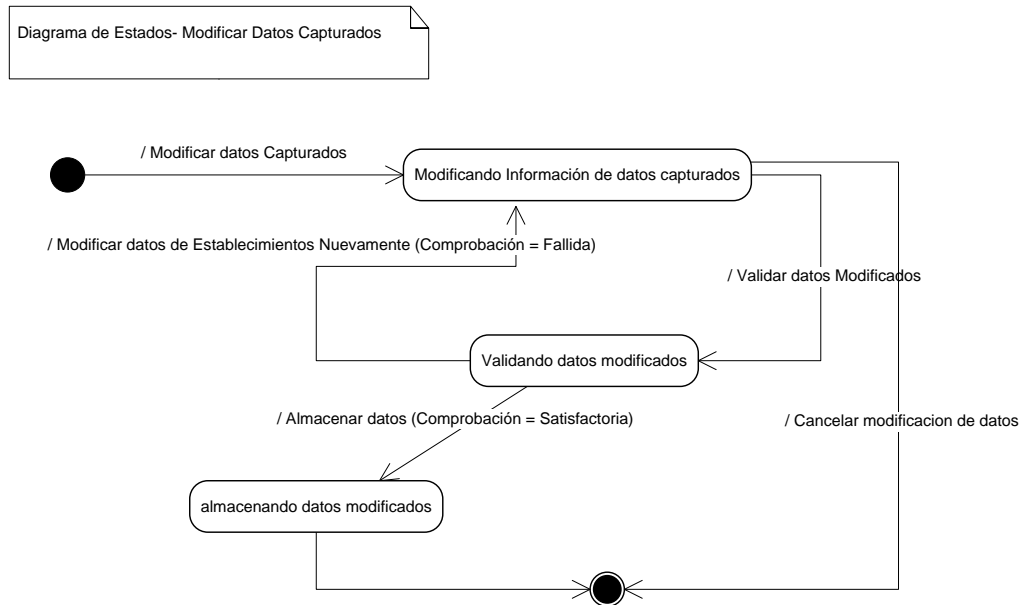


Figura 19-4 Diagrama de Estado Modificar datos Capturado

### 19.5 ESTÁNDARES DE DISEÑO EN DISPOSITIVO MÓVIL.

Los estándares de diseño del dispositivo móvil tratan de reflejar la sencillez y ubicación del contenido para facilitar la navegación y la presentación de información.

#### Maquetación del sistema

La información será presentada de manera ordenada, se definirán 2 áreas principales.



Figura 19-5 Estándar de maquetación.

#### CONTENIDO

En esta área se presentará la información de interés para el usuario dentro del sistema. Ingresando y recibiendo información, presentando notificaciones.

### MENÚ

Se presentará un menú horizontal, con las diferentes opciones principales para llevar a cabo la captura de información sobre sondeos.



Figura 19-6 Estándar de menú de opciones.

### **Formularios de entrada**

Se utilizarán para capturar información que alimentará al sistema, información sobre sondeos



Figura 19-7 Estándar de formulario de entrada

### NOTIFICACIONES

Se presentará diferente información para orientar al usuario sobre las acciones que está realizando dentro del sistema.



Figura 19-8 Estándar de notificación.

19.6 DIAGRAMA JERÁRQUICO DEL SISTEMA

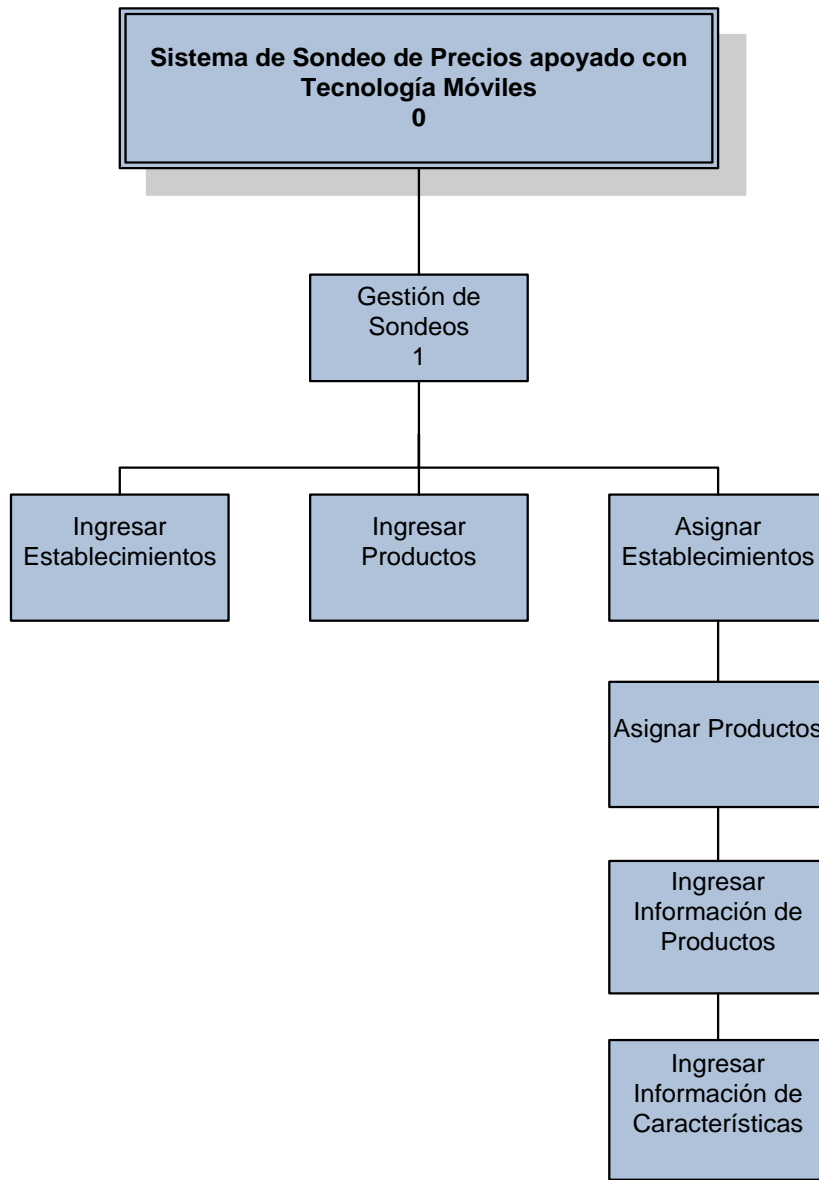


Figura 19-9 Diagrama Jerárquico del Sistema de Sondeo de precios

### 19.7 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Para el módulo de sondeo de precios, se utiliza el mismo diseño de la base de datos del módulo de gestión. Esto se debe a que a partir del módulo de sincronización se realizará la obtención de la estructura de la base de datos a través de herramienta Remote Data Access proporcionada por SQL Server. Con este método el dispositivo móvil se conectara usando los protocolos HTTP o HTTPS, los cuales servirán para la transferencia de información desde SQL Server a través de Microsoft Internet Information Services (IIS) hacia SQL Server Compact Edition y viceversa.

Por ello el diseño debe ser similar ya que se realizara una replicación de los datos en la cual es importante que ambas estructuras sean compatibles facilitando la obtención de los datos tanto necesarios para el uso del sistema como la estructura de la base de datos en sí.

### 19.8 DISEÑO DE INTERFACES

Tomando en cuenta los estándares de diseño se han elaborado las diferentes interfaces que incluye el sistema para que el usuario pueda interactuar de manera sencilla, bien organizada, garantizando la seguridad y facilidad.

#### CONTENIDO

En esta área se presentará la información de interés para el usuario dentro del sistema



Figura 19-10 Interfaz de contenido

#### MENÚ

Se presentará un menú horizontal, con las diferentes opciones principales para llevar a cabo la captura de información sobre sondeos.



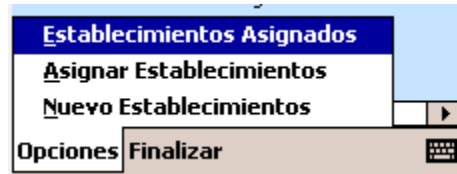


Figura 19-11 Interfaz de menú de opciones.

### FORMULARIOS DE ENTRADA

Se utilizarán para capturar información que alimentará al sistema, información sobre sondeos

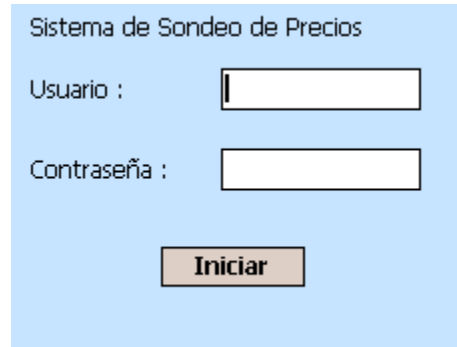


Figura 19-12 Muestra de formulario de entrada.

Campo de Texto

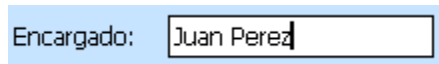


Figura 19-13 Muestra de campo de Texto.

Lista Desplegable

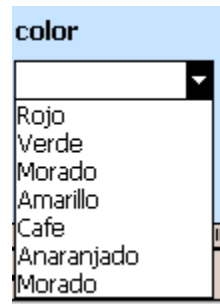


Figura 19-14 Muestra de lista desplegable.

Cuadro seleccionable

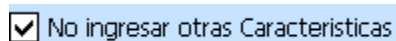


Figura 19-15 Muestra de cuadro seleccionable.



Caja de Selección

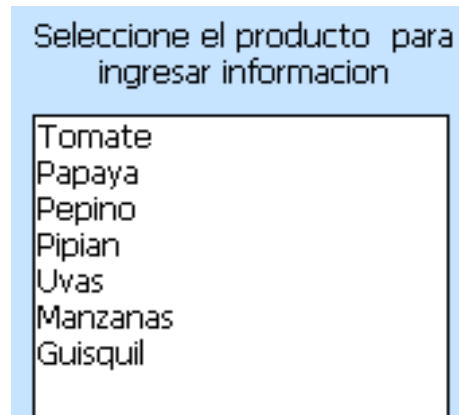


Figura 19-16 Muestra de Caja de Selección.

**NOTIFICACIONES**

Se presentará diferente información para orientar al usuario sobre las acciones que está realizando dentro del sistema.

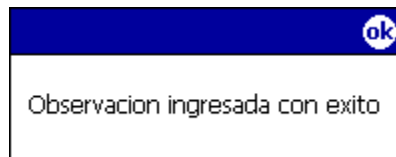


Figura 19-17 Muestra de notificación.

***Presentación de información***

Mega Frutas - la esquina

|   | Product | Precio | Oferta | Observa |
|---|---------|--------|--------|---------|
| ▶ | Papaya  | 5.76   | (null) | (null)  |
|   | Pepino  | 6      | (null) | (null)  |

Figura 19-18 Muestra de presentación de información.

## 20 ITERACIÓN III: MODULO DE REPORTERIA

El modulo de Reportería es el encargado de la generación, a través de parámetros, de todos los reportes necesarios.

**Pentaho BI Server.** Es una herramienta opensource (de código abierto) para inteligencia de negocios que combina varias aplicaciones del área de análisis de información, como lo son: reportes empresariales, análisis, dashboards, minería de datos, flujo del trabajo y capacidades ETL necesarias. Los reportes de Pentaho son flexibles y de fácil utilización y modificación, permiten a los usuarios compartir la información en diferentes formatos como lo son PDF, XLS, RTF, texto plano, entre otros. Además provee al usuario una interfaz amigable que permite una excelente adaptación a los procesos y opciones que muestra esta plataforma. Al utilizar Pentaho se abren nuevas oportunidades de mejora dentro de la Institución, ya que puede servir como punto de partida para la creación de nuevos proyectos, en los que se tome en cuenta las diferentes áreas y nuevas necesidades de información, a través de análisis más sofisticados, como puede ser minería de datos, reportes empresariales, inteligencia de negocios, etc. Como agregado la plataforma Pentaho, está constituida de herramientas de diseño de reportes como lo es Jasper Reports y también iReports, que proveen mayor flexibilidad para el diseño y creación de reportes.

### 20.1 TIPOS DE REPORTES.

#### REPORTES AD-HOC

Son reportes creados a través de la pantalla de creación de Reportes de la Plataforma de Pentaho BI Server, facilita la creación de un reporte para un propósito temporal o específico. En este tipo de reportes se define la fuente de datos requerida para la creación del reporte, se definen los campos a mostrar en el reporte tomados a partir de la fuente, se personaliza la presentación y se definen las configuraciones de impresión del reporte. Estos reportes se pueden personalizar las veces que sea necesario, son reportes con un propósito temporal el cual no contiene todas las ventajas de un reporte predefinido por ejemplo el uso de parámetros para generar el reporte, o consultas especializadas a los repositorios de datos.

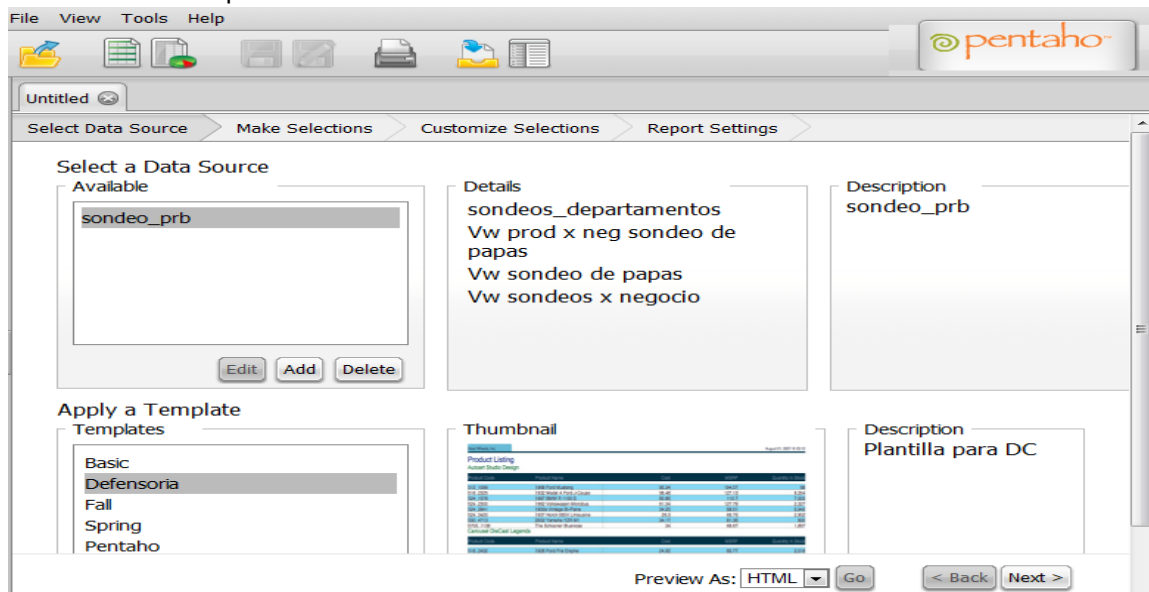


Figura 20-1 Pantalla de elaboración de Reportes AD-HOC

**REPORTES PREDEFINIDOS:**

Son reportes creados a través del Pentaho Report-Designer, este permite elaborar reportes que presentan de manera estructurada y/o resumida, datos relevantes guardados a través del proceso de sondeo de precios, de tal manera que se vuelvan útiles para los fines diarios de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR. Además se permite la definición de parámetros para personalizar la información obtenida en el reporte.

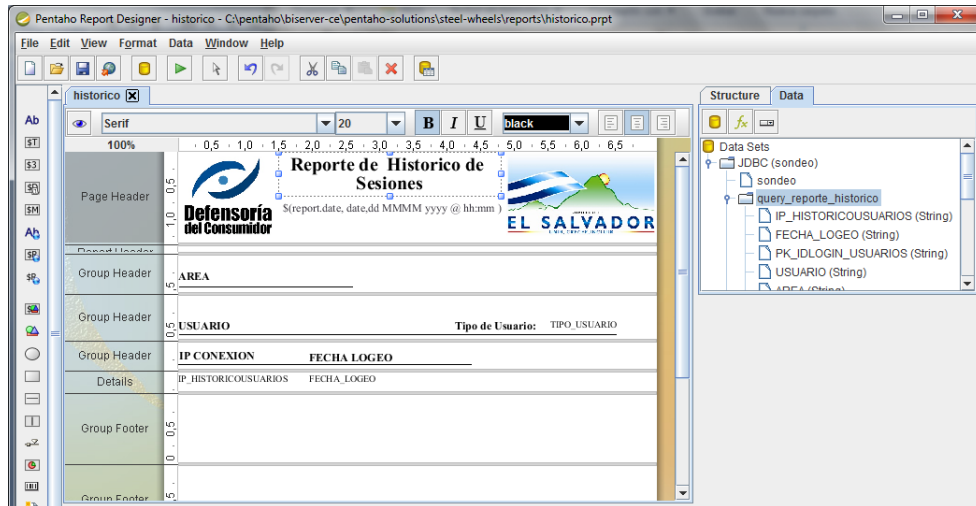


Figura 20-2 Pantalla de elaboración de Reportes Predefinidos.

## 20.2 DISEÑO RÁPIDO

### DIAGRAMA DE CASO DE USO

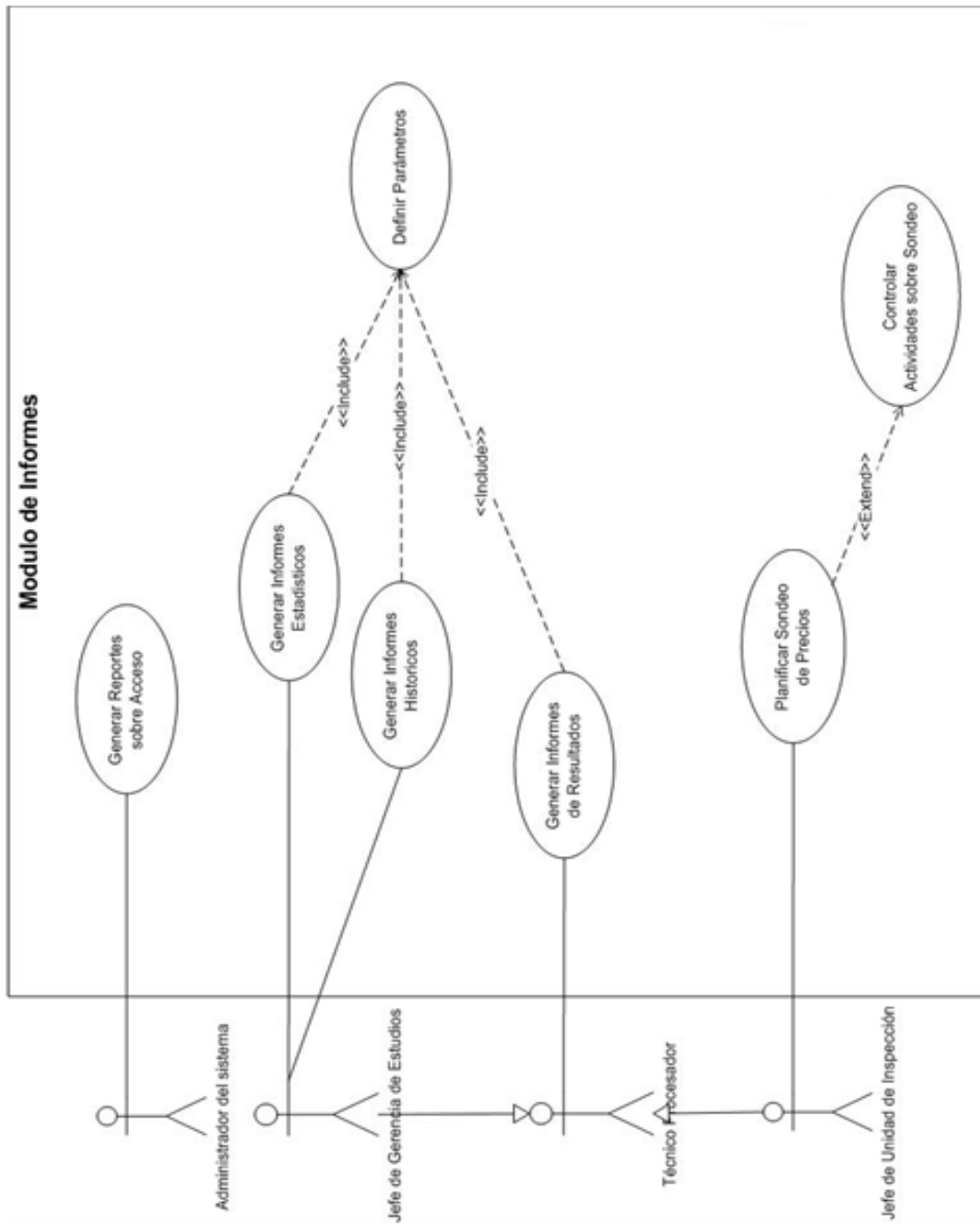


Figura 20-3 Diagrama de Casos de Uso Modulo de Reportería



20.3 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

➤ Caso de Uso : Generar Reportes sobre Acceso

| <b>Código:</b>              | <b>CU001</b>  | <b>Nombre:</b>  | <b>Generar Informes sobre Accesos</b> |
|-----------------------------|---|---|---------------------------------------|
| <b>Actores:</b>             | <b>Administrador del Sistema , Técnico Procesador</b>   |   |                                       |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Generar informes sobre los accesos realizados   |   |                                       |
| <b>Descripción:</b>         | El Caso de Uso describe el proceso en el cual se generan informes sobre accesos realizados, a la aplicación, de los diferentes usuarios registrados en el sistema |   |                                       |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado  |   |                                       |
| <b>Post-condiciones:</b>    | 1. Informe sobre Accesos Generado, almacenado y/o impreso   |   |                                       |
| FLUJO BÁSICO                |   |   |                                       |
| Paso                        | Acción  |   |                                       |
| 1                           | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Generar Informe de un Usuario<br>b) Generar Informe de todos los Usuarios                              |   |                                       |
| 2                           | Usuario selecciona opción deseada   |   |                                       |
| 3                           | Sistema presenta en pantalla el (los) informes generados  |   |                                       |
| 4                           | Sistema presenta en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Imprimir Reporte<br>b) Guardar Reporte  |   |                                       |
| 5                           | Usuario selecciona opción deseada   |   |                                       |
| 6                           | Fin Caso de Uso   |   |                                       |
| FLUJOS ALTERNOS             |   |   |                                       |
| Paso en el que fue invocado | Acción  |   |                                       |
| 2                           | A) Usuario selecciona opción: GENERAR INFORME DE UN USUARIO   |   |                                       |
|                             | A.1   | Sistema presenta en pantalla todos los usuarios registrados                 |                                       |
|                             | A.2   | Usuario selecciona usuario para generar el informe                          |                                       |
|                             | A.3   | Usuario presiona Generar  |                                       |
| 5                           | A.4   | Sistema continua en el paso 3 del flujo básico                              |                                       |
|                             | B) Usuario selecciona: GENERAR INFORME DE TODOS LOS USUARIOS  |   |                                       |
| 5                           | B.1   | Usuario presiona Generar  |                                       |
|                             | B.2   | Sistema continua en el paso 3 del flujo básico                              |                                       |
| 5                           | A) Usuario selecciona opción: IMPRIMIR REPORTE  |   |                                       |
|                             | A.1   | Sistema manda a impresión el documento                                      |                                       |
|                             | A.2   | Sistema continua en el paso 6 del flujo básico                              |                                       |
|                             | B) Usuario selecciona opción: GUARDAR REPORTE   |   |                                       |
|                             | B.1   | Sistema presenta en pantalla las posibles rutas para almacenar el documento |                                       |
|                             | B.2   | Usuario seleccionar ruta para almacenar el documento                        |                                       |
|                             | B.3   | Usuario presiona Guardar  |                                       |
|                             | B.4   | Sistema guarda el documento en la ruta especificada                         |                                       |
| B.5                         | Sistema continua en el paso 6 del flujo básico  |   |                                       |



| REQUISITOS ESPECIALES        |   |
|------------------------------|---|
| #                            | Acción  |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable  |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Cuando el usuario lo solicite   |
| <b>Importancia:</b>          | Importante  |
| <b>Urgencia:</b>             | Puede Esperar   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.1, R1.2, R1.3, R1.4, R2.2, R2.3, R2.4, R2.5, R2.6, R2.7, R2.8, R2.12, R4.1, R4.2, R4.3, R5.1, R5.2, R5.3, R5.4 |

➤ Caso de Uso: Generar Informes de Resultados

| Código:                     | CU002  | Nombre:   | Generar Informes de Resultados |
|-----------------------------|--|---|--------------------------------|
| <b>Actores:</b>             | <b>Jefe de Gerencia de Estudios, Técnico Procesador</b>  |   |                                |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Generar informes de Resultados, conforme a parámetros definidos por el usuario   |   |                                |
| <b>Descripción:</b>         | El Caso de Uso describe el proceso en el cual se generan informes de Resultados, a partir de un parámetro definido por el usuario. |   |                                |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado   |   |                                |
| <b>Post-condiciones:</b>    | 1. Informes de Resultados Generados, almacenados y/o impresos  |   |                                |
| FLUJO BÁSICO                |  |   |                                |
| Paso                        | Acción   |   |                                |
| 1                           | Sistema solicita el ingreso el rango de fecha para generar reporte   |   |                                |
| 2                           | Usuario ingresa rango de fecha deseada   |   |                                |
| 3                           | Sistema valida que el rango de fecha sea correcto  |   |                                |
| 6                           | Usuario presiona botón Generar   |   |                                |
| 7                           | Sistema presenta en pantalla el (los) informes generados   |   |                                |
| 8                           | Sistema presenta en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Imprimir Reporte<br>b) Guardar Reporte                                 |   |                                |
| 9                           | Usuario selecciona opción deseada  |   |                                |
| 10                          | Fin Caso de Uso  |   |                                |
| FLUJOS ALTERNOS             |  |   |                                |
| Paso en el que fue invocado | Acción   |   |                                |
| 7                           | A) Usuario selecciona opción: IMPRIMIR REPORTE   |   |                                |
|                             | A.1  | Sistema manda a impresión el documento                                      |                                |
|                             | A.2  | Sistema continua en el paso 9 del flujo básico                              |                                |
|                             | B) Usuario selecciona opción: GUARDAR REPORTE  |   |                                |
|                             | B.1  | Sistema presenta en pantalla las posibles rutas para almacenar el documento |                                |
|                             | B.2  | Usuario seleccionar ruta para almacenar el documento                        |                                |
|                             | B.3  | Usuario presiona Guardar  |                                |
|                             | B.4  | Sistema guarda el documento en la ruta especificada                         |                                |
|                             | B.5  | Sistema continua en el paso 9 del flujo básico                              |                                |



| REQUISITOS ESPECIALES        |   |
|------------------------------|---|
| #                            | Acción  |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable  |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar                              |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | 20 Veces al mes   |
| <b>Importancia:</b>          | Vital   |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.1, R1.2, R1.3, R1.4, R2.2, R2.3, R2.4, R2.5, R2.6, R2.7, R2.8, R2.12, R4.1, R4.2, R4.3, R5.1 |

➤ Caso de Uso: Planificar sondeos de Precios

| Código:                      | CU003  | Nombre: | Planificar sondeos de precios |
|------------------------------|--|---------|-------------------------------|
| <b>Actores:</b>              | Jefe de Unidad de Inspección, Técnico Procesador   |         |                               |
| <b>Objetivos Asociados:</b>  | Especificar los componentes necesarios para realizar un sondeo   |         |                               |
| <b>Descripción:</b>          | Los sondeos de precios se realizan de forma periódica todo el año, por ello es necesario especificar todos los componentes que intervienen en su desarrollo y así mantener documentados todos los sondeos que se realizan. |         |                               |
| <b>Pre- condiciones:</b>     | 1. El usuario debe haberse autenticado para poder ingresar a la opción de Planificación de Sondeo<br>2. Tipos de Sondeos Registrados en el sistema.  |         |                               |
| <b>Post-condiciones:</b>     | Planificación del sondeo almacenada en el sistema.   |         |                               |
| FLUJO BÁSICO                 |  |         |                               |
| Paso                         | Acción   |         |                               |
| 1                            | Usuario Ingresa a la opción Planificar Sondeo  |         |                               |
| 2                            | Sistema muestra en pantalla todos los tipos de sondeos registrados   |         |                               |
| 3                            | Usuario selecciona el sondeo que se va a realizar  |         |                               |
| 4                            | Sistema solicita fecha propuesta para la realización de sondeo   |         |                               |
| 5                            | Usuario ingresa la fecha   |         |                               |
| 6                            | Usuario presiona botón Guardar información   |         |                               |
| 7                            | Sistema almacena la información en la base de datos  |         |                               |
| 8                            | Fin caso de uso  |         |                               |
| REQUISITOS ESPECIALES        |  |         |                               |
| #                            | Acción   |         |                               |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable   |         |                               |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar   |         |                               |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | 20 Veces al mes  |         |                               |
| <b>Importancia:</b>          | Vital  |         |                               |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente  |         |                               |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.1, R2.1, R2.2, R2.3, R2.4, R2.5, R3.2, R5.1, R7.1, R7.2, R7.4   |         |                               |





➤ Caso de Uso: Controlar Actividades sobre sondeos

| <b>Código:</b>                     | <b>CU004</b>  | <b>Nombre:</b>  | <b>Controlar Actividades sobre sondeos</b> |
|------------------------------------|---|---|--|
| <b>Actores:</b>                    | <b>Jefe de Unidad de Inspección, Técnico Procesador</b>   |   |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b>        | Verificar los establecimientos visitados en un sondeo o por un inspector específico   |   |  |
| <b>Descripción:</b>                | Este caso de Uso permite consultar a través de un reporte generado por el sistema, los establecimientos visitados en un sondeo o por un inspector específico. |   |  |
| <b>Pre- condiciones:</b>           | 1. El usuario debe haberse autenticado<br>2. Datos sobre sondeos deben de estar cargados en el sistema  |   |  |
| <b>Post-condiciones:</b>           | Reporte de establecimientos visitados por inspector generado.<br>Reporte de establecimientos visitados en sondeo generado.                                    |   |  |
| <b>FLUJO BÁSICO</b>                |   |   |  |
| <b>Paso</b>                        | <b>Acción</b>   |   |  |
| 1                                  | Usuario elige opción Control de Actividades sobre sondeos   |   |  |
| 2                                  | Sistema presenta en pantalla las siguiente opciones:<br>a) Establecimientos visitados en sondeos<br>b) Establecimientos visitados por Inspectores             |   |  |
| 3                                  | Usuario selecciona la opción deseada  |   |  |
| 4                                  | Usuario presiona Consultar  |   |  |
| 5                                  | Sistema presenta en pantalla la consulta realizada  |   |  |
| 6                                  | Fin caso de uso   |   |  |
| <b>FLUJOS ALTERNOS</b>             |   |   |  |
| <b>Paso en el que fue invocado</b> | <b>Acción</b>   |   |  |
| 2                                  | A) Usuario selecciona opción: ESTABLECIMIENTOS VISITADOS EN SONDEO  |   |  |
|                                    | A.1   | Sistema muestra en pantalla todos los sondeos registrados     |  |
|                                    | A.2   | Usuario selecciona el sondeo deseado                          |  |
|                                    | A.3   | Sistema continua en el paso 4 del flujo básico                |  |
|                                    | B) Usuario selecciona opción: ESTABLECIMIENTOS VISITADOS POR INSPECTORES  |   |  |
|                                    | A.1   | Sistema muestra en pantalla todos los Inspectores registrados |  |
| A.2                                | Usuario selecciona el Inspector deseado   |   |  |
| A.3                                | Sistema continua en el paso 4 del flujo básico  |   |  |
| <b>REQUISITOS ESPECIALES</b>       |   |   |  |
| <b>#</b>                           | <b>Acción</b>   |   |  |
| 1                                  | Interfaz de usuario amigable  |   |  |
| 2                                  | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |   |  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b>       | 20 Veces al mes   |   |  |
| <b>Importancia:</b>                | Vital   |   |  |
| <b>Urgencia:</b>                   | Urgente   |   |  |
| <b>Referencias Cruzadas:</b>       | R1.1, R1.2, R1.3, R1.4, R2.1, R2.2, R2.3, R2.5, R2.6, R2.7, R2.8, R2.12, R4.1, R4.2, R5.1,  |   |  |

20.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA<sup>74</sup>

Modulo de Informes – Generar Informes sobre Acceso

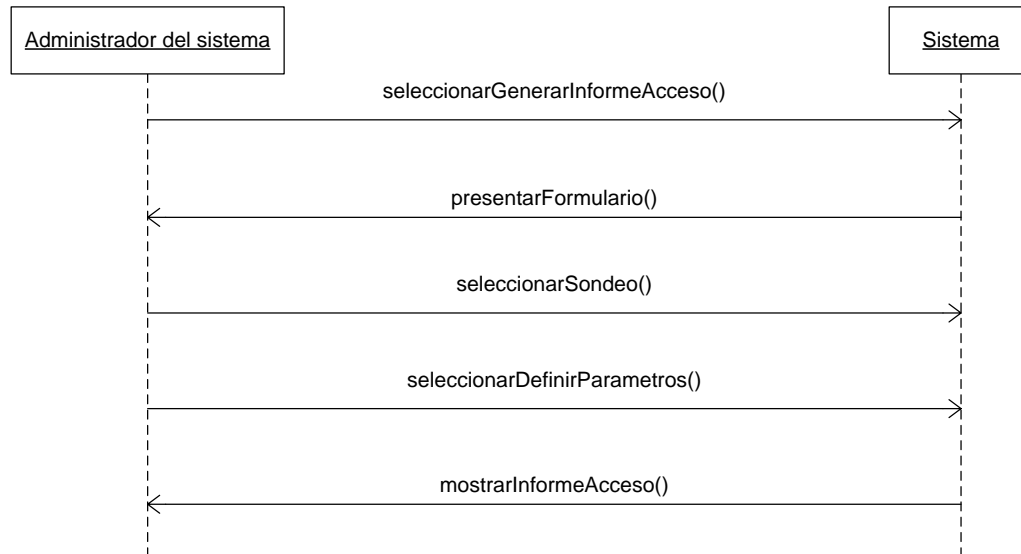


Figura 20-4 Diagrama de Secuencia Generar Informes sobre Accesos.

Modulo de Informes – Generar Informes sobre Resultados

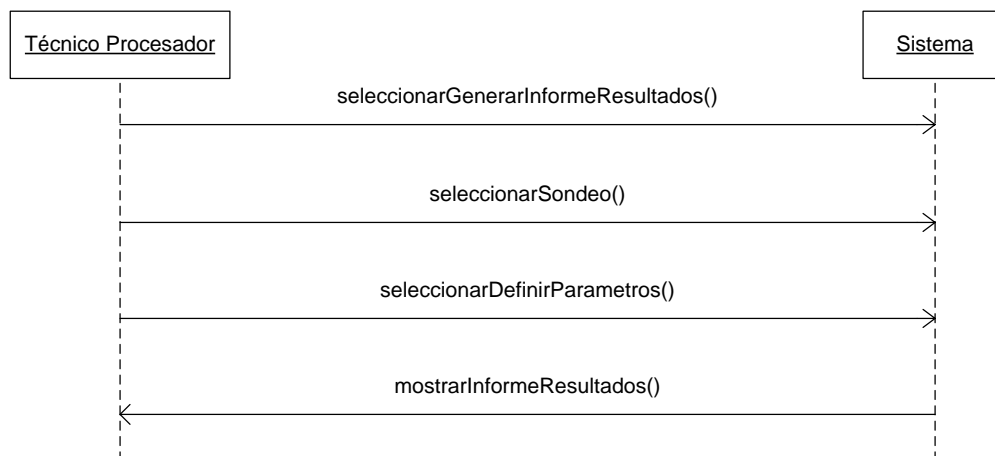


Figura 20-5 Diagrama de Secuencia Generar Informes sobre Resultados

<sup>74</sup>En este documento solamente se muestran los Diagramas de Secuencia básicos del sistema. Si desea conocer todos los Diagramas de Secuencia realizados para esta Iteración consulte CD adjunto. (CD:\Documentos\Diseño\Iteración3.doc)

### Modulo de Informes – Generar Informes Históricos

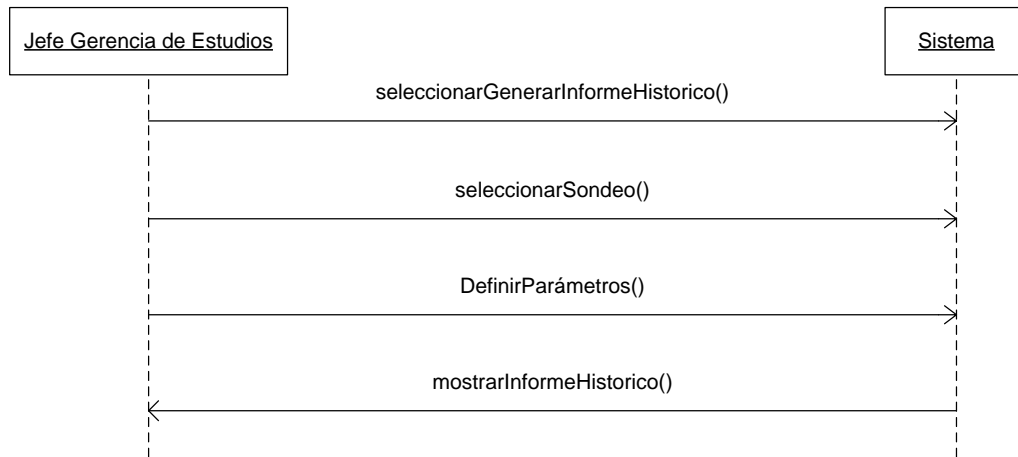


Figura 20-6 Diagrama de Secuencia Generar Informes Históricos

### Modulo de Informes – Generar Informe sobre Actividades

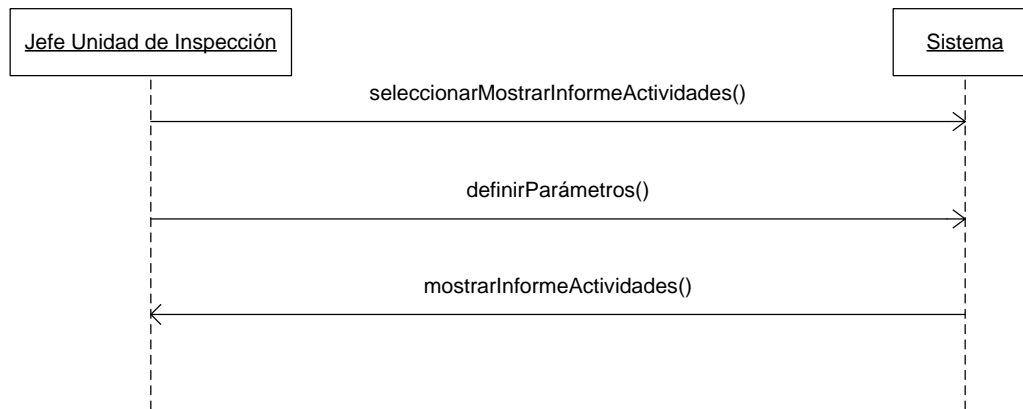


Figura 20-7 Diagrama de Secuencia Generar Informes sobre Actividades

### 20.5 DIAGRAMAS DE ESTADO

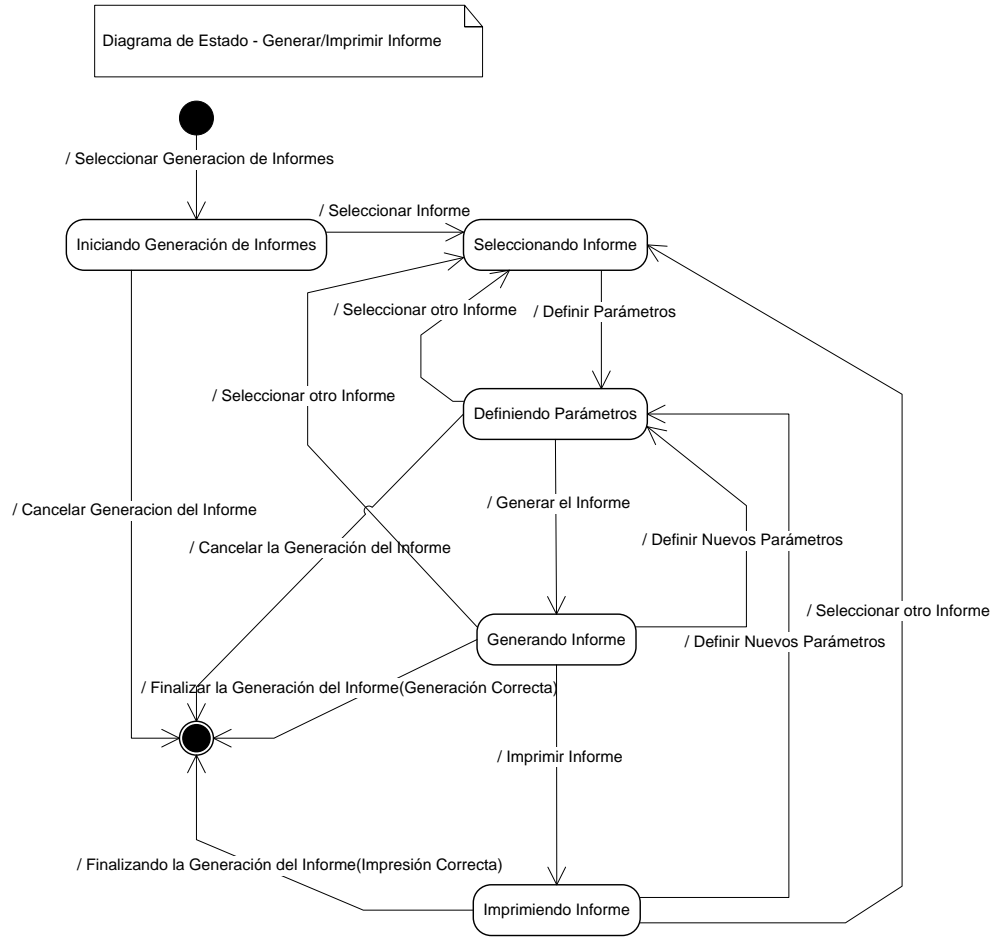


Figura 20-8 Diagrama de Estado – Generar Informe

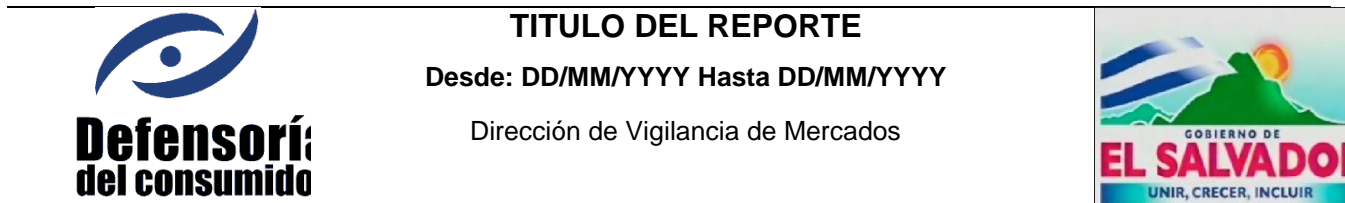
**20.6 ESTÁNDARES DE DISEÑO EN REPORTE.**

**ENCABEZADO DEL REPORTE**

- a. Encabezado en la parte superior del área en la cual estará contenida el reporte.
- b. Logo oficial y Nombre de la organización, Alineado a la Izquierda
- c. Logo Gubernamental, Alineado a la Derecha.
- d. Área organizativa.
- e. Título del reporte, centrado, El título del informe deberá ser significativo de manera que refleje su contenido.

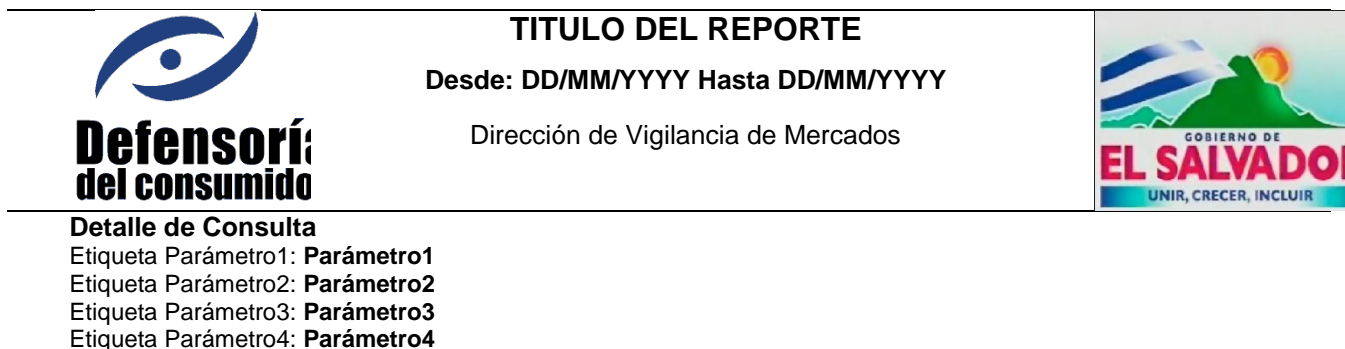
Los parámetros del reporte son los criterios utilizados para filtrar los datos que forman parte del informe. Estos parámetros pueden visualizarse de una de las siguientes maneras:

- a. Para informes con un solo criterio de búsqueda, se podrá incorporar como parte del título del reporte (ver Figura 20 – 9 Encabezado del reporte con titulo y parámetros simples)



**Figura 20-9 Encabezado del Reporte con Título y Parámetros Simples**

- b. Para informes con varios criterios de consulta se tendrá que definir como parte del encabezado una zona de parámetros que detalle los filtros aplicados al reporte (ver Figura 20 -10 Encabezado del reporte con Título y Parámetros Compuestos).



**Figura 20-10 Encabezado del Reporte con Título y Parámetros Compuestos**

Finalmente, esta sección también se encargará de mostrar el encabezado de los datos del detalle. Al finalizar el diseño del encabezado del informe, deberá verse como lo muestra la Figura 20 – 11 Encabezado del Reporte con Título, parámetros simples, complejos y detalle.



**TITULO DEL REPORTE**  
 Desde: DD/MM/YYYY Hasta DD/MM/YYYY  
 Dirección de Vigilancia de Mercados



**Detalle de Consulta**

Etiqueta Parámetro1: **Parámetro1**  
 Etiqueta Parámetro2: **Parámetro2**  
 Etiqueta Parámetro3: **Parámetro3**  
 Etiqueta Parámetro4: **Parámetro4**

| Encabezado1 | Encabezado2 | Encabezado3 | Encabezado4 | Encabezado5 | Encabezado6 | Encabezado7 | Encabezado8 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|

**Figura 20-11 Encabezado del Reporte con Título, Parámetros Simples, Complejos y Detalle**

**CONTENIDO DEL REPORTE**

El Contenido del Reporte se puede dividir en dos partes:

La primera, que contiene los cortes por los cuales la información será agrupada. Se recomienda el uso máximo de 4 (3 si es posible), ya que el exceso de agrupaciones tiende a confundir al usuario y agrega mucha complejidad a la distribución de la información. Si es necesario, cada corte puede llevar un subtotal que pueden ser sumatorias de montos o bien, conteo de registros. Se recomienda que estos totales sean colocados al final del detalle y alineados con su respectiva columna.

La segunda, que es propiamente el detalle de los registros. Es importante mencionar que la selección de los datos a mostrar deberá ser por prioridad y necesidad del usuario, ya que en ocasiones donde existe gran cantidad de datos, puede conllevar a problemas de espacio. Es permitido, si realmente se requiere, el uso de informes en páginas con orientación horizontal, ya que permite tener una mayor cantidad de columnas en el detalle, sin embargo, estos deberán utilizarse en forma moderada, debido a que acorta el número de registros mostrados por página, lo que ocasiona más gasto de papel si se deseara imprimir.

**Etiqueta Grupo1**

Etiqueta Grupo2

| Detalle1 | Detalle2 | Detalle3 | Detalle4 | Detalle5 | ... | DetalleN |
|----------|----------|----------|----------|----------|-----|----------|
|----------|----------|----------|----------|----------|-----|----------|

Total por Grupo2: 999,999,999,999.99

**Total por Grupo1: 999,999,999,999.99**

**Figura 20-12 Contenido del Reporte**



**PIÉ DE PÁGINA**

Contiene los datos que serán visualizados en el pie de todas las páginas del informe. Entre ellos están:

Nombre del usuario que generó el reporte. Se permite el uso tanto del código de usuario del sistema como el nombre completo. Por ejemplo: MMatius o Marlon Matus. Solo para el caso de reportes diferidos, donde el usuario que genera el reporte, no es el interesado ni responsable directo de la información, se permitirá omitir este campo.

Nombre físico del reporte, con el fin de que pueda ser ubicado fácilmente por los desarrolladores en caso que éste requiera una modificación.

Lugar, Fecha y hora de impresión del reporte.

Número de Página, en formato “Página N de M”

---

|                                |               |   |
|--------------------------------|---------------|---|
| Hora:<br>HH:MM:SS<br><USUARIO> | Página N de M | San Salvador, DD de Mes de<br>YYYY<br><nombre físico del reporte> |
|--------------------------------|---------------|---|

**Figura 20-13 Pié de Página del Reporte**

**PAPEL**

**Tamaño**

Los reportes deberán ser diseñados para un tamaño de papel carta (8.5 x 11) pulgadas. Solo en casos muy específicos como la impresión de boletas, comprobantes y otro tipo de documentos que requieren otros tamaños se permitirá variar el tamaño del papel.

**Orientación**

La orientación de las páginas debe ser vertical, ya que permite un mayor número de líneas por página, lo que contribuye en el aprovechamiento del papel. Sin embargo, si el número de datos en el detalle son muchos, se permite el uso de la orientación horizontal. Se debe analizar muy bien los volúmenes de información a desplegar ya que para reportes que pueden tener muchos registros no es recomendable usar la orientación horizontal ya que son menos las líneas permitidas por página, lo que aumenta el gasto de papel.

**Colores**

Se utilizará negro y diferentes escalas de grises. La razón, todo el contenido puede visualizarse en la impresión, además, la impresión a colores representaría un gasto muy elevado para la Institución.

**EXPORTACIÓN DE INFORMES**

Los reportes generados a través de Pentaho Web deberán posibilitar la exportación de sus datos a formatos de archivos de texto, hojas de cálculo, entre otros, de manera que permitan su reutilización en otros procesamientos.

**TIPOGRAFÍAS**

Se utilizara un tipo de letra legible, dadas las recomendaciones solicitadas por el usuario. Con ello se lograra una mejor distribución de la información dentro de los reportes. Consultar el Cuadro 20-1 Detalle de Tipografías de Reportes para mayor detalle de los estándares de Reportes.



| SECCION                | CAMPO                                  | TAMAÑO  | CARACTERÍSTICAS | Alineación |
|------------------------|--|---------|-----------------|------------|
| Encabezado Del Reporte |  | 10      |                 |            |
| Encabezado De Página   | Nombre Institución                     | 10      | Negrita         | Derecha    |
|                        | Nombre Unidad Organizativa             | 10      | Normal          | Derecha    |
|                        | Lugar y Fecha de Impresión del Reporte | 10      | Normal          | Izquierda  |
|                        | Hora de Impresión del Reporte          | 10      | Normal          | Izquierda  |
|                        | Números de Página                      | 10      | Normal          | Izquierda  |
|                        | Título Del Informe                     | 14      | Negrita         | Centrado   |
|                        | Parámetro principal del reporte        | 10      | Normal          | Centrado   |
|                        | Datos De Filtro                        |         |                 |            |
|                        | Título                                 | 9       | Negrita         | Derecha    |
|                        | Etiqueta                               |         |                 | Derecha    |
| Parámetro              | 9                                      | Normal  | Derecha         |            |
| Parámetro              | 9                                      | Negrita | Derecha         |            |
| Encabezado De Datos    |  | 10      | Negrita         | Derecha    |
| Contenido Del Reporte  | Grupo1                                 | 10      | Negrita         | Derecha    |
|                        | Grupo2                                 | 10      | Normal          | Derecha    |
|                        | Grupo3                                 | 10      | Normal          | Derecha    |
|                        | Grupo4                                 | 10      | Normal          | Derecha    |
|                        | Detalle de Datos                       | 8       | Negrita         | Derecha    |
| Pié del Reporte        | Todos los Datos                        | 10      | Negrita         | Derecha    |
| Pié de Página          | Todos los Datos                        | 10      | Normal          | Derecha    |

**Cuadro 20-1 Detalle de Tipografías de Reportes**



## 21 ITERACIÓN IV: MODULO DE SINCRONIZACIÓN DE DATOS

El modulo de sincronización será el encargado de intercambiar archivos y datos de la computadora al dispositivo móvil y viceversa, con el objetivo de los dos módulos contengan exactamente la misma información.

### 21.1 LENGUAJES Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN

#### a. Remote Data Access RDA (Acceso Remoto de Datos)

Proporciona la capacidad para las aplicaciones móviles de acceder a los datos de una base de datos remota de SQL Server y almacenar esos datos en una base de datos SQL Server Mobile. La aplicación puede leer y actualizar la base de datos local. SQL Server Mobile, opcionalmente, pueden seguir todos los cambios que se realizan en las tablas locales. La solicitud posterior puede actualizar los registros modificados a partir de las tablas locales de nuevo a la tabla de SQL Server.

Este mecanismo proporciona una API para que las aplicaciones se puedan usar para enviar las solicitudes a través de HTTP al server agent. Los desarrolladores pueden tener acceso a esta API a través de la clase `SqlCeRemoteDataAccess` proporcionada por `SqlServerCe.NET Data Provider`. El server agent, utiliza una cadena de conexión enviado desde el cliente al iniciar una conexión a SQL Server y remite la solicitud al almacén de datos. La solicitud es procesada por el servidor SQL, y los resultados (filas, los errores, los mensajes), se envían de nuevo al dispositivo por el server agent. El motor de base de datos SQLCE gestiona las filas regresadas a partir de una solicitud e incluso puede seguir las filas de la tabla que han sido obtenidas de la fuente de datos remota, para que puedan ser devueltos en una solicitud (PUSH).

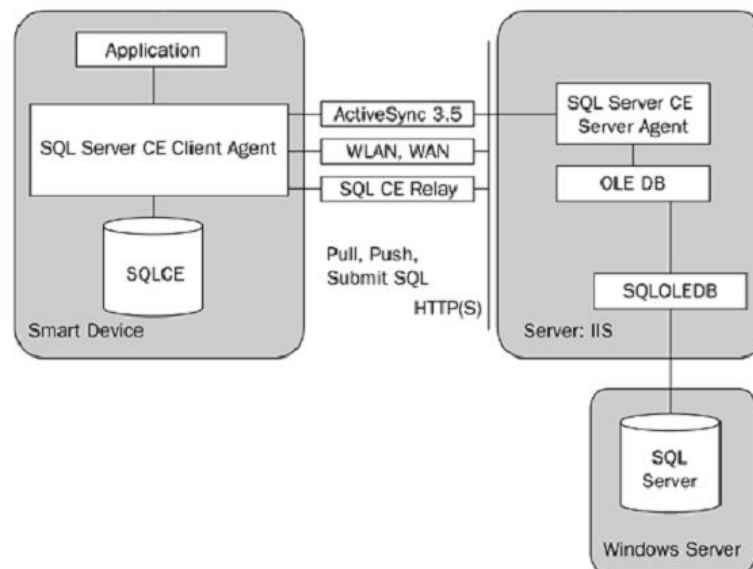


Figura 21-1 Esquema del funcionamiento de RDA

#### Características:

- Reducción de la gestión: RDA no requiere configuraciones especiales en el servidor back-end. Esto disminuye la carga administrativa para las aplicaciones que utilizan RDA.



- **Simplicidad:** Debido a la conectividad con el almacén de datos que es manejada por el server agent y el motor de base de datos SQLCE, el API para utilizar RDA es muy sencillo y consta de sólo siete propiedades, tres métodos, y dos enumeraciones en el Compact Framework, lo que hace es muy fácil de implementar. De hecho, al hacer una solicitud de extracción, la tabla de destino en SQLCE se crea automáticamente.
- **Escalabilidad:** No hay ningún procesamiento adicional (seguimiento de cambios y la detección y resolución de conflictos) en el lado del servidor, como sucede con la merge replication, (permite que el editor y el suscriptor hagan cambios de forma independiente a la base de datos. Ambas entidades pueden trabajar sin una conexión de red activa. Cuando se vuelven a conectar el agente de replicación verifica cambios en ambos conjuntos de datos y modifica cada base de datos en consecuencia. Si existe conflicto cambios entre sí, este utiliza un algoritmo de resolución de conflictos predefinidas para determinar los datos adecuados) RDA ofrece una mejor escalabilidad y el merge replication necesita un administrador, por lo tanto se requieren más costos.
- **Manipulación de datos:** Además de la funcionalidad push-and-pull, RDA admite la posibilidad de enviar una sentencia a un almacén de datos que no devuelve filas. Esto permite que una aplicación pueda hacer modificaciones directamente en el almacén de datos en cualquier momento y no tener que esperar a una sincronización específica.

## **21.2 METODOLOGIA PARA LA CONFIGURACION DE LA SINCRONIZACION**

Para obtener y enviar información a partir del RDA, es necesaria la configuración de la sincronización, utilizando herramientas de SQL Server que permiten publicar una base de datos dentro del gestor y utilizando IIS para la sincronización web. A continuación se detalla cada elemento:

### **1. Replicación**

La réplica es un conjunto de tecnologías destinadas a la copia y distribución de datos y objetos de desde una base de datos a otra, para luego sincronizar ambas bases de datos y mantener su coherencia. La réplica permite distribuir datos a diferentes ubicaciones y a usuarios remotos o móviles mediante redes locales y de área extensa, conexiones de acceso telefónico, conexiones inalámbricas e Internet.

El objetivo principal de la replicación en este proyecto es el uso de la publicación en SQL Server para el acceso interno o externo hacia una base de datos SQL Server Compact Edition.

Las publicaciones de Microsoft SQL Server 2005 Compact Edition (SQL Server Compact Edition) se crean mediante herramientas y técnicas de réplica estándar de SQL Server.

Cuando se crea una publicación para los suscriptores de SQL Server Compact Edition mediante el asistente para publicaciones, es necesario:

- El tipo de publicación sea de mezcla.
- Habilitar suscriptores de Windows CE.
- El tipo de suscriptor debe ser para dispositivos con SQL Server Compact Edition.

Al habilitar suscriptores de Windows CE, se configuran automáticamente en modo de carácter para la publicación. Luego se configura la ubicación predeterminada de la carpeta de instantáneas. La carpeta de instantáneas incluye los archivos que contienen el esquema y los datos de las tablas

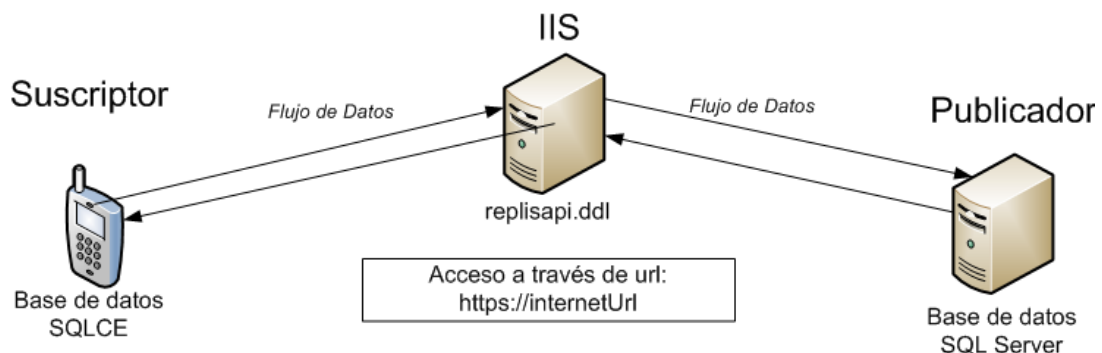
publicadas. El usuario de IIS debe leer estos archivos para poder descargar los archivos en el dispositivo inteligente.

## 2. Sincronización Web

La sincronización Web permite replicar datos utilizando el protocolo HTTPS y es útil en los siguientes escenarios:

- Sincronizar datos de usuarios móviles a través de Internet. Se puede realizar dentro de una intranet especificando IP Privadas o por Internet Especificando al servidor HTTP una IP Publica para la salida a Internet.
- Sincronizar datos entre bases de datos de Microsoft SQL Server a través de un firewall corporativo.

Cuando se utiliza la sincronización Web, las actualizaciones en el suscriptor se empaquetan y envían como un mensaje XML al equipo en el que se ejecuta IIS mediante el protocolo HTTPS. El equipo en el que se ejecuta IIS envía los comandos al publicador en formato binario (normalmente mediante TCP/IP). Las actualizaciones en el publicador se envían al equipo en el que se ejecuta IIS y después se empaquetan como un mensaje XML para su envío al suscriptor.



**Figura 21-2 Esquema de la sincronización web, junto con el publicador**

La sincronización Web es una opción exclusiva de las suscripciones de extracción, por lo que un Agente de mezcla se ejecutará siempre en el suscriptor. Este Agente puede ser el Agente de mezcla estándar, el control ActiveX del Agente de mezcla o de una aplicación que proporcione sincronización a través de Objetos de administración de réplica (RMO). Para especificar la ubicación del equipo en el que se ejecuta IIS, se utiliza el parámetro –InternetUrl (dirección pública previamente configurada con la cual se realiza la sincronización web desde un dispositivo) del Agente de mezcla.

La Escucha de réplica de SQL Server (Replisapi.dll) se configura en el equipo en el que se ejecuta IIS y es responsable de controlar los mensajes que se envían al servidor desde el publicador y los suscriptores.

Durante la sincronización se llevan a cabo los siguientes pasos:

- El Agente de mezcla inicia en el suscriptor, realiza las tareas siguientes:
  - Establece una conexión SQL con la base de datos de suscripciones.
  - Extrae cualquier cambio de la base de datos.

- Realiza una solicitud HTTPS al equipo en el que se ejecuta IIS.
- Carga los cambios en los datos como un mensaje XML.

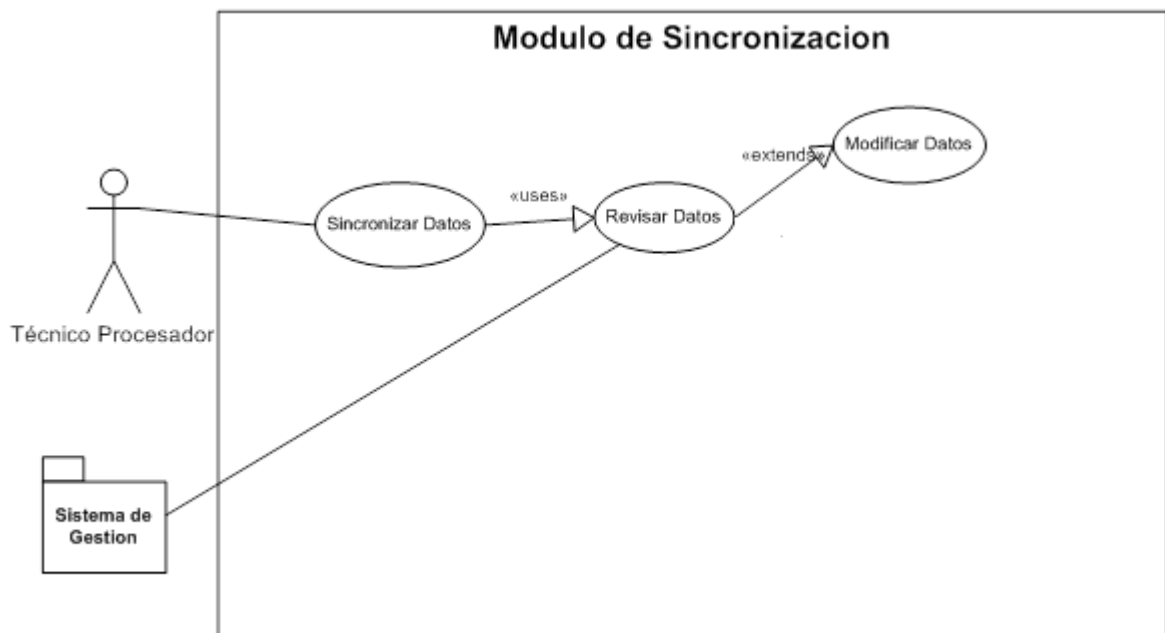
El Reconciliador de réplica de mezcla y la Escucha de réplica de SQL Server, realizan lo siguiente:

- Responden a la solicitud HTTPS.
- Establecen una conexión SQL con la base de datos de publicaciones.
- Aplican los cambios de carga en la base de datos de publicaciones.
- Extraen los cambios de descarga para el suscriptor.
- Devuelven una respuesta HTTPS al Agente de mezcla.

El Agente de mezcla en el suscriptor acepta la respuesta HTTPS y aplica los cambios de descarga a la base de datos de suscripciones.

### 21.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO

#### DIAGRAMA DE CASO DE USO



**Figura 21-3 Diagrama de Casos de Uso Modulo de Sincronización de Datos**

### 21.4 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

➤ Caso de Uso: Sincronizar Datos

|                             |   |                |                          |
|-----------------------------|---|----------------|--------------------------|
| <b>Código:</b>              | <b>CU001</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Sincronizar Datos</b> |
| <b>Actores:</b>             | <b>Técnico procesador</b>                                     |                |                          |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Realizar el proceso de envío de información                   |                |                          |
| <b>Descripción:</b>         | El Caso de Uso describe el proceso de Sincronización de datos |                |                          |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado                        |                |                          |



| <b>Post-condiciones:</b>                           | 1. El sistema queda listo para realizar otra carga de información<br>2. El sistema queda listo para que se pueda realizar el monitoreo de la información cargada. |
|--|---|
| FLUJO BÁSICO                                       |   |
| Paso   | Acción  |
| 1  | Usuario hace conexión dispositivo móvil   |
| 2  | Usuario selecciona opción   |
| 3  | Sistema obtiene la fecha de ingreso de la sincronización  |
| 4  | Sistema hace petición obtención o envió de información  |
| 5  | Sistema obtiene datos desde el servidor central o envía datos hacia el servidor central   |
| 6  | Si la carga se ejecuta sin errores sistema presenta mensaje de éxito.   |
| 7  | Fin caso de uso   |
| FLUJOS ALTERNOS                                    |   |
| Paso en el que fue invocado                        | Acción  |
| 2  | A) Usuario selecciona opción: Obtener Información, Carga de Archivo se realiza incorrectamente  |
|  | A.1 Sistema presenta mensaje de error.  |
|  | A.2 Usuario selecciona nuevamente la opción   |
|  | A.3 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico  |
|  | B) Usuario selecciona opción: Enviar Información, Carga de Archivo se realiza incorrectamente   |
|  | B.1 Sistema presenta mensaje de error.  |
| B.2 Usuario selecciona nuevamente la opción        |   |
| B.3 Sistema continua en el paso 3 del flujo básico |   |
| REQUISITOS ESPECIALES                              |   |
| #  | Acción  |
| 1  | Interfaz de usuario amigable  |
| 2  | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| 3  | Esta funcionalidad debe estar disponible para cargar archivos para el dispositivo móvil o cargar datos en la computadora  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b>                       | 20 Veces al mes   |
| <b>Importancia:</b>                                | Vital   |
| <b>Urgencia:</b>                                   | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b>                       | R1.2, R2.1, R2.2, R2.3, R2.6, R2.12, R4.3, R5.1,  |

➤ Caso de Uso: Revisar Datos

|                             |   |                |                      |
|-----------------------------|---|----------------|----------------------|
| <b>Código:</b>              | <b>CU002</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Revisar Datos</b> |
| <b>Actores:</b>             | <b>Técnico procesador</b>                                 |                |                      |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Realizar el proceso de revisión de la información         |                |                      |
| <b>Descripción:</b>         | El Caso de Uso describe el proceso de Revisión de datos   |                |                      |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado                    |                |                      |
| <b>Post-condiciones:</b>    | 1. El sistema modifica o elimina la información ingresada |                |                      |



| FLUJO BÁSICO                                       |   |
|--|---|
| Paso   | Acción  |
| 1  | Usuario selecciona la opción Revisar Datos  |
| 2  | Sistema muestra en pantalla las siguientes opciones:<br>a) Revisar Productos y Negocios<br>b) Revisar Datos |
| 3  | Usuario selecciona opción deseada   |
| 4  | Fin de Caso de Uso  |
| FLUJOS ALTERNOS                                    |   |
| Paso en el que fue invocado                        | Acción  |
| 2  | A) Usuario selecciona opción: Revisar Productos y Negocios  |
|  | A.1 Sistema presenta lista de productos o negocios a revisar.   |
|  | A.2 Usuario selecciona un registro  |
|  | A.3 Incluye Caso de Uso: Modificar Información  |
|  | A.4 Sistema continua en el paso 4 del flujo básico  |
|  | B) Usuario selecciona opción: Revisar Datos   |
|  | B.1 Sistema presenta lista de establecimientos visitados para cada sondeo realizado.                        |
|  | B.2 Usuario selecciona un registro  |
| B.3 Incluye Caso de Uso: Modificar información     |   |
| B.4 Sistema continua en el paso 4 del flujo básico |   |
| REQUISITOS ESPECIALES                              |   |
| #  | Acción  |
| 1  | Interfaz de usuario amigable  |
| 2  | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar  |
| <b>Frecuencia Esperada :</b>                       | Cuando sea necesario  |
| <b>Importancia:</b>                                | Vital   |
| <b>Urgencia:</b>                                   | Urgente   |
| <b>Referencias Cruzadas:</b>                       | R1.2, R2.1, R2.2, R2.3, R2.6, R2.7, R2.12, R4.3, R5.1,  |

➤ Caso de Uso: Modificar Datos

| <b>Código:</b>              | <b>CU003</b>  | <b>Nombre:</b> | <b>Modificar Datos</b> |
|-----------------------------|---|----------------|------------------------|
| <b>Actores:</b>             | <b>Técnico procesador</b>   |                |                        |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Realizar el proceso de modificación de la información   |                |                        |
| <b>Descripción:</b>         | El Caso de Uso describe el proceso en el cual se puede realizar modificaciones a los datos ingresados                       |                |                        |
| <b>Pre- condiciones:</b>    | 1. El usuario debe haberse autenticado<br>2. Caso de Uso: Revisar Datos<br>3. Deben existir datos registrados en el sistema |                |                        |
| <b>Post-condiciones:</b>    | 1. Información Modificada   |                |                        |
| FLUJO BÁSICO                |   |                |                        |



| Paso                         | Acción   |
|------------------------------|--|
| 1                            | Sistema muestra en pantalla toda la información recopilada para una fecha específica |
| 2                            | Usuario modifica la información deseada  |
| 3                            | Usuario presiona Guardar Información   |
| 4                            | Sistema presenta en pantalla mensaje de confirmación de modificación de datos        |
| 5                            | Sistema continua en el caso de Uso en el cual fue invocado                           |
| REQUISITOS ESPECIALES        |  |
| #                            | Acción   |
| 1                            | Interfaz de usuario amigable   |
| 2                            | Diseño de las entradas debe ser acorde a la información a ingresar                   |
| <b>Frecuencia Esperada :</b> | Quando el usuario lo solicite  |
| <b>Importancia:</b>          | Vital  |
| <b>Urgencia:</b>             | Urgente  |
| <b>Referencias Cruzadas:</b> | R1.2, R2.1, R2.2, R2.3, R2.6, R2.7, R2.12, R4.3, R5.1,                               |

21.5 DIAGRAMAS DE SECUENCIA<sup>75</sup>

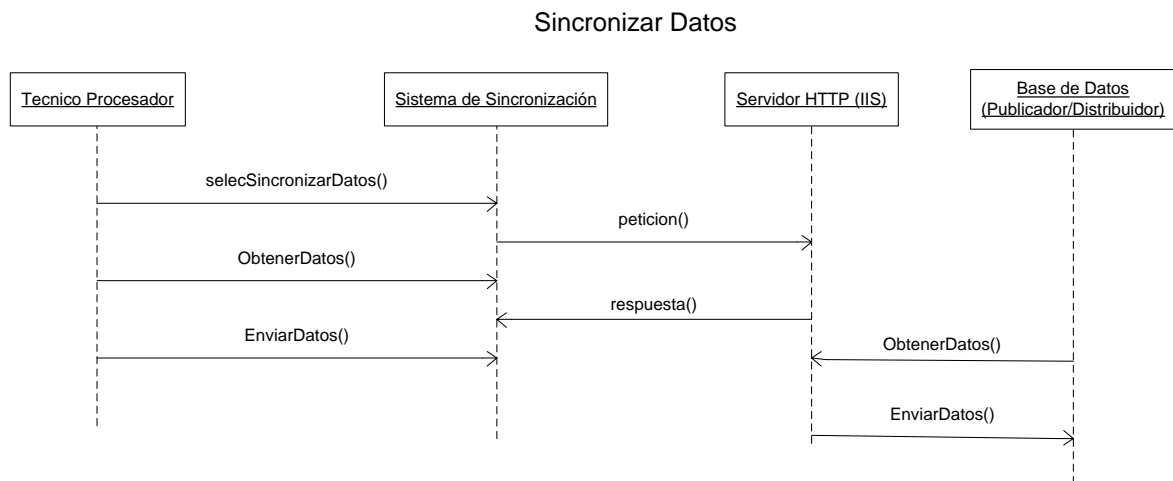


Figura 21-4 Diagrama de Secuencia Sincronizar Datos.

<sup>75</sup> En este documento solamente se muestran los Diagramas de Secuencia básicos del sistema. Si desea conocer todos los Diagramas de Secuencia realizados para esta Iteración consulte CD adjunto. (CD:\Documentos\Diseno\Iteración4.doc)

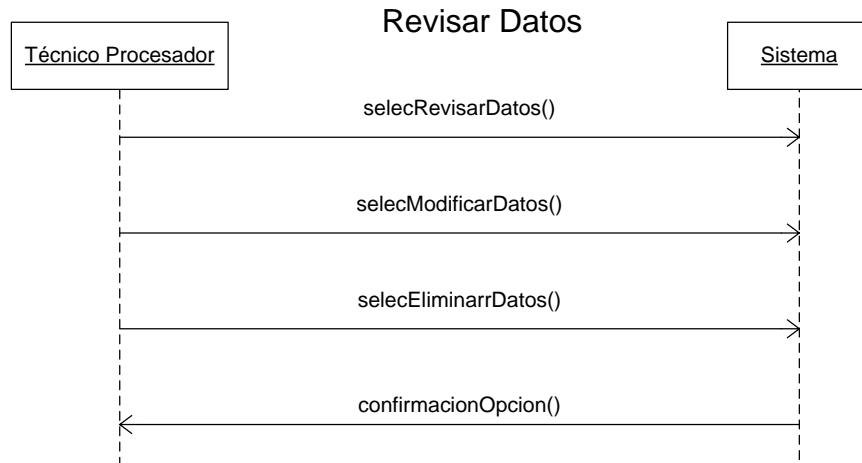


Figura 21-5 Diagrama de Secuencia Revisar Datos.

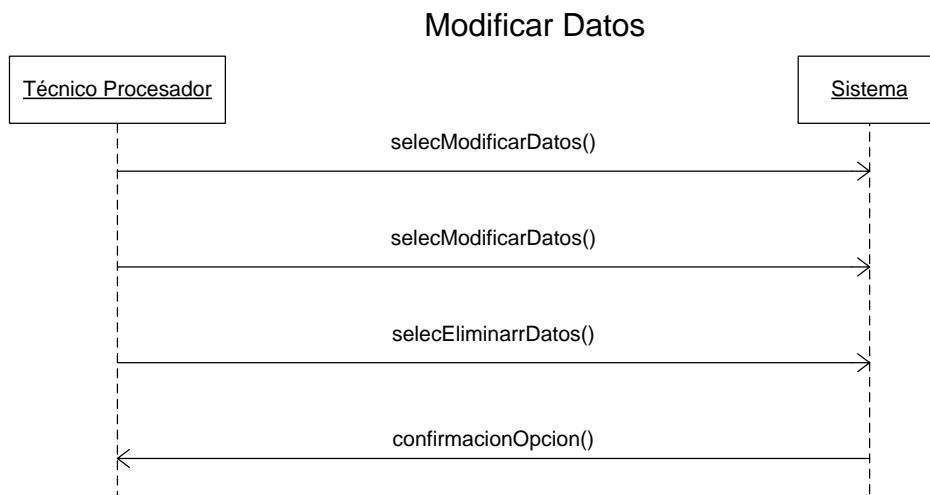


Figura 21-6 Diagrama de Secuencia Modificar Datos.





21.6 DIAGRAMAS DE ESTADO

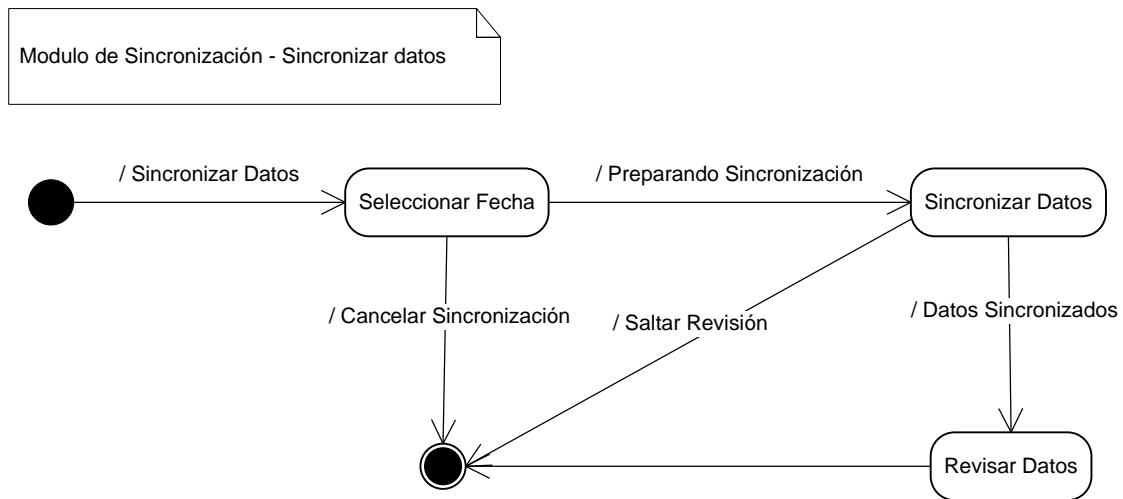


Figura 21-7 Diagrama de Estado – Sincronizar Datos.

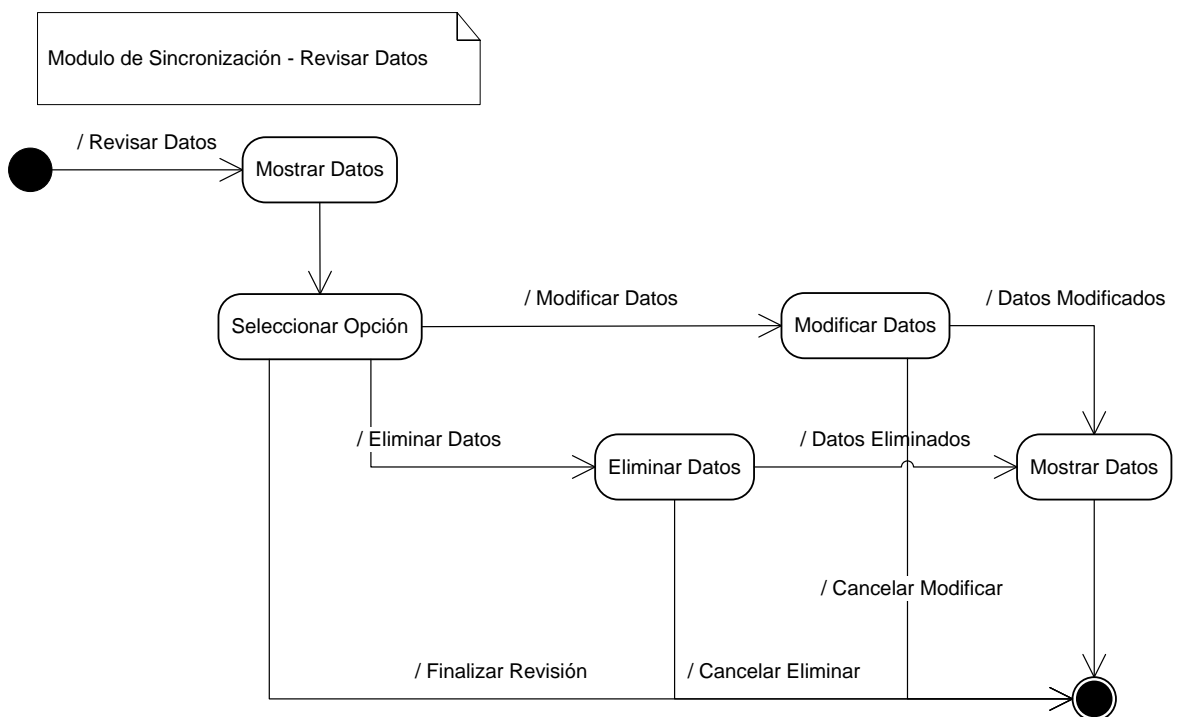


Figura 21-8 Diagrama de Estado – Revisar Datos.

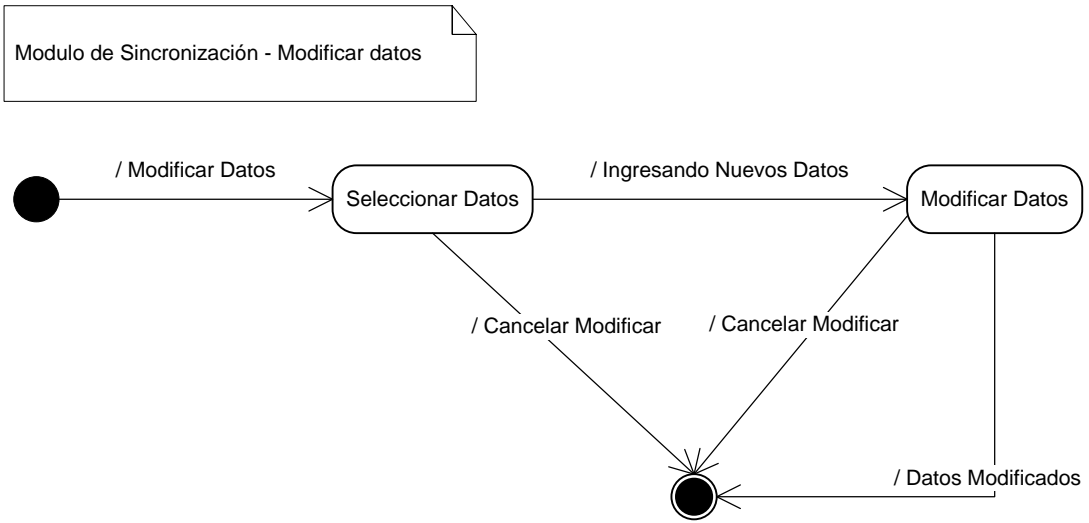


Figura 21-9 Diagrama de Estado – Modificar Datos.



21.7 DIAGRAMA DE CLASES<sup>76</sup>

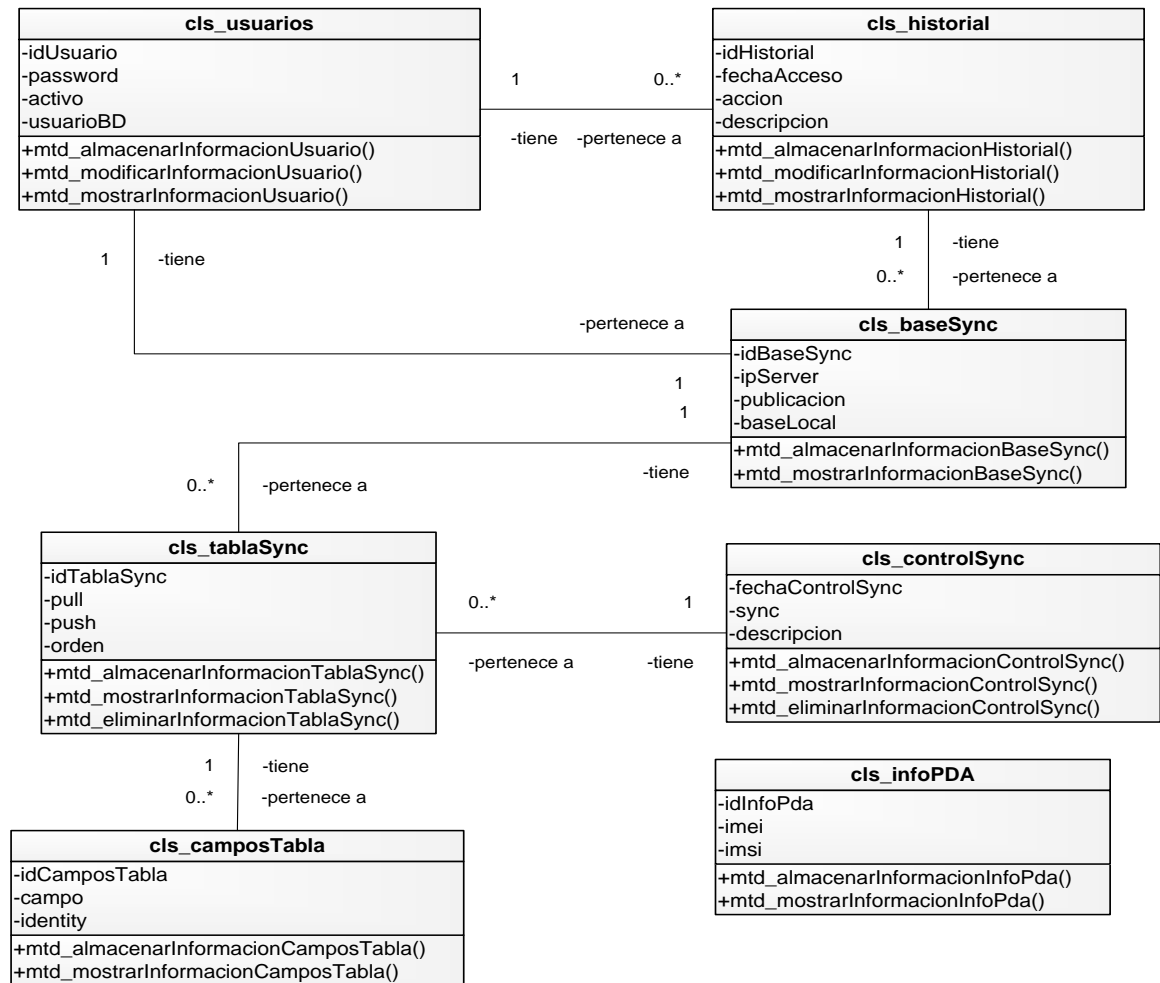


Figura 21-10 Diagrama de Clases Sincronización de Información

<sup>76</sup> En este documento solamente se muestra el Diagrama de Clases del paquete de sincronización, si desea conocer todos los Diagramas de Clases realizados consulte CD adjunto. (CD:\Documentos\Diseño\Iteración4.doc)

## 21.8 ESTÁNDARES DE DISEÑO.

Los estándares implementados en esta iteración pueden ser consultados en la Iteración 2: Estándares de Diseño en dispositivo móvil.

## 21.9 DIAGRAMA JERÁRQUICO DEL SISTEMA

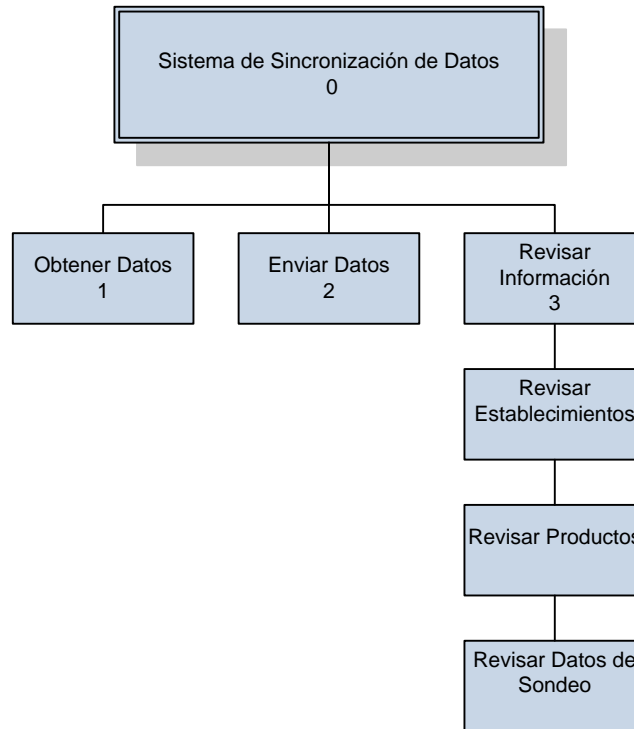


Figura 21-11 Diagrama Jerárquico del Sistema de Sondeo de precios



21.10 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS: MODELO DE DATOS LÓGICO<sup>77</sup>

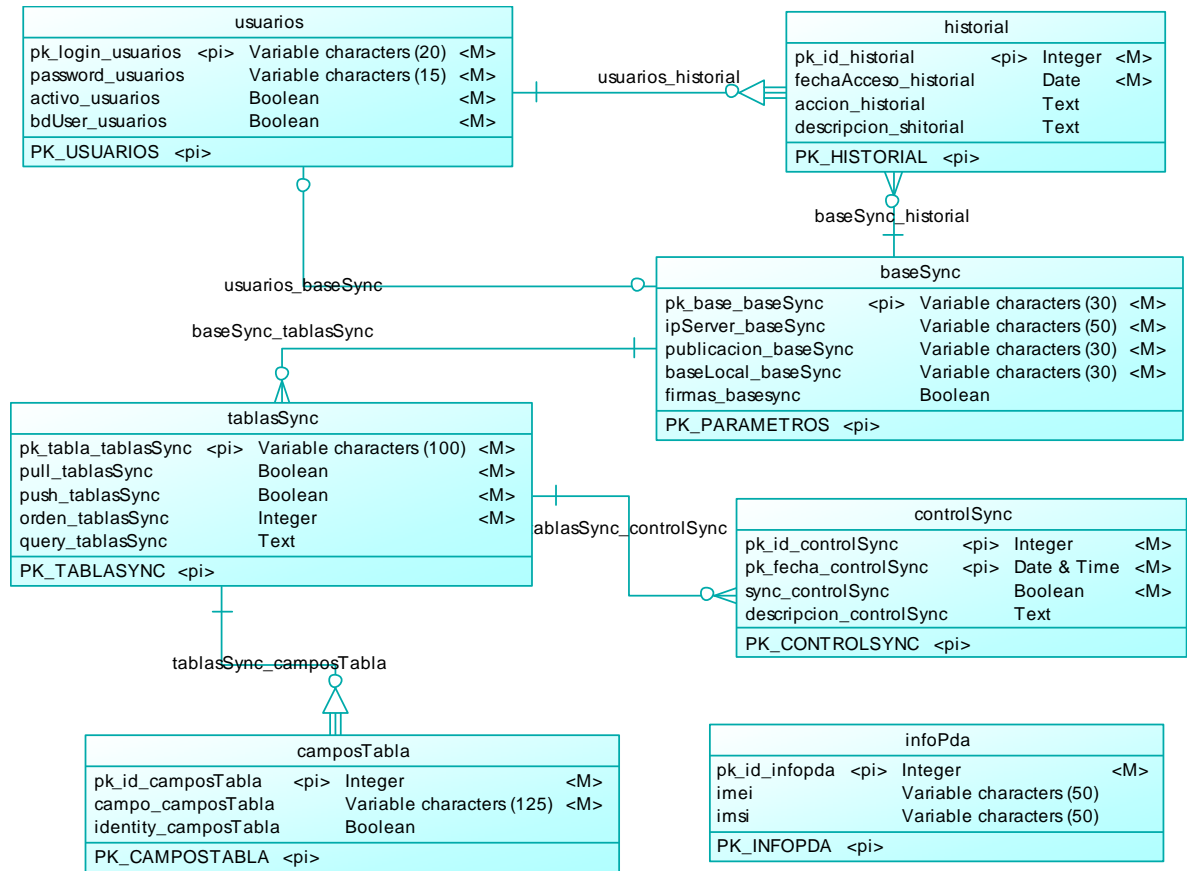


Figura 21-12 Modelo Lógico de Base de Datos Sincronización

<sup>77</sup>En este documento solamente se muestra el Modelo de datos Lógicos del paquete Sondeos, por ser a criterio de los autores, el paquete más importante pero si desea conocer todos los Modelos de datos Lógicos realizados consulte CD adjunto. (CD:\Documentos\Diseño\Iteración4.doc)

21.11 MODELO DE DATOS FÍSICO PARA SISTEMA PDA<sup>78</sup>

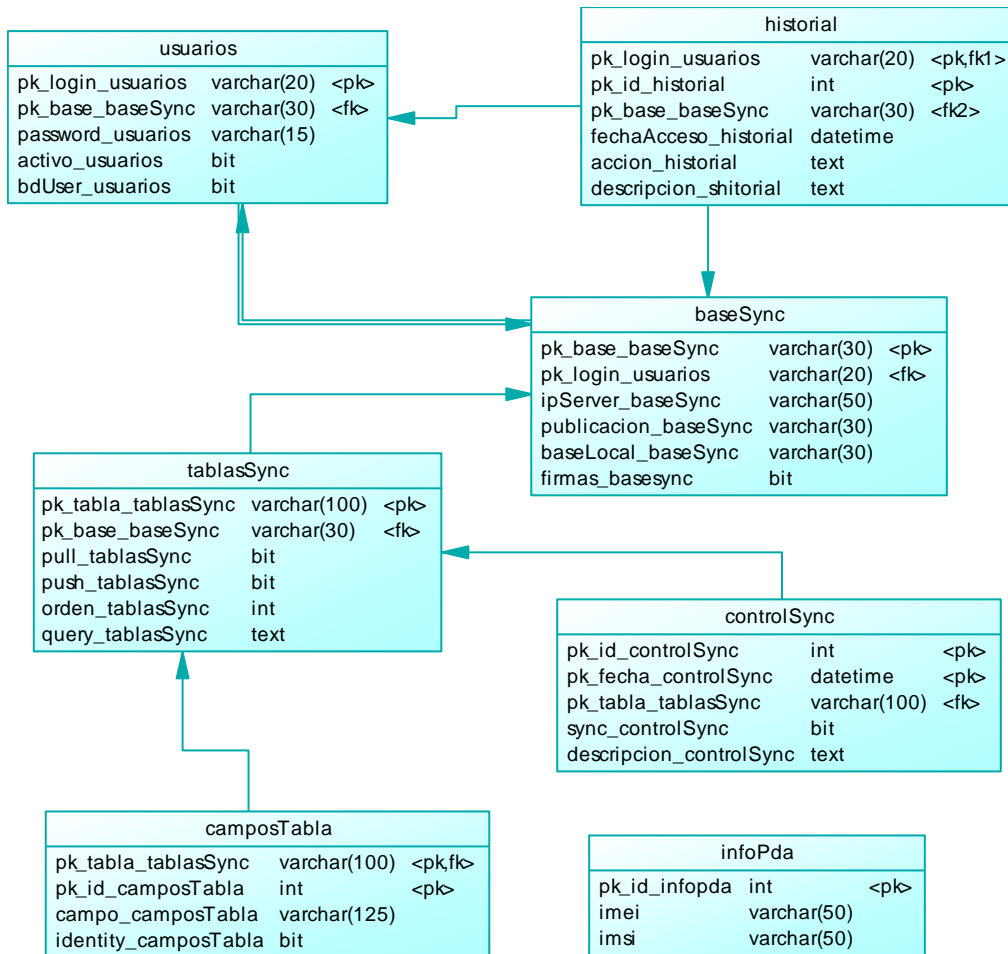


Figura 21-13 Modelo Físico de Base de Datos sincronización

<sup>78</sup>En este documento solamente se muestra el Modelo de datos Físico del paquete Sondeos, por ser a criterio de los autores, el paquete más importante pero si desea conocer todos los Modelos de datos Físicos realizados consulte CD adjunto. (CD:\Documentos\Diseño\Iteración1.doc)



21.12 LISTADO DE TABLAS DE LA BASE DE DATOS<sup>79</sup>

A continuación se muestra el listado de tablas que conforman la Base de Datos para este sistema:

| N° | NOMBRE DE TABLA              | CÓDIGO DE TABLA |
|----|------------------------------|-----------------|
| 1  | USUARIOS                     | USUARIOS        |
| 2  | HISTORIAL                    | HISTORIAL       |
| 3  | BASE A SINCRONIZAR           | BASESYNC        |
| 4  | TABLAS DE LA BASE            | TABLASSYNC      |
| 5  | CONTROL DE LA SINCRONIZACIÓN | CONTROLSYNC     |
| 6  | CAMPOS DE TABLAS             | CAMPOSTABLA     |
| 7  | INFORMACION DE LA PDA        | INFOPDA         |

Cuadro 21-1 Listado de Tablas de Base de datos Sistema de Sincronización

| USUARIOS    |   |
|-------------|---|
| Nombre      | USUARIOS  |
| Descripción | Lista de usuarios, los cuales pertenecerán al sistema.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_LOGIN_USUARIOS:</b> Nombre de usuario de la base de datos central autorizado para realizar la sincronización.</li> <li>✓ <b>PK_BASE_BASESYNC:</b> Identificador de la base a sincronizar.</li> <li>✓ <b>PASSWORD_USUARIOS:</b> Contraseña del usuario de la base de datos central autorizado para realizar la sincronización.</li> <li>✓ <b>ACTIVO_USUARIOS:</b> Estado del usuario para saber si está activo o inactivo.</li> </ul> |

| HISTORIAL   |   |
|-------------|---|
| Nombre      | HISTORIAL   |
| Descripción | Representa el registro de acceso al sistema por parte de los usuarios que interactuarán y acciones que realizaran.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_LOGIN_USUARIOS:</b> Identificador del usuario.</li> <li>✓ <b>PK_ID_HISTORIAL:</b> Identificador auto numérico del historial.</li> <li>✓ <b>PK_BASE_BASESYNC:</b> Identificador de la base de la cual se realizan acciones.</li> <li>✓ <b>FECHAACCESO_HISTORIAL:</b> Fecha en que un usuario ingreso al sistema.</li> <li>✓ <b>ACCION_HISTORIAL:</b> Acciones que un usuario realizo, en especial la obtención de datos.</li> <li>✓ <b>DESCRIPCION_HISTORIAL:</b> Descripción de las acciones del usuario.</li> </ul> |

| BASESYNC    |  |
|-------------|--|
| Nombre      | BASESYNC   |
| Descripción | Información de la base de datos de la cual se obtendrán y se mandaran datos.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_BASE_BASESYNC:</b> Nombre de la base de datos central.</li> <li>✓ <b>PK_LOGIN_USUARIO:</b> Usuario que tiene permiso de realizar lectura y escritura dentro de la base de datos.</li> </ul> |

<sup>79</sup> Si desea conocer más información acerca de las tablas que conforman la Base de Datos del Sistema consulte CD adjunto. (CD:\Documentos\Diseño\Iteración4.doc)



- ✓ **IPSERVER\_BASESYNC:** IP del servidor el cual tiene la base de datos central.
- ✓ **PUBLICACION\_BASESYNC:** Nombre de la publicación configurada para la sincronización web.
- ✓ **BASELOCAL\_BASESYNC:** Nombre de la base de datos que se encuentra en el dispositivo Móvil.
- ✓ **FIRMAS\_BASESYNC:** Estado utilizado para saber si se sincronizara la firma digital o no.

TABLASSYNC

|             |   |
|-------------|---|
| Nombre      | TABLASSYNC  |
| Descripción | Información de las tablas de la base de datos a sincronizar.  |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_TABLA_TABLASSYNC:</b> Nombre de las tablas de la base de datos central.</li> <li>✓ <b>PK_BASE_BASESYNC:</b> Nombre de la base de datos central.</li> <li>✓ <b>PULL_TABLASSYNC:</b> Estado para saber si se realizara la acción de obtención de datos.</li> <li>✓ <b>PUSH_TABLASSYNC:</b> Estado para saber si se realizara la acción de envío de datos.</li> <li>✓ <b>ORDEN_TABLASSYNC:</b> Se utilizara para saber el orden en que se obtendrá información de las tablas y se enviaran datos hacia las tablas del servidor.</li> <li>✓ <b>QUERY_TABLASSYNC:</b> Se utilizara para guardar una consulta especial para obtener datos del repositorio central, en el caso que se quieran condiciones.</li> </ul> |

CAMPOSTABLA

|             |   |
|-------------|---|
| Nombre      | CAMPOSTABLA   |
| Descripción | Información de los campos de las tablas necesarios para realizar la sincronización.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_TABLA_TABLASSYNC:</b> Nombre de las tablas de la base de datos central.</li> <li>✓ <b>PK_ID_CAMPOSTABLA:</b> Identificador auto numérico de los atributos de las tablas de la base de datos central.</li> <li>✓ <b>CAMPOS_CAMPOSTABLA:</b> Nombre del atributo de la tabla.</li> <li>✓ <b>IDENTITY_CAMPOSTABLA:</b> Estado para saber si el campo es auto numérico o no dentro de la base de datos central.</li> </ul> |

CONTROLSYNC

|             |  |
|-------------|--|
| Nombre      | CONTROLSYNC  |
| Descripción | Control de todos los envíos de datos desde el dispositivo móvil hacia una base de datos central.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_TABLA_TABLASSYNC:</b> Nombre de las tablas de la base de datos central.</li> <li>✓ <b>PK_FECHA_CONTROLSYNC:</b> Fecha en que se realizó la acción de envío de datos.</li> <li>✓ <b>PK_ID_CONTROLSYNC:</b> Identificador auto numérico.</li> <li>✓ <b>SYNC_CONTROLSYNC:</b> Estado para saber si se envió datos o no.</li> <li>✓ <b>DESCRIPCION_CONTROLSYNC:</b> Descripción de la acción realizada por el usuario.</li> </ul> |



| INFOPDA     |   |
|-------------|---|
| Nombre      | INFOPDA   |
| Descripción | Información de la PDA acerca de los números únicos por dispositivo.   |
| Atributos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>PK_ID_INFOPDA:</b> ID de la información del dispositivo Móvil.</li> <li>✓ <b>IMEI:</b> IMEI único del dispositivo Móvil.</li> <li>✓ <b>IMSI:</b> IMSI único del dispositivo Móvil.</li> </ul> |

Tabla 21-1 Descripción de Tablas, Paquete: Sondeos

### 21.13 DISEÑO DE INTERFACES

Tomando en cuenta los estándares de diseño se han elaborado las diferentes interfaces que incluye el sistema para que el usuario pueda interactuar de manera sencilla, bien organizada, garantizando la seguridad y facilidad.

#### CONTENIDO

En esta área se presentará la información de interés para el usuario dentro del sistema



Figura 21-14 Interfaz de contenido

#### MENÚ

Se presentará un menú horizontal, con las diferentes opciones principales para llevar a cabo el envío u obtención de información.



Figura 21-15 Interfaz de menú de opciones.



**FORMULARIOS DE ENTRADA**

Se utilizarán para capturar información que alimentará al sistema, información sobre sondeos

**Sistema de Sincronización**

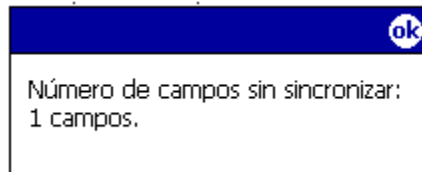
Usuario:

Contraseña:

**Figura 21-16 Muestra de formulario de entrada.**

**NOTIFICACIONES**

Se presentará diferente información para orientar al usuario sobre las acciones que está realizando dentro del sistema



**Figura 21-17 Muestra de notificación.**



# **CAPITULO III:**

# **PROGRAMACIÓN**

# **Y PRUEBAS**



## 22 PROGRAMACIÓN

### 22.1 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

#### CREACIÓN DE DIRECTORIOS Y ARCHIVOS.

- Se crearán directorios por cada módulo a partir del directorio raíz, los cuales contendrán los diferentes archivos necesarios para el funcionamiento de cada módulo.
- También se crearán carpetas para agrupar diferentes tipos de archivos, como lo son scripts, funciones, paquetes, hojas de estilo, entre otros.

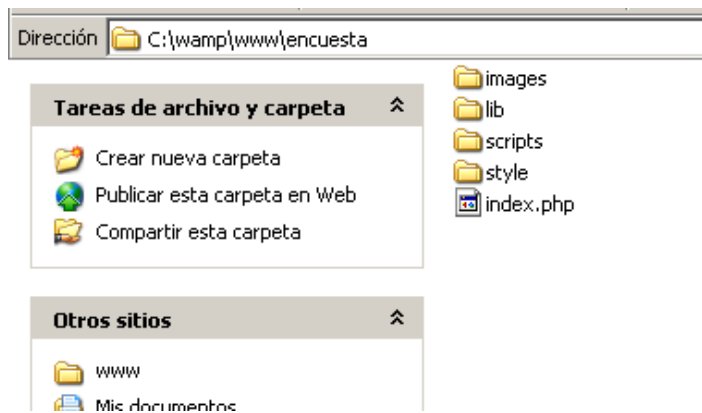


Figura 22-1 Ejemplo de Estructura de Directorios.

- Los nombres de los archivos deberán ser representativos al objetivo que estos persiguen, de ser posible deberán nombrarse por la funcionalidad de ellos.

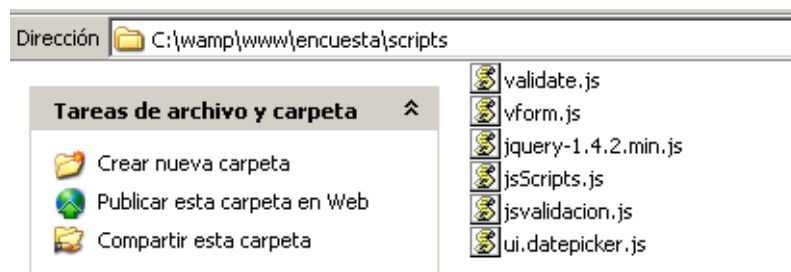


Figura 22-2 Ejemplo de agrupación de archivos.

#### SANGRADO Y LONGITUD DE LÍNEA

- Se utilizarán tabulaciones para indentar cada línea de código dependiendo de la jerarquía de la instrucción que se ocupe.
- Se recomienda una longitud de línea de 75 a 80 caracteres.



### **COMENTARIOS**

Se utilizarán los estilos de comentario de C (`/* */`) o de C++ (`//`). Los primeros para bloques grandes de comentarios (comentarios de encabezados por ejemplo) y los segundos para comentarios de una sola línea.

### ***Bloques De Comentario Al Inicio***

Cada archivo escrito deberá contar, al inicio, con la siguiente información en comentario:

- Nombre del Archivo:
- Descripción del Archivo:
- Autor: Grupo01 de trabajo de graduación año 2010.
- Fecha de Creación:
- Fecha de última modificación:
- Notas importantes:

En caso de usar sesiones el comentario deberá ir después de abrir la sesión.

### **CONVENCIÓN DE NOMBRES**

#### **Variables:**

Las variables deben tener nombres descriptivos y evitar el uso de abreviaciones hasta donde sea posible. Deben estar en letras minúsculas y si incluyen más de una palabra, estas deben estar unidas entre sí, con la primera letra en mayúsculas a partir de la segunda palabra. Ejemplo: `estaEsUnaVariable`, `inspector`, etc. Las variables globales deberán comenzar con un guión bajo.

#### **Funciones:**

Los nombres de las funciones deben ser descriptivos y tener un identificador “fn\_”, el cual hará la más fácil la diferenciación de los nombres con las clases y los métodos.

Ejemplo:

`fn_estaEsMiFuncion`, `fn_otraFuncion`.

#### **Clases:**

Los nombres de las clases deben ser descriptivos y tener un identificador “cls\_”, el cual hará la más fácil la diferenciación de los nombres con las funciones y los métodos.

Ejemplo:

`cls_estaEsMiClase`, `cls_OtraClase`.

#### **Métodos de las clases:**

Los métodos de las clases deben estar nombrados igual que las variables, pero para identificación de los métodos antes de cada nombre se antepondrá “mtd\_”. Por ejemplo: `mtd_obtenerCodigo()`, `mtd_registrarEnvio()`, etc.



**Nombres de Constantes:**

Deben estar todo en mayúsculas y separadas por guiones bajos cuando tengan más de una palabra.

**DEFINICIÓN DE CLASES**

Los nombres de las clases deben estar en minúscula. Si tienen más de una palabra cada una de ellas deberá tener mayúscula inicial y estarán unidas entre sí.

Las llaves de apertura y cierre deben estar en las mismas líneas del nombre de la clase.

Ejemplo:

```
class cls_estaEsMiClase{
    //Código de la clase
}
```

**DEFINICIÓN DE FUNCIONES Y MÉTODOS**

Para la definición de las funciones y métodos se debe realizar un comentario previo detallando la funcionalidad de esta. La llave de apertura y cierre estarán en una línea diferente al nombre de la función. No debe confundirse con la forma de escribir las estructuras de control.

Los nombres de las funciones serán en minúsculas. Si tienen más de una palabra, estas se añadirán y se pondrá en mayúscula la primera letra de cada palabra a partir de la segunda.

Ejemplo:

```
function fn_miFuncion(parametro, ...)
{
    if(algo=='TRUE'){
        // Algún código
    }
    return valorARetornar;
}
```

Los argumentos con valor por defecto se deberán poner al final de la lista de argumentos.

```
function fn_miFuncion(parametro, parametro2 = 'true')
```

Todas las funciones deben devolver un valor a menos que se especifique lo contrario, ya sea el valor por el cual fueron escritas, o un boolean, true si todo ocurrió correctamente, o false si hubo algún error.

**ESTRUCTURAS DE CONTROL**

Las estructuras de control incluyen if, for, while, switch, etc. Deben seguir las siguientes reglas:

- No deben llevar espacio entre las palabras clave y el paréntesis de apertura.

Ejemplo:

```
if(algo=='TRUE')...      (Correcto).
if (algo=='TRUE')...    (Incorrecto).
```

- Se deben utilizar siempre llaves de cierre, incluso cuando no se consideren necesarias.



El uso de llaves se hará de la siguiente forma:

- La llave de apertura irá en la misma línea de la estructura de control.
- La llave de cierre se pondrá en una nueva línea en la misma columna que la palabra clave de la estructura de control.
- La sentencia siguiente a la estructura de control deberá estar indentada.
- No se deben agregar espacios entre los paréntesis y las condiciones de las estructuras.

Ejemplo:

```
if(algo=='TRUE'){
    acción;
}
else{
    acción;
}
```

Otro ejemplo con switch:

```
switch(variableCondicion){
case 1:
    sentencia...
    sentencia...
break;

case 2:
    sentencia...
    sentencia...
break;
}
```

### **LLAMADA DE FUNCIONES Y MÉTODOS**

Las llamadas a funciones y métodos no deben tener espacios entre el nombre de la función y los paréntesis, ni entre los paréntesis y los parámetros de apertura o cierre, ni espacio entre el paréntesis de cierre y el punto y coma.

Si la llamada tiene más de un parámetro estos estarán separados por comas y un espacio después de esta.

Ejemplo:

```
fn_llamadaFuncion(parametro1, parametro2, ...);
mtd_llamadaMetodo(parametro1, parametro2, ...);
```

En caso de que el valor retornado por la función se asigne a una variable, se deben agregar espacios antes y después del signo '='.

Ejemplo:

```
miVariable = fn_llamadaFuncion(parametro1, parametro2, ...);
```



```
miVariable = mtd_llamadaMetodo(parametro1, parametro2, ...);
```

**CÓDIGO INCLUIDO**

Se entiende por código todas aquellas funciones y métodos que se utilizan con un objetivo específico y puede ser reutilizado en diferentes módulos. Este deberá ser incluido al inicio de cada archivo de código.

**BUENAS PRÁCTICAS**

- Utilizar comillas dobles para las cadenas y comillas simples si dentro de las cadenas se incluyen variables. Ejemplo:

```
imprimir "Este es el valor encontrado: valor";  
consulta = "SELECT * FROM tabla WHERE valor='valor'";
```

- Los valores de atributos de las etiquetas HTML debes ser puestas en comillas dobles.
- Las palabras reservadas de SQL (SELECT, DELETE, UPDATE, SET, INTO, VALUES, etc.) deben estar siempre en mayúsculas.
- No se ponga más de una instrucción por línea.
- No dejar espacios en blancos al final de cada línea.
- Nombres de tablas, columnas, campos, restricciones deben estar en minúsculas.

**22.2 ESTÁNDARES DE BASE DE DATOS**

**REGLAS GENERALES**

- Los nombres de tablas y campos deben especificarse bajo el estándar **camelCase**<sup>80</sup>. Adicionalmente a los campos debe incluirse el sufijo “\_” mas el nombre de la tabla para poder identificar a que tabla pertenece cada campo. Este estándar especifica escribir las palabras compuestas eliminando los espacios y poniendo en mayúscula la primera letra de cada palabra. En este ámbito se utilizará la variante lowerCamelCase (la primera letra del nombre, en minúscula).

Ejemplo:

|                                 |
|---------------------------------|
| nombreTabla                     |
| id_nombreTabla <pi> Integer <M> |
| pk_nombreTabla <pi>             |

- Los campos clave deben ubicarse al inicio de la definición de la tabla. El nombre del campo clave debe estar compuesto por “pk\_”+ nombre campo + “\_” + nombre de la tabla.

Ejemplos:

```
tabla sondeos =>pk_id_sondeos
```

<sup>80</sup><http://en.wikipedia.org/wiki/CamelCase>





- Toda relación entre tablas debe implementarse mediante constraints (claves foráneas) con integridad referencial, de acuerdo al motor de base de datos utilizado.
- Se utilizarán identificadores al principio de los campos especiales y de cada objeto de la base de datos, para poder distinguir la funcionalidad de cada uno de estos. Estos identificadores se antepondrán al nombre de cada objeto. A continuación se presenta una lista de objetos con sus correspondientes identificadores:

| Objetos        | Identificador |
|----------------|---------------|
| Llave primaria | pk_           |
| Llave foránea  | fk_           |
| Campo único    | unq_          |
| Índice         | idx_          |
| Constraints    | crt_          |
| Secuencia      | sq_           |
| Vistas         | vw_           |
| Funciones      | fn_           |
| Procedimientos | prc_          |
| Triggers       | trg_          |
| Paquetes       | pack_         |

- Únicamente se utilizarán caracteres alfabéticos. Se prohíbe el uso de caracteres de puntuación o símbolos.

Ejemplo:

`ZonasDepartamentos`

- Las letras acentuadas se reemplazarán con las equivalentes no acentuadas, y en lugar de la letra eñe (ñ) se utilizará (ni).

Ejemplos:

`anioExpediente, montoSenia.`

- El nombre elegido debe ser lo más descriptivo posible, evitando términos ambiguos o que se presten a distintas interpretaciones.

Ejemplo:

`tiposMunicipios => categoriasMunicipios.`

**TABLAS**

- Los nombres deben especificarse en plural, y de acuerdo a las reglas generales.

Ejemplos:

`departamentos, facturas, monedas.`

- En el caso de tablas que se relacionan específicamente con otra tabla, cada relación debe quedar expresada en el nombre utilizando “\_” entre los nombres.

Ejemplo:

`rubros_sondeos.`

- Toda tabla debe poseer uno o más campos clave.
- Toda relación entre tablas debe implementarse mediante constraints (claves foráneas) con integridad referencial, de acuerdo al motor de base de datos utilizado.



### 22.3 ADMINISTRACION DE VERSIONAMIENTO

Para llevar un control sobre del código fuente se seguirá el historial de directorios y archivos, haciendo uso de Subversion y TortoiseSVN, manteniendo el registro de todo el trabajo y los cambios en los ficheros.

**Subversion** es un software multiplataforma diseñado para el control de versiones, con el cual se sigue la historia de los archivos y directorios a través de copias y renombrados, mantiene el registro de todo el trabajo y los cambios en los ficheros que generalmente son código fuente que forman un proyecto/ programa y permite que distintos desarrolladores colaboren.

**TortoiseSVN** es un cliente Subversion, implementado como una extensión al shell de Windows. Es software libre liberado bajo la licencia GNU GPL

Se cuenta con un servidor donde se almacena todo el repositorio configurado con Subversion, además cada integrante del grupo tiene una copia local sobre la cual se trabaja haciendo uso de TortoiseSVN, de esta forma se garantiza que los cambios que se realicen no interfieran con el trabajo de cada uno.

Para llevar a cabo la administración deben realizarse los siguientes pasos:

#### **Paso 1. Configuración y creación de usuarios**

En el servidor debe configurarse Subversion para poder guardar el proyecto, primero se debe crear un nuevo repositorio de datos donde se alojarán los archivos. Después deben crearse usuarios los cuales tendrán acceso al repositorio dependiendo de los permisos asignados.

#### **Paso 2. Importación**

Con el servidor ya configurado, es necesario importar el directorio del proyecto, este se realiza desde una copia local inicial hacia el servidor, esto se realiza con la opción Import.

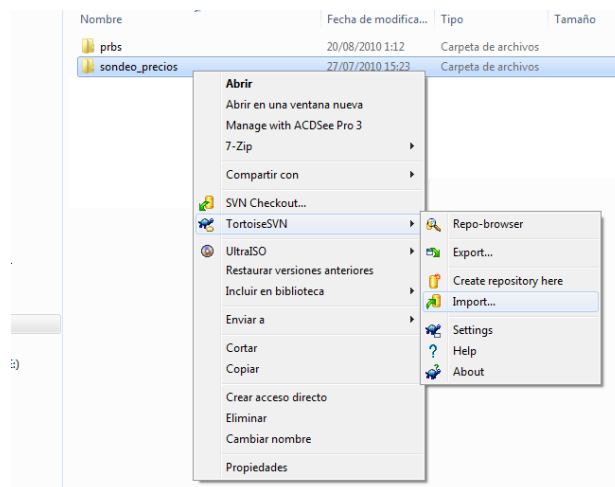


Figura 22-3 Importación del directorio del proyecto

Aparece una ventana de confirmación donde se puede observar los archivos copiados.

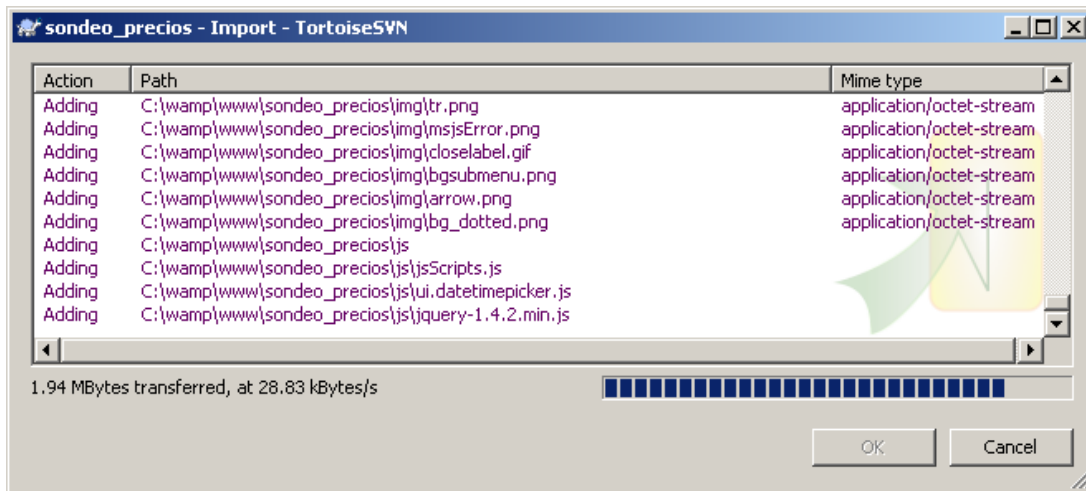


Figura 22-4 Ventana de Confirmación de archivos copiados

**Paso 3. Checkout**

Se debe crear una copia para cada usuario que participa en la programación, esto se hace con la opción Checkout. En la ventana se selecciona la ruta de origen del repositorio y la ruta de destino, la recursividad debe estar seleccionada para que copie todos los archivos alojados en el directorio raíz.

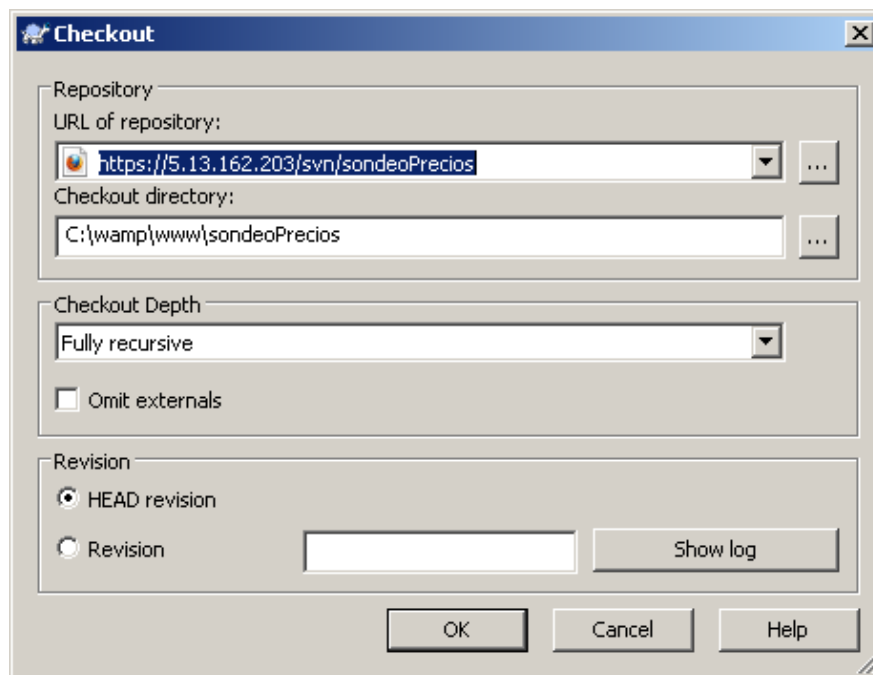


Figura 22-5 Ventana ruta de origen del repositorio

Aparece una ventana de confirmación donde se puede observar los archivos que son creados en la copia local.

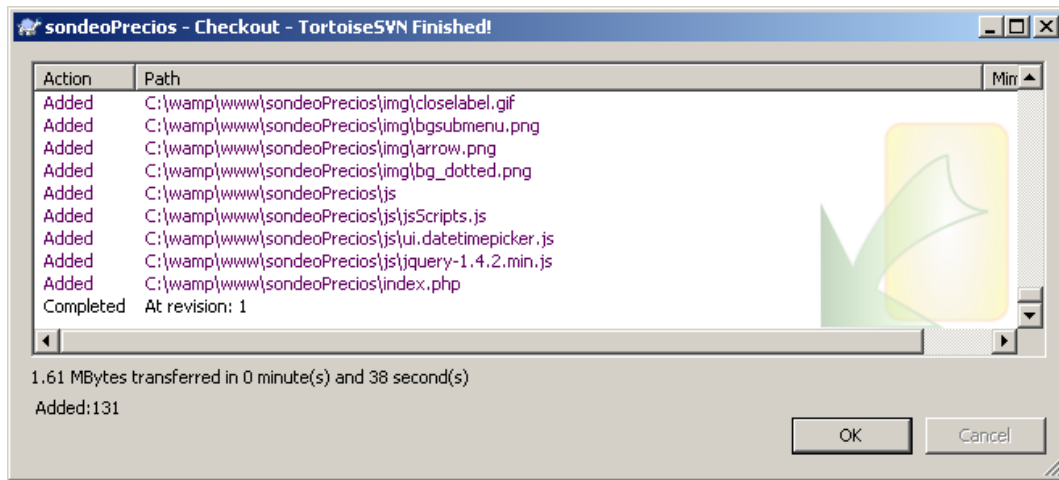


Figura 22-6 Ventana Confirmación de Archivos creados

En el directorio que se creó cada archivo tiene un indicador visual que advierte si un archivo ha sido modificado.

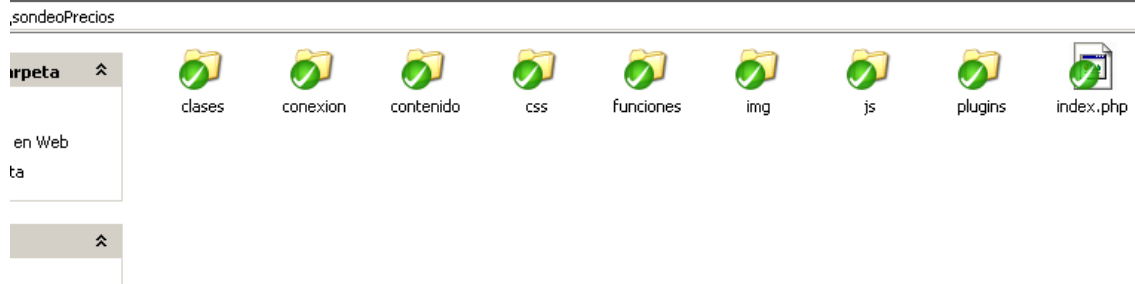


Figura 22-7 Ventana verificación archivos creados

**Paso 4. Actualizar archivos**

Se debe revisar si existen cambios en el repositorio del servidor frecuentemente para evitar trabajar sobre versiones desactualizadas de los archivos, aun cuando SVN verifica todos los cambios siempre puede surgir alguna diferencia.

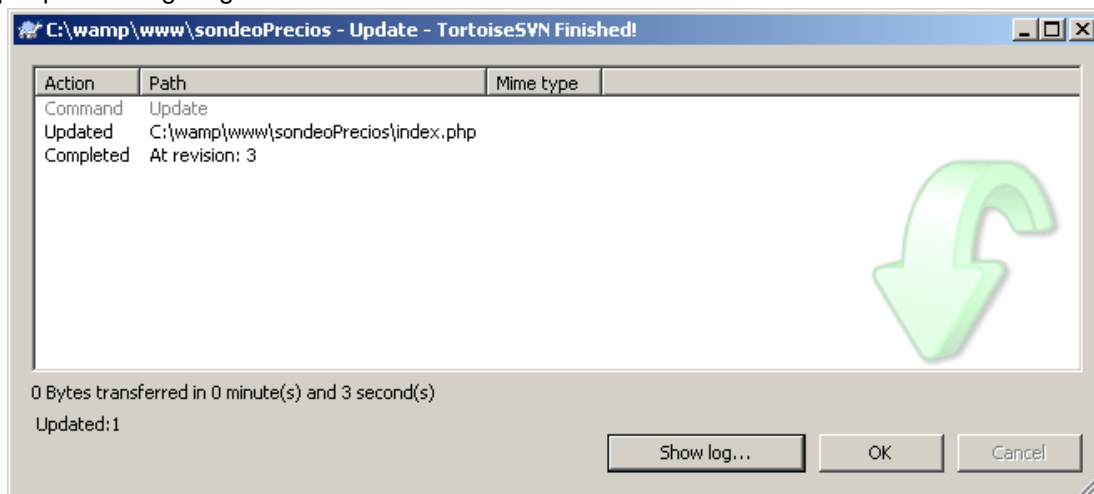


Figura 22-8 Ventana actualización de Archivos



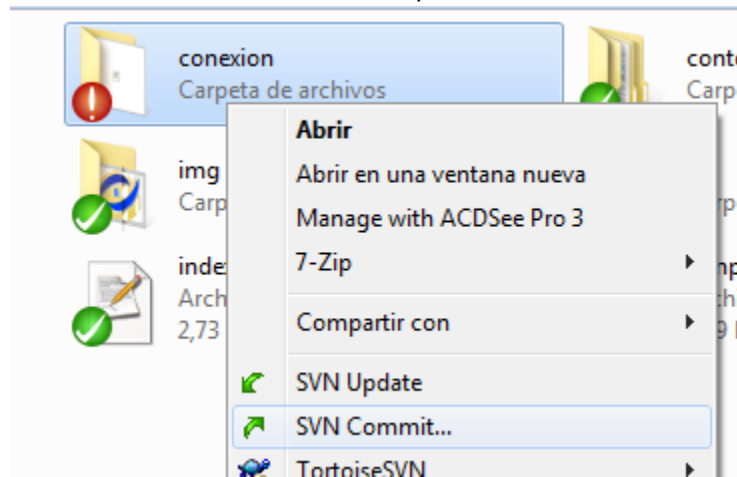
**Paso 5. Confirmar cambios**

Si se han modificado archivos en el repositorio local, el indicador cambia informando los cambios.



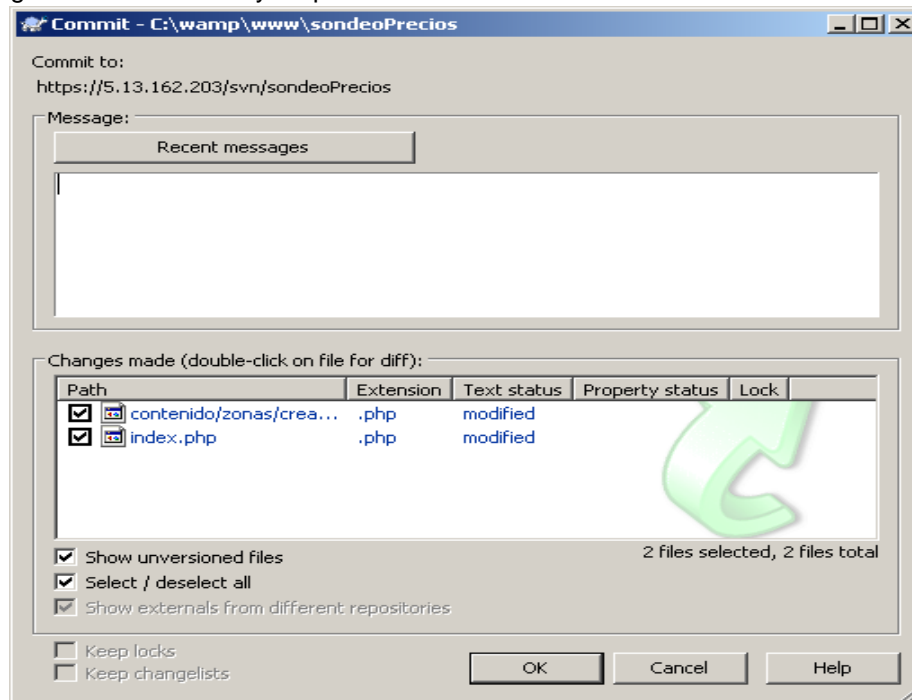
**Figura 22-9 Iconos de Confirmación**

Para copiar los cambios al servidor se hace uso de la opción Commit



**Figura 22-10 Ventana de actualización de archivos**

Aparece una ventana donde se seleccionan que archivos se van a subir al repositorio, opcionalmente se puede escribir un mensaje describiendo los cambios, como estándar se describe de manera general los archivos y carpetas modificados



**Figura 22-11 Ventana ruta de origen del repositorio**

En cualquier momento se puede revisar el historial de archivos seleccionando la opción Show Log. De esta forma se puede visualizar los cambios realizados por los diferentes usuarios, facilitando la búsqueda de cambios, revisión de versiones anteriores y conflictos encontrados.

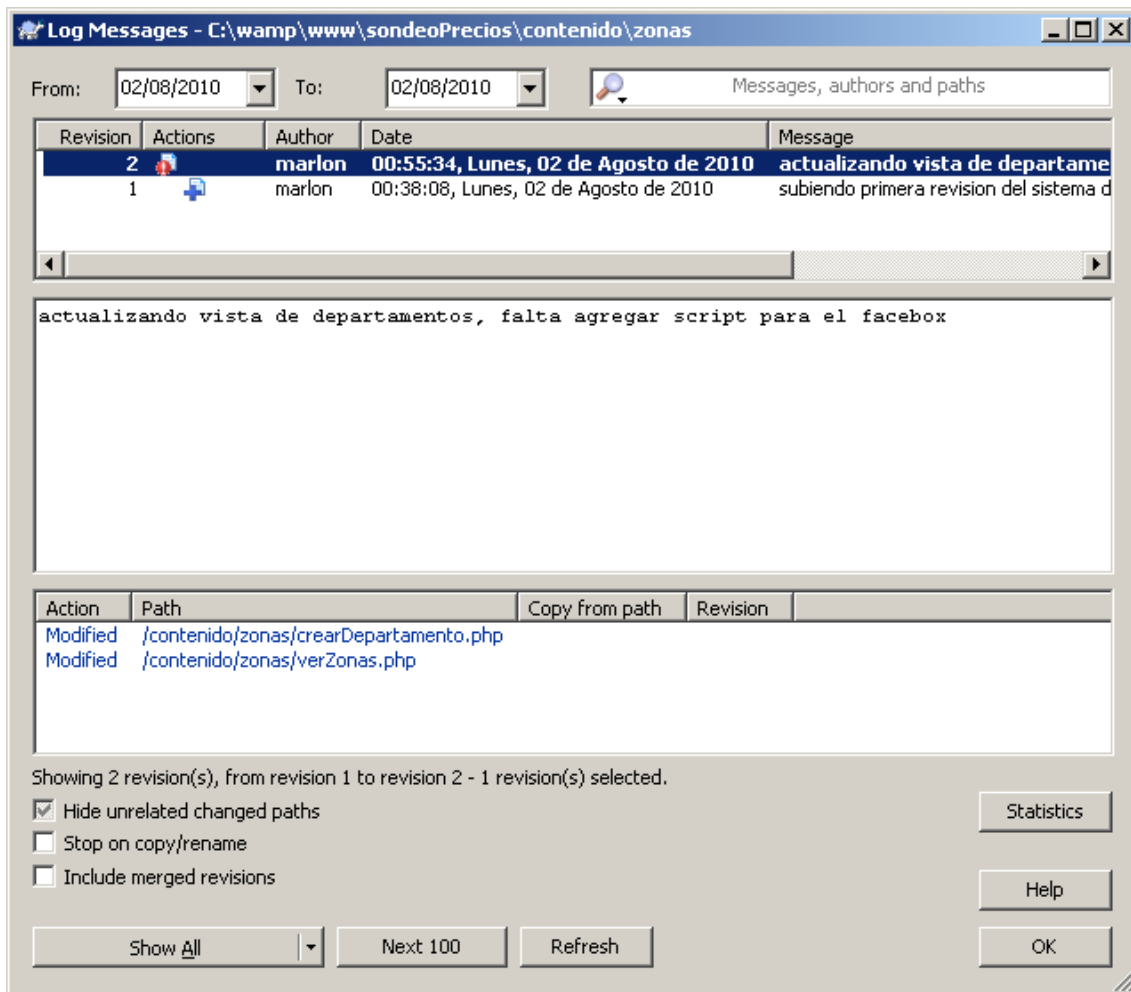


Figura 22-12 Ventana Log de contenido

## 22.4 NIVELES DEL SISTEMA

El almacenamiento de archivos, cómo el código fuente, imágenes, y scripts, se realiza en una estructura ramificada, a través de ésta estructura es posible controlar la ubicación lógica de cada archivo dependiendo de la funcionalidad que tenga y consolidar las distintas versiones que se cuentan.

En la figura siguiente se muestra la estructura seguida para la realización del sistema.

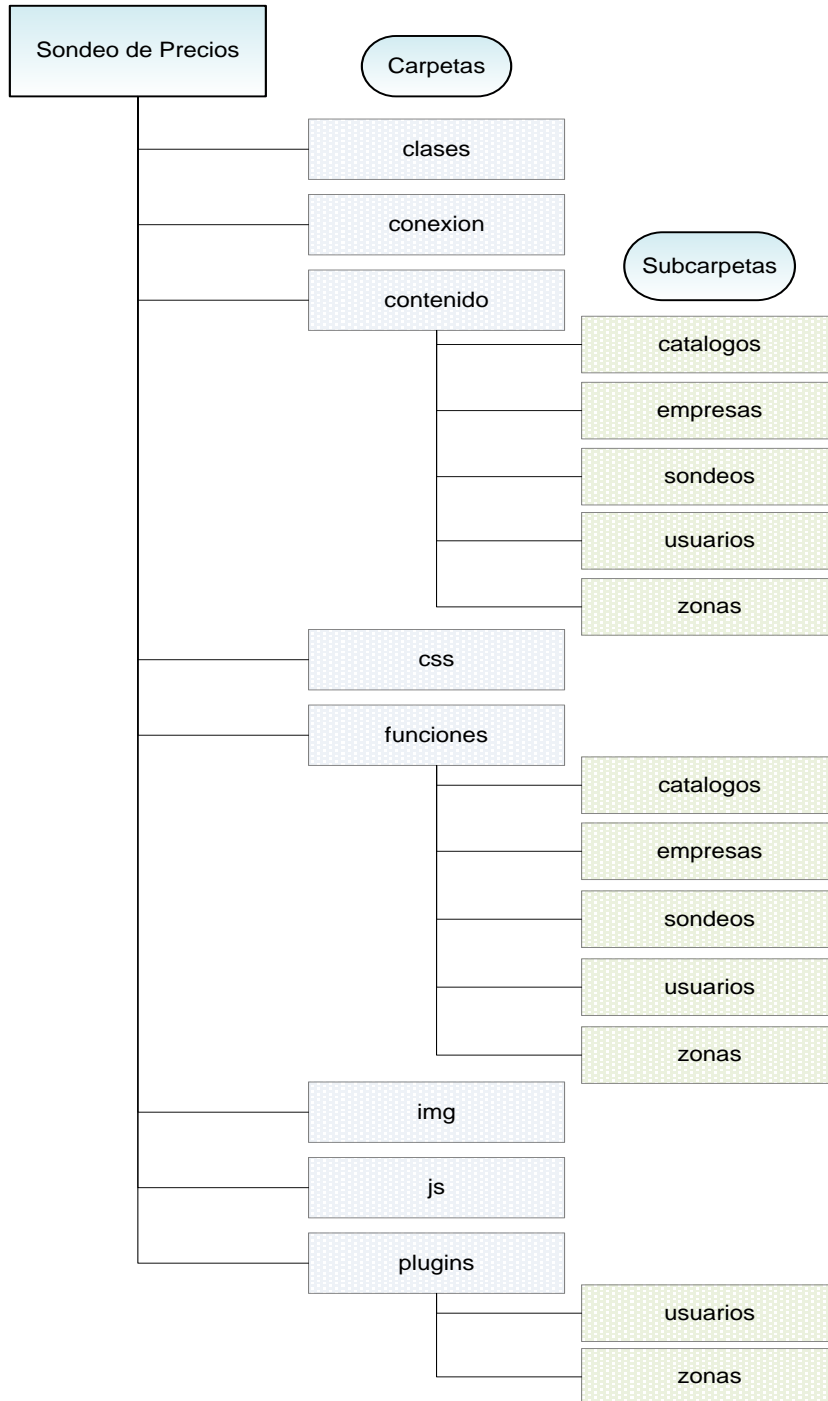


Figura 22-13 Niveles del Sistema



Una estructura como ésta, contiene el conjunto de archivos de código fuente y demás requeridos y necesarios para formar el sistema deseado.

Para tener una mejor perspectiva se muestran las carpetas creadas, que siguen la estructura definida anteriormente.



La estructura raíz debe identificar debidamente al nombre del programa que se está desarrollando. Cada carpeta tienen los archivos necesarios y debidamente ordenados según funcionamiento de estos. A continuación se describe el contenido de cada carpeta:

- sondeoPrecios/ : Directorio raíz el cual contiene todos los archivos y carpetas necesarios para el desarrollo del sistema.
- ./clases/ : Contiene las clases definidas para el funcionamiento del sistema.
- ./conexion/ : Contiene la clase la cual es necesaria para la conexión del sistema con la base de datos.
- ./contenido/: Contiene todas las páginas con las cuales los usuarios navegaran dentro del sistema y manipularan datos.
- ./css/: Contiene los archivos con los estilos a los elementos que se cargan dentro de cada página del sistema.
- ./funciones/: Contiene todos los archivos con las funciones PHP y XAJAX.
- ./img/: Contiene las imágenes que se muestran en el sistema.
- ./js/: Contiene todos los scripts JavaScript necesarios para correr ciertos elementos dinámicos del sistema.
- ./plugins/: Contiene plugins que se utilizaran de forma adecuada una mejor presentación y funcionalidad en cada una de las páginas dentro del sistema.

Para la aplicación móvil, se ha definido una estructura de nivel 0, todos los archivos van dentro de un mismo nivel, ya que los archivos que se necesitan para la programación de la aplicación son pocos.

## **22.5 BASE DE DATOS**

Una vez concluido el proceso de análisis y diseño de la base de datos se comienza con la etapa de programación; por tanto, deberán seguirse ciertos lineamientos para la administración y manejo de la base de datos de forma ordenada y correcta:

Se necesita establecer un plan para trabajar la base de datos, además es necesario contar con las herramientas de trabajo correctas:

- La administración del modelo lógico y físico de la base de datos se debe realizar con la herramienta de modelado *Power Designer*. El editor de consultas SQL estándar que se utilizará es *SQL Server Management Studio*. Y el proceso de respaldo y restauración de la base de datos será adaptado al procedimiento que la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR realiza, ya que es política de ellos que cada base de datos que tengan en sus servidores sigan tal procedimiento.





- Para el desarrollo del sistema, el administrador de la base de datos deberá distribuir a cada uno de los desarrolladores, el script o scripts de creación de la base de datos, por el medio más conveniente.
- Como es normal en toda etapa de programación siempre es necesario realizar cambios en la base de datos, como la creación de una nueva tabla, creación de índices, creación de nuevos campos, actualización a tipos de datos, creación de procedimientos almacenados, funciones, vistas, etc. Por lo tanto, la administración de dichos cambios debe realizarse de manera similar a como se administrará el código fuente, de forma centralizada, haciendo uso del administrador de versiones para mantener actualizados todos los cambios que se realicen.

## **22.6 METODOS DE PROGRAMACION**

Dentro de la programación del sistema se ha llevado a cabo diferentes métodos, ya que en cada aplicación realizada se utilizaron plugins, scripts, funciones, etc. A continuación se detalla la forma de programación de las distintas aplicaciones.

### **APLICACIÓN WEB**

Se han utilizado varios componentes:

1. Funciones: Estas tienen el objetivo de realizar acciones específicas, las cuales pueden ser utilizadas de forma general para diferentes módulos del sistema.
2. Clases: realizan una función en específico dentro de todos los módulos del sistema, ya que se han creado de forma general para facilitar el ordenamiento y entendimiento de la programación.
3. Funciones XAJAX: Funciones desarrolladas que utilizan funciones de la librería XAJAX para convertir código PHP en funciones AJAX.
4. Funciones JavaScript: Funciones creadas para el control de ciertos elementos y para el uso de ciertos plugins.
5. Librerías: A continuación se destacan los diferentes plugins utilizados en el sistema.
  - jQuery: Es una librería de JavaScript, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la tecnología AJAX a páginas web.
  - XAJAX: es una librería de código abierto de PHP capaz de generar aplicaciones Web con tecnología AJAX. XAJAX utiliza una forma de trabajo de funciones, designando qué funciones de código PHP se convierten en funciones AJAX.
6. Plugins: A continuación se destacan los diferentes plugins utilizados en el sistema.
  - Facebox: es un plugin de jQuery, es un lightbox donde se pueden presentar imágenes, divs, o páginas web.
  - Datepicker: El datepicker está atado a un input estándar de un formulario en específico. Concentrándose en el input abre un calendario interactivo el cual se usa para seleccionar un día en específico.

### **APLICACIÓN MÓVIL**

Se han utilizado varios componentes:

1. Componentes .NET: se han utilizado diferentes componentes de Visual Basic para la captura y presentación de información, tales como: DataGrid, ListBox, Panel, Checkbox, MenuList, entre otros.



2. Clases: Visual Basic 2005 utiliza el modelo orientado a objetos, por ello para cada formulario y componente es necesario que exista una clase donde se especifican que acciones se tomarán, a su vez se creó un archivo donde se almacena una clase de conexión para acceder a la base de datos dentro del dispositivo móvil.
  
3. Funciones: Estas tienen el objetivo de realizar acciones específicas en diferentes componentes de la aplicación.



## 23 CÓDIGO FUENTE

A continuación se presenta una parte del código creado para cada uno de los sistemas desarrollados.<sup>81</sup>

### 23.1 ITERACIÓN 1: MODULO DE GESTIÓN

#### CÓDIGO FUENTE

##### Clases

Archivo: \clases\cls\_funciones.php

En este ejemplo se incluye el archivo que contiene diferentes funciones elaboradas dentro de una clase, con el objetivo de reutilizar código fuente y facilitar la programación y el mantenimiento del sistema.

```
<?php
/*
Nombre del Archivo: funciones.php
Descripción del Archivo: clase de funciones generales utilizadas en el
sistema
Autor: Grupo01 de trabajo de graduación año 2010.
Fecha de Creación: 16 julio 2010
Fecha de última modificación:
Notas importantes:
*/

class cls_funciones{
    var $extension;
    /*-----*/
    function fn_tipoDoc()
    {
        $docType='<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0
Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">';
        return $docType;
    }
    /*-----*/
    function fn_titulo($titulo)
    {
        $title="<title>$titulo<title><link rel='shortcut icon'
href='../img/iconologo.gif' />";
        return $title;
    }
    /*-----*/
    function fn_agregarJs($dirJs)
    {
        $this->extension=".js";
        $js="<script type='text/javascript' src='../js/".$dirJs.$this-
>extension."' language='Javascript'></script>";
        return $js;
    }
    /*-----*/
    function fn_agregarJsPlugIn($dirPlugIn)
```

<sup>81</sup> En este documento solamente se muestra una parte del código fuente realizado. Si desea conocer más acerca del código que genera el sistema consulte el CD adjunto (CD:\Documentos\Prog y Pruebas\Iteracion1



```

    {
        $this->extension=".js";
        $js="<script type='text/javascript'
src='../..../plugins/" . $dirPlugIn . $this->extension . "'
language='Javascript'></script>";
        return $js;
    }
    /*-----*/
    function fn_agregarCss($dirCss)
    {
        $this->extension=".css";
        $css="<link rel='stylesheet' type='text/css' media='all'
href='../..../css/" . $dirCss . $this->extension . "' />";
        return $css;
    }
    /*-----*/
    function fn_imagen($dirImg)
    {
        $imagen="<img src='../..../img/" . $dirImg . "' />";
        return $imagen;
    }
    /*-----*/
    function fn_header($userName="")
    {
        $header="<div id='header'>
            <span id='header1'>". $this->fn_imagen('logo.png') . "</span>
            <span id='header2'>". $this->fn_imagen('title.png') . "</span>
            <span id='header3'>". fn_dateConvert(date("Y-m-d")) . "</span>
        </div>";
        return $header;
    }
    /*-----*/
    function fn_menu($userMenu="", $nombres="", $level="")
    {
        if($level){
            $nivel="../";
        }
        else{
            $nivel="../..";
        }
        $menu="<div id='menu'>
            <span style='float:left'>
            <div id='menuh-container'>
                <div id='menuh'>'. $userMenu . '</div>
            </div>
            </span><span id='menuSpan'><i>'. $nombres . ' </i><a
href="'. $nivel . 'index.php?clr=xy">Salir</a></span>
            </div>';
        return $menu;
    }
    /*-----*/
    function fn_alert($msj="")
    {
        $alert="<div id='alert'>". $msj . "</div>";
        return $alert;
    }

```



```

/*-----*/
function fn_tituloPagina($msj="")
{
    $titulo="<div id='contentTitle'>".$msj."</div>";
    return $titulo;
}
/*-----*/
function fn_piePagina($msj="")
{
    $foot="<div id='footer'>
- Defensor del Consumidor ".date("Y").". Sondeo de Precios -
    </div>";
    return $foot;
}
}
?>

```

### **FUNCIONES**

Archivo: \funciones\usuarios\personas\_xajax.php

Este archivo contiene funciones relacionadas con la creación de usuarios dentro del sistema, las funciones son utilizadas a través de XAJAX con el objetivo de brindar dinamismo y tiempo de respuesta real al usuario.

```

<?php
require ('../../plugins/xajax/xajax.inc.php');
include_once("../../conexion/conexionBD.php");
$xajax = new xajax();
$xajax->setCharEncoding('ISO-8859-1');
$xajax->decodeUTF8InputOn();

$xajax->registerFunction("crearPersona");
$xajax->registerFunction("datosPersona");
$xajax->registerFunction("modificarPersona");
$xajax->registerFunction("cleanMsj");

/*****/
function crearPersona($resp){
    $respuesta = new xajaxResponse();
    $cnx = new conexion();
    $nombrePersona=$resp['nombrePersona'];
    $apellido1=$resp['apellido1'];
    $apellido2=$resp['apellido2'];
    $apellidoNupcial=$resp['apellidoNupcial'];
    $telefono=$resp['telefono'];
    $DUI=$resp['dui'];
    $email=$resp['email'];
    $idLogin=$resp['idLogin'];
    $pass=$resp['pass'];
    $area=$resp['area'];

```



```
$tipoPersona=$resp['tipoPersona'];

if(strlen($nombrePersona)==0){
    $msj=fn_printMsj("El campo Nombre Persona no debe estar
vac&iacute;o",2);
    $respuesta->addAssign("alert","innerHTML",$msj);
    $respuesta->AddScript("cleanJs()");
}
elseif(strlen($apellido1)==0){
    $msj=fn_printMsj("El campo Primer Apellido no debe estar
vac&iacute;o",2);
    $respuesta->addAssign("alert","innerHTML",$msj);
    $respuesta->AddScript("cleanJs()");
}
elseif(strlen($DUI)==0){
    $msj=fn_printMsj("El DUI no debe estar vac&iacute;o",2);
    $respuesta->addAssign("alert","innerHTML",$msj);
    $respuesta->AddScript("cleanJs()");
}
elseif(strlen($email)==0){
    $msj=fn_printMsj("El email no debe estar vac&iacute;o",2);
    $respuesta->addAssign("alert","innerHTML",$msj);
    $respuesta->AddScript("cleanJs()");
}
elseif(validarEmail($email)==0){
    $msj=fn_printMsj("Por favor revise la sintaxis del Correo
Electr&oacute;nico",2);
    $respuesta->addAssign("alert","innerHTML",$msj);
    $respuesta->AddScript("cleanJs()");
}
elseif(strlen($idLogin)==0){
    $msj=fn_printMsj("El Nombre de Usuario no debe estar
vac&iacute;o",2);
    $respuesta->addAssign("alert","innerHTML",$msj);
    $respuesta->AddScript("cleanJs()");
}
elseif(strlen($pass)==0){
    $msj=fn_printMsj("La Contrase&ntilde;a no debe estar
vac&iacute;o",2);
    $respuesta->addAssign("alert","innerHTML",$msj);
    $respuesta->AddScript("cleanJs()");
}
elseif((strlen($pass)<6) or(strlen($pass)>15)){
    $msj=fn_printMsj("La contrase&ntilde;a no puede tener menos de 6
caracter o mas de 15",2);
    $respuesta->addAssign("alert","innerHTML",$msj);
    $respuesta->AddScript("cleanJs()");
}
}
```



```

elseif(strlen($tipoPersona)==0){
    $msj=fn_printMsj("El Tipo de Persona no debe estar
vacacute;o",2);
    $respuesta->addAssign("alert","innerHTML",$msj);
    $respuesta->AddScript("cleanJs();");
}
else{
    //inicializando procedimiento
    $stmt = mssql_init('prc_crearPersona');
    //asignacion de valores a parametros

    mssql_bind($stmt,'@nombres',$nombrePersona,SQLVARCHAR,false,
false,100);
    mssql_bind($stmt,'@apellido1',$apellido1,SQLVARCHAR,false,
false,50);
    mssql_bind($stmt,'@apellido2',$apellido2,SQLVARCHAR,false,
false,50);
    mssql_bind($stmt,'@apellidoNupcial',$apellidoNupcial,
SQLVARCHAR,false,false,50);
    mssql_bind($stmt,'@telefono',$telefono,SQLVARCHAR,false,false, 9);
    mssql_bind($stmt, '@email',$email,SQLVARCHAR,false,false,100);
    mssql_bind($stmt, '@DUI',$DUI,SQLVARCHAR,false, false, 10);
    mssql_bind($stmt, '@area',$area,SQLVARCHAR,false, false, 3);
    mssql_bind($stmt, '@tipoPersona',$tipoPersona,SQLVARCHAR,
false, false, 8);
    mssql_bind($stmt, '@idLogin',$idLogin,SQLVARCHAR,false, false,
20);

    mssql_bind($stmt, '@pass',$pass,SQLVARCHAR,false, false, 20);
    //ejecucion de procedimiento
    mssql_execute($stmt);
    //cierre de procedimiento
    mssql_free_statement($stmt);
    $msj=fn_printMsj("Persona creada satisfactoriamente",1);
    $respuesta->addAssign("nombrePersona","value","");
    $respuesta->addAssign("apellido1","value","");
    $respuesta->addAssign("apellido2","value","");
    $respuesta->addAssign("apellidoNupcial","value","");
    $respuesta->addAssign("telefono","value","");
    $respuesta->addAssign("dui","value","");
    $respuesta->addAssign("email","value","");
    $respuesta->addAssign("area","value","");
    $respuesta->addAssign("tipoPersona","value","");
    $respuesta->addAssign("idLogin","value","");
    $respuesta->addAssign("pass","value","");
    $respuesta->addAssign("alert","innerHTML",$msj);
    $respuesta->AddScript("cleanJs();");
}
return $respuesta;

```



```
}

/*****/
function datosPersona($idPersona){
    $respuesta = new xajaxResponse();
    $cnx = new conexion();
    if(strlen($idPersona)==0){
        $tipo="";
        $area="";
        $nom="";
        $ape1="";
        $ape2="";
        $ape3="";
        $tel="";
        $mail="";
    }
    else{
        $query="SELECT
        pk_id_areas,
        pk_id_tipopersonas,
        nombres_personas,
        apellido1_personas,
        apellido2_personas,
        apellidonupcial_personas,
        telefono_personas,
        email_personas
        FROM personas WHERE pk_dui_personas='$idPersona'";
        $result=mssql_query($query);

        while($row=mssql_fetch_object($result)){
            $tipo=$row->pk_id_tipopersonas;
            $area=$row->pk_id_areas;
            $nom=$row->nombres_personas;
            $ape1=$row->apellido1_personas;
            $ape2=$row->apellido2_personas;
            $ape3=$row->apellidonupcial_personas;
            $tel=$row->telefono_personas;
            $mail=$row->email_personas;
        }
    }
    $respuesta->addAssign("nombrePersona","value",$nom);
    $respuesta->addAssign("apellido1","value",$ape1);
    $respuesta->addAssign("apellido2","value",$ape2);
    $respuesta->addAssign("apellidoNupcial","value",$ape3);
    $respuesta->addAssign("telefono","value",$tel);
    $respuesta->addAssign("email","value",$mail);
    $respuesta->addAssign("area","value",$area);
    $respuesta->addAssign("tipoPersona","value",$tipo);
}
```





```

    return $respuesta;
}
/*****
function cleanMsj(){
    $respuesta = new xajaxResponse();
    $respuesta->AddAssign("alert","innerHTML","<br>");
    return $respuesta;
}

$xajax->processRequests();
?>

```

### 23.2 ITERACIÓN 2: MODULO DE SONDEO DE PRECIOS<sup>82</sup>

En este ejemplo, se realiza la captura de información a través desde un dispositivo móvil, el lenguaje utilizado es visual basic.NET y se implementa un formulario de captura de datos, cuando se presiona el botón aceptar se realiza una conexión a la base de datos y se inserta el nuevo registro.

```

Imports System.Data.SqlServerCe
Public Class InfoProds
    Dim arrayIdC(50) As Integer
    Dim arrayNomC(50) As String
    Dim arrayPosC(50) As Integer
    Dim valuesCarc(50) As String
    Dim rows As Integer
    Private Sub MenuItem1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MenuItem1.Click
        Productos.Show()
        Me.Hide()
    End Sub

    Public Sub InfoProds_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        Dim bd As dbAccess = New dbAccess()
        unidadesComboBox.Items.Clear()
        bd.listarUnidades(unidadesComboBox)
        nomSondeo.Text = userModule.nombreSondeo
        nomProducto.Text = userModule.nombreProducto
        CheckBox1.Checked = False
        If bd.verificarCaractSondeo() = False Then
            MenuItem3.Enabled = False
            CheckBox1.Checked = True
            CheckBox1.Hide()
        Else
            MenuItem3.Enabled = True
            CheckBox1.Show()
            CheckBox1.Checked = False
        End If
        precioBox.Text = ""
        pOfertaBox.Text = ""
    End Sub
End Class

```

<sup>82</sup> En este documento solamente se muestra una parte del código fuente realizado. Si desea conocer más acerca del código que genera el sistema consulte el CD adjunto (CD:\Documentos\Prog y Pruebas\Iteracion2)



```
        obsBox.Text = ""
        preBox.Text = ""
        lugarLabel1.Text = bd.getNomEstablecimiento()
        End Sub

    Private Sub MenuItem2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MenuItem2.Click
        Dim query As String
        Dim q1 As String = ""
        Dim q2 As String = ""
        If CheckBox1.Checked = True Then
            If precioBox.Text <> "" Then
                If preBox.Text <> "" Then
                    If unidadesComboBox.SelectedItem <> "" Then
                        Dim bd As dbAccess = New dbAccess()
                        Dim cmd As System.Data.SqlClient.SqlCommand
                        Dim idUnidad = bd.getIDUnidades(unidadesComboBox.SelectedItem)
                        If userModule.tipoNegocio = 1 Then
                            q1 = "insert into detalles
(pk_id_productosservicios,pk_id_sondeos,pk_id_negocios,pk_id_infosondeos,precio_
detalles,presentacion_detalles,pk_id_unidades"
                            q2 = " values (@idP,@idS,@idE,@idIF,@precio,@presentacion,@unidades"
                        ElseIf userModule.tipoNegocio = 2 Then
                            q1 = "insert into detalles
(pk_id_productosservicios,pk_id_sondeosmercados,precio_detalles,presentacion_det
alles,pk_id_unidades"
                            q2 = " values (@idP,@idSM,@precio,@presentacion,@unidades"
                        End If
                        If pOfertaBox.Text <> "" Then
                            q1 = q1 & ",preciooferta_detalles"
                            q2 = q2 & ",@oferta"
                        ElseIf obsBox.Text <> "" Then
                            q1 = q1 & ",observacion_detalles"
                            q2 = q2 & ",@obs"
                        End If
                        q1 = q1 & ")"
                        q2 = q2 & ")"
                        query = q1 & q2
                    Try
                        bd.conectar()
                        cmd = New
System.Data.SqlClient.SqlCommand(query, bd.conn)
                        cmd.Parameters.AddWithValue("@idP", userModule.idProducto)
                        If userModule.tipoNegocio = 1 Then
                            cmd.Parameters.AddWithValue("@idS",
userModule.idSondeo)
                            cmd.Parameters.AddWithValue("@idE",
userModule.idEstablecimiento)
                            cmd.Parameters.AddWithValue("@idIF",
userModule.idInfoSondeo)
                        ElseIf userModule.tipoNegocio = 2 Then
                            cmd.Parameters.AddWithValue("@idSM",
userModule.idSondeoMercado)
                        End If
                        cmd.Parameters.AddWithValue("@precio",
precioBox.Text)
```



```
cmd.Parameters.AddWithValue("@presentacion",
preBox.Text)
cmd.Parameters.AddWithValue("@unidades", idUnidad)
If pOfertaBox.Text <> "" Then
cmd.Parameters.AddWithValue("@oferta",
pOfertaBox.Text)
ElseIf obsBox.Text <> "" Then
cmd.Parameters.AddWithValue("@obs",
obsBox.Text)
End If
cmd.ExecuteNonQuery()
MessageBox.Show("Se han insertado los datos
 exitosamente")
Catch sqlexception As
System.Data.SqlClient.SqlCeException
MessageBox.Show(sqlexception.Message.ToString())
Catch ex As Exception
MessageBox.Show(ex.Message.ToString())
Finally
bd.conn.Close()
End Try
Productos.Productos_Load(sender, e)
Productos.Show()
Me.Hide()
Else
MessageBox.Show("Debe de seleccionar una unidad para
la presentacion")
End If
Else
MessageBox.Show("El campo presentacion no debe de estar
vacio")
End If
Else
MessageBox.Show("Debe de ingresar un precio al producto")
End If
Else
MessageBox.Show("Debe ingresar características")
End If
End Sub

Private Sub MenuItem3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MenuItem3.Click
Dim query As String
Dim q1 As String
Dim q2 As String
If CheckBox1.Checked = False Then
If precioBox.Text <> "" Then
If preBox.Text <> "" Then
If unidadesComboBox.SelectedItem <> "" Then
Dim bd As dbAccess = New dbAccess()
Dim cmd As System.Data.SqlClient.SqlCeCommand
Dim idUnidad = bd.getIDUnidades(unidadesComboBox.SelectedItem)
If userModule.tipoNegocio = 1 Then
q1 = "insert into detalles
(pk_id_productosservicios,pk_id_sondeos,pk_id_negocios,pk_id_infosondeos,precio_
detalles,presentacion_detalle,pk_id_unidades"
```



```
q2 = " values (@idP,@idS,@idE,@idIF,@precio,@presentacion,@unidades"
ElseIf userModule.tipoNegocio = 2 Then
    q1 = "insert into detalles
(pk_id_productosservicios,pk_id_sondeosmercados,precio_detalle,presentacion_detalle,pk_id_unidades"
    q2 = " values (@idP,@idSM,@precio,@presentacion,@unidades"
    End If
    If pOfertaBox.Text <> "" Then
q1 = q1 & ",preciooferta_detalle"
        q2 = q2 & ",@oferta"
    ElseIf obsBox.Text <> "" Then
        q1 = q1 & ",observacion_detalle"
        q2 = q2 & ",@obs"
    End If

q1 = q1 & ")"
        q2 = q2 & ")"
    query = q1 & q2

Try
    bd.conectar()
    cmd = New
System.Data.SqlClient.SqlCeCommand(query, bd.conn)
    cmd.Parameters.AddWithValue("@idP", userModule.idProducto)
    If userModule.tipoNegocio = 1 Then
        cmd.Parameters.AddWithValue("@idS",
userModule.idSondeo)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@idE",
userModule.idEstablecimiento)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@idIF",
userModule.idInfoSondeo)
    ElseIf userModule.tipoNegocio = 2 Then
        cmd.Parameters.AddWithValue("@idSM",
userModule.idSondeoMercado)
    End If
    cmd.Parameters.AddWithValue("@precio",
precioBox.Text)
    cmd.Parameters.AddWithValue("@presentacion",
preBox.Text)
    cmd.Parameters.AddWithValue("@unidades", idUnidad)
    If pOfertaBox.Text <> "" Then
        cmd.Parameters.AddWithValue("@oferta",
pOfertaBox.Text)
    ElseIf obsBox.Text <> "" Then
        cmd.Parameters.AddWithValue("@obs",
obsBox.Text)
    End If
    cmd.ExecuteNonQuery()
    MessageBox.Show("Se han insertado los datos
 exitosamente")

Catch sqlException As
System.Data.SqlClient.SqlCeException
    MessageBox.Show(sqlException.Message.ToString())
Catch ex As Exception
    MessageBox.Show(ex.Message.ToString())
Finally
    bd.conn.Close()
End Try
```



```
Caracteristicas.idD = bd.lastIdDetalle()
    Caracteristicas.Caracteristicas_Load(sender, e)
    Caracteristicas.Show()
    Me.Hide()
Else
    MessageBox.Show("Debe de seleccionar una unidad para
la presentacion")
End If
Else
    MessageBox.Show("El campo presentacion no debe de estar
vacio")
End If
Else
    MessageBox.Show("Debe de ingresar un precio al producto")
End If
Else
    MessageBox.Show("Ha seleccionado 'No ingresar otras
Caracteristicas'")
End If
End Sub

End Class
```

### **23.3 ITERACIÓN 3: MODULO DE REPORTERIA<sup>83</sup>**

#### **VISTAS**

Archivo: \sondeoPrecios\sql\sondeo\_precios.sql

Este ejemplo contiene código en SQL relacionado con la creación de una vista en SQL SERVER la cual es utilizada para mostrar resultados de la realización de sondeos.

```
CREATE VIEW vw_sondeoscaracteristicas as
SELECT
    cast(sd.NOMBRE_SONDEOS as varchar(max)) AS Sondeo,
    sd.pk_id_sondeos,
    inf.FECHAPROGRAMADA_INFOSONDEOS AS Fecha,
    dt.pk_id_detalle detalle,neg.pk_id_negocios as id_lugar,
    neg.NOMBRE_NEGOCIOS AS Lugar, prsr.pk_id_producto as id_producto,
    prsr.NOMBRE_PRODUCTOSSERVICIOS AS Producto,
    mrc.NOMBRE_MARCAS as marca,
    dt.precio_detalle Precio,
    dt.preciooferta_detalle Oferta,
    dt.presentacion_detalle Presentacion,
    cr.NOMBRE_CARACTERISTICAS AS Caracteristica,
    vl.VALORES_VALORES AS Valor
FROM
    dbo.SONDEOS AS sd
    INNER JOIN
    dbo.SONDEOSCARACTERISTICAS AS scr
        ON scr.PK_ID_SONDEOS = sd.PK_ID_SONDEOS
    INNER JOIN
    dbo.CARACTERISTICAS AS cr
```

<sup>83</sup> En este documento solamente se muestra una parte del código fuente realizado. Si desea conocer más acerca del código que genera el sistema consulte el CD adjunto (CD:\Documentos\Prog y Pruebas\Iteracion3)



```
        ON cr.PK_ID_CARACTERISTICAS = scr.PK_ID_CARACTERISTICAS
INNER JOIN
dbo.VALORES AS v1
        ON cr.PK_ID_CARACTERISTICAS = v1.PK_ID_CARACTERISTICAS
INNER JOIN
dbo.DETALLES AS dt
        ON v1.PK_ID_DETALLES = dt.PK_ID_DETALLES
INNER JOIN
dbo.PRODUCTOSSERVICIOS AS prsr
        ON dt.PK_ID_PRODUCTOSSERVICIOS = prsr.PK_ID_PRODUCTOSSERVICIOS
INNER JOIN
dbo.SONDEOSPRODUCTOSSERVICIOS AS sprs
        ON sprs.PK_ID_PRODUCTOSSERVICIOS = prsr.PK_ID_PRODUCTOSSERVICIOS
        AND sprs.PK_ID_SONDEOS = sd.PK_ID_SONDEOS
INNER JOIN
dbo.MARCAS AS mrc
        ON prsr.PK_ID_MARCAS = mrc.PK_ID_MARCAS
INNER JOIN
dbo.SONDEOSESTABLECIMIENTOS AS sdes
        ON dt.PK_ID_NEGOCIOS = sdes.PK_ID_NEGOCIOS
        AND dt.PK_ID_INFOSONDEOS = sdes.PK_ID_INFOSONDEOS
        AND dt.PK_ID_SONDEOS = sdes.PK_ID_SONDEOS
INNER JOIN
dbo.INFOSONDEOS AS inf
        ON sdes.PK_ID_INFOSONDEOS = inf.PK_ID_INFOSONDEOS
        AND sd.PK_ID_SONDEOS = inf.PK_ID_SONDEOS
INNER JOIN
dbo.NEGOCIOS AS neg
        ON sdes.PK_ID_NEGOCIOS = neg.PK_ID_NEGOCIOS;
go
```

### 23.4 ITERACIÓN 4: MODULO DE SINCRONIZACION DE DATOS<sup>84</sup>

En este ejemplo, se realiza la obtención de datos desde el repositorio central a un dispositivo móvil, se ejecuta desde el dispositivo utilizado como lenguaje de programación C#, a esta operación se le conoce como GET .

```
using System;
using System.Drawing;
using System.Collections;
using System.Windows.Forms;
using System.Data;
using System.Runtime.InteropServices;
using System.Text;
using System.Xml;
using System.IO;

namespace TAPI
{
    public static class PhoneInfo
    {
        public static void Get(out string manufacturer, out string model,
out string revision, out string serialNumber, out string subscriberId)
        {
            IntPtr hLine;
            int dwNumDev;
            int num1 = 0x20000;
            LINEINITIALIZEEXPARAMS lineInitializeParams = new
LINEINITIALIZEEXPARAMS ();
            lineInitializeParams.dwTotalSize =
(uint)Marshal.SizeOf(lineInitializeParams);
            lineInitializeParams.dwNeededSize =
lineInitializeParams.dwTotalSize;
            lineInitializeParams.dwOptions = 2;
            lineInitializeParams.hEvent = IntPtr.Zero;
            lineInitializeParams.hCompletionPort = IntPtr.Zero;
            #region lineInitializeEx
            int result = Tapi.lineInitializeEx(out hLine, IntPtr.Zero,
IntPtr.Zero, null, out dwNumDev, ref
lineInitializeParams);
            if (result != 0)
            {
                throw new
ApplicationException(string.Format("lineInitializeEx failed!\n\nError
Code:{0}", result.ToString()));
            }
            #endregion
            #region lineNegotiateAPIVersion
            int version;
            int dwAPIVersionLow = 0x10004;
            int dwAPIVersionHigh = 0x20000;
            LINEEXTENSIONID lineExtensionID;
            result = Tapi.lineNegotiateAPIVersion(hLine, 0,
dwAPIVersionLow, dwAPIVersionHigh, out version, out lineExtensionID);
            if (result != 0)
```

<sup>84</sup> En este documento solamente se muestra una parte del código fuente realizado. Si desea conocer más acerca del código que genera el sistema consulte el CD adjunto (CD:\Documentos\Prog y Pruebas\Iteracion4)



```
{
    throw new
ApplicationException(string.Format("lineNegotiateAPIVersion
failed!\n\nError Code: {0}", result.ToString()));
}
#endregion

#region lineOpen
IntPtr hLine2 = IntPtr.Zero;
result = Tapi.lineOpen(hLine, 0, out hLine2, version, 0,
IntPtr.Zero, 0x00000002, 0x00000004, IntPtr.Zero);
if (result != 0)
{
    throw new
ApplicationException(string.Format("lineNegotiateAPIVersion
failed!\n\nError Code: {0}", result.ToString()));
}
#endregion

#region lineGetGeneralInfo
int structSize = Marshal.SizeOf(new LINEGENERALINFO());
byte[] bytes = new byte[structSize];
byte[] tmpBytes = BitConverter.GetBytes(structSize);

for (int index = 0; index < tmpBytes.Length; index++)
{
    bytes[index] = tmpBytes[index];
}
#endregion

#region make initial query to retrieve necessary size
result = Tapi.lineGetGeneralInfo(hLine2, bytes);

// get the needed size
int neededSize = BitConverter.ToInt32(bytes, 4);

// resize the array
bytes = new byte[neededSize];

// write out the new allocated size to the byte stream
tmpBytes = BitConverter.GetBytes(neededSize);
for (int index = 0; index < tmpBytes.Length; index++)
{
    bytes[index] = tmpBytes[index];
}

// fetch the information with properly size buffer
result = Tapi.lineGetGeneralInfo(hLine2, bytes);

if (result != 0)
{
    throw new
ApplicationException(Marshal.GetLastWin32Error().ToString());
}

#endregion
```





```
#region actual data fetching
int size;
int offset;

// manufacture
size = BitConverter.ToInt32(bytes, 12);
offset = BitConverter.ToInt32(bytes, 16);
manufacturer = Encoding.Unicode.GetString(bytes, offset,
size);
manufacturer = manufacturer.Substring(0,
manufacturer.IndexOf('\0'));

// model
size = BitConverter.ToInt32(bytes, 20);
offset = BitConverter.ToInt32(bytes, 24);
model = Encoding.Unicode.GetString(bytes, offset, size);
model = model.Substring(0, model.IndexOf('\0'));

// revision
size = BitConverter.ToInt32(bytes, 28);
offset = BitConverter.ToInt32(bytes, 32);
revision = Encoding.Unicode.GetString(bytes, offset, size);
revision = revision.Substring(0, revision.IndexOf('\0'));

// serial number
size = BitConverter.ToInt32(bytes, 36);
offset = BitConverter.ToInt32(bytes, 40);
serialNumber = Encoding.Unicode.GetString(bytes, offset,
size);
serialNumber = serialNumber.Substring(0,
serialNumber.IndexOf('\0'));

// subscriber id
size = BitConverter.ToInt32(bytes, 44);
offset = BitConverter.ToInt32(bytes, 48);
subscriberId = Encoding.Unicode.GetString(bytes, offset,
size);
subscriberId = subscriberId.Substring(0,
subscriberId.IndexOf('\0'));

#endregion

//tear down
Tapi.lineClose(hLine2);
Tapi.lineShutdown(hLine);

}
}

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
```



```
namespace SondeoPreciosSync
{
    class cls_global
    {
        public static string ServerIp;
        public static string DbName;
        public static string DbUserId = "";
        public static string DbPassword = "";
        public static string Publication;
        public static string LocalSdf;
        public static string User = "admin";
        public static string Ppath = "";
        public static bool Signature;
        public static bool envioMail;
        public static string imeiPda;
    }
}
```



## **24 PLAN DE PRUEBAS**

### **24.1 PRUEBAS DEL SISTEMA<sup>85</sup>**

El propósito del plan de pruebas es recopilar toda la información necesaria para planear, desarrollar y controlar el esfuerzo de la ejecución de pruebas del proyecto. Así mismo, describir la estrategia a utilizar en el proceso de pruebas y el plan de alto nivel a desarrollar por los encargados de las pruebas para dirigir el desarrollo de estas.

Dentro de los objetivos específicos de este plan de pruebas se puede mencionar:

- Identificar y delimitar los elementos que se van a probar.
- Describir la estrategia que se va a seguir en el proceso de prueba.
- Determinar los diferentes tipos de prueba que se van a realizar.
- Determinar las técnicas para desarrollar, documentar y ejecutar los diferentes tipos de pruebas.
- Detallar el proceso de gestión de errores, así como la tipificación que se le podrá asignar a cada uno de los errores.

#### **ALCANCE**

Realizar un plan de pruebas que indique los diferentes tipos de pruebas que deben realizarse con el objetivo de tener un buen control de calidad en el diseño y ejecución del sistema. Para el proyecto se tomarán en cuenta todos los módulos del sistema.

Para los Escenarios se tomarán en cuenta los casos de prueba con datos válidos y con datos inválidos, para evaluar el comportamiento del sistema durante su ejecución. Para la elaboración de los casos de prueba se tomarán en cuenta los casos de uso definidos.

Los casos de prueba tomarán en cuenta los flujos normales y alternos de los casos de uso, incluyendo las excepciones y rechazos. Considerando que se validarán los formatos impresos como: Reportes, constancias, etc.

#### **DEFINICIONES, SIGLAS, Y ABREVIATURAS**

En la elaboración del Plan de Pruebas y Casos de prueba se ocuparán las siguientes siglas y abreviaturas:

- CU: Caso de uso
- CP: Caso de Prueba
- ESC: Escenario
- FN: Flujo Normal
- FA: Flujo Alterno

#### **IDENTIFICACIÓN DE DOCUMENTOS REQUERIDOS**

A continuación se identifica la documentación, la cual será utilizada para diseñar las pruebas que serán ejecutadas para el control de calidad del sistema.

---

<sup>85</sup>Ver en Anexo : Casos de Prueba Realizados



**OBJETIVO Y FACTORES DE MOTIVACIÓN DE PRUEBAS**

**Misión**

Este plan de pruebas tiene como objetivo validar los procesos del Sistema de Sondeos de Precios, por medio de la ejecución de las pruebas definidas para este proyecto.

Al mismo tiempo se retroalimentarán los casos de uso por medio de los casos de prueba, que se elaboren, con el objetivo de validar los flujos que se describan en los mismos contra las necesidades del cliente.

Además se considerará que al elaborar los escenarios y los casos de prueba respectivos para cada caso de uso, se deberá tomar en cuenta que la secuencia de los escenarios incluye los flujos normales (sin excepciones o rechazos) y los flujos alternos (excepciones), los cuales formarán diferentes rutas de validación para la ejecución de un flujo.

**Misiones de evaluación aplicables a este proyecto**

Al comenzar la ejecución de la prueba, es importante identificar los errores o inconvenientes encontrados durante la ejecución de la misma. Se deben de tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Encontrar la mayor cantidad de errores, entre los cuales tenemos:
  - Errores en la funcionalidad de los procesos (Funcionamiento de la aplicación en relación con los casos de uso)
  - Errores de programación
  - Errores de instalación
  - Errores de configuración de la aplicación
- Encontrar inconvenientes de operación, instalación y configuración de la aplicación
- Advertir posibles riesgos y proporcionar sugerencias de mejora
- Certificar los módulos del sistema.

Los errores encontrados en la aplicación durante la ejecución de las pruebas pueden clasificarse de la siguiente manera:

| <b>Gravedad del error</b> | <b>Descripción</b> | <b>Condiciones</b>   |
|---------------------------|--------------------|--|
| 1                         | Stop Test          | El sistema no funciona.<br>El usuario no puede utilizar opciones importantes de la aplicación.<br>No se puede seguir ejecutando la prueba del escenario  |
| 2                         | Problema Mayor     | El usuario no puede evitar que se produzca el problema de una forma sencilla.<br>El sistema no cumple las reglas del negocio<br>El sistema presenta errores en pantalla al ejecutar las pruebas.<br>El error bloquea la secuencia de la ejecución de la prueba |
| 3                         | Problema Menor     | El usuario puede evitar que se produzca el problema de una forma sencilla.<br>Las reglas del negocio siguen siendo funcionales<br>El error no bloquea la secuencia de la ejecución de la prueba  |

|   |                   |  |
|---|-------------------|--|
|   |                   | El error no bloquea la secuencia pero no cumple con el CU  |
| 4 | Presentación      | Estos errores no perjudican que se continúe con la prueba, sino que solamente indican cambios en la presentación del sistema, como por ejemplo:<br>Errores de escritura u ortografía en encabezados, mensajes, opciones de menú, etc.<br>Errores de Diseño de Pantallas o mensajes<br>Errores de Menú (distribución de opciones) |
| 5 | Mejoras Sugeridas | No es un error de la aplicación, sino sugerencias para mejorar la funcionalidad del mismo.   |

**ESTRATEGIA DE PRUEBAS**

A continuación se describen las técnicas y los tipos de pruebas que se ejecutaran, tomando en cuenta lo descrito en las secciones anteriores de este Plan de Pruebas.

**TÉCNICAS Y TIPOS DE PRUEBAS**

**Prueba Funcional**

Las pruebas funcionales de la aplicación se enfocarán en los requerimientos que son directamente asociados con los diferentes casos de usos definidos para el Sistema y que por lo tanto hayan sido considerados en la elaboración de los casos de prueba.

El objetivo de estas pruebas es verificar apropiadamente el ingreso, procesamiento y recuperación de los datos, además de la apropiada implementación de las reglas del negocio.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Objetivo de la prueba:</b> | Asegurar la apropiada funcionalidad del sistema, incluyendo la navegación, entrada, procesamiento y obtención de datos.   |
| <b>Herramienta:</b>           | Para poder llevar a cabo la ejecución de las pruebas se utilizarán los programas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de Microsoft Word y Excel para la elaboración de los escenarios y casos de prueba.</li> </ul>   |
| <b>Técnica:</b>               | Se identifican los diferentes escenarios a partir de los casos de uso del sistema, para así definir los casos de prueba para cada uno de los escenarios. Los pasos a seguir son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de escenarios</li> <li>• Definición de casos de prueba por escenario</li> </ul> Al ejecutar los diferentes casos de prueba se espera obtener: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los resultados esperados definidos para cada caso de prueba al utilizar datos validos</li> <li>• Que sean desplegados los mensajes apropiados de error y precaución cuando se usan datos inválidos.</li> <li>• Que se aplique apropiadamente cada regla de negocio</li> <li>• Que el sistema se ejecute según el caso de uso.</li> </ul> |



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Criterios del Éxito</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que todas las pruebas planeadas hayan sido ejecutadas</li> <li>• Que todos los resultados exitosos sean comunicados</li> <li>• Que todos los errores identificados sean reportados</li> <li>• Que los flujos desarrollados en el sistema estén descritos</li> <li>• Que exista retroalimentación a los casos de uso al modificar los flujos del sistema.</li> </ul> |
| <b>Consideraciones especiales:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las pruebas funcionales abarcaran los flujos normales y alternos de los casos de uso.</li> <li>• Se debe considerar la combinación de los casos de prueba, para validar las diferentes rutas para ejecutar un flujo en el sistema.</li> </ul>   |

**Prueba de Desempeño**

Esta es una prueba de rendimiento que evalúa el sistema con relación a la carga de trabajo, evaluando comportamiento, funcionamiento y las capacidades del sistema de continuar operando correctamente bajo esas características. El objetivo de la prueba es determinar y asegurar que el sistema funciona correctamente más allá de la carga de trabajo máxima prevista.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Objetivo de la Técnica:</b>     | Determinar el comportamiento de las transacciones funcionales bajo condiciones de carga de trabajo, utilizando los casos de prueba elaborados para la prueba funcional.  |
| <b>Técnica:</b>                    | Se ejecuta los casos de prueba, aplicando carga de información al sistema, para evaluar el comportamiento del mismo.   |
| <b>Criterios del Éxito</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La obtención de los tiempos de respuesta del sistema con cargas de trabajo.</li> <li>• Que todos los resultados exitosos sean comunicados</li> <li>• Que todos los errores identificados sean reportados</li> </ul> |
| <b>Consideraciones Especiales:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La prueba debe ser ejecutada basándose en la secuencia del caso de prueba con datos validos.</li> </ul>   |

**Pruebas de Interface o integración**

En esta prueba se evaluará el comportamiento e integración de cada uno de los módulos que conforman el sistema, verificando que todas las partes o componentes del sistema funcionan juntas adecuadamente.



|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Objetivo de la Técnica:</b> | Determinar el comportamiento y funcionalidad de los módulos del sistema de Sondeo de Precios.  |
| <b>Técnica:</b>                | <p>Se desarrollan diferentes escenarios para verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los datos resultantes de un módulo se integran correctamente a otro directamente relacionado.</li> <li>• Comprobar la funcionalidad del módulo utilizando los datos provenientes desde otros módulos</li> <li>• Verificar la estructura y datos generados en las interfaces.</li> </ul> |
| <b>Criterios del Éxito</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar consistencia de información.</li> <li>• Correcta generación de interfaces</li> <li>• Comunicación entre módulos</li> </ul>  |

**Pruebas Integrales**

Estas pruebas evaluarán al sistema como un todo, incluyendo comunicación con interfaces, generación de archivos.

El objetivo de estas pruebas es verificar que el nuevo sistema trabaja de acuerdo con las especificaciones funcionales y que puede trabajar eficientemente en el entorno operativo.

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Objetivo de la Técnica:</b> | Verificar la exactitud de comunicación entre todos los programas del nuevo sistema y todas las interfaces.  |
| <b>Herramienta:</b>            | <p>Para poder llevar a cabo la ejecución de las pruebas se utilizarán los programas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de Microsoft Word y Excel para la elaboración de los escenarios y casos de prueba.</li> </ul>  |
| <b>Técnica:</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replicación de operaciones como un ciclo normal de trabajo.</li> <li>• Obtención de datos reales de un sondeo realizado para replica de transacciones, por ejemplo: El sondeo de Supermercados para un día específico.</li> <li>• Verificar resultados en todos los sistemas.</li> </ul> |
| <b>Criterios del Éxito</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correcta comunicación entre sistemas e interfaces</li> <li>• Generación correcta de interfaces</li> <li>• Poder replicar un ciclo completo de transacciones.</li> </ul>  |

## 25 PRUEBAS DEL SISTEMA

### 25.1 ITERACIÓN 1: MODULO DE GESTIÓN

#### PRUEBAS UNITARIAS<sup>86</sup>

| <b>Nombre del proyecto:</b> Sistema de sondeo de Precios   |   |  |
|--|---|--|
| <b>Nombre del modulo a probar:</b> Creación de Zonas   |   |  |
| <b>Nombre de los Programadores:</b> Alejandro Cantón, Marlon Martínez, Karla Rodríguez, Douglas Ruiz |   |  |
| <b>Fecha:</b> 04/08/10   |   |  |
| N°   | Descripción de la prueba  | Resultados obtenidos   |
| 1  | Crear un nuevo País<br>.- Se ingresan todos los datos correctos         | 1. Se obtuvo mensaje de ingreso exitoso<br>2. Se reviso en la base de datos y el País se había creado exitosamente         |
| 2  | Crear un nuevo País<br>.- No se ingreso un dato obligatorio             | 1. Se obtuvo mensaje de error en el ingreso<br>2. Se reviso en la base de datos y no se creó el registro                   |
| 3  | Crear una nueva Zona<br>.- Se ingresan todos los datos correctos        | 1. Se obtuvo mensaje de ingreso exitoso<br>2. Se reviso en la base de datos y la zona se había creado exitosamente         |
| 4  | Crear una nueva Zona<br>.- No se ingreso un dato obligatorio            | 1. Se obtuvo mensaje de error en el ingreso<br>2. Se reviso en la base de datos y no se creó el registro                   |
| 5  | Crear un nuevo Departamento<br>.- Se ingresan todos los datos correctos | 1. Se obtuvo mensaje de ingreso exitoso<br>2. Se reviso en la base de datos y el departamento se había creado exitosamente |
| 6  | Crear un nuevo Departamento<br>.- No se ingreso un dato obligatorio     | 1. Se obtuvo mensaje de error en el ingreso<br>2. Se reviso en la base de datos y no se creó el registro                   |
| 7  | Crear un nuevo Municipio<br>.- Se ingresan todos los datos correctos    | 1. Se obtuvo mensaje de ingreso exitoso<br>2. Se reviso en la base de datos y el Municipio se había creado exitosamente    |
| 8  | Crear un nuevo Municipio<br>.- No se ingreso un dato obligatorio        | 1. Se obtuvo mensaje de error en el ingreso<br>2. Se reviso en la base de datos y no se creó el registro                   |

<sup>86</sup>En este documento solamente se muestra un ejemplo del formato utilizado para la realización de las pruebas unitarias, si desea conocer todas las pruebas unitarias realizadas, consulte CD adjunto. (CD:\Documentos\Prog y Pruebas\Iteración1.doc)



**PRUEBAS FUNCIONALES<sup>87</sup>**

**Casos De Prueba**

| CODIGO CASO DE PRUEBA:                         |   | CP001   | NOMBRE CASO DE PRUEBA: |                   | GESTIONAR ZONA DE PAISES |                      |   |
|--|---|---|------------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|---|
| OBJETIVO:                                      |   | Definir las secuencias a realizar en los casos de prueba funcionales necesarios para validar la creación de zonas |                        |                   |                          |                      |   |
| ESCENARIO:                                     |   | CREAR ZONAS   | CASO DE USO UTILIZADO  |                   | CU007                    |                      |   |
| COMPORTAMIENTO                                 |   |   |                        |                   |                          |                      |   |
| Información del Caso de Uso (Datos de Entrada) |   |   |                        |                   |                          |                      |   |
| Id Caso de Prueba                              | Escenario / Condición   | Menú  |                        | Modulo de Gestión |                          | Resultados Esperados |   |
|  |   | Seleccionar opción  | Seleccionar opción     | Seleccionar País  | Ingresar Nombre de Zona  |                      | Presionar Botón   |
| CP1  | Crear Zonas / Datos Validos                                     | GESTION   | ZONAS                  | CREAR ZONA PAIS   | V                        | ACEPTAR              | - Sistema debe crear correctamente los datos Ingresados<br>- Sistema debe mostrar mensaje de confirmación |
| CP2  | Crear Zonas / No se ingresa nombre de la zona                   | GESTION   | ZONAS                  | CREAR ZONA PAIS   | V                        | ACEPTAR              | - Sistema debe mostrar mensaje de alerta "El campo Zona no debe estar vacío"                              |
| CP3  | Crear Zonas / Ingreso de caracteres inválidos en nombre de zona | GESTION   | ZONAS                  | CREAR ZONA PAIS   | V                        | ACEPTAR              | - Sistema debe mostrar mensaje de alerta "Caracteres inválidos en Nombre ingresado"                       |
| CP4  | Crear Zonas / No se ingresa el pais al que pertenece la zona    | GESTION   | ZONAS                  | CREAR ZONA PAIS   | V                        | ACEPTAR              | - Sistema debe mostrar mensaje de alerta "Se debe seleccionar un país"                                    |

<sup>87</sup> En este documento solamente se muestra un ejemplo del formato utilizado para la realización de las pruebas funcionales, si desea conocer todas las pruebas funcionales realizadas, así como los datos utilizados, consulte CD adjunto.



**25.2 ITERACIÓN 2: MODULO DE SONDEO DE PRECIOS**

**PRUEBAS UNITARIAS<sup>88</sup>**

| <b>Nombre del proyecto: Sistema de sondeo de Precios para PDA</b>                                    |   |   |
|--|---|---|
| <b>Nombre del modulo a probar: Inicio de Sesión</b>  |   |   |
| <b>Nombre de los Programadores: Alejandro Cantón, Marlon Martínez, Karla Rodríguez, Douglas Ruiz</b> |   |   |
| <b>Fecha: 04/08/10</b>   |   |   |
| <b>N°</b>  | <b>Descripción de la prueba</b>                     | <b>Resultados obtenidos</b>   |
| 1  | Iniciar Sesión<br>.- Usuario y contraseña correctos | 1. Se pudo ingresar a la aplicación   |
| 2  | Iniciar Sesión<br>.- Usuario Incorrecto             | 1. Se obtuvo mensaje de error al intentar ingresar<br>2. Sistema solícito de nuevo el ingreso de usuario y contraseña |
| 3  | Iniciar Sesión<br>.- Contraseña Incorrecta          | 1. Se obtuvo mensaje de error al intentar ingresar<br>2. Sistema solícito de nuevo el ingreso de usuario y contraseña |
| <b>Nombre del proyecto: Sistema de sondeo de Precios</b>   |   |   |
| <b>Nombre del modulo a probar: Salir del sistema</b>   |   |   |
| <b>Nombre de los Programadores: Alejandro Cantón, Marlon Martínez, Karla Rodríguez, Douglas Ruiz</b> |   |   |
| <b>Fecha: 04/08/10</b>   |   |   |
| <b>N°</b>  | <b>Descripción de la prueba</b>                     | <b>Resultados obtenidos</b>   |
| 1  | Salir del sistema<br>.- Se presiona el botón salir  | 1. Se salió de la aplicación<br>2. Sistema cambio a pantalla de inicio de sesión                                      |

<sup>88</sup> En este documento solamente se muestra un ejemplo del formato utilizado para la realización de las pruebas unitarias, si desea conocer todas las pruebas unitarias realizadas, consulte CD adjunto.

**PRUEBAS FUNCIONALES<sup>89</sup>**

**Casos De Prueba**

| CODIGO CASO DE PRUEBA:                        |  | CP003  | NOMBRE CASO DE PRUEBA: |                   | PRODUCTOS                    |                      |   |
|---|--|--|------------------------|-------------------|------------------------------|----------------------|---|
| OBJETIVO:                                     |  | Definir las secuencias a realizar en los casos de prueba funcionales necesarios para validar creación de Productos |                        |                   |                              |                      |   |
| ESCENARIO:                                    |  | CREAR PRODUCTOS  |                        |                   |                              |                      |   |
|   |  | COSO DE USO UTILIZADO  |                        |                   |                              |                      |   |
| COMPORTAMIENTO                                |  |  |                        |                   |                              |                      |   |
| Información del Caso de Uso(Datos de Entrada) |  |  |                        |                   |                              |                      |   |
| Id Caso de Prueba                             | Escenario / Condición                                  | Menú   |                        | Modulo de Gestión |                              | Resultados Esperados |   |
|   |  | Seleccionar opción   | Seleccionar opción     | Ingresar Nombre   | Seleccionar Tipo de Producto |                      | Seleccionar Marca de Producto   |
| CP1   | Crear Productos / Datos Validos                        | OPCIONES   | NUEVO PRODUCTO         | V                 | V                            | V                    | - Sistema debe crear correctamente el producto con los datos ingresados<br>- Sistema debe mostrar mensaje de confirmación |
| CP2   | Crear Productos / No se ingresa Nombre del producto    | OPCIONES   | NUEVO PRODUCTO         | -                 | V                            | V                    | - Sistema debe mostrar mensaje de alerta "El campo Nombre de Producto no debe estar vacío"                                |
| CP2   | Crear Productos / No se selecciona el tipo de producto | OPCIONES   | NUEVO PRODUCTO         | V                 | -                            | V                    | - Sistema debe mostrar mensaje de alerta "Debe seleccionar un Tipo de Producto valido"                                    |
| CP3   | Crear Productos / No se selecciona Marca del Producto  | OPCIONES   | NUEVO PRODUCTO         | V                 | V                            | -                    | - Sistema debe mostrar mensaje de alerta "Debe seleccionar una Marca de Producto valida"                                  |
| CP4   | Crear Productos / El producto ingresado no posee marca | OPCIONES   | NUEVO PRODUCTO         | V                 | V                            | GENERICO             | - Sistema debe crear correctamente el producto con los datos ingresados<br>- Sistema debe mostrar mensaje de confirmación |

<sup>89</sup> En este documento solamente se muestra un ejemplo del formato utilizado para la realización de las pruebas funcionales, si desea conocer todas las pruebas funcionales realizadas, así como los datos utilizados, consulte CD adjunto.



**25.3 ITERACIÓN 3: MODULO DE SINCRONIZACIÓN DE DATOS**

**PRUEBAS UNITARIAS<sup>90</sup>**

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Nombre del proyecto: Sistema de Sincronización</b>  |   |   |
| <b>Nombre del modulo a probar: Inicio de Sesión</b>  |   |   |
| <b>Nombre de los Programadores: Alejandro Cantón, Marlon Martínez, Karla Rodríguez, Douglas Ruiz</b> |   |   |
| <b>Fecha: 01/11/10</b>   |   |   |
| <b>N°</b>  | <b>Descripción de la prueba</b>                     | <b>Resultados obtenidos</b>   |
| 1  | Iniciar Sesión<br>.- Usuario y contraseña correctos | 1. Se pudo ingresar a la aplicación   |
| 2  | Iniciar Sesión<br>.- Usuario Incorrecto             | 1. Se obtuvo mensaje de error al intentar ingresar<br>2. Sistema solicito de nuevo el ingreso de usuario y contraseña |
| 3  | Iniciar Sesión<br>.- Contraseña Incorrecta          | 1. Se obtuvo mensaje de error al intentar ingresar<br>2. Sistema solicito de nuevo el ingreso de usuario y contraseña |
| <b>Nombre del proyecto: Sistema de Sincronización</b>  |   |   |
| <b>Nombre del modulo a probar: Salir del sistema</b>   |   |   |
| <b>Nombre de los Programadores: Alejandro Cantón, Marlon Martínez, Karla Rodríguez, Douglas Ruiz</b> |   |   |
| <b>Fecha: 01/11/10</b>   |   |   |
| <b>N°</b>  | <b>Descripción de la prueba</b>                     | <b>Resultados obtenidos</b>   |
| 1  | Salir del sistema<br>.- Se presiona el botón salir  | 1. Se salió de la aplicación<br>2. Sistema cambio a pantalla de inicio de sesión                                      |

<sup>90</sup> En este documento solamente se muestra un ejemplo del formato utilizado para la realización de las pruebas unitarias, si desea conocer todas las pruebas unitarias realizadas, consulte CD adjunto.



**PRUEBAS FUNCIONALES<sup>91</sup>**

**Casos De Prueba**

|  |   |   |                               |  |
|--|---|---|-------------------------------|--|
| <b>CODIGO CASO DE PRUEBA:</b>                        |   | CP002   | <b>NOMBRE CASO DE PRUEBA:</b> | ENVIAR DATOS   |
| <b>OBJETIVO:</b>                                     |   | Definir las secuencias a realizar envíos de datos hacia un servidor |                               |  |
| <b>ESCENARIO:</b>                                    |   | ENVIAR DATOS  |                               |  |
| <b>COMPORTAMIENTO</b>                                |   |   |                               |  |
| <b>Información del Caso de Uso(Datos de Entrada)</b> |   |   |                               |  |
| <b>Id Caso de Prueba</b>                             | <b>Escenario / Condición</b>                      | <b>Menú</b>   |                               | <b>Resultados Esperados</b>  |
|  |   | <b>Seleccionar opción</b>   | <b>Seleccionar opción</b>     |  |
| CP1  | Enviar Datos / Datos Validos                      | OPCIONES  | ENVIAR DATOS                  | .- Sistema debe enviar correctamente los datos ingresados<br>.- Sistema debe mostrar mensaje de confirmación |
| CP2  | Enviar Datos / Se realiza un fallo en la conexión | OPCIONES  | ENVIAR DATOS                  | .- Sistema debe mostrar mensaje de error en la sincronización  |

|  |  |   |                               |   |
|--|--|---|-------------------------------|---|
| <b>CODIGO CASO DE PRUEBA:</b>                        |  | CP003   | <b>NOMBRE CASO DE PRUEBA:</b> | OBTENER DATOS   |
| <b>OBJETIVO:</b>                                     |  | Definir las secuencias a realizar obtención desde un servidor |                               |   |
| <b>ESCENARIO:</b>                                    |  | OBTENER DATOS   |                               |   |
| <b>COMPORTAMIENTO</b>                                |  |   |                               |   |
| <b>Información del Caso de Uso(Datos de Entrada)</b> |  |   |                               |   |
| <b>Id Caso de Prueba</b>                             | <b>Escenario/Condición</b>                         | <b>Menú</b>   |                               | <b>Resultados Esperados</b>   |
|  |  | <b>Seleccionar opción</b>                                     | <b>Seleccionar opción</b>     |   |
| CP1  | Obtener Datos / Datos Validos                      | OPCIONES  | OBTENER DATOS                 | .- Sistema debe obtener correctamente los datos ingresados<br>.- Sistema debe mostrar mensaje de confirmación |
| CP2  | Obtener Datos / Se realiza un fallo en la conexión | OPCIONES  | OBTENER DATOS                 | .- Sistema debe mostrar mensaje de error en la sincronización   |

<sup>91</sup> En este documento solamente se muestra un ejemplo del formato utilizado para la realización de las pruebas funcionales, si desea conocer todas las pruebas funcionales realizadas, así como los datos utilizados, consulte CD adjunto



## 26 ESTÁNDARES DE MANUALES

En esta sección se dan a conocer los lineamientos generales que deben poseer los manuales que se elaboraran. Esto para facilitar la lectura del usuario.

### CONTENIDO

Los manuales tendrán que poseer como mínimo las siguientes secciones:

- Índice de contenido: Este apartado debe de describir cada uno de los temas de cada contenido del documento.
- Introducción: Este apartado contiene una breve descripción del documento.
- Capítulos: Los capítulos contendrán el desglose de la información que se desea presentar, está distribuida de forma que facilite al lector su comprensión.
- Anexos: Información complementaria como reportes que por su tamaño no se pueden mostrar en el documento principal.

### FORMATO

- Al inicio de un nuevo capítulo se colocara una barra color negro y de las siguiente medidas:

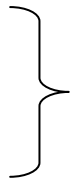


4

- El número de cada capítulo se escribirá con letra Times New Roman 18 y cursiva, así:

**Capítulo**

**1**



Times New Roman 18

- Para indicar los nombres de los capítulos se utilizara la letra Arial, mayúscula de tamaño 18

**TÍTULO DEL CAPÍTULO**

La Letra del título debe de ser  
Arial, mayúscula de 18

- Los títulos de sección y de bloque se distinguirán de la siguiente manera

---

TÍTULO DE LA SECCIÓN

---

---

TITULO DEL BLOQUE

---



**ANOTACIONES**

Si en el capítulo se indicarán: Advertencias, Notas, Sugerencias u otra información; éstas deben de ser indicadas con las siguientes nomenclaturas al inicio del párrafo que las contendrá:



∅  
Advertencias



∅ Notas



∅  
Sugerencias



∅ Más  
Información

**PANTALLAS E IMÁGENES**

Las imágenes de las pantallas mostradas, deben ser copiadas con un ancho máximo de 10 cm y un alto máximo de 18 cm, se debe presentar alineada a la izquierda, debajo de ella debe contener el número del capítulo, seguido del correlativo de la imagen y el nombre de la pantalla.

Cada uno de los campos importantes que posean las pantallas deben de ser descritos detalladamente. En el manual la descripción de un campo debe de empezar con un encabezado, el cual detalla una lista de las características del campo, tales como Requerido, Solo Despliegue, Opcional, etc.

En ésta descripción del campo se deben colocar aquellas características claves de cada campo, que ofrecen un idea rápida de cómo debe ser usado el campo. Las frases a utilizar para la descripción de las características claves de un campo son las siguientes:

- **Requerido:** Se debe ingresar un valor válido antes de navegar al siguiente campo o de salvar los cambios hechos.
- **Opcional:** Se puede ingresar o no ingresar un valor.
- **Condionalmente Requerido:** Bajo algunas circunstancias se debe ingresar un valor válido antes de navegar al siguiente campo o de salvar los cambios hechos.
- **Sólo despliegue:** No se puede cambiar la información en este campo, solamente se usa para desplegar información. Cuando un campo de sólo despliegue no es lo suficientemente ancho para mostrar su contenido, se puede desplazar con el cursor en el campo para ver su contenido completo.
- **Valor automático:** el sistema de forma automática ingresa un valor probable o por omisión en este campo.



# **CAPITULO IV:**

# **PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**





## 27 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Este proceso tiene como objetivo principal la entrega y aceptación del sistema en su totalidad, y la realización de todas las actividades necesarias para el paso a producción del mismo. Esto se debe realizar debido a que al finalizar el desarrollo de un sistema informático es cuando en realidad este comienza a ser útil para los usuarios. Una vez se tiene la aplicación funcionando hace falta que esta sea aceptada e implementada por los usuarios para los cuales ha sido creada.

El plan de implementación comprende la descripción de las actividades previas a la etapa de operación, consideradas como requisito necesario para la implementación del Sistema de Sondeo de Precios. El presente plan quedara sujeto a la revisión de LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR y podrá ser ajustado de acuerdo con las necesidades

### 27.1 METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN.

Muchas veces el éxito de los proyectos suele depender más de la forma de implementar la solución que del propio software, por ello es de vital importancia contar una metodología flexible y de resultados demostrados en base a un análisis exhaustivo de los requerimientos de las empresas, que será la base para localizar y diseñar la solución que mejor se adapte a sus necesidades y que además, permitirá una rápida transferencia de conocimientos a los usuarios.

La definición de la metodología es trascendental para lograr una implementación del sistema, tomando en cuenta las dos alternativas más conocidas y utilizadas para este fin: la implementación directa e implementación en paralelo. Para ello determinamos las ventajas y desventajas para cada una de ellas

| <b>METODOLOGÍA</b>         | <b>VENTAJAS</b>   | <b>DESVENTAJAS</b>   |
|----------------------------|---|--|
| Implementación directa     | Algunos recursos no son compartidos                     | Ausencia de respaldo en caso de que falle el nuevo sistema |
|                            | Reduce el tiempo para llevar a cabo la implementación   | Aumenta las posibilidades de resistencia al cambio         |
|                            | Los costos de implementación se reducen                 | Reduce la promoción del nuevo sistema                      |
| Implementación en Paralelo | Se cuenta con un respaldo si el sistema propuesto falla | Algunos recursos pueden ser compartidos                    |
|                            | Permite una mejor adaptación al nuevo sistema           | El tiempo de implementación tiende a aumentar.             |
|                            | Promueve el nuevo sistema a través del actual           | Los costos pueden aumentar considerablemente.              |

**Cuadro 27-1 Ventajas y desventajas de las metodologías de implementación**



Al evaluar ventajas y desventajas de cada una de las metodologías expuesta, se puede determinar que dependiendo de la situación en que se encuentre cada sistema a implantar así se tendrá una elección de una opción sobre otra. No existe una mejor que otra sino que estas dependen directamente del estado en que se encuentre la organización, considerando principalmente la disponibilidad de recursos. Para nuestro caso se pueda contar un sistema contra el que se comparen los datos y se puedan constatar la validez de la información presentada.

Debido a eso es que se concluye que la metodología más conveniente para este proyecto es la implementación en paralelo, ya que permitirán que los usuarios puedan adaptarse al sistema, dando la opción de poder comparar la información del sistema actual contra este nuevo sistema. Así mismo en caso de que falle el nuevo sistema, no se afectaran las operaciones de la organización.

Habiendo seleccionado la metodología de implementación, es necesario definir un punto de convergencia en que el sistema actual y el sistema propuesto trabajaran de forma paralela para que se pueda verificar la funcionalidad del nuevo sistema y lograr la aceptación por parte de los usuarios. Para lograr esta evaluación, se recomienda que el periodo sea de tres a seis meses aunque esto dependerá del Director del proyecto.

27.2 MACRO ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

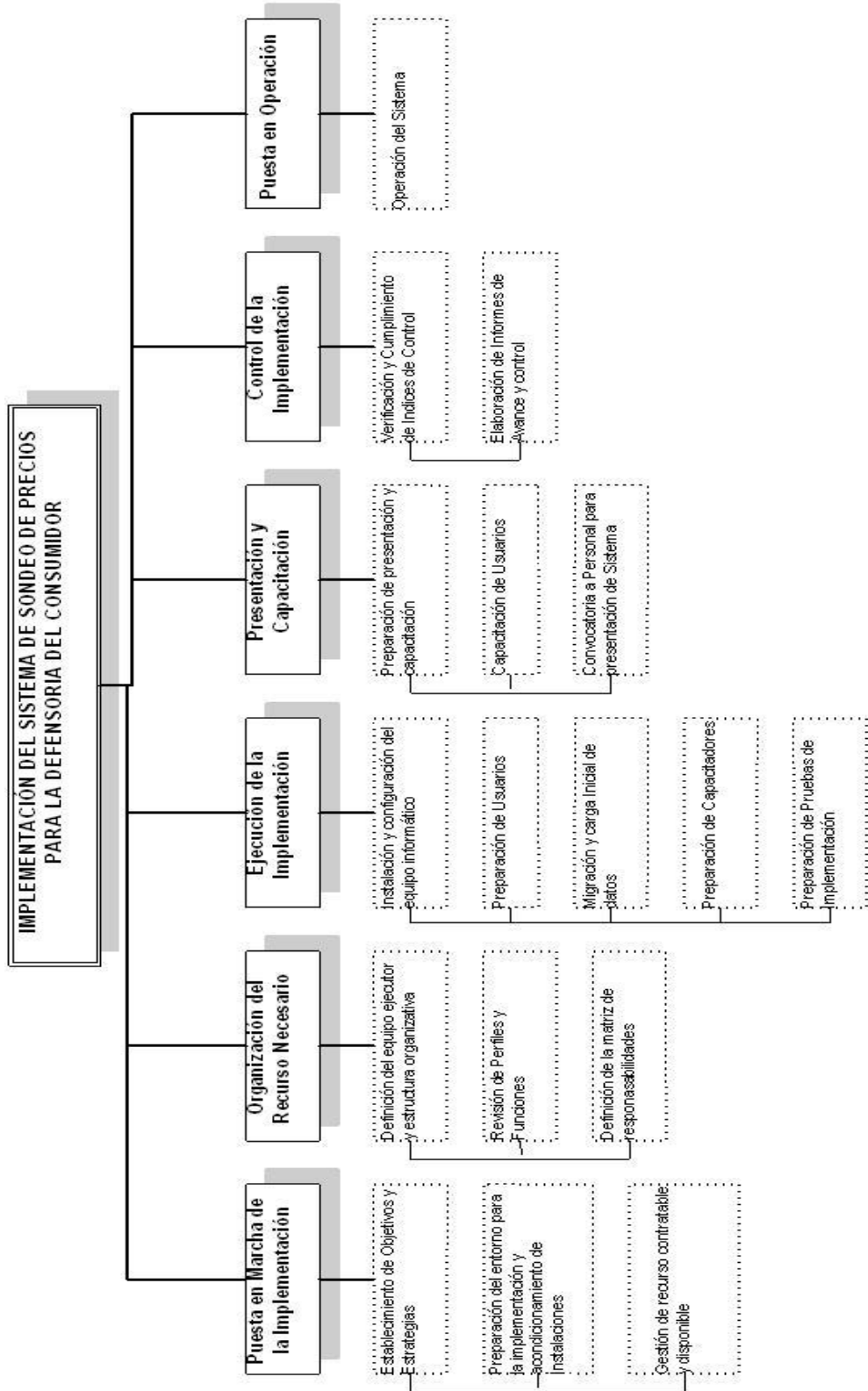


Figura 27-1 Diagrama de Macro Actividades para la Implementación del Sistema de Sondeo de Precios



### 27.3 DESCRIPCIÓN DE MACRO ACTIVIDADES

#### PUESTA EN MARCHA DE LA IMPLEMENTACIÓN

##### **Objetivo.**

Definir los elementos, acondicionamiento y entorno necesario para la implementación del aplicativo construido.

##### **Meta.**

a) Contar con las condiciones y entorno necesario para la implementación del aplicativo.

##### **Actividades.**

- Establecimiento de objetivos y estrategias. Para implementar el aplicativo construido y su puesta en operación.
- Gestión de recurso disponible y no disponible. Permitirá gestionar el recurso humano requerido para la implementación, represente o no algún costo extra; siendo este personal de la unidad interesada y aquel que se necesite contratar con cierto grado de especialización o conocimiento.
- Preparación del entorno para la implementación y acondicionamiento de instalaciones. Preparar e informar a la unidad interesada sobre la ejecución de la implementación del sistema y las fechas programadas para la realización del mismo; acordando la disponibilidad del recurso humano correspondiente a dicha unidad.
- Reunión con Directores para brindar una descripción del proyecto y del plan de implementación

##### **Recurso a Utilizar:**

| Recurso Técnico            |          |   |
|----------------------------|----------|---|
| Recurso                    | Unidades | Descripción   |
| Computadoras<br>Terminales | 4        | Computadoras necesarias para utilización del Director del Proyecto así como para los administradores. |
| Impresores                 | 1        | Necesario para plasmar los distintos reportes que se deben ir realizando.                             |
| MS- Project                | 1        | Licencia de MS Project para la planificación del proyecto   |

**Cuadro 27-2 Recursos Técnicos a utilizar en la fase de puesta en Marcha de la Implementación**



| Recurso Humano                 |          |  |
|--------------------------------|----------|--|
| Recurso                        | Unidades | Descripción  |
| Director del Proyecto          | 1        | Responsable de analizar, planificar, coordinar y controlar la ejecución de las actividades que se han de llevar a cabo como parte de la implementación aplicativo construido |
| Administrador de aplicaciones  | 1        | Ente asesor y de apoyo al proceso de implementación del aplicativo construido en materia del aplicativo construido   |
| Administrador de Base de Datos | 1        | Ente asesor y de apoyo al proceso de implementación del aplicativo construido en materia de Base de datos.   |
| Administrador de Red           | 1        | Responsable de ejecutar las actividades de instalación y configuración de la red existente.  |

**Cuadro27-3 Recurso Humano a utilizar en la fase de puesta en Marcha de la Implementación**

| Materiales          |          |  |
|---------------------|----------|--|
| Recurso             | Unidades | Descripción  |
| Consumibles Varios  | LN       | Equipo de oficina Varios en el cual se incluyen (lápiz, libretas, papel bond, engrapadoras, grapas, entre otros) |
| Tinta para Impresor | LN       | Material consumible para impresor  |

**Cuadro27-4 Recursos Materiales a utilizar en la fase de puesta en Marcha de la Implementación**

**Tiempo Estimado:**

4 días

**ORGANIZACIÓN DEL RECURSO NECESARIO**

**Objetivo:**

Organizar y optimizar el recurso humano relacionado con la implementación del aplicativo construido.

**Meta:**

- a) Definir el equipo ejecutor, la estructura organizativa, los perfiles y las funciones de los miembros que lo conforman.
- b) Definir la matriz de responsabilidades de los miembros y las actividades a ejecutar.

**Actividades:**

- Definición del equipo ejecutor y estructura organizativa. Definir la estructura organizativa del equipo que llevará a cabo la ejecución de la implementación del aplicativo construido, la interrelación de cada una de las partes y el establecimiento de los medios de comunicación entre los participantes del proceso.



- Revisión de perfiles y funciones. Revisar los perfiles de cada uno de los puestos que conforman el equipo ejecutor; para ello se convocan a los participantes de la implementación para una revisión de las expectativas de las funciones de cada uno.
- Definición de matriz de responsabilidades. Asignar actividades a cada uno de los miembros del equipo ejecutor y su respectiva responsabilidad dentro de esta.

**Recurso a Utilizar:**

| Recurso Técnico            |          |   |
|----------------------------|----------|---|
| Recurso                    | Unidades | Descripción   |
| Computadoras<br>Terminales | 1        | Computadoras necesarias para utilización del Director del Proyecto.       |
| Impresores                 | 1        | Necesario para plasmar los distintos reportes que se deben ir realizando. |

**Cuadro27-5 Recursos Técnicos a utilizar en la fase de Organización del Recurso Necesario**

| Recurso Humano        |          |   |
|-----------------------|----------|---|
| Recurso               | Unidades | Descripción   |
| Director del Proyecto | 1        | Responsable de analizar, planificar, coordinar y controlar la ejecución de las actividades que se han de llevar a cabo como parte de la implementación aplicativo construido. |

**Cuadro27-6 Recurso Humano a utilizar en la fase de Organización del Recurso Necesario**

| Materiales          |          |  |
|---------------------|----------|--|
| Recurso             | Unidades | Descripción  |
| Consumibles Varios  | LN       | Equipo de oficina Varios en el cual se incluyen (lápiz, libretas, papel bond, engrapadoras, grapas, entre otros) |
| Tinta para Impresor | LN       | Material consumible para impresor  |

**Cuadro27-7 Recursos Materiales a utilizar en la fase de Organización del Recurso Necesario**

**Tiempo Estimado:**

6 días

**EJECUCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN**

**Objetivo:**

Llevar a cabo las actividades necesarias para la puesta en operación del sistema de Registro Tributario y Cuentas Corrientes.

**Meta:**

- Instalar y configurar el equipo de hardware y software.
- Preparar las pruebas de implementación para comprobar la operatividad del aplicativo construido.



**Actividades:**

- *Instalación y configuración de equipo informático* Tomando en cuenta: Instalación y configuración del servidor, Instalación y configuración de dispositivos móviles, adecuación de la red, verificación y configuración de las terminales de trabajo; elementos que permitan conformar un entorno de producción, bajo la programación de actividades como las presentadas en el Cuadro 6-1:

| CANTIDAD DE EQUIPO | EQUIPO  | INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN  | DÍAS ESTIMADOS |
|--------------------|---|--|----------------|
| 2                  | Servidores ( Uno destinado a los datos y otro a las aplicaciones) | Sistema Operativo.<br>Base de Datos.<br>Acceso a Red.<br>Aplicativo.<br>Componentes .NET                                 | 2              |
| 2                  | PC Client para sistema de Gestión                                 | Aplicativo construido.<br>Acceso a Red y Datos.<br>Comunicación de datos-  | 0.5            |
| 1                  | PC para administración del Sistema y generación de Reportes       | Configuración de Herramientas de Desarrollo<br>Aplicativo construido.<br>Acceso a Red y Datos.<br>Comunicación de datos- | 1.5            |
| 20                 | Dispositivos Móviles  | Aplicativos construidos<br>Acceso a Red y Datos.<br>Comunicación de datos-   | 5              |

**Cuadro27-8 Equipo Informático a Configurar**

- *Preparación de Digitador.* Preparar a la persona que realizara el ingreso de la información; programando sesiones. Consideradas 3 días continuos en turnos matutinos de 08:00 a.m. a 12:00 p.m. La distribución de los contenidos se muestran a continuación:

| HORAS EMPLEADAS | CONTENIDO                    |
|-----------------|------------------------------|
| 0.5 hora        | Ingreso de Marcas            |
| 0.5 hora        | Ingreso de Tipos de Producto |
| 3 horas         | Ingreso de Productos         |
| 3 horas         | Ingreso de Empresas          |
| 2 horas         | Ingreso de Establecimientos  |
| 3 horas         | Ingreso de Sondeos           |

**Tabla 27-1Distribución de contenidos para Capacitación de Digitador**

- *Carga inicial de información.* Ingresar la información de productos, establecimientos, características, entre otros, en la plataforma del aplicativo y desarrollar una serie de pruebas que permitan verificar y corregir errores en red; comprobar la operatividad del sistema.

Para la carga inicial de información se consideran los siguientes aspectos:

➤ *Información requerida.*

La información requerida para la carga de datos es la que contienen los sondeos que han sido realizados, estos sondeos deberán pasar por controles de calidad antes que estos pasen al digitador, el control de calidad consiste en verificar que contengan toda la información necesaria para alimentar la base de datos.



➤ *Tiempo necesario para ingreso de información.*

Para calcular el tiempo necesario para la carga de información y verificación de la operatividad se tomó en cuenta el tiempo en que una persona realiza el ingreso de establecimientos, y productos, con los que deben contar la base de datos

Para calcular el tiempo se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

1. El digitador ingresa registros de Marcas, tipos de Productos, Productos, Características, Empresas, establecimientos y Sondeos.
2. Para la carga de información se consideran los siguientes tiempos promedio:

| CONTENIDO                    | Tiempo promedio Utilizado (segundos) |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Ingreso de Marcas            | 30                                   |
| Ingreso de Tipos de Producto | 35                                   |
| Ingreso de Productos         | 55                                   |
| Ingreso de Empresas          | 80                                   |
| Ingreso de Establecimientos  | 110                                  |
| Ingreso de Sondeos           | 150                                  |

**Tabla 27-2 Tiempos promedio de Ingreso de Información**

La cantidad de registros que se necesitan ingresar es la siguiente:<sup>92</sup>

| Registros de:     | Total de Ingresos | Tiempo total del ingreso de la Información (horas) <sup>93</sup> |
|-------------------|-------------------|--|
| Marcas            | 210               | 2.5  |
| Tipos de Producto | 25                | 1  |
| Productos         | 182               | 4  |
| Empresas          | 170               | 5.5  |
| Establecimientos  | 198               | 8  |
| Sondeos           | 11                | 1  |

**Tabla 27-3 Tiempos Totales de Ingreso de Información**

El tiempo necesario para la carga de información es el siguiente: 3 días

- Preparación de capacitadores. Preparar al personal que dará apoyo en la utilización del sistema en cualquier problema de funcionamiento. Las funcionalidades del sistema para la preparación de los capacitadores se muestran en el cuadro a continuación:

<sup>92</sup>Estos datos fueron tomados de los diferentes reportes de sondeos proporcionados por la Defensoría del Consumidor

<sup>93</sup>Para el cálculo del tiempo de ingreso promedio se utilizó la tabla 9-9, y se adicionó un tiempo de holgura del 25% del total de tiempo estimado.





|                                    | <b>Día</b>      | <b>Funcionalidades</b>                     |
|------------------------------------|-----------------|--|
| Sistema de Gestión                 | Día 1           | Acceso al Sistema de gestión               |
|                                    |                 | Opciones del Sistema de Gestión            |
|                                    |                 | Gestión de Zonas                           |
|                                    |                 | Gestión de Catálogos                       |
|                                    | Día 2 y 3       | Gestión de Empresas                        |
|                                    |                 | Gestión de Sondeos                         |
| Sistema de Sondeo de Precios       | Día 4 y 5       | Acceso al Sistema de Sondeos               |
|                                    |                 | Opciones del Sistema de Sondeos            |
|                                    |                 | Ingreso de Productos                       |
|                                    |                 | Ingreso de Establecimientos                |
|                                    | Día 6 y 7       | Ingreso de datos de sondeos                |
|                                    |                 | Observaciones                              |
| Sistema de Sincronización de datos | Día 8           | Acceso al Sistema de Sincronización        |
|                                    |                 | Opciones del Sistema de Sincronización     |
|                                    | Día 9           | Sincronización de la información           |
|                                    | Día 10 y 11     | Tratamiento de la Información Sincronizada |
| Sistema de Reportería              | Día 12          | Acceso al Sistema de Reportería            |
|                                    |                 | Opciones del Sistema de Reportería         |
|                                    | Día 13, 14 y 15 | Generación de reportes                     |

**Cuadro 27-9 Contenido por días para preparación del capacitador**

- Preparación de pruebas de implementación. Consiste en descubrir posibles problemas con el funcionamiento de la aplicación, en lo relacionado con: Problemas técnicos, errores de ingreso de datos, de software y de red. Realizando la preparación de las pruebas en base a las especificaciones y formularios del Diseño de Pruebas. (Pruebas Globales) y entre estas: Pruebas de comunicación, pruebas funcionales, pruebas de validación, pruebas de estándar, pruebas de seguridad y pruebas de integración.

## Recurso a Utilizar:

| Recurso Técnico  |          |   |
|--|----------|---|
| Recurso  | Unidades | Descripción   |
| Servidor de Aplicaciones y Base de Datos               | 2        |   |
| Equipo cliente (PCs) para la Unidad de Inspección      | 3        | Necesario para plasmar los distintos reportes que se deben ir realizando. |
| Equipo cliente (Dispositivos móviles) para Inspectores | 20       | Licencia de MS Project para la planificación del proyecto                 |

Cuadro 27-10 Recursos Técnicos a utilizar en la fase de Ejecución de la Implementación

| Recurso Humano                 |          |   |
|--------------------------------|----------|---|
| Recurso                        | Unidades | Descripción   |
| Director del Proyecto          | 1        | Responsable de analizar, planificar, coordinar y controlar la ejecución de las actividades que se han de llevar a cabo como parte de la implementación aplicativo construido. |
| Administrador de aplicaciones  | 1        | Ente asesor y de apoyo al proceso de implementación del aplicativo construido en materia del aplicativo construido  |
| Administrador de Base de Datos | 1        | Ente asesor y de apoyo al proceso de implementación del aplicativo construido en materia de Base de datos   |
| Administrador de Red           | 1        | Responsable de ejecutar las actividades de instalación y configuración de la red existente.   |
| Capacitador                    | 1        | Persona que brindara las capacitaciones a los usuarios sobre la nueva herramienta.  |
| Digitador                      | 1        | Encargados de ejecutar la migración y carga inicial de información al sistema.  |

Cuadro 27-11 Recurso Humano a utilizar en la fase de Ejecución de la Implementación

| Materiales                              |          |  |
|---|----------|--|
| Recurso                                 | Unidades | Descripción  |
| Consumibles Varios                      | LN       | Equipo de oficina Varios en el cual se incluyen (lápiz, libretas, papel bond, engrapadoras, grapas, entre otros) |
| Tinta para Impresor                     | LN       | Material consumible para impresor  |
| Formularios de Seguimiento y evaluación | LN       | Formulario para corroborar el buen uso del recursos (Tiempo, personal, etc.)                                     |

Cuadro 27-12 Recurso Humano a utilizar en la fase de Ejecución de la Implementación

## Tiempo Estimado:

31 días

**PRESENTACIÓN Y CAPACITACIÓN**

**Objetivo:**

Permitir al Jefes de las unidades interesadas conocer el aplicativo construido y explotar las funcionalidades del mismo.  
 Permitir que el personal operativo conozca las funcionalidades del aplicativo construido de acuerdo a los grupos de trabajo.

**Meta:**

- a) Presentar a las autoridades de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR, interesadas, el aplicativo construido.
- b) Capacitar al personal operativo en el funcionamiento del aplicativo construido en las actividades asignadas y la puesta en operación del mismo.

**Actividades:**

- Preparación de presentación y capacitación. Para usuarios finales y los distintos roles que manipulan el aplicativo construido. Obteniendo como resultado el diseño de la capacitación a impartir, la reproducción del material a utilizar (manuales de usuario) y la preparación de los usuarios del sistema en grupos de acuerdo a las necesidades que esté presente.
- Capacitación de usuario final. Capacitar al personal operativo de las unidades interesadas con respecto a la forma en que el nuevo sistema incidirá en las operaciones.
- Convocatoria de personal directivo para presentación de sistema. Esto con el fin de exponer las posibilidades que se tienen con el nuevo sistema; y realizar la convocatoria para la presentación del mismo.

**Recurso a Utilizar:**

| <b>Recurso Técnico</b>                    |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
| <b>Recurso</b>                            | <b>Unidades</b>             | <b>Descripción</b>  |
| <b>Computadoras<br/>Terminales</b>        | 4                           | Una computadora un grupo de 3 usuarios máximo por capacitación y una computadora para el capacitador.   |
| <b>Dispositivos Móviles</b>               | 20                          | Dispositivos Móviles para capacitación de Inspectores, 18 Inspectores y un dispositivo para el Jefe de Inspección y uno adicional para el capacitador |
| <b>Direcciones IP</b>                     | 5                           | Direcciones IP de acceso a la red local y a la aplicación, para 5 terminales.   |
| <b>Proyector</b>                          | 1                           | Un proyector para las presentaciones y ejemplificación del manejo de la herramienta.  |
| <b>Energía en la Sala de capacitación</b> | Según horas de capacitación | Energía eléctrica disponible en el local que se utilizara para las capacitaciones   |
| <b>Sala de capacitación</b>               | 1                           | La sala de capacitación debe tener una capacidad de espacio para ubicar a un mínimo de 20 usuarios.   |

**Cuadro 27-13 Recursos Técnicos a utilizar en la fase de Presentación y Capacitación**



| <b>Recurso Humano</b>                |                 |   |
|--------------------------------------|-----------------|---|
| <b>Recurso</b>                       | <b>Unidades</b> | <b>Descripción</b>  |
| <b>Capacitador de personal</b>       | 1               | Persona que brindara las capacitaciones a los usuarios sobre la nueva herramienta.    |
| <b>Administrador de aplicaciones</b> | 1               | Encargado de configurar las computadoras con acceso a la red local y a la aplicación. |

**Cuadro 27-14 Recurso Humano a utilizar en la fase de Presentación y Capacitación**

| <b>Materiales</b>                                |                 |  |
|--|-----------------|--|
| <b>Recurso</b>                                   | <b>Unidades</b> | <b>Descripción</b>   |
| <b>Manual de usuario para Inspectores</b>        | 20              | Guía de usuario para el uso de la herramienta, soporte físico para el proceso de capacitación.                   |
| <b>Manual de Usuario para Técnico Procesador</b> | 3               | Guía de usuario para el uso de la herramienta, soporte físico para el proceso de capacitación.                   |
| <b>Consumibles Varios</b>                        | LN              | Equipo de oficina Varios en el cual se incluyen (lápiz, libretas, papel bond, engrapadoras, grapas, entre otros) |

**Cuadro 27-15 Recursos Materiales a utilizar en la fase de Presentación y Capacitación**

**Tiempo Estimado:**

21 días

**CONTROL DE LA IMPLEMENTACIÓN**

**Objetivo:**

Asegurar la calidad de la implementación del aplicativo construido según lo planificado y programado.

**Meta:**

- a) Verificar los avances tanto financieros como de cada una de las actividades que conforman el plan de implementación.

**Actividades:**

- Verificación de cumplimiento de índices de control. Verificar que la implementación del sistema se realice según lo planificado; para que de esta manera logre establecerla trayectoria a seguir ante posibles variaciones; creando así, una actividad de auditoría con lo que se persigue, verificar que la implementación se ejecuta según los elementos de control establecidos.
- Elaboración de informes de avance y control. Elaborar los informes sobre el seguimiento del plan de implementación del sistema y de los inconvenientes detectados durante las actividades de verificación realizadas como parte del control de avance tanto financiero como de recurso humano y tiempo.

**Recurso a Utilizar:**

| Recurso Humano                 |          |   |
|--------------------------------|----------|---|
| Recurso                        | Unidades | Descripción   |
| Director del Proyecto          | 1        | Responsable de analizar, planificar, coordinar y controlar la ejecución de las actividades que se han de llevar a cabo como parte de la implementación del aplicativo construido. |
| Administrador de aplicaciones  | 1        | Ente asesor y de apoyo al proceso de implementación del aplicativo construido en materia del aplicativo construido  |
| Administrador de Base de Datos | 1        | Ente asesor y de apoyo al proceso de implementación del aplicativo construido en materia de Base de datos   |
| Administrador de Red           | 1        | Responsable de ejecutar las actividades de instalación y configuración de la red existente.   |
| Capacitador                    | 1        | Persona que brindará las capacitaciones a los usuarios sobre la nueva herramienta.  |

Cuadro 27-16 Recurso Humano a utilizar en la fase de Control de la Implementación

| Materiales                              |          |  |
|---|----------|--|
| Recurso                                 | Unidades | Descripción  |
| Consumibles Varios                      | LN       | Equipo de oficina Varios en el cual se incluyen (lápiz, libretas, papel bond, engrapadoras, grapas, entre otros) |
| Tinta para Impresor                     | LN       | Material consumible para impresor  |
| Formularios de Seguimiento y evaluación | LN       | Formulario para corroborar el buen uso de los recursos (Tiempo, personal, etc.)                                  |

Cuadro 27-17 Recursos Materiales a utilizar en la fase de Control de la Implementación

**Tiempo Estimado:**

57 días

**PUESTA EN OPERACIÓN****Objetivo:**

Incorporación del nuevo aplicativo construido.

**Actividades:**

- Operación del sistema en paralelo. Poner a operar en paralelo al sistema actual (recopilación manual de datos) con el aplicativo construido, de esta manera se van a evaluar los resultados obtenidos en esta actividad con el objetivo de encontrar errores ya sea en los procedimientos y en el aplicativo en el entorno real.
- Conversión del sistema. Superada con éxito la implementación del sistema y su funcionalidad en paralelo al actual, se procede a la conversión al sistema nuevo y apartar de ese momento el sistema queda operando en la unidad interesada.

**Recurso a Utilizar:**

| Recurso Humano                 |          |   |
|--------------------------------|----------|---|
| Recurso                        | Unidades | Descripción   |
| Director del Proyecto          | 1        | Responsable de analizar, planificar, coordinar y controlar la ejecución de las actividades que se han de llevar a cabo como parte de la implementación aplicativo construido. |
| Administrador de aplicaciones  | 1        | Ente asesor y de apoyo al proceso de implementación del aplicativo construido en materia del aplicativo construido  |
| Administrador de Base de Datos | 1        | Ente asesor y de apoyo al proceso de implementación del aplicativo construido en materia de Base de datos   |
| Administrador de Red           | 1        | Responsable de ejecutar las actividades de instalación y configuración de la red existente.   |

Cuadro 27-18 Recurso Humano a utilizar en la fase de Puesta en Operación

| Materiales                              |          |  |
|---|----------|--|
| Recurso                                 | Unidades | Descripción  |
| Consumibles Varios                      | LN       | Equipo de oficina Varios en el cual se incluyen (lápiz, libretas, papel bond, engrapadoras, grapas, entre otros) |
| Tinta para Impresor                     | LN       | Material consumible para impresor  |
| Formularios de Seguimiento y evaluación | LN       | Formulario para corroborar el buen uso del recursos (Tiempo, personal, etc.)                                     |

Cuadro 27-19 Recurso Material a utilizar en la fase de Puesta en Operación

**Tiempo Estimado:**

13 días

**TIEMPO TOTAL.**

Gracias a la metodología de implementación en paralelo, es posible reducir el tiempo total de duración de todo el proceso, si bien la sumatoria de todos los días estimados genera un total de 132 días, se ven reducidos a 75 días.

Esta reducción puede ser fundamental a la hora de la implementación ya que el sistema podría estar implementado casi un mes antes que implementando la otra metodología.

Otro factor importante que debe tomarse en cuenta son los imprevistos, estos pueden ser sucesos cuyo control de ocurrencia está fuera del alcance de la Institución y pueden afectar negativamente el proceso de implementación del sistema. A partir del 10% del total de días destinados a la implementación se puede calcular un total de 8 días de imprevistos.

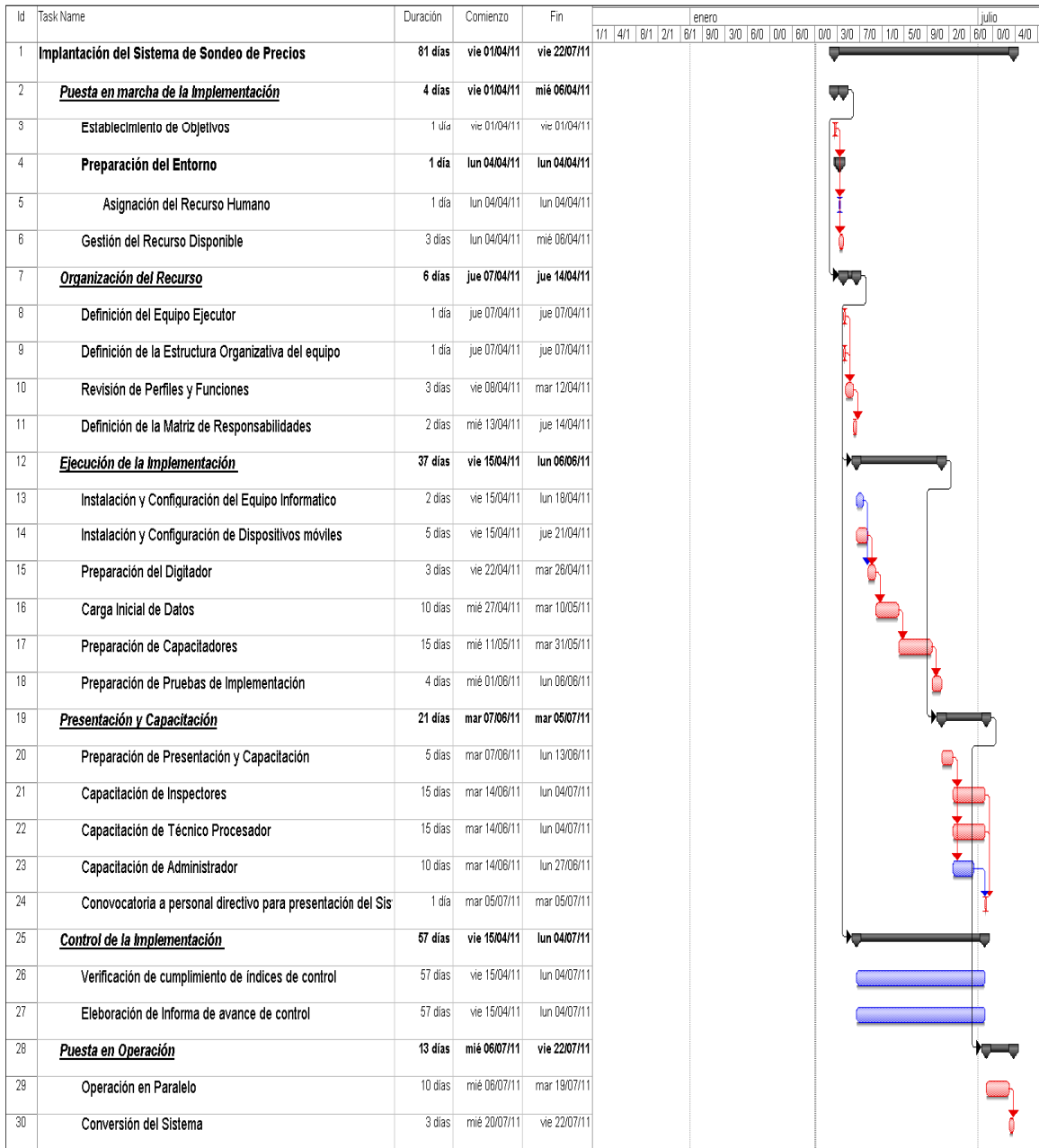
Con los 8 días calculados es posible distribuir el tiempo en las actividades que el equipo de implementación considere más críticas para que el proyecto se lleve a cabo en los tiempos definidos.

En total, la cantidad de días en los que se llevará a cabo la implementación es de **83 días**.



27.4 PROGRAMACIÓN DE MACROACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A REALIZAR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SONDEO DE PRECIOS**



|  |               |  |                         |  |                   |  |
|--|---------------|--|-------------------------|--|-------------------|--|
| Project implantación.mpp<br>Date: com 20/03/11 | Task          |  | Rolled Up Task          |  | External Tasks    |  |
|  | Critical Task |  | Rolled Up Critical Task |  | Project Summary   |  |
|  | Progress      |  | Rolled Up Milestone     |  | Group By SummTask |  |
|  | Milestone     |  | Rolled Up Progress      |  | Critical Task     |  |
|  | Summary       |  | Split                   |  |                   |  |



## 27.5 COSTOS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACIÓN.

En este apartado se presentan cada uno de los recursos asociados a la implementación del aplicativo construido; tales como: Recurso humano, recurso material, equipo, etc.

### RECURSO HUMANO.

Los costos asociados con el recurso humano se detallan a continuación:

| CANTIDAD | RECURSO HUMANO                  | SALARIO MENSUAL | PERIODO CONTRATADO | COSTO TOTAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN |
|----------|---------------------------------|-----------------|--------------------|------------------------------------|
| 1        | Director del Proyecto           | \$ 1,000.00     | 75                 | \$ 2,500.00                        |
| 1        | Administrador de Bases de datos | \$ 800.00       | 75                 | \$ 2,000.00                        |
| 1        | Administrador de Aplicaciones   | \$ 800.00       | 75                 | \$ 2,000.00                        |
| 1        | Administrador de Red            | \$ 800.00       | 75                 | \$ 2,000.00                        |
| 1        | Digitador                       | \$ 250.00       | 15                 | \$ 125.00                          |
|          |                                 |                 | <b>Total</b>       | <b>\$ 8,625.00</b>                 |

Tabla 27-4 Tabla de Costos de Recurso Humano, para Implementación del Sistema

### RECURSO MATERIAL.

Los costos asociados al recurso material como: Papelería, reproducción de documentos, fotocopias, etc.

| CANTIDAD | RECURSO MATERIAL   | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL      |
|----------|--|----------------|------------------|
| LN       | Consumibles Varios <sup>94</sup>                           | \$ -           | \$ 100.00        |
| 20       | Manuales de Usuario para Inspectores 31 pág. <sup>95</sup> | \$ 3.10        | \$ 62.00         |
| 3        | Manuales de usuario para Técnico Procesador 20 pág.        | \$ 2.00        | \$ 6.00          |
|          |  | <b>Total</b>   | <b>\$ 168.00</b> |

Tabla 27-5 Tabla de Costos de Recurso Material, para Implementación del Sistema

<sup>94</sup>Entre Consumibles Varios se encuentran lápices, libretas, engrapadores, etc. Este es un estimado. La cantidad a Utilizar se describe por LN: lo necesario

<sup>95</sup>El costo de Impresión por página se ha estimado en \$0.10



**EQUIPO.**

Los costos asociados al equipo a utilizar se detallan a continuación:

| CANTIDAD     | RECURSO TÉCNICO           | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL      |
|--------------|---------------------------|----------------|------------------|
| 1            | Servidor de Aplicaciones  | \$ -           | \$ -             |
| 1            | Servidor de base de datos | \$ -           | \$ -             |
| 20           | Dispositivos Móviles      | \$ 30.00       | \$ 600.00        |
| 1            | Impresor                  | \$ -           | \$ -             |
| 1            | Infraestructura de Red    | \$ -           | \$ -             |
| 1            | Proyector                 | \$ -           | \$ -             |
| 7            | Computadoras              | \$ -           | \$ -             |
| <b>Total</b> |                           |                | <b>\$ 600.00</b> |

Tabla 27-6 Tabla de Costos de Recurso Técnico, para Implementación del Sistema

**COSTO TOTAL.**

A continuación se presenta el costo total de la implementación del sistema

| RECURSO      | COSTO              |
|--------------|--------------------|
| Humano       | \$ 8,625.00        |
| Material     | \$ 184.00          |
| Técnico      | \$ 600.00          |
| <b>Total</b> | <b>\$ 9,409.00</b> |

Tabla 27-7 Tabla de Costos Total para Implementación del Sistema

**27.6 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN.**

**ORGANIGRAMA**

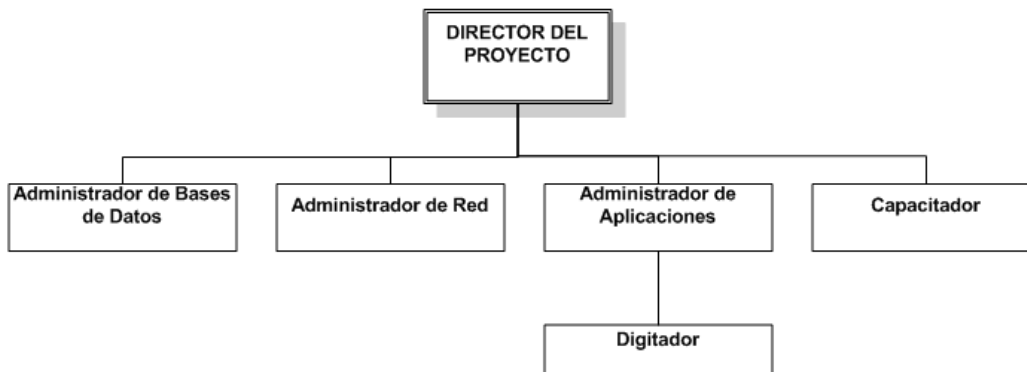


Figura 27-2 Estructura Organizativa



**DESCRIPCIÓN DE PUESTOS**

A continuación se describen, las funciones del personal que se encuentra involucrado en la implementación del proyecto.

| <b>MANUAL DE FUNCIONES<br/>PROYECTO DE IMPLANTACION<br/>SISTEMA DE SONDEO DE PRECIOS PARA LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR</b> |  |                      |  |
|--|--|----------------------|--|
| <b>Título:</b>   | Director del Proyecto  | <b>Depende de:</b>   | Comité de Implementación                           |
| <b>No. de personas:</b>  | 1  | <b>Departamento:</b> | Unidad Informática de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR |
| <b>Descripción:</b>  | Tendrá a su cargo la administración de las diferentes actividades a realizar para llevar a cabo la implementación del sistema; y administrar los recursos que para este estén destinados |                      |  |
| Descripción de funciones   |  |                      |  |
| 1  | Planificar las actividades a realizar para poder implantar el sistema.   |                      |  |
| 2  | Organizar el personal que se verá involucrado en el proceso de implementación del sistema.   |                      |  |
| 3  | Realizar actividades de control que permitan evaluar avances y generar informes para su evaluación por parte del Comité Directivo del proyecto.  |                      |  |
| 4  | Asignar los recursos monetarios y de personal para la diferentes actividades a desarrollar.  |                      |  |
| 5  | Definir medidas de contingencia que permitan solventar problemas que se presenten durante la implementación del proyecto.  |                      |  |
| 6  | Revisar, corregir y mejorar el acondicionamiento de las instalaciones donde se llevará a cabo la implementación del sistema.   |                      |  |
| 7  | Brindar apoyo en la etapa de capacitación de los usuarios.   |                      |  |
| 8  | Diseñar el plan de pruebas que permita verificar el buen funcionamiento del sistema.   |                      |  |
| 9  | Analizar los resultados de las actividades y entregar reportes de los mismos al Comité de Implementación periódicamente.   |                      |  |
| Requisitos   |  |                      |  |
| 1  | Ingeniero o Licenciado en el área de computación.  |                      |  |
| 2  | Experiencia en dirección y administración de proyectos de implementación de sistemas.  |                      |  |
| 3  | Conocimiento de diseño, instalación, configuración.  |                      |  |
| 4  | Capacidad de dirección, organización y liderazgo.  |                      |  |

**Tabla 27-8 Funciones del Director de Implementación del Proyecto**

| <b>ANUAL DE FUNCIONES<br/>PROYECTO DE IMPLANTACION<br/>SISTEMA DE SONDEO DE PRECIOS PARA LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR</b> |                      |                      |  |
|---|----------------------|----------------------|--|
| <b>Título:</b>  | Administrador de Red | <b>Depende de:</b>   | Director del Proyecto                              |
| <b>No. de personas:</b>   | 1                    | <b>Departamento:</b> | Unidad Informática de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR |



|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Descripción:</b>             | Este tendrá a su cargo las labores de creación y mantenimiento de la red que el sistema utilizará para tener conexión entre las diferentes unidades involucradas. |
| <b>Descripción de funciones</b> |   |
| 1                               | Revisar las instalaciones eléctricas del área de implementación de la red.  |
| 2                               | Verificar el funcionamiento correcto y buen estado del cableado estructurado.   |
| 3                               | Supervisar el buen funcionamiento del hardware y software de implementación del sistema.  |
| 4                               | Solventar los problemas que los usuarios tengan con la red.   |
| <b>Requisitos</b>               |   |
| 1                               | Conocimientos de cableado estructurado.   |
| 2                               | Conocimientos sobre montaje de hubs, routers y dispositivos de red  |
| 3                               | Conocimiento de instalación de redes intranet   |

Tabla 27-9 Funciones del Administrador de Red de Implementación del Proyecto

|  |   |                      |  |
|--|---|----------------------|--|
| <b>MANUAL DE FUNCIONES<br/>PROYECTO DE IMPLANTACION<br/>SISTEMA DE SONDEO DE PRECIOS PARA LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR</b> |   |                      |  |
| <b>Título:</b>   | Administrador de Bases de Datos   | <b>Depende de:</b>   | Director del Proyecto                              |
| <b>No. de personas:</b>  | 1   | <b>Departamento:</b> | Unidad Informática de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR |
| <b>Descripción:</b>  | Realizara todas las actividades de configuración, permisos y administración de las bases de datos que utilizará el Sistema de Sondeo de Precios para la puesta en marcha. |                      |  |
| <b>Descripción de funciones</b>  |   |                      |  |
| 1  | Ejecutar la instalación y configuración del software en el servidor de bases de datos.  |                      |  |
| 2  | Encargado de la instalación de la base de datos   |                      |  |
| 3  | Dar seguimiento a las diferentes transacciones que se realizan en la base de datos  |                      |  |
| 4  | Garantizar el buen funcionamiento y disponibilidad de la base de datos  |                      |  |
| 5  | Diseñar las políticas de mantenimiento y respaldo de la base de datos.  |                      |  |
| <b>Requisitos</b>  |   |                      |  |
| 1  | Conocimientos de diseño, administración y mantenimiento de bases de datos   |                      |  |
| 2  | Conocimientos de MYSQL  |                      |  |
| 3  | Conocimiento sobre la instalación y configuración de gestores de bases de datos   |                      |  |
| 4  | Conocimientos del lenguaje de programación PHP  |                      |  |

Tabla 27-10 Funciones del Administrador de Bases de Datos para la Implementación del Proyecto

| <b>MANUAL DE FUNCIONES<br/>PROYECTO DE IMPLANTACION<br/>SISTEMA DE SONDEO DE PRECIOS PARA LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR</b> |  |                      |  |
|--|--|----------------------|--|
| <b>Título:</b>   | Administrador de Aplicaciones  | <b>Depende de:</b>   | Director del Proyecto                              |
| <b>No. de personas:</b>  | 1  | <b>Departamento:</b> | Unidad Informática de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR |
| <b>Descripción:</b>  | Realizara todas las actividades de configuración, permisos y administración de los aplicativos que utilizará el Sistema de Sondeo de Precios para la puesta en marcha. |                      |  |
| Descripción de funciones   |  |                      |  |
| 1  | Adiestrar a los capacitadores sobre la utilización y configuración del aplicativo construido.  |                      |  |
| 2  | Servir de apoyo durante la fase de capacitación del usuario final  |                      |  |
| 3  | Planificar y coordinar las actividades encaminadas a configurar y poner en marcha el aplicativo construido   |                      |  |
| 4  | Realizar los ajustes necesarios al aplicativo construido para que pueda registrarse la carga de información histórica al sistema                                       |                      |  |
| 5  | Realizar la instalación y configuración de los diferentes componentes y elementos necesarios para que el sistema pueda funcionar.                                      |                      |  |
| 6  | Responsable de controlar la calidad en la configuración del sistema.   |                      |  |
| 7  | Planificar y establecer planes de acción ante posibles problemas que puedan presentarse.   |                      |  |
| 8  | Elaborar informes sobre las actividades que ha realizado.  |                      |  |
| 9  | Capacitar a los digitadores en la utilización del aplicativo construido para que introduzcan la información.   |                      |  |
| Requisitos   |  |                      |  |
| 1  | Conocimiento del funcionamiento y configuración del aplicativo construido  |                      |  |
| 2  | Buenas relaciones interpersonales.   |                      |  |
| 3  | Dinámico y motivador.  |                      |  |
| 4  | Conocimientos del lenguaje de programación PHP, .NET, C#   |                      |  |

**Tabla 27-11 Funciones del Administrador de Aplicaciones para la Implementación del Proyecto**

| <b>MANUAL DE FUNCIONES<br/>PROYECTO DE IMPLANTACION<br/>SISTEMA DE SONDEO DE PRECIOS PARA LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR</b> |   |                      |  |
|--|---|----------------------|--|
| <b>Título:</b>   | Digitador   | <b>Depende de:</b>   | Administrador de Aplicaciones                      |
| <b>No. de personas:</b>  | 1   | <b>Departamento:</b> | Unidad Informática de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR |
| <b>Descripción:</b>  | Encargados de ejecutar la carga inicial de información al sistema.  |                      |  |
| Descripción de funciones   |   |                      |  |
| 1  | Introducir la información necesaria para alimentar la base de datos y comprobar la operatividad del sistema   |                      |  |
| 2  | Apoyar al personal de las diferentes unidades en la elaboración de los informes que les corresponden realizar |                      |  |



| Requisitos |   |
|------------|---|
| 1          | Conocimientos básicos sobre la utilización de la computadora. |
| 2          | Manejo de procesadores de texto                               |
| 3          | Facilidad de aprendizaje.                                     |
| 4          | Rapidez en mecanografía                                       |

Tabla 27-12 Funciones del Digitador para la Implementación del Proyecto

| MANUAL DE FUNCIONES<br>PROYECTO DE IMPLANTACION<br>SISTEMA DE SONDEO DE PRECIOS PARA LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR |   |                      |  |
|---|---|----------------------|--|
| <b>Título:</b>  | Capacitador   | <b>Depende de:</b>   | Director del Proyecto                              |
| <b>No. de personas:</b>   | 1   | <b>Departamento:</b> | Unidad Informática de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR |
| <b>Descripción:</b>   | Capacitar a los usuarios sobre el funcionamiento del aplicativo construido.                             |                      |  |
| Descripción de funciones  |   |                      |  |
| 1   | Capacitar a los usuarios sobre el uso de las funcionalidades que proporciona el aplicativo construido.  |                      |  |
| 2   | Elaborar informes sobre las actividades ejecutadas.   |                      |  |
| 3   | Definir las estrategias a seguir para ejecutar la capacitación de los usuarios                          |                      |  |
| 4   | Apoyar las diferentes actividades que han de realizarse como parte del presente plan de implementación. |                      |  |
| Requisitos  |   |                      |  |
| 1   | Conocimientos básicos sobre la utilización de la computadora.   |                      |  |
| 2   | Manejo de procesadores de texto.  |                      |  |
| 3   | Facilidad de expresión.   |                      |  |
| 4   | Capacidad de enseñanza.   |                      |  |
| 5   | Buenas relaciones interpersonales.  |                      |  |

Tabla 27-13 Funciones del Capacitador para la Implementación del Proyecto

**MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.**

La siguiente tabla presenta el nivel de responsabilidad que tiene cada uno de los miembros que conforman la unidad ejecutora sobre las actividades que forman el plan de implementación del aplicativo construido.

| ACTIVIDAD<br>PD Planificación y Dirección<br>EC Ejecución y Control | Director del Proyecto | Especialista en BD | Especialista en Aplicación | Administrador de Redes | Capacitadores | Digitador |
|---|-----------------------|--------------------|----------------------------|------------------------|---------------|-----------|
| <b>Puesta en marcha de la Implementación</b>                        |                       |                    |                            |                        |               |           |
| Establecimiento de Objetivos  | PD                    | EC                 | EC                         |                        |               |           |
| Preparación del Entorno   | PD                    | EC                 | EC                         | EC                     |               |           |
| Asignación del Recurso Humano                                       | PD                    |                    |                            |                        |               |           |
| Gestión del Recurso Disponible                                      | PD                    |                    |                            |                        |               |           |
| <b>Organización del Recurso</b>                                     |                       |                    |                            |                        |               |           |
| Definición del Equipo Ejecutor                                      | PD                    |                    |                            |                        |               |           |
| Definición de la Estructura Organizativa del equipo                 | PD                    |                    |                            |                        |               |           |
| Revisión de Perfiles y Funciones                                    | PD                    |                    |                            |                        |               |           |
| Definición de la Matriz de Responsabilidades                        | PD                    |                    |                            |                        |               |           |
| <b>Ejecución de la Implementación</b>                               |                       |                    |                            |                        |               |           |
| Instalación y Configuración del Equipo Informático                  |                       | EC                 | EC                         | EC                     |               |           |
| Instalación y Configuración de Dispositivos móviles                 |                       | EC                 | EC                         | EC                     |               |           |
| Preparación del Digitador   |                       |                    | PD                         |                        |               | ED        |
| Carga Inicial de Datos  |                       |                    |                            |                        |               | ED        |
| Preparación de Capacitadores  |                       |                    | PD                         |                        | ED            |           |
| Preparación de Pruebas de Implementación                            | PD                    |                    |                            |                        |               |           |
| <b>Presentación y Capacitación</b>                                  |                       |                    |                            |                        |               |           |
| Preparación de Presentación y Capacitación                          | PD                    |                    | EC                         |                        |               |           |
| Capacitación de Inspectores   | PD                    |                    | EC                         |                        |               |           |
| Capacitación de Técnico Procesador                                  | PD                    |                    | EC                         |                        |               |           |
| Capacitación de Administrador                                       | PD                    |                    | EC                         |                        |               |           |
| Convocatoria a personal directivo para presentación del Sistema     | PD                    |                    |                            |                        |               |           |
| <b>Control de la Implementación</b>                                 |                       |                    |                            |                        |               |           |
| Verificación de cumplimiento de índices de control                  | PD                    | EC                 | EC                         | EC                     | EC            |           |
| Elaboración de Informa de avance de control                         | PD                    | EC                 | EC                         | EC                     | EC            |           |
| <b>Puesta en Operación</b>  |                       |                    |                            |                        |               |           |
| Operación en Paralelo   | PD                    | EC                 | EC                         | EC                     |               |           |
| Conversión del Sistema  | PD                    | EC                 | EC                         | EC                     |               |           |



## **27.7 ESTRATEGIA DE CONTROL**

### **DOCUMENTACIÓN**

Para poder ejercer el control requerido se utilizarán un conjunto de formularios de evaluación, orientados a medir los avances en las diferentes etapas del proceso de implementación del sistema, estos deberán incluir toda la información necesaria para llevar a cabo el seguimiento.

Los formularios han de ser completados totalmente por el Director del Proyecto, cada uno de los diferentes formularios será entregado al Comité Directivo; estos podrán utilizarlo para verificar los avances del proyecto y compararlo con lo planificado; y a la vez efectuar las correcciones o adaptaciones que sean necesarias a estos.

### **FORMULARIOS PARA EL CONTROL DE ACTIVIDADES**

A continuación se definen los formularios a utilizar:

#### *Formularios de control de Actividades:*

- Formulario de control de realización de actividades: Su objetivo principal es Verificar la existencia de cualquier desviación con respecto a la programación realizada para la implementación de la Aplicación.
  
- Formulario de control de gastos: Su misión es llevar el control de los diferentes gastos en los que se incurrirá al momento de realizar las diferentes actividades contempladas en la implementación del sistema.




|   |   |                           |                            |                             |
|---|---|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|  | <b>PROYECTO DE IMPLANTACION<br/>SISTEMA DE APOYO DE SONDEO DE PRECIOS PARA LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR</b> |                           |                            |                             |
|   | <b>FORMULARIO DE CONTROL DE REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES</b>  |                           |                            | <b>No. 1</b>                |
| <b>Elaborado por:</b>   | (1)   | <b>Fecha elaboración:</b> | (2)                        |                             |
| <b>Período:</b>   | <b>Fecha inicio:</b>  | (3)                       | <b>Fecha fin:</b>          | (4)                         |
| <b>Responsable de la actividad:</b>   | (5)   |                           |                            |                             |
| <b>No.</b>  | <b>Nombre de la actividad</b>   |                           | <b>Porcentaje esperado</b> | <b>Porcentaje de avance</b> |
| (6)   | (7)   |                           | (8)                        | (9)                         |
|   |   |                           |                            |                             |
|   |   |                           |                            |                             |
|   |   |                           |                            |                             |
|   |   |                           |                            |                             |
|   |   |                           |                            |                             |
|   |   |                           |                            |                             |
|   |   |                           |                            |                             |
|   |   |                           |                            |                             |
|   |   |                           |                            |                             |
|   |   |                           |                            |                             |
|   |   |                           |                            |                             |
|   |   |                           |                            |                             |
| <b>Observaciones:</b>   | (10)  |                           |                            |                             |
| <b>Revisado por:</b>  | (11)  | <b>Fecha revisión:</b>    | (12)                       |                             |
| <b>No. Página:</b>  | (13)  | <b>Total Páginas:</b>     | (14)                       |                             |

Figura 27-3 Formulario de control de realización de actividades





|  |  |                           |                   |
|--|--|---------------------------|-------------------|
|  | <b>PROYECTO DE IMPLANTACION</b>  |                           |                   |
|  | <b>SISTEMA DE APOYO DE SONDEO DE PRECIOS PARA LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR</b> |                           |                   |
| <b>FORMULARIO DE CONTROL DE GASTOS</b> |  |                           | <b>No. 2</b>      |
| <b>Elaborado por:</b>                  | (1)  | <b>Fecha elaboración:</b> | (2)               |
| <b>Período:</b>                        | <b>Fecha inicio:</b>   | (3)                       | <b>Fecha fin:</b> |
| <b>Responsable de la actividad:</b>    | (5)  |                           |                   |
| <b>No.</b>                             | <b>Nombre de la actividad</b>  |                           | <b>Fecha</b>      |
| (6)                                    | (7)  |                           | (8)               |
|  |  |                           | (9)               |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
|  |  |                           |                   |
| <b>Total</b>                           |  |                           | (10)              |
| <b>Observaciones:</b>                  | (11)   |                           |                   |
| <b>Revisado por:</b>                   | (12)   | <b>Fecha revisión:</b>    | (13)              |
| <b>No. Página:</b>                     | (14)   | <b>Total Páginas:</b>     | (15)              |

Figura 27-4 Formulario de control de gastos

## 27.8 ÍNDICES DE EVALUACIÓN

Con el objetivo de verificar los avances del proyecto de implementación del sistema se utilizarán un conjunto de índices de evaluación, estos permitirán controlar las diferentes actividades del proyecto. A continuación se presentan los diferentes índices que se utilizarán para controlar la implementación del sistema.

### **Índice de actividades programadas ejecutadas**

El índice de actividades programadas ejecutadas (IAPE) permite conocer el grado de avance del proyecto, y este viene dado por la siguiente fórmula:

$$\text{IAPE} = \frac{\sum \text{Duración de las actividades programadas ejecutadas}}{\sum \text{Duración de todas las actividades}}$$

Este índice evalúa el grado de avance real contra todo lo que se requiere ejecutar; si el resultado de esta operación es menor que 1 se considera que el plan de implementación está en un estado aceptable, en cambio si el resultado es mayor que 1 se debe comenzar a pensar en tomar las medidas correctivas necesarias para las actividades subsiguientes. Entre más cercana es la proximidad del valor a 1 esto indica que el sistema se aproxima a la finalización.

### **Índice de duración de actividades**

El índice de duración de actividades (IDA) permite conocer el grado de desviación entre el tiempo real de una actividad y el tiempo que se tenía programado para esta.

$$\text{IDA} = \frac{\sum \text{Duración real de la actividad}}{\sum \text{Tiempo programado para la actividad}}$$

Si el resultado es menor que 1, se deduce que la actividad se encuentra en un estado aceptable; si el resultado de esta operación es mayor que 1 se considera que se deben comenzar a tomar las medidas correctivas necesarias para reducir el tiempo de las diferentes actividades que se llevan a cabo, lo cual como medida correctiva puede indicar además el establecer nuevas fechas para la ejecución de las actividades, reducir el tiempo de ejecución de actividades futuras o asignar más recursos a las actividades.

### **Índice de actividades programadas retrasadas**

El índice de actividades programadas retrasadas (IAPR) permite conocer el grado de retraso con respecto a la duración programada del proyecto. Este índice viene dado por la fórmula:

$$\text{IAPR} = \frac{\sum \text{Duración del retraso de las actividades}}{\sum \text{Duración de todas las actividades}}$$

Si el resultado está cercano a cero, se determina que se encuentra en niveles aceptables. Si el resultado es mayor que 0, indica que existe un retraso en el desarrollo del proyecto y se deben tomar medidas correctivas tales como la revisión de las actividades, reducción de tiempos en actividades subsiguientes. Entre más cercano a 1 es el valor de la IAPR indica un aumento crítico del retraso en las actividades.

### **Costo mensual de actividades**

Permitirá llevar un control sobre el costo mensual real de las actividades y el costo programado; y se encuentra definido por la siguiente ecuación:

$$CMA = \frac{\sum \text{Costo real de actividades}}{\sum \text{Costo mensual de actividades}}$$

De acuerdo a los resultados de esta ecuación es posible conocer el estado del los costos de implementación de acuerdo a lo planificado. Si el valor obtenido es menor que 1 se considera que se tiene una buena planificación de los costos de implementación; si el valor obtenido es mayor a 1 esto implica que se está incurriendo en costos mayores a los estimados y debe considerarse la posibilidad de reducir el presupuesto de las siguientes actividades para no sobrepasar el presupuesto.

### **27.9 ESTRATEGIAS DE CONTROL**

- Se debe tener un control personal de las diferentes actividades que se desarrollan para el proyecto. Esto implica verificar la forma en que se desarrollan las diferentes actividades, evaluar el desempeño de las personas que se ven involucradas en estas y el grado de eficiencia y calidad alcanzado.
- Debe existir un medio de control indirecto mediante las personas encargadas de ejecutar las diversas actividades del proyecto. Y mediante los instrumentos utilizados para darle seguimiento al plan de implementación.
- El calendario de reuniones con los encargados del desarrollo del plan de implementación debe ser estricto a fin de discutir los diferentes resultados, avances y los diferentes problemas que se presenten en el desarrollo.
- Se debe evaluar regularmente el desarrollo de las actividades de la implementación a fin de identificar los aspectos que afectan positiva y negativamente, y sacar provecho de estos en actividades futuras.
- Se requiere implementar de manera inmediata las medidas correctivas necesarias para poder mantener los estándares establecidos en el desarrollo del sistema; el encargado inmediato de la actividad será el responsable de establecer las medidas y el Director del Proyecto será el supervisor y el encargado de aprobar estas medidas.



## 28 CONCLUSIONES.

Al finalizar este proyecto, se adquirió más experiencia en la planificación, análisis y desarrollo de sistemas de información, esto favoreció a concluir lo siguiente:

- Con el desarrollo de este proyecto, se mejorará el proceso de sondeo de precios a través del uso de tecnología móvil, potencializando la innovación y el fortalecimiento de los procesos involucrados.
- El desarrollo no se hubiera llevado a cabo sin una etapa de análisis de la situación actual, en la cual se identificaron todas aquellas oportunidades de mejora para la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR que estaban relacionadas con el proceso de sondeo de precios, gracias a la investigación preliminar que se realizó se pudo determinar que utilizar dispositivos móviles para capturar datos tiene un gran impacto en la automatización del proceso.
- Gracias al uso de herramientas, técnicas y metodologías tales como: diseño UML a través del diseño de casos de uso, diagramas de secuencia, también diagramas de bases de datos, ha sido posible desarrollar un sistema informático apoyado a su vez, por las unidades involucradas de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR brindando información actualizada. El análisis y diseño realizado permite darle un grado de flexibilidad al sistema gracias a la creación de sondeos aplicados a casi cualquier sector o rubro, ya que es totalmente dinámico iniciando desde su mantenimiento, gestión de sondeos, revisión y validación de resultados, llegando hasta el diseño y análisis de los reportes que se generan. Para lograr tal complejidad fue necesario implementar una integración de diferentes tecnologías y herramientas que permitiesen darle mayor complejidad al aplicativo y así satisfacer los requerimientos del proyecto.
- Se definió la utilización de un ciclo de vida por prototipos, con este tipo de ciclo se trata de reducir el riesgo de construir productos que no satisfagan o cumplan con las exigencias del usuario, esto se logra a través de la retroalimentación, permitiendo de esta forma que los nuevos prototipos consideren las observaciones ya realizadas en el prototipo anterior y por ende el producto final es mucho mejor.
- La estandarización tanto en los documentos, aplicaciones, nomenclaturas y presentación de la información facilita el mantenimiento y adaptación del sistema frente a nuevos cambios que sean requeridos por el negocio.
- El uso de herramientas bajo la misma plataforma facilitó el desarrollo de la solución, en este caso utilizando tecnologías de Microsoft. Esto dió apertura a que la comunicación entre los dispositivos móviles y el servidor web se realice de forma nativa y eficaz. A la vez SQL Server proporciona diferentes niveles de comunicación con .NET, tomando ventaja de la versión Compact Edition de SQL Server se puede utilizar cualquier dispositivo móvil que contenga el sistema operativo Windows Mobile Edition.
- Hoy en día han surgido en la superficie informática muchas herramientas de reporteria, análisis de datos, etc. Pentaho es una de ellas, la cual, gracias a su combinación de aplicaciones para inteligencia de negocio permite incrementar el valor agregado del proyecto, proporcionando alternativas de evolución del estudio aplicado a los resultados de



*Universidad de El Salvador*

los sondeos de precios, este valor agregado corresponde con la realización, además de los reportes actuales que se utilizan en la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR, de análisis más sofisticados y trascendentes de acuerdo a las futuras necesidades de información.



## **29 RECOMENDACIONES.**

Para que la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR pueda generar los resultados esperados, es necesario que se rediseñen los procedimientos para que se cumplan como parte del sistema.

Se recomienda considerar las limitantes que se presentan como la documentación y soporte para las herramientas de software libre que se han utilizado.

Previo a someter el sistema a cualquier proceso de evolución y mantenimiento es necesario que la persona responsable de llevarlos a cabo conozca los aspectos de diseño bajo los cuales han sido desarrollados.

Se recomienda el uso de estándares para desarrollar las diferentes actividades que exige el mantenimiento de este sistema, ya que de esta manera se mejoraría significativamente la comunicación y la comprensión de todos aquellos elementos involucrados con el sistema.

A fin de lograr los resultados que la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR busca con el desarrollo del presente sistema, es necesaria la participación consiente y responsable de todos los entes involucrados en la administración de los programas.

Las capacitaciones para el uso del sistema, deben ser impartidas a personas claves de cada área, para que estas se conviertan en entes capacitadores de los demás miembros que conforman su unidad organizativa. Para familiarizarlos más rápido se puede hacer uso de los manuales desarrollados.

Se recomienda seguir las especificaciones indicadas en el plan de implementación, en lo referente a las actividades, secuencia y duración de las mismas; ya que de esta manera se garantizará la correcta puesta en marcha del sistema.



## 30 BIBLIOGRAFÍA.

### 30.1 LIBROS

- Carlos Ernesto García; GERENCIA INFORMATICA; Informatik SA de CV, Sexta edición, San Salvador, 2009.
- Gildaberto Bonilla; CÓMO HACER UNA TESIS DE GRADUACIÓN CON TÉCNICAS ESTADÍSTICAS; UCA editores, Cuarta Edición, San Salvador, 2000.
- Gabriel Baca Urbina; FORMULACIÓN Y EVALUACION DE PROYECTOS INFORMATICOS; Mc Graw Hill, Quinta edición, México, 2006

### 30.2 MATERIALES DIDACTICOS

- Ing. José María Sánchez Hernández; TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN; Diseño de Sistemas I, Ciudad Universitaria, San Salvador, 2007.
- Ing. Enríquez, VALOR PRESENTE Y BENEFICIO COSTO, Ingeniería Económica, Ciudad Universitaria, San Salvador, 2008.
- Ing. Yesenia Carolina Vigil; DISEÑO UML; Teoría Orientada a Objetos, Ciudad Universitaria, San Salvador, 2009.

### 30.3 PÁGINAS WEB

- Adrformacion; CURSO DE PHP; (Tutorial Web), 2010, <http://www.adrformacion.com/cursos/php/leccion1/tutorial1.html>
- Algesa; DICCIONARIO DE INFORMÁTICA; (Documento Web), 2010, <http://www.algesa.com.ar/Dic/factibilidad.php>
- Apache; REQUERIMIENTOS APACHE ;(Pagina Web), 2010, <http://httpd.apache.org/docs/2.0/es/install.html#requirements>
- Apache; REQUERIMIENTOS APACHE TOMCAT; (Pagina Web), 2010, <http://tomcat.apache.org/tomcat-6.0-doc/setup.html>
- Blog; INFORMACION PHP; (Articulo Web), 2010, <http://www.adrformacion.com/cursos/php/leccion1/tutorial1.html>
- Blog; REQUERIMIENTOS NGINX; (Pagina Web), 2010, <http://blogbuildingu.com/wordpress/install-wordpress-wemp>
- Blog; TECNOLOGIAS WEB; (Articulo Web), 2010, <http://www.factorsim.info/2008/01/30/tecnologias-web-jsp-php-asp-y-aspnet/>
- BrotherSoft.com; NOTEPAD++; (Programas de Aplicación), 2010, <http://www.brothersoft.com/notepad++-25877.html>



- Daniel Petri; REQUERIMIENTOS PARA WINDOWS 2003 SERVER; (Artículo Web), 2009 [http://www.petri.co.il/hardware\\_requirements\\_for\\_windows\\_server\\_2003.htm](http://www.petri.co.il/hardware_requirements_for_windows_server_2003.htm)
- Debian; REQUERIMIENTOS DEBIAN, (Artículo Web), 2010, <http://www.debian.org/releases/stable/i386/ch03s04.html.en>
- Df Wikilabs; J2MEMICRODB; (Documento Web), 2010, <http://www.e-encuesta.com>
- E-encuesta; GESTOR DE ENCUESTAS; (Programas de Aplicación), 2010, <http://www.e-encuesta.com>
- FreeTutes.com; Prototyping Software Life Cycle Model; (Documento Web), 2010, <http://www.freetutes.com/systemanalysis/sa2-prototyping-model.html>
- Instituto Técnico Centro Americano; CURSO DE JAVA; (Pagina Web), 2010, [http://www.itca.edu.sv/continua\\_part01.php?IDSec=4&idarea=2&idsubarea=93](http://www.itca.edu.sv/continua_part01.php?IDSec=4&idarea=2&idsubarea=93)
- Jose Andrade; LA GRAN COMPARACION DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS MOVILES; (Artículo Web), 2009, <http://es.engadget.com/2009/03/19/la-gran-comparacion-de-los-sistemas-operativos-moviles/>
- Microsoft; REQUERIMIENTOS SQL SERVER; (Artículo Web), 2010, <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms143506.aspx>
- Microsoft; WINDOWS 2003 Server; (Pagina Web), 2004, <http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/WindowsServer2003/Library/IIS/ad56540c-2323-4316-b981-7ebb70352baa.msp?mfr=true>
- Ministerio de economía; PRECIOS DE COMBUSTIBLES; (Artículo Web), 2010 [http://www.minec.gob.sv/index.php?option=com\\_content&view=article&id=489%sondeoprecio&catid=1%noticias-ciudadano&Itemid=77](http://www.minec.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=489%sondeoprecio&catid=1%noticias-ciudadano&Itemid=77)
- Mozilla Firefox; MOZILLA FIREFOX; (Programas de Aplicación), 2010, <http://www.mozilla.com/en-US/firefox/system-requirements.html>
- Nero; PROGRAMA DE APLICACIÓN; (Artículo Web), 2009, <http://www.nero.com/enu/support-nero8-system-requirements.html>
- Oracle Corporation; EMBEDDED MySQL; (Documento Web), 2010, <http://www.mysql.com/products/embedded/>
- Oracle Corporation; JAVA DB; (Documento Web), 2010, <http://developers.sun.com/javadb/features/index.jsp>
- Oracle; REQUERIMIENTOS ORACLE; (Documento Web), 2010, [http://download.oracle.com/docs/cd/B28359\\_01/install.111/b32002.pdf](http://download.oracle.com/docs/cd/B28359_01/install.111/b32002.pdf)
- PostgreSQL; REQUERIMIENTOS POSTGRESQL; (Documento Web), 2010, <http://www.postgresql.org/docs/8.3/static/index.html>
- Redhat; REQUERIMIENTOS RED HAT, (Artículo Web), 2009, <http://www.redhat.com/docs/manuals/linux/RHL-9-Manual/release-notes/x86/>
- Skype Limited; SKYPE; (Programas de Aplicación), 2010, <http://www.skype.com/intl/en/download/skype/windows/>
- Sociedad Latinoamericana par la Calidad; DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO; (Documento Web) 2000, [www.ongconcalidad.org/causa.pdf](http://www.ongconcalidad.org/causa.pdf)





- Sohail Zaffar Khan; COMPARISON OF SELECTION CRITERIA OF OPEN SOURCE DBMS AGAINST PROPRIETARY DBMS; (Documento Web), 2006, <http://www.pafis.shh.fi/graduates/sohkha02.pdf>
- Sqlite; SQLITE; (Documento Web), 2010, <http://www.sqlite.org/about.html>
- Superintendencia general de electricidad y comunicaciones: ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES; (Documento Web), 2010, [http://www.siget.gob.sv/attachments/1396\\_Pliego\\_Tarifario\\_vigente20100412.pdf](http://www.siget.gob.sv/attachments/1396_Pliego_Tarifario_vigente20100412.pdf)
- Sybase; SYBASE; (Documento Web), 2010, <http://infocenter.sybase.com/help/index.jsp?topic=/com.sybase.infocenter.dc00121.1520/doc/html/title.html>
- Tecnoservice: LISTADO DE PRECIOS; (Pagina Web), 2010 <http://www.tecnoservice.com.sv/>
- Telecom: PRECIOS DE INTERNET; (Pagina Web), 2010, <http://www.claro.com.sv/Internet/Precios.aspx>
- Tomás Austin; METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN; (Documento Web), 2000, <http://www.angelfire.com/emo/tomaustin/Met/metinacap.htm>
- TQM: CALCULADORA WATTS, (Pagina Web), 2010, <http://www.tqm.com.uy/soporte/calculadora-watts.htm>
- USR.CODE; CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE; (Documento Web), 2010, <http://img.redusers.com/imagenes/libros/lpcu097/capitologratis.pdf>
- Wikipedia; ANDROID; (Articulo Web), 2010, <http://es.wikipedia.org/wiki/Android>
- Wikipedia; BLACKBERRY; (Articulo Web), 2010, <http://es.wikipedia.org/wiki/BlackBerry>
- Wikipedia; CSS; (Artículo Web), 2010; <http://es.wikipedia.org/wiki/Css>
- Wikipedia; COMPARISON OF WEB SERVER; (Articulo Web), 2010, [http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_web\\_server\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_web_server_software)
- Wikipedia; DISPOSITIVO MÓVIL; (Articulo Web), 2010, [http://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivo\\_movil](http://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivo_movil)
- Wikipedia; HTML; (Artículo Web), 2010; <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>
- Wikipedia; IPHONE OS; (Articulo Web), 2010, [http://es.wikipedia.org/wiki/IPhone\\_OS](http://es.wikipedia.org/wiki/IPhone_OS)
- Wikipedia; JAVASCRIPT; (Artículo Web), 2010; <http://es.wikipedia.org/wiki/Javascript>
- Wikipedia; LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO; (Articulo Web), 2010, [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_Unificado\\_de\\_Modelado](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado)
- Wikipedia; MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT; (Articulo Web), 2010, [http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile\\_application\\_development](http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_application_development)
- Wikipedia; MYSQL; (Articulo Web), 2010, <http://es.wikipedia.org/wiki/Mysql>
- Wikipedia; ORACLE; (Articulo Web), 2010, <http://es.wikipedia.org/wiki/Oracle>
- Wikipedia; POSTGRESQL; (Articulo Web), 2010, <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>



- Wikipedia; PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS; (Artículo Web), 2010, [http://es.wikipedia.org/wiki/Programación\\_orientada\\_a\\_objetos](http://es.wikipedia.org/wiki/Programación_orientada_a_objetos)
- Wikipedia; PRUEBAS DE SOFTWARE; (Artículo Web), 2010, [http://es.wikipedia.org/wiki/Pruebas\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Pruebas_de_software)
- Wikipedia; SISTEMA OPERATIVO MÓVIL; (Artículo Web), 2010, [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_operativo\\_m%C3%B3vil](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo_m%C3%B3vil)
- Wikipedia; SQL SERVER; (Artículo Web), 2010, [http://es.wikipedia.org/wiki/SQL\\_Server](http://es.wikipedia.org/wiki/SQL_Server)
- Wikipedia; TRAC; (Artículo Web), 2010, <http://en.wikipedia.org/wiki/Trac>
- Wikipedia; WINDOWS PHONE; (Artículo Web), 2010, [http://es.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Mobile](http://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Mobile)
- Wikipedia; SYMBIAN OS; (Artículo Web), 2010, [http://es.wikipedia.org/wiki/Symbian\\_OS](http://es.wikipedia.org/wiki/Symbian_OS)
- Wikipedia; REQUERIMIENTOS DE SISTEMAS; (Artículo Web), 2010; [http://es.wikipedia.org/wiki/Requerimiento\\_%28sistemas%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Requerimiento_%28sistemas%29)
- Wikipedia; PHP; (Artículo Web), 2010; <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

#### **30.4 TRABAJOS DE GRADUACIÓN**

- Nelson Eduardo Hernández Germán; PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES; Universidad de El Salvador, El Salvador, 2006
- Emely Maricruz Chávez Vásquez; SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL APOYO A LOS PROCESOS DE COMPRA, ADMINISTRACIÓN Y DESPACHO DE MEDICAMENTOS E INSUMOS MÉDICOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR; Universidad de El Salvador, El Salvador, 2008
- Dinora Del Carmen Deleón Gómez; SOFTWARE INTERACTIVO PARA LA EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA POBLACIÓN SALVADOREÑA SIEMPOSAL; Universidad de El Salvador, El Salvador, 2009.

# **ANEXOS**



## **ANEXO 1: SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES MÁS UTILIZADOS**

SYMBIAN<sup>1</sup>: es un sistema operativo que fue producto de la alianza de varias empresas de telefonía móvil, entre las que se encuentran Nokia, Sony Ericsson, PSION, Samsung, Siemens, Arima, Benq, Fujitsu, Lenovo, LG, Motorola, Mitsubishi Electric, Panasonic, Sharp, etc. Sus orígenes provienen de su antepasado EPOC32, utilizado en PDA's y Handhelds de PSION.

El objetivo de Symbian fue crear un sistema operativo para terminales móviles que pudiera competir con el de Palm o el Windows Mobile de Microsoft.

WINDOWS MOBILE<sup>2</sup>: ahora Windows Phone es un sistema operativo móvil compacto desarrollado por Microsoft, y diseñado para su uso en teléfonos inteligentes (*Smartphones*) y otros dispositivos móviles.

Se basa en el núcleo del sistema operativo Windows CE y cuenta con un conjunto de aplicaciones básicas utilizando las API de Microsoft Windows. Está diseñado para ser similar a las versiones de escritorio de Windows estéticamente. Además, existe una gran oferta de software de terceros disponible para Windows Mobile.

ANDROID<sup>3</sup>: es un sistema operativo orientado a dispositivos móviles basado en una versión modificada del núcleo Linux.

Inicialmente fue desarrollado por Android Inc, lo desarrollan los miembros de la Open Handset Alliance (liderada por Google). Permite el desarrollo de aplicaciones por terceros a través del SDK, proporcionada por el mismo Google, y mediante el lenguaje de programación Java. Una alternativa es el uso del NDK (Native Development Kit) de Google para emplear el lenguaje de programación C.

IPHONE OS<sup>4</sup>: es el sistema operativo que utiliza el iPhone y el iPod touch. Está basado en una variante del Mach kernel que se encuentra en Mac OS X. El iPhone OS incluye el componente de software "Core Animation" de Mac OS X v10.5 que, junto con el PowerVR MBX el hardware de 3D, es responsable de las animaciones usadas en el interfaz de usuario. iPhone OS tiene 4 capas de abstracción: la capa del núcleo del sistema operativo, la capa de Servicios Principales, la capa de Medios de comunicación y la capa de Cocoa Touch.

BLACKBERRY OS (RIM)<sup>5</sup>: orientado a su uso profesional como gestor de correo electrónico y agenda. Desde la cuarta versión se puede sincronizar el dispositivo con el correo electrónico, el calendario, tareas, notas y contactos de Microsoft Exchange Server además es compatible también con Lotus Notes y Novell GroupWise.

---

<sup>1</sup> Concepto tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Symbian\\_OS](http://es.wikipedia.org/wiki/Symbian_OS)

<sup>2</sup> Concepto tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Mobile](http://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Mobile)

<sup>3</sup> Concepto tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Android>

<sup>4</sup> Concepto tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/IPhone\\_OS](http://es.wikipedia.org/wiki/IPhone_OS)

<sup>5</sup> Concepto tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/BlackBerry>



BlackBerry Enterprise Server (BES) proporciona el acceso y organización del email a grandes compañías identificando a cada usuario con un único BlackBerry PIN. Los usuarios más pequeños cuentan con el software BlackBerry Internet Service, programa más sencillo que proporciona acceso a Internet y a correo POP3 / IMAP / Outlook Web Access sin tener que usar BES. Al igual que en el SO Symbian desarrolladores independientes también pueden crear programas para BlackBerry.

PALM OS: es un sistema operativo hecho por PalmSource, Inc. para computadores de mano (PDAs) fabricados por varios licenciarios

Hay muchas aplicaciones interesantes para el sistema operativo PalmOS que se pueden añadir. En agosto de 2003, había más de 19,000 aplicaciones disponibles para la plataforma Palm OS, incluyendo software libre (totalmente liberado) como el lector de documentos Plucker o la base de datos Pilot-DB, y shareware (demos para probar el programa antes de comprarlo), y aplicaciones comerciales.



## ANEXO 2: CONCEPTOS SOBRE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.

En la actualidad, existe variedad de lenguajes de programación orientados a objetos, este tipo de programación se auxilia de los siguientes conceptos:

- **Clase:** definiciones de las propiedades y comportamiento de un tipo de objeto concreto. La instanciación es la lectura de estas definiciones y la creación de un objeto a partir de ellas.
- **Herencia:**(por ejemplo, herencia de la clase D a la clase C) Es la facilidad mediante la cual la clase D hereda en ella cada uno de los atributos y operaciones de C, como si esos atributos y operaciones hubiesen sido definidos por la misma D. Por lo tanto, puede usar los mismos métodos y variables públicas declaradas en C. Los componentes registrados como "privados" (private) también se heredan, pero como no pertenecen a la clase, se mantienen escondidos al programador y sólo pueden ser accedidos a través de otros métodos públicos. Esto es así para mantener hegemónico el ideal de OOP.
- **Objeto:** entidad provista de un conjunto de propiedades o atributos (datos) y de comportamiento o funcionalidad (métodos) los mismos que consecuentemente reaccionan a eventos. Se corresponde con los objetos reales del mundo que nos rodea, o a objetos internos del sistema (del programa). Es una instancia a una clase.
- **Método:** Algoritmo asociado a un objeto (o a una clase de objetos), cuya ejecución se desencadena tras la recepción de un "mensaje". Desde el punto de vista del comportamiento, es lo que el objeto puede hacer. Un método puede producir un cambio en las propiedades del objeto, o la generación de un "evento" con un nuevo mensaje para otro objeto del sistema.
- **Evento:** Es un suceso en el sistema (tal como una interacción del usuario con la máquina, o un mensaje enviado por un objeto). El sistema maneja el evento enviando el mensaje adecuado al objeto pertinente. También se puede definir como evento, a la reacción que puede desencadenar un objeto, es decir la acción que genera.
- **Mensaje:** una comunicación dirigida a un objeto, que le ordena que ejecute uno de sus métodos con ciertos parámetros asociados al evento que lo generó.
- **Propiedad o atributo:** contenedor de un tipo de datos asociados a un objeto (o a una clase de objetos), que hace los datos visibles desde fuera del objeto y esto se define como sus características predeterminadas, y cuyo valor puede ser alterado por la ejecución de algún método.
- **Estado interno:** es una variable que se declara privada, que puede ser únicamente accedida y alterada por un método del objeto, y que se utiliza para indicar distintas situaciones posibles para el objeto (o clase de objetos). No es visible al programador que maneja una instancia de la clase.
- **Componentes de un objeto:** atributos, identidad, relaciones y métodos.

Identificación de un objeto: un objeto se representa por medio de una tabla o entidad que esté compuesta por sus atributos y funciones correspondientes.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Conceptos tomados de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Programación\\_orientada\\_a\\_objetos](http://es.wikipedia.org/wiki/Programación_orientada_a_objetos)



## ANEXO 3: CUESTIONARIOS REALIZADOS

### CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos



### ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN PARA TRABAJO DE GRADUACIÓN 2010

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de familiaridad que poseen los Inspectores en el uso de dispositivos digitales, para evaluar la aceptación e impacto que tendría la implementación de un sistema apoyado con tecnologías móviles.

1. ¿Se encuentra familiarizado con el uso de un teléfono celular?

- Sí  No

*Si su respuesta es "No", pasar a la pregunta 3.*

2. De las diferentes funciones que poseen los teléfonos celulares, seleccione aquellas que ya ha utilizado:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Realizar llamadas             | <input type="checkbox"/> Envío de mensajes               |
| <input type="checkbox"/> Cámara digital e imágenes     | <input type="checkbox"/> Reproducción de música y videos |
| <input type="checkbox"/> Navegación por Internet       | <input type="checkbox"/> Juegos                          |
| <input type="checkbox"/> Creación de archivos de texto | <input type="checkbox"/> Otra: _____                     |

3. ¿Considera necesario el uso de una herramienta digital que le facilite su trabajo?

- Si, definitivamente  Me es indiferente  No lo considero necesario

4. ¿Estaría dispuesto a recibir capacitaciones para una nueva metodología de trabajo?

- Sí  No



CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA POBLACIÓN SALVADOREÑA CON ACCESO A INTERNET

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos



**OBJETIVO:** Evaluar el nivel de uso del servicio de Sondeo de Precios, como herramienta de información, por parte de la población salvadoreña.

1. Seleccione un rango de edad.  
 18 a 25       26 a 35       36 a 45  
 46 a 55       55 o más
  
2. ¿Conoce qué es la DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR?  
 Si       No  
*Si su respuesta es "No" Finaliza la Encuesta. Muchas gracias.*
  
3. ¿Conoce las actividades o alguna vez ha hecho uso de los servicios que proporciona la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR?  
 Si       No
  
4. Marque cuales de los siguientes servicios conoce o a hecho uso:  
 Ley del Consumidor       Denuncias       Sondeos de Precios  
 Asesorías       Ninguno
  
5. ¿De que manera se enteró de las actividades y servicios que la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR ofrece?  
 Prensa       Radio       Televisión  
 Página Web       Perifoneo Municipal  
 Otros: \_\_\_\_\_
  
6. ¿Alguna vez ha ingresado al Sitio Web de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR?  
 Si       No  
*Si su respuesta es "Si" continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario pase a la pregunta N° 8*
  
7. ¿Con que frecuencia visita el Sitio Web?  
 4 veces o más en el mes       De 2 a 4 veces en el mes  
 1 vez en el mes       1 Vez cada 6 meses





1 vez al año

Solamente una vez

8. La DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR realiza sondeos de precios de productos y servicios básicos, medicamentos, entre otros. ¿Alguna vez ha hecho uso de las publicaciones que realizan a partir de los sondeos?

- Para elegir el establecimiento adecuado para comprar productos.
- Para hacer una comparación de productos.
- Para conocer donde encontrar un producto.
- Nunca he hecho uso

*Si su respuesta es "Nunca he hecho uso" continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario Finaliza la Encuesta. Muchas gracias.*

9. Si su respuesta es No, elija de las siguientes opciones la razón de su respuesta

- No sabía que realizaban actividades de sondeos.
- Los reportes son poco entendibles.
- La información no esta actualizada.
- No encontró los productos q buscaba.
- No le interesa conocer esta información.

*Finaliza la Encuesta. Muchas gracias.*



## ANEXO 4: SUJETOS DE ESTUDIO Y DELIMITACION DE LA MUESTRA.

### SUJETOS DE ESTUDIO

Como parte del Universo se ha considerado que, según información proporcionada por la Dirección de Comunicaciones de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR, un 20% de la población salvadoreña utiliza los reportes publicados acerca de los sondeos de precios, distribuidos un 10% a través del Sitio Web y el otro 10% a través de publicaciones realizadas en medios como la radio y el periódico.

#### Población y Muestra

Para lograr obtener un número aproximado de la población Salvadoreña, se tomó en cuenta el último censo realizado por la dirección general de estadística y censos. (DIGESTYC). En el cual se especifica que el total de la población salvadoreña es 5, 744,113 habitantes.

Ya que la muestra se limitará a la Población que ha tenido acceso a los reportes generados por la Dirección de Verificación de Mercado, se tiene una población de 1,148,822 personas las cuales han tenido acceso a dichos reportes en los últimos meses.

### DELIMITACIÓN DE LA MUESTRA

Debido a que se conoce un número aproximado del tamaño de la población, para encontrar un número mínimo de personas a encuestar, se utilizo la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 NPQ}{E^2(N - 1) + z^2 PQ}$$

Se utilizo esta fórmula ya que al conocer exactamente el tamaño de la población, el tamaño de la muestra resulta con mayor precisión y se pueden incluso ahorrarse recursos y tiempo para la aplicación y desarrollo de una investigación.

Donde:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>n:</b> | Tamaño de la muestra a determinar.   |
| <b>z:</b> | Representa el coeficiente de confianza, se espera que los resultados obtenidos sean confiables por lo menos en un 95%, por lo que el valor de Z que corresponde a 95% es 1.96. |
| <b>P:</b> | Probabilidad de ocurrencia con éxito   |
| <b>Q:</b> | Probabilidad de ocurrencia sin éxito (1-p)   |
| <b>N:</b> | Tamaño del Universo  |
| <b>E:</b> | Grado de error existente   |

Asignación de valores:

|           |            |           |  |
|-----------|------------|-----------|--|
| <b>z:</b> | 95% = 1.96 | <b>N:</b> | 1,148,822  |
| <b>P:</b> | 50%        | <b>E:</b> | 0.10 se espera que los resultados obtenidos se desvíen un máximo de 10% de los datos reales de la población. |
| <b>Q:</b> | 50%        |           |  |

Aplicando la formula tenemos:



$$n = \frac{(1.96)^2(1,148,822)(0.5)(0.5)}{(0.1)^2(1,148,822 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(3.8416)(1,148,822)(0.5)(0.5)}{(0.01)(1,148,821) + (3.8416)(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{1103329}{11488 + 0.9604} = \frac{1103329}{11489}$$

$$n = 96.02$$

Para lograr una muestra representativa se realizaran 96 encuestas dirigidas a parte de la población salvadoreña.



## **ANEXO 5: ANALISIS DE ENCUESTAS REALIZADAS**

### **CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA POBLACIÓN SALVADOREÑA CON ACCESO A INTERNET**

1. Selecciones su rango de edad.

De acuerdo al total de 96 personas encuestadas se tiene que el 36.62% corresponde a un rango de edad entre 18 a 25 años, el 30.99% corresponde al porcentaje de encuestados que oscilan entre los 26 y 35 años, en el rango de los 36 a los 45 años se entrevistó un 14.08%, personas encuestadas en un rango de 46 a 55 años corresponde a un 16.9%, el resto que equivale a un 1.41% del total de encuestados que oscilan entre 56 años y más.

2. Conoce qué es la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR

El 94.37% del total de los encuestados contestó esta pregunta afirmativamente, de lo cual se puede comentar que la gran mayoría de los encuestados conoce la institución. El restante 5.63% desconoce la institución.

3. Conoce las actividades o alguna vez ha hecho uso de los servicios que proporciona la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR.

56.72% del total de los encuestados afirmaron que han utilizado alguna vez los servicios que proporciona la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR y un 43.28% negaron haber realizado tal actividad.

4. Cuáles de los siguientes servicios conoce o ha hecho uso: Ley del Consumidor, Denuncias, Sondeo de Precios o Asesorías.

De esta pregunta la mayor concentración de respuestas se encuentra en el Servicio de Denuncias con un 63.16%, las siguiente corresponde a los Sondeos de Precios con un 52.63%, a continuación información de la Ley del Consumidor el cual fue accesado por un 42.11% y con respecto a las asesorías un 28.95% de los encuestados ha utilizado este servicio.

5. De qué manera se enteró de las actividades y servicios que la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR ofrece.

Un 70.15% de los encuestados reconoce que se enteró a través de la Televisión, un 52.24% lo hizo a través de medios de prensa, a través de medio radiales un 28.36%, a través de sitios Web se enteró de los servicios de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR S un 14.93% y por otros medios un 20.90%, estos otros medios corresponden a referencias personales, vallas publicitarias, stickers, entre otros medios.

6. Alguna vez ha ingresado al Sitio Web de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR.

Se puede observar que de los encuestados únicamente un 23.88% ha entrado alguna vez al sitio web de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR, restando un 76.14% que nunca lo ha hecho.

7. Con qué frecuencia visita el Sitio Web de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR.

De todos los encuestados que contestaron esta pregunta 6.25% ingresa al sitio 4 veces o más en el mes, 25% contestó que ingresa al sitio una vez al mes, 18.75% ha ingresado al sitio un aproximado de una vez al mes, el mismo caso para los que han ingresado una vez al año y un 31.25% de los encuestados han ingresado únicamente una vez al Sitio Web de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR.



8. La DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR realiza sondeos de Precios de productos y servicios básicos, medicamentos, entre otros. ¿Alguna vez ha hecho uso de las publicaciones que se realizan a partir de los sondeos?

10.45% ha utilizado estas publicaciones con el fin de elegir el establecimiento adecuado para comprar productos, para realizar una comparación de precios 20.9%, 4.48% ha utilizado esta información para conocer dónde encontrar un producto, en cambio 64.18% de los encuestados que contestaron esta pregunta nunca han hecho uso de esta información.

9. Si nunca ha hecho uso de la información elija la razón de su respuesta.

De los encuestados que nunca han hecho uso de la información generada por los sondeos de precios 51.16% no sabían que realizaban actividades de sondeos, 2.33% asegura que los reportes les parecen poco entendibles, 20.93% asevera que no encontró los productos que buscaba en los sondeos y un 25.58% sostiene que no le interesa conocer esta información.



## ANEXO 6: DISEÑO UML<sup>7</sup>.

Diagrama de casos de uso: El modelo de casos de uso describe la funcionalidad propuesta del sistema a desarrollar. Un Caso de Uso representa una unidad discreta de interacción entre un usuario (humano o máquina) y el sistema. Cada Caso de Uso tiene una descripción que especifica la funcionalidad que se incorporará al sistema propuesto. Un Caso de Uso puede 'incluir' la funcionalidad de otro Caso de Uso o puede 'extender' otro Caso de Uso con su propio comportamiento.

Diagrama de clases: Es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro. En pocas palabras representa las clases y sus interrelaciones.

Diagrama de secuencia: Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase. Mientras que el diagrama de casos de uso permite el modelado de una vista *business* del escenario, el **diagrama de secuencia** contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario, y mensajes intercambiados entre los objetos.

### DISEÑO DE SEGURIDAD.

En este diseño se incluirán los elementos tales como la identificación de los recursos tecnológicos (hardware) de la unidad en estudio para ser garantizados y, a continuación, diseñar la infraestructura de seguridad para proteger estos recursos. Así como el diseño de seguridad en la autenticación y creación de perfil de usuario del sistema.

---

<sup>7</sup> Material Didáctico proporcionado por la Cátedra de Tecnología Orientada a Objetos, Ing. Yesenia Carolina Vigil; Diseño UML.



## ANEXO 7: ASIGNACIÓN DE CRITERIOS PARA EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD

### RECURSO SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

#### SERVIDORES WEB

A continuación en el Cuadro A 7 - 1 Comparación de Servidores Web, se muestran las características técnicas de los cinco Servidores Web más populares:

| CRITERIOS         | Microsoft Internet Information Services IIS version 6 <sup>8</sup> | Apache 2.0 <sup>9</sup>                | Tomcat 6 <sup>10</sup>                      | NginX <sup>11</sup>                                      |
|-------------------|--|--|---|--|
| Sistema Operativo | Microsoft Windows XP, Windows Server 2003                          | Windows, Unix (BSD, Linux, etc), MacOS | Windows, Linux, Mac OS X, Solaris y FreeBSD | FreeBSD, Linux, Solaris, MacOS, Windows XP y 2003 Server |
| Espacio Requerido | 40 MB  | 50 MB                                  | 110 MB                                      | 20 MB  |
| Memoria RAM       | 128 MB   | 128 MB                                 | 128 MB                                      | 128 MB   |
| Licencia          | Propietaria  | Libre                                  | Libre                                       | Libre  |

**Cuadro A 7-1 Comparación de Servidores Web**

#### HERRAMIENTAS DE DESARROLLO WEB

| CRITERIOS           | PHP <sup>12</sup>  | ASP .NET  | JSP <sup>13</sup>  |
|---------------------|--|---|--|
| Plataforma          | Multiplataforma  | Windows   | Multiplataforma  |
| Software Libre      | Licencia de software libre   | Propiedad de Microsoft  | Licencia de software libre                                   |
| Sintaxis cómoda     | Cuando creamos una variable no tenemos que indicar de qué tipo es, pudiendo guardar en ella datos de cualquier tipo. Esto es muy flexible y cómodo para el desarrollador | ASP.NET impone un cierto orden sobre el modelo de programación estándar ASP | Sintaxis menos flexible                                      |
| Servidor Web        | Apache, Netscape, IIS.   | Microsoft IIS o Personal Web Server   | Cualquiera. Los más populares como Apache, Netscape, IIS.    |
| Objetos y Herencias | PHP tiene soporte para la programación orientada a objetos, es decir, es posible   | Lenguaje para crear Scripts, no orientado a objetos                         | Buen soporte a las técnicas de desarrollo OOP y en resumen a |

<sup>8</sup> Características tomadas de: <http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/WindowsServer2003/Library/IIS/ad56540c-2323-4316-b981-7ebb70352baa.mspx?mfr=true>

<sup>9</sup> Características tomadas de: <http://httpd.apache.org/docs/2.0/es/install.html#requirements>

<sup>10</sup> Características tomadas de: <http://tomcat.apache.org/tomcat-6.0-doc/setup.html>

<sup>11</sup> Características tomadas de: <http://blogbuildingu.com/wordpress/install-wordpress-wemp>

<sup>12</sup> Características tomadas de: <http://www.adrformacion.com/cursos/php/leccion1/tutorial1.html>

<sup>13</sup> Características tomadas de: <http://www.factorsim.info/2008/01/30/tecnologias-web-jsp-php-asp-y-aspnet/>



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | crear clases para la construcción de objetos, con sus constructores, etc. Además soporta herencia, aunque no múltiple       |   | la reutilización de componentes de software.               |
| Compatibilidad con Bases de datos                              | Adabas D, dBase, Empress, Ingress, InterBase, FrontBase, DB2, Informix, mSQL, MySQL, ODBC, Oracle, PostgreSQL, Sybase, etc. | Cualquier Base de Datos que soporte tecnología ODBC | Cualquier Base de Datos que soporte tecnología JDBC u ODBC |
| Conocimiento por parte del Equipo del Lenguaje de Programación | Excelente   | Bueno   | Bueno  |

**Cuadro A 7-2 Comparación de Herramientas para desarrollo Web**

DESARROLLO DE APLICACIONES MOVILES

| CRITERIOS  | MoSync  | Symbian                                       | Java 2 Micro Edition   | Microsoft. NET   |
|--|---|---|--|--|
| Lenguaje de Programación                                       | C, C++  | C++   | Java   | C#, VB.NET, Basic4ppc  |
| Depuradores Disponibles  | Si  | Si  | Si   | Si   |
| Emuladores Disponibles   | No se conocen   | No se conoce                                  | Emulador gratuito, Sun Java Wireless Toolkit, mpowerplayer                           | Emulador libre (código fuente disponible), también incluido con el IDE                     |
| Entornos de desarrollo integrado                               | Eclipse, MoBuild, Visual Studio 2005  | -   | Eclipse, NetBeans Mobility Pack LMA  | Visual Studio 2008, 2005, 2003, Basic4ppc IDE  |
| Plataforma de Implementación                                   | Windows Mobile, Symbian, Java ME, Moblin, Android, Smartphone 2003, Pocket PC | Se compila por Objetivo.                      | PDA's, Windows Mobile, Symbian, Java ME, Moblin, Android, Smartphone 2003, Pocket PC | Windows Mobile, WindowsCE, dispositivos basados en Symbian                                 |
| Costo  | Se debe obtener una licencia comercial  | Licencia comercial con herramientas gratuitas | Gratis   | Gratis, pero es necesario MICROSOFT Visual Studio 2005 o Microsoft .NET Framework 2.0 SDK. |
| Conocimiento por parte del Equipo del Lenguaje de Programación | Regular   | Regular                                       | Bueno  | Bueno  |

**Cuadro A 7-3 Comparación de Herramientas de Desarrollo de Aplicaciones Móviles**





**SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS**

| CRITERIOS         | MySql 5 <sup>14</sup>                                     | PostgreSQL 8 <sup>15</sup>                       | Sql Server 2005 <sup>16</sup> | Oracle 11g <sup>17</sup>      |
|-------------------|---|--|-------------------------------|-------------------------------|
| Sistema Operativo | Linux, Solaris, Unix, Windows, FreeBSD, NetWare, Mac OS X | Linux, Windows, FreeBSD, Max OS X, Unix, Solaris | Windows Server 2003 SP2       | Linux, Solaris, Unix, Windows |
| RAM               | 128 MB  | 128 MB   | 512 MB                        | 1 GB                          |
| Espacio en disco  | 200 MB  | 259 MB   | 280 MB                        | 3.47 GB                       |

**Cuadro A 7-4 Comparación de Sistemas Gestores de Bases de Datos**

**SISTEMAS OPERATIVOS**

| CRITERIOS                         | Windows Server 2003 <sup>18</sup> | Red Hat 9 <sup>19</sup> | Debian 5 <sup>20</sup> |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|
| Procesador                        | 733 MHz                           | 400 MHz Pentium II      | 1 GHz                  |
| Espacio en disco para instalación | 1.5 GB                            | 5.0 GB                  | 1.0 GB                 |
| Memoria RAM                       | 256 MB                            | 192MB                   | 256 MB                 |
| Tipo de Licencia                  | No Libre                          | Libre: GPL              | Libre: GPL             |

**Cuadro A 7-5 Comparación de Sistemas Operativos**

<sup>14</sup> Características tomadas de: [http://download.oracle.com/docs/cd/B28359\\_01/install.111/b32002.pdf](http://download.oracle.com/docs/cd/B28359_01/install.111/b32002.pdf)

<sup>15</sup> Características tomadas de: <http://www.postgresql.org/docs/8.3/static/index.html>

<sup>16</sup> Características tomadas de: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms143506.aspx>

<sup>17</sup> Características tomadas de: <http://www.pafis.shh.fi/graduates/sohkha02.pdf>

<sup>18</sup> Características tomadas de: [http://www.petri.co.il/hardware\\_requirements\\_for\\_windows\\_server\\_2003.htm](http://www.petri.co.il/hardware_requirements_for_windows_server_2003.htm)

<sup>19</sup> Características tomadas de: <http://www.redhat.com/docs/manuals/linux/RHL-9-Manual/release-notes/x86/>

<sup>20</sup> Características tomadas de: <http://www.debian.org/releases/stable/i386/ch03s04.html.en>



## ANEXO 8: DETALLES PLANIFICACIÓN DE RECUSOS

### FUERZA DE PROGRAMACIÓN.

Para el cálculo del salario del equipo desarrollador del sistema de sondeo de precios para la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR, se tomará como salario de cada uno de los desarrolladores el valor de \$ 539.00 dólares mensuales<sup>21</sup>.

Teniendo en cuenta que la duración del proyecto es de 8 meses aproximadamente y este involucra a los 4 miembros del grupo de trabajo, los cuales participarán en todas las etapas del ciclo de vida del proyecto, tomando diferentes roles a lo largo del desarrollo: analista, diseñador, programador, administrador de bases de datos, ingeniero de pruebas, documentador, administrador de proyectos, entre otros, se tomará que el gasto en salario será constante para cada uno de los integrantes.

Realizando cálculos para salario del equipo de desarrollo, se tiene lo siguiente:

$$\text{Salario\_equipo\_desarrollador} = \text{numero\_personal} * \text{salario\_promedio\_mensual} * \text{duracion\_proyecto (meses)}$$

Numero\_personal = 4 desarrolladores.  
Salario\_promedio\_mensual = \$ 539.00  
Duracion\_proyecto = 8 meses.

También se toma en cuenta un director de proyecto el cual es el responsable del cumplimiento en forma eficaz y eficiente de los objetivos dentro de los plazos aprobados. Para ello deberá coordinar y supervisar el avance del proyecto en todos los aspectos: Organización, Planificación, Ejecución, Administración y Contralor. Para ello se ha considerado un salario de \$900.00 por un periodo de 8 meses.

### RECURSOS DE HARDWARE.

#### PERIFÉRICOS

Se utilizarán algunos periféricos para el desarrollo del proyecto, además el equipo de trabajo tendrá una red local, esta red tiene como objetivo agilizar la comunicación, compartir información, periféricos y programas.

---

<sup>21</sup> Este valor corresponde al salario promedio de un Ingeniero Informático según lo especifica Carlos Ernesto García MSC en su publicación llamada "Gerencia Informática", Editorial Informatik SA de CV, Sexta Edición, año 2009, Capítulo 1, página 4, apartado: ¿Cuánto gana un ingeniero informático?, párrafo primero.



| Periféricos <sup>22</sup>   | Precio (USD) | Cantidad | Total (USD)     |
|-----------------------------|--------------|----------|-----------------|
| Impresora Canon IP 2600     | \$39.00      | 2        | \$78.00         |
| Impresora Canon MP 140      | \$58.00      | 1        | \$58.00         |
| Memoria USB Kingston 4GB    | \$14.00      | 3        | \$42.00         |
| UPS/REG ORBITAL 750VA NEGRO | \$38.00      | 4        | \$152.00        |
| SWITCH DE 8 PUERTOS D-LINK  | \$17.00      | 1        | \$17.00         |
| Cable UTP Categoría 5e      | \$0.30       | 40       | \$12.00         |
| Conectores RJ45             | \$0.25       | 20       | \$5.00          |
| <b>Total</b>                |              |          | <b>\$364.00</b> |

**Tabla A 8-1 Resumen Costos Recurso Hardware (Periféricos)**

### RECURSOS DE OPERACIÓN.

El cálculo se realizará tomando como referencia el tiempo planificado para reuniones, trabajo individual, entrevistas y asesorías. Este incluye los siguientes servicios:

#### AGUA.

Se utilizará 1 garrafa de agua purificada de 5 galones por semana, con un valor de \$2.00 da un total de \$8.00 al mes, en los 8 meses que durará el proyecto se estima un costo total de \$64.00.

| Servicio        | Costo Mensual (USD) | Tiempo de uso | Total (USD)    |
|-----------------|---------------------|---------------|----------------|
| Agua Purificada | \$8.00              | 8 Meses       | \$64.00        |
| <b>Total</b>    |                     |               | <b>\$64.00</b> |

**Tabla A 8-2 Costos consumo de Agua**

#### ENERGÍA ELÉCTRICA.

Para cuantificar el uso de energía eléctrica se tomará en cuenta el uso de las computadoras especificadas para el desarrollo del proyecto. Se ha estimado que se utilizarán 4 horas diarias, de lunes a viernes, para utilizarlas específicamente para el proyecto, los fines de semana para reuniones grupales se han programado 5 horas, haciendo un total de 25 horas semanales, dando un total de 100 horas mensuales, que se convierten en 640 horas en total dada la duración del proyecto de 8 meses.

Asumiendo que una PC de escritorio necesita 300 Watts<sup>23</sup> de Potencia, se espera un consumo mensual promedio de 24KWh por computadora, tomando en cuenta que se utilizarán 7 unidades, generará un consumo mensual total en energía eléctrica de 168KWh aproximadamente. Tomando

<sup>22</sup> Precios extraídos de: <http://www.tecnoservice.com.sv/>

<sup>23</sup> Dato Extraído de: <http://www.tqm.com.uy/soporte/calculadora-watts.htm>, Computadora base: procesador Pentium 4, 640 MB RAM DDR1, 2 HDD IDE de 80GB, Video y Audio, 1 dispositivo de almacenamiento masivo USB.



una tarifa promedio de Cargo de Energía de 0.16157013<sup>24</sup> US\$/KWh, se tiene un costo de \$27.14 dólares mensuales, que se traducen a un total de \$217.12 para la duración del proyecto.

| Servicio          | Costo Mensual (USD) | Tiempo de uso | Total (USD)     |
|-------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| Energía Eléctrica | \$27.14             | 8 Meses       | \$217.12        |
| <b>Total</b>      |                     |               | <b>\$217.12</b> |

**Tabla A 8-3 Costos consumo Energía Eléctrica**

TRANSPORTE<sup>25</sup>

Para calcular los gastos en transporte es necesario conocer 3 datos importantes: las distancias recorridas, el consumo de gasolina de los vehículos utilizados para transportarse y las tarifas actuales del combustible.

La distancia recorrida se resumirá en las siguientes rutas:

Para el cálculo de los costos en transporte es necesario conocer 3 datos importantes: las distancias recorridas y el consumo de gasolina por los vehículos utilizados para transporte y las tarifas actuales en combustible:

La distancia recorrida se resumirá en las siguientes rutas:

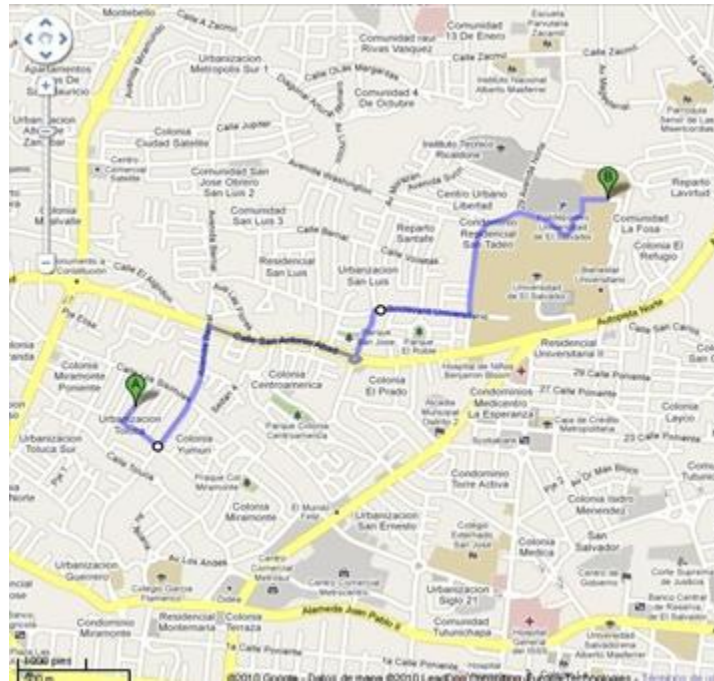
- Casa de Trabajo hacia Universidad de El Salvador.
- Casa de Trabajo hacia La Defensoría del Consumidor.

La Casa de Trabajo está ubicada en la Urbanización Toluca, Avenida Jacaranda, San Salvador, El Salvador.

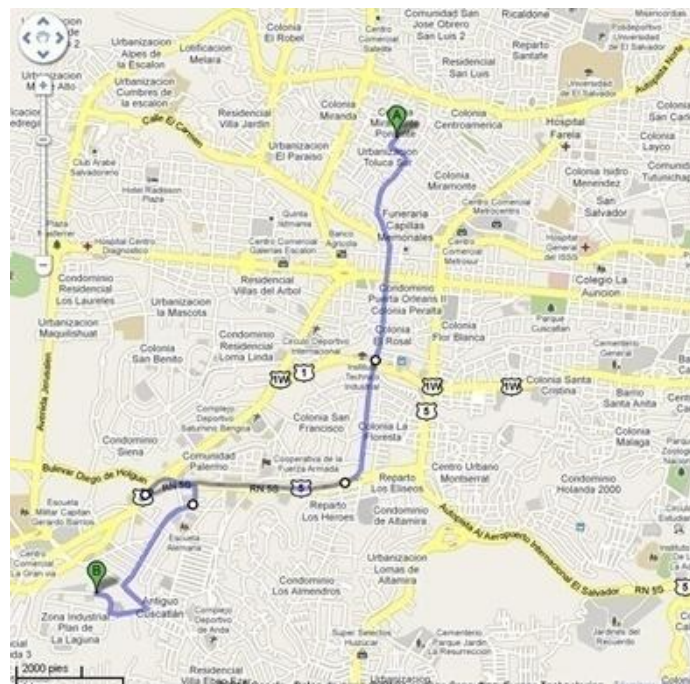
Descripción de Ruta 1: Casa Trabajo – Universidad de El Salvador. (3.5 Km)

---

24 Valor promediado del Cargo de Energía para consumos entre 100 y 199 KWh/mes para pequeñas demandas (0 < kW < 10) publicado por la SIGET el 12 de Abril de 2010: [http://www.siget.gob.sv/attachments/1396\\_Pliego\\_Tarifario\\_vigente20100412.pdf](http://www.siget.gob.sv/attachments/1396_Pliego_Tarifario_vigente20100412.pdf)



Descripción de Ruta 2: Casa Trabajo – Defensoría del Consumidor. (8.3 Km)





En total hacen 11.8 km que se recorrerán de acuerdo a la siguiente especificación:

Se realizará un viaje semanal hacia la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR los días jueves, previa confirmación.

Se realizará un viaje semanal hacia la Universidad de El Salvador, los días martes, con motivos de asesorías.

El consumo de Gasolina del vehículo utilizado para tal fin es de 40 Kilómetros por galón, puesto que el precio del galón de gasolina regular es de \$ 3.53<sup>26</sup>, se genera un consumo de \$ 4.17 dólares mensuales, para el total de la duración del proyecto se ha obtenido un total de \$33.21 dólares.

- Casa de Trabajo hacia Universidad de El Salvador. Tiene una distancia de 3.5 Km, 7 Km ida y regreso. Se realizará un viaje semanal los días martes, con motivos de asesorías.
- Casa de Trabajo hacia La Defensoría del Consumidor. Tiene una distancia de 8.3 Km, 16.6 Km ida y regreso. Se realizará un viaje semanal los días jueves, previa confirmación.

En total suman 23.6 Km que se recorrerán de acuerdo a la siguiente especificación:

El consumo de Gasolina del vehículo utilizado para tal fin es de 40 Kilómetros por galón, puesto que el precio del galón de gasolina regular es de \$3.53<sup>27</sup>, se genera un consumo de \$ 8.33 dólares mensuales, para la duración del proyecto se ha obtenido un total de \$66.64 dólares.

| Servicio               | Costo Mensual (USD) | Tiempo de uso | Total (USD)    |
|------------------------|---------------------|---------------|----------------|
| Transporte en Vehículo | \$8.33              | 8 Meses       | \$66.64        |
| <b>Total</b>           |                     |               | <b>\$66.64</b> |

**Tabla A 8-4 Costos consumo Transporte**

#### TELEFONÍA

Con respecto a la comunicación vía telefonía móvil se ha previsto un gasto de \$5 dólares mensuales en concepto de saldo prepago para celular por persona, generando un costo en comunicaciones de \$20.00 dólares mensuales, para todo el grupo se tiene un total de \$160.00. El gasto de telefonía fija no ha sido contemplado ya que su uso es mínimo.

| Servicio        | Costo Mensual (USD) | Tiempo de uso | Total (USD)      |
|-----------------|---------------------|---------------|------------------|
| Telefonía Móvil | \$20.00             | 8 Meses       | \$160.00         |
| Telefonía Fija  | \$0.00              | 8 Meses       | \$0.00           |
| <b>Total</b>    |                     |               | <b>\$ 160.00</b> |

**Tabla A 8-5 Costos consumo Telefonía**

<sup>26</sup> Dato Extraído de: Sondeo de precios de combustible publicado el 23 de Abril de 2010  
[http://www.minec.gob.sv/index.php?option=com\\_content&view=article&id=489%sondeoprecio&catid=1%noticias-ciudadano&Itemid=77](http://www.minec.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=489%sondeoprecio&catid=1%noticias-ciudadano&Itemid=77)

<sup>27</sup> Dato Extraído de: Precios de combustible publicado el 23 de Abril de 2010  
[http://www.minec.gob.sv/index.php?option=com\\_content&view=article&id=489%sondeoprecio&catid=1%noticias-ciudadano&Itemid=77](http://www.minec.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=489%sondeoprecio&catid=1%noticias-ciudadano&Itemid=77)

INTERNET

Uno de los servicios más importantes en la actualidad es el Internet, este facilitará la búsqueda de información, comunicación entre el equipo y otras personas de interés para el proyecto.

| Servicio                                   | Costo Mensual (USD) | Tiempo de uso | Total (USD)      |
|--|---------------------|---------------|------------------|
| Internet Turbonett de 1 Mbps <sup>28</sup> | \$47.46             | 8 Meses       | \$379.68         |
| <b>Total</b>                               |                     |               | <b>\$ 379.68</b> |

**Tabla A 8-6 Costos consumo de Internet**

No se tomó en cuenta ningún gasto en la compra de un router ya que el proveedor del servicio de Internet, lo proporciona.

DEPRECIACIÓN DE EQUIPO INFORMÁTICO

En la Tabla A 7-7 Resumen de Costos Recurso Hardware (Computadoras) se especifica el equipo que será utilizado durante el proyecto para la elaboración de documentos, uso de herramientas de software para diseño, análisis y programación, versionamiento, seguimiento de tareas, entre otros.

| Computadora  | Procesador                | Memoria RAM | Almacenamiento | Precio (USD)      |
|--------------|---------------------------|-------------|----------------|-------------------|
| 1            | Pentium 4 1.7 GHz         | 640 MB      | 160 GB         | \$0.00            |
| 2            | Intel Core 2 Duo 2.33 GHz | 4 GB        | 480 GB         | \$500.00          |
| 3            | Intel Core 2 Duo 2.00 GHz | 4 GB        | 250 GB         | \$800.00          |
| 4            | INTEL ATOM 1.60GHz        | 1 GB        | 160 GB         | \$390.00          |
| 5            | Pentium 3 800 MHz         | 128 MB      | 40 GB          | \$0.00            |
| 6            | Intel Celeron 1.6 GHz     | 2 GB        | 80 GB          | \$0.00            |
| 7            | Intel Core 2 Duo 2.00     | 3 GB        | 250 GB         | \$600.00          |
| <b>Total</b> |                           |             |                | <b>\$2,290.00</b> |

**Tabla A 8-7 Resumen Costos Recurso Hardware (Computadoras)**

Para el cálculo de la depreciación se han estimado las computadoras numero 2, 3,4 y 7, ya que las demás por su tiempo de uso se consideran desfasadas. Se una vida fiscal de 3 años<sup>29</sup> y un valor de salvamento de \$1000.

| Variables | Descripción                 |
|-----------|-----------------------------|
| $p$       | Valor total de las maquinas |
| $l$       | Vida fiscal                 |
| $vf$      | Valor de salvamento         |

$$d = \frac{p - l}{vf}$$

Por lo tanto la depreciación da un total de \$430.

<sup>28</sup> Dato Extraído de: <http://www.claro.com.sv/Internet/Precios.aspx>

<sup>29</sup> Tiempo de vida útil de un equipo informático.



## ANEXO 9: VOLUMENES DE DATOS DE ACTIVIDADES.

Para la realización de los sondeos se utilizan diferentes boletas conteniendo el formato y la cantidad de campos necesarios para recopilar la información, en base a las hojas utilizadas por los sondeos que se realizan con mayor frecuencia se ha calculado el volumen de datos.

### Productos básicos en supermercados.

| Dato                         | Tipo de datos | Peso (Bytes) | Frecuencia | Peso total    |
|------------------------------|---------------|--------------|------------|---------------|
| Fecha                        | Fecha         | 8            | 1          | 8             |
| Encargado de establecimiento | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100           |
| Hora                         | Tiempo        | 8            | 1          | 8             |
| Teléfono                     | Alfanumérico  | 15           | 1          | 15            |
| Supermercado                 | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100           |
| Establecimiento              | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100           |
| Dirección                    | Alfanumérico  | 500          | 1          | 500           |
| Categoría                    | Alfanumérico  | 200          | 6          | 1200          |
| Producto                     | Alfanumérico  | 75           | 160        | 12000         |
| No. De producto              | Numérico      | 10           | 160        | 1600          |
| Marca                        | Alfanumérico  | 75           | 160        | 12000         |
| Peso                         | Alfanumérico  | 25           | 160        | 4000          |
| Precio normal                | Moneda        | 8            | 160        | 1280          |
| Precio oferta                | Moneda        | 8            | 160        | 1280          |
| Observaciones                | Alfanumérico  | 500          | 160        | 80000         |
| <b>TOTAL</b>                 |               |              |            | <b>114191</b> |

Tabla A 9-1 Datos por sondeo de productos básicos en supermercados.

### Granos básicos

| Dato                       | Tipo de datos | Peso (Bytes) | Frecuencia | Peso total  |
|----------------------------|---------------|--------------|------------|-------------|
| Mercado                    | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100         |
| Municipio                  | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100         |
| Departamento               | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100         |
| Nombre del establecimiento | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100         |
| No de puesto               | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100         |
| Fecha                      | Fecha         | 8            | 1          | 8           |
| Hora                       | Tiempo        | 8            | 1          | 8           |
| Nombre de inspector        | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100         |
| Nombre de producto         | Alfanumérico  | 100          | 6          | 600         |
| Precio quintal             | Moneda        | 8            | 6          | 48          |
| Precio libra               | Moneda        | 8            | 8          | 64          |
| <b>TOTAL</b>               |               |              |            | <b>1328</b> |

Tabla A 9-2 Datos por sondeo de Granos básicos.





**Verduras, frutas, carnes y lácteos en mercados.**

| Dato                       | Tipo de datos | Peso (Bytes) | Frecuencia | Peso total   |
|----------------------------|---------------|--------------|------------|--------------|
| Mercado                    | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100          |
| Municipio                  | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100          |
| Departamento               | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100          |
| Nombre del establecimiento | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100          |
| No de puesto               | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100          |
| Fecha                      | Fecha         | 8            | 1          | 8            |
| Hora                       | Tiempo        | 8            | 1          | 8            |
| Nombre de inspector        | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100          |
| Nombre de Producto         | Alfanumérico  | 100          | 23         | 2300         |
| Especialidad Producto      | Alfanumérico  | 100          | 50         | 5000         |
| Unidad de Medida           | Alfanumérico  | 50           | 50         | 2500         |
| Precio                     | Moneda        | 8            | 50         | 400          |
| Cantidad                   | Numérico      | 8            | 50         | 400          |
| <b>TOTAL</b>               |               |              |            | <b>11216</b> |

**Tabla A 9-3 Datos por sondeo de Verduras, frutas, carnes y lácteos en mercados.**

**Harinas de trigo.**

| Dato                   | Tipo de datos | Peso (Bytes) | Frecuencia | Peso total  |
|------------------------|---------------|--------------|------------|-------------|
| Mercado                | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100         |
| Municipio              | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100         |
| Departamento           | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100         |
| Nombre del propietario | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100         |
| Fecha                  | Fecha         | 8            | 1          | 8           |
| Hora                   | Tiempo        | 8            | 1          | 8           |
| Nombre de inspector    | Alfanumérico  | 100          | 1          | 100         |
| Nombre de Producto     | Alfanumérico  | 100          | 3          | 300         |
| Marca del producto     | Alfanumérico  | 100          | 18         | 1800        |
| Unidad de Medida       | Alfanumérico  | 50           | 18         | 900         |
| Precio                 | Moneda        | 8            | 18         | 144         |
| <b>TOTAL</b>           |               |              |            | <b>3660</b> |

**Tabla A 9-4 Datos por sondeo de Harinas de trigo.**

| Sondeo                             | Peso (KB) | Frecuencia Mensual | Total (MB)   |
|------------------------------------|-----------|--------------------|--------------|
| Productos básicos en supermercados | 111.5     | 19                 | 24.83        |
| Granos básicos                     | 1.3       | 10                 | 0.15         |
| Verduras, frutas, carnes y lacteos | 11        | 10                 | 1.29         |
| Harinas de trigo                   | 3.6       | 51                 | 2.15         |
| <b>TOTAL ANUAL</b>                 |           |                    | <b>28.42</b> |
| <b>TOTAL 5 AÑOS</b>                |           |                    | <b>142.1</b> |

**Tabla A 9-5 Total de espacio en disco por sondeos.**



## ANEXO 10: CÁLCULO DE COSTOS INCURRIDOS PARA EVALUACIÓN ECONÓMICA.

### DETALLE DE COSTOS ALTERNATIVA A

Para el cálculo de estos costos se consideran los siguientes salarios<sup>30</sup>.

| Puesto                            | Cantidad | Salario Promedio Mensual | Salario Promedio por Hora |
|-----------------------------------|----------|--------------------------|---------------------------|
| Técnico en procesamiento de datos | 1        | \$700                    | \$4.38                    |
| Inspectores                       | 18       | \$500                    | \$3.13                    |
| Director de la Unidad             | 1        | \$1000                   | \$5.63                    |

**Tabla A 10-1 Salario Promedio basado en día laboral de 8 horas.**

En Tabla A 10-2 Costos de operación del sistema actual. Se listan los costos en los cuales se incurre para llevar el proceso actual de sondeos de precios:

| Actividad                                 | Persona Involucrada               | Horas | Frecuencia Mensual | Costo Mensual | Costo Anual |
|---|-----------------------------------|-------|--------------------|---------------|-------------|
| Recolección de información de Sondeos     | Inspectores                       | 10    | 1                  | \$31.25       | \$375.00    |
| Proceso de tabulación y revisión de datos | Técnico en procesamiento de datos | 8     | 14                 | \$490.00      | \$5,880.00  |
| Creación de Reportes                      | Director de la Unidad             | 8     | 3                  | \$150.00      | \$1,800.00  |
| Total                                     |                                   |       |                    | \$8,055.50    |             |

**Tabla A 10-3 Costos de operación del sistema actual.**

### DETALLE DE COSTOS ALTERNATIVA B

Los costos que se tendrán con el Desarrollo de un sistema informático son los siguientes:

#### COSTOS DE OPERACIÓN

Son los costos que se tendrán para las actividades de mantenimiento y administración del sistema. La institución no contratará a una persona específica para dichas labores. Por lo tanto la administración del sistema la asumirán personas que se encuentra laborando dentro de la DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR, a continuación se detalla el costo de operación considerando lo antes planteado.

<sup>30</sup> Información de Salarios proporcionada por la Defensoría del Consumidor



| Puesto                              | Labor a desempeñar en el sistema | Horas por labor | Frecuencia a al mes | Salario Promedio Mensual | Salario Promedio por Hora | Costo del Labor Mensual | Costo Anual       |
|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|
| Analista Programador                | Mantenimiento del sistema        | 1               | 12                  | \$850                    | \$5.31                    | \$63.75                 | \$765.00          |
| Director de la Unidad de Vigilancia | Administración el sistema        | 1               | 10                  | \$1,000                  | \$6.25                    | \$62.50                 | \$750.00          |
| <b>Total</b>                        |                                  |                 |                     |                          |                           |                         | <b>\$1,515.00</b> |

**Tabla A 10-4 Costo de operación sistema propuesto.**

COSTOS DE DESARROLLO

El costo que se incurre en el desarrollo del proyecto es **\$28,412.67** en concepto de consumo de recursos.

COSTOS DE CAPACITACIÓN

Dentro de los costos de capacitación, se toma en cuenta que el área de informática de la institución realizara una capacitación al personal para la manipulación y administración del sistema.

| Puesto               | Horas a capacitar | Salario Promedio por Hora | Total   |
|----------------------|-------------------|---------------------------|---------|
| Analista Programador | 15                | \$5.31                    | \$79.69 |

**Tabla A 10-5 Costo para capacitación del personal**

Para el mantenimiento se ha propuesto una capacitación con diplomado en Java, otorgada en la Escuela especializada en Ingeniería ITCA, que consta de 3 módulos de 20 horas cada uno, como se indica en la Tabla A 10-6 Costos de capacitación de alternativa B

| Cantidad de Personas | Módulos de capacitación | Costo por Modulo | Total    |
|----------------------|-------------------------|------------------|----------|
| 2                    | 3                       | \$80.00          | \$480.00 |

**Tabla A 10-7 Costos de capacitación de alternativa B <sup>31</sup>**

Por lo tanto en el costo de la capacitación del personal se tiene el siguiente resultado:

|  |                 |
|--|-----------------|
| Capacitación para la manipulación del sistema  | \$79.69         |
| Capacitación para el mantenimiento del sistema | \$480.00        |
| <b>Total en capacitación</b>                   | <b>\$559.69</b> |

**Tabla A 10-8 Costo total de inversión en capacitaciones**

<sup>31</sup> Dato Extraído de: [http://www.itca.edu.sv/continua\\_part01.php?IDSec=4&idarea=2&idsubarea=93](http://www.itca.edu.sv/continua_part01.php?IDSec=4&idarea=2&idsubarea=93)



COSTO DE LA ALTERNATIVA

A partir de los cálculos obtenidos de los costos de operación, desarrollo y capacitación se ha obtenido el costo de la alternativa B.

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| Costo de Desarrollo   | \$30,820.32        |
| Costo de Operación    | \$1,515.00         |
| Costo de Capacitación | \$559.69           |
| <b>Total</b>          | <b>\$32,895.01</b> |

**Tabla A 10-9 Costo total de realizar la alternativa B**

**DATOS A EVALUAR EN EL METODO BENEFICIO COSTO**

Se estima que habrá un ahorro de tiempo de 5 minutos en recopilación de datos por cada establecimiento visitado durante el sondeo, 416 establecimientos al mes. Con la actualización de la información recopilada por el sondeo, habrá una disminución de 10 minutos por página; tomando un salario promedio de US \$700 y 40 horas laborales a la semana, se calcula un beneficio anual de US \$1,280.00 al cambiar de un proceso de sondeo de precios manual a uno digital y un beneficio de US \$11,742.50 en reducción de tiempo en actualización de datos recopilados, en total US \$14599.38 en concepto de ahorro de tiempo que podrá ser invertido en otras actividades.

Se tiene previsto una disminución de costos para la institución, que incluyen recursos entre los que se puede mencionar hojas de papel, lapiceros, fólder, entre otros, obteniendo un beneficio anual de US \$372.00 en concepto de papelería e instrumentos necesarios para el sondeo. En total, se tendrá un beneficio de US \$13,934.50 anuales en ahorros para la institución.

Para la alternativa A se establece un gasto de \$8,055.00 en el primer año y el mismo gasto para los siguientes años durante la vida económica a evaluar, que se refiere al costo de operación que se tiene que incurrir actualmente con la alternativa A, se establece un beneficio al no realizar un sistema de \$33,192.16, y se establece un beneficio anual de costos de operación al no optar por la alternativa B de \$1,515.00 en los siguientes años durante la vida económica a evaluar.

Para la alternativa B se establece un gasto de \$32,895.01 el primer año, que se refiere al costo de desarrollo del proyecto, además un gasto en los siguientes años en costos de operación de \$1,515.00, y un beneficio en los siguientes años de \$21,989.50 que se obtienen a partir de no seguir con la Alternativa A y de los ahorros que se obtendrán al implementar esta alternativa, las cantidades son \$8,055.00 y \$13,934.5 respectivamente, que sumados hacen el total de beneficio que se tendrá dentro de la Alternativa.



Los datos de las alternativas se presentan en la Tabla A 10 Datos de Alternativas para la evaluación de Beneficio costo.

| <b>Datos Alternativa A</b> |             | <b>Datos Alternativa B</b> |             |
|----------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| Gasto año 0                | \$8,055.00  | Gasto año 0                | \$32,895.01 |
| Anualidad Gasto            | \$8,055.00  | Anualidad Gasto            | \$1,515.00  |
| Beneficio año 0            | \$32,895.01 | Anualidad Beneficio        | \$21,989.50 |
| Anualidad Beneficio        | \$1,515.00  |                            |             |

**Tabla A 10-10 Datos de alternativas para la evaluación de Beneficio-Costo**



## ANEXO 11: CARTA DE COMPROMISO.



DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR

*José Armando Flores Alemán*

PRESIDENTE

Antiguo Cuscatlán, 16 de febrero de 2010

**Ing. Carlos Ernesto García**  
**Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos**  
**Universidad de El Salvador**  
**Presente**

Estimado Ing. García:

Aprovecho la ocasión para desearle éxitos en sus labores y al mismo tiempo hacer de su conocimiento que esta institución ha aprobado el proyecto: “**Sistema de Sondeo de precios apoyados por tecnologías móviles**”, el cual fue requerido en su oportunidad a estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos que Usted dirige.

En base a lo anterior, la institución que presido se compromete a brindar a los estudiantes el equipo, coordinación y el apoyo necesario para el desarrollo del proyecto cuyo periodo de ejecución es de ocho meses; por su parte los estudiantes entregarán a la Defensoría del Consumidor, los productos que se generen en todas las etapas del desarrollo del proyecto y de su implementación, incluyendo los programas fuentes del proyecto.

Para la aprobación y procedimientos respectivos de su institución, le comunico el nombre de los alumnos a los cuales se les ha asignado el proyecto antes señalado, quienes son:

1. Karla Patricia Rodríguez Majano
2. Cesar Alejandro Cantón García
3. Marlon Marcelo Martínez Matus
4. Douglas Alexander Ruíz Abrego

Reiterando nuestro agradecimiento por el apoyo de la Escuela de Ingeniería de Sistema Informáticos al desarrollo del trabajo de la Defensoría del Consumidor, me despido.

Atentamente,

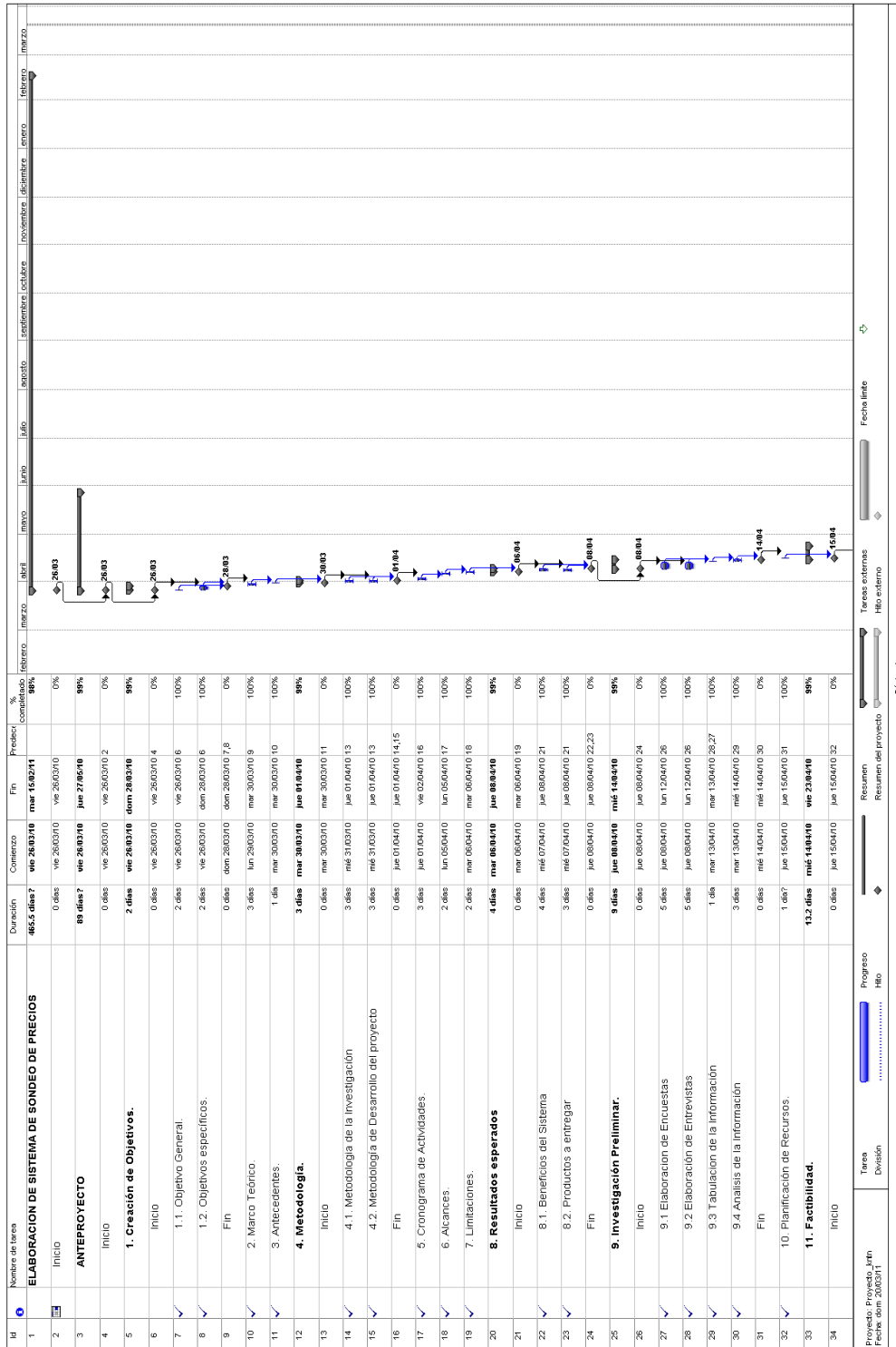


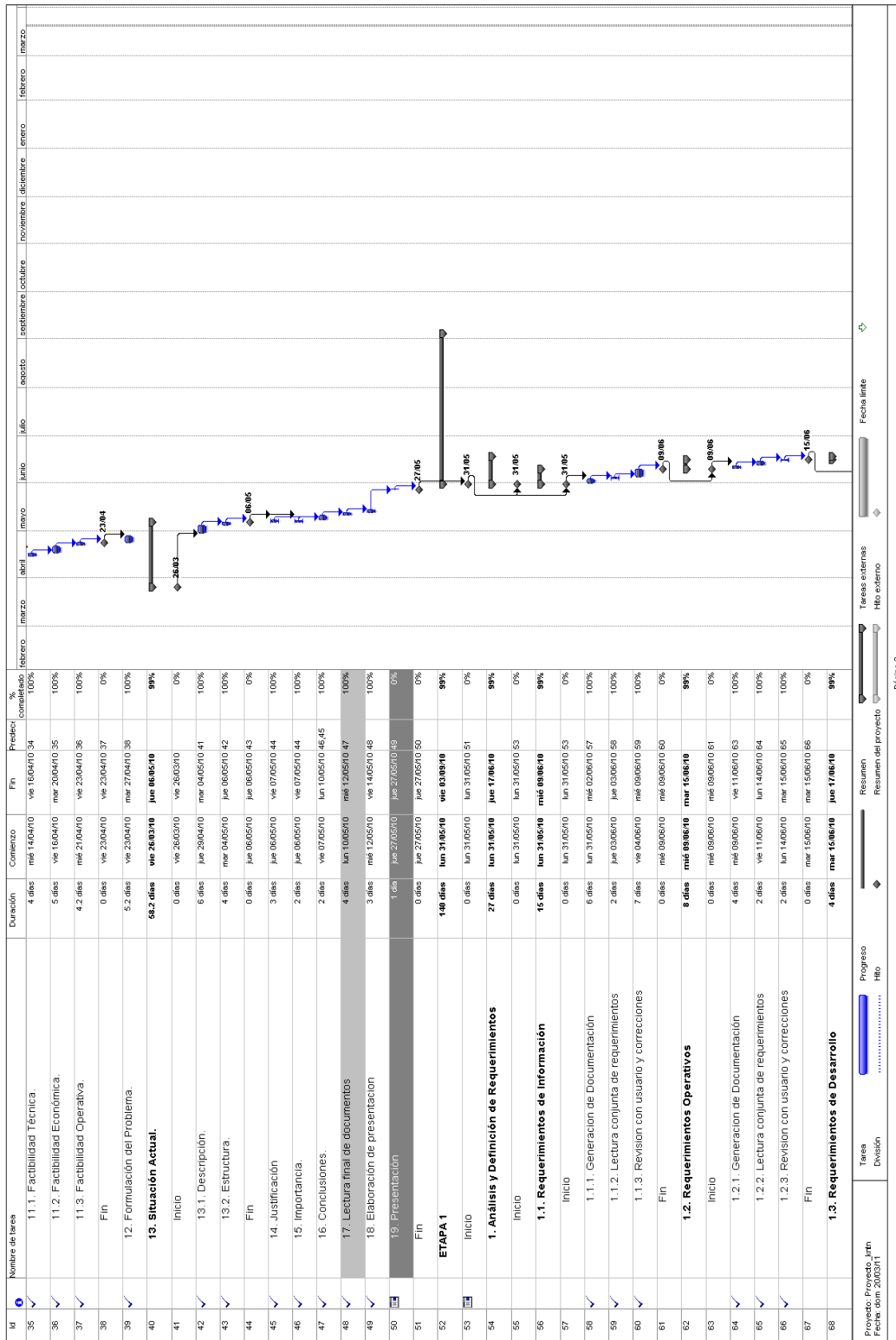
Cc: Ing. Rubén Antonio Ascencio, Coordinador de Proyectos de Graduación de la Universidad de El Salvador.

Calle Circunvalación # 20, Plan de La Laguna, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador, C.A.  
Tel.: (503) 2526-9000 Telefax: (503) 2526-9005  
E-mail: presidencia@defensoria.gob.sv



## ANEXO 12: CRONOGRAMA DETALLADO DE ACTIVIDADES





Proyecto: Precios\_14th  
Fecha: dom 20/03/11

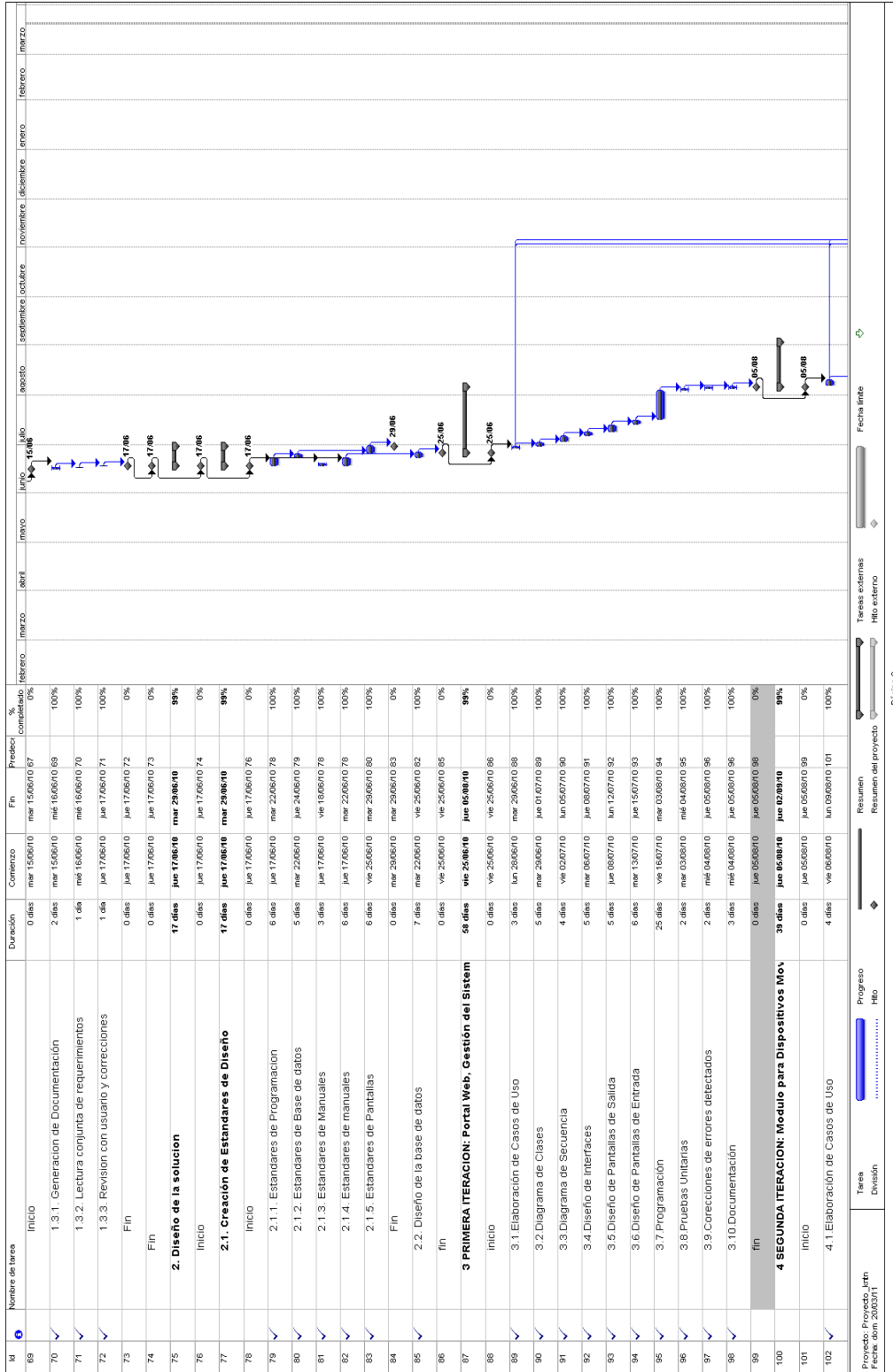
Tarea División  
Progreso Hilo

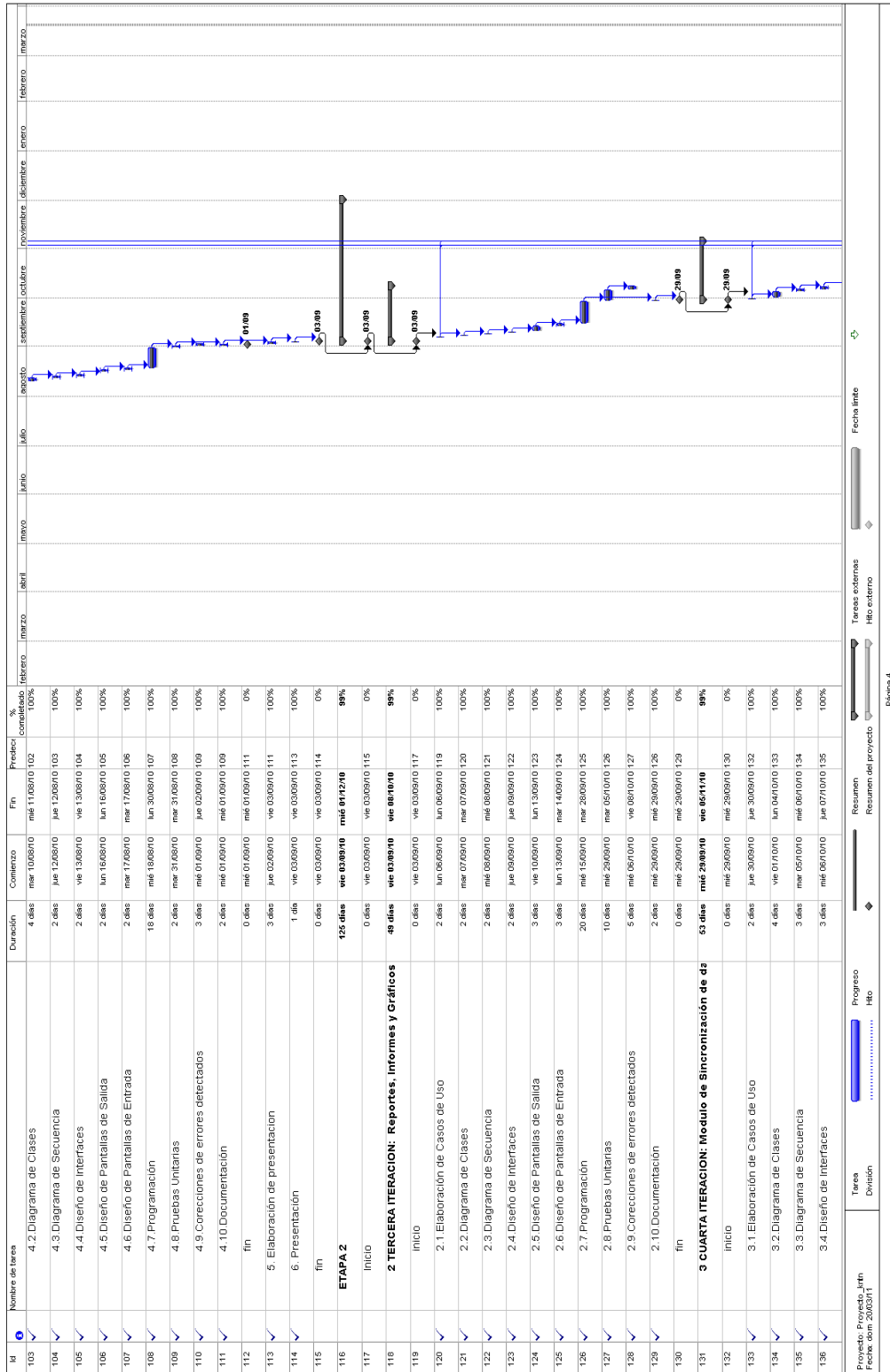
Resumen de proyecto  
Resumen

Tareas externas Hilo externo

Fecha límite







Fecha límite

Tareas externas

Resumen

Resumen del proyecto

Progreso

Tarea

División

Proyecto: Proyecto\_Inf

Fecha: dom 20/03/11

