



Universidad
de Holguín

FACULTAD
INFORMÁTICA MATEMÁTICA
DPTO. INFORMÁTICA

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA ESFERA ORGANIZACIÓN DE LA ANAP PROVINCIAL HOLGUÍN

Trabajo de diploma para optar por el título de
Ingeniero Informática

Autora: Mireisis Hechavarría Cuello.

Holguín, 2018





**Universidad
de Holguín**

FACULTAD
INFORMÁTICA MATEMÁTICA
DPTO. INFORMÁTICA

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA ESFERA ORGANIZACIÓN DE LA ANAP PROVINCIAL HOLGUÍN

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático

Autora: Mireisis Hechavarría Cuello

Tutor: Ing. Carlos Manuel Quevedo Castro.

Consultante: Lic. Antonio Pérez Leyva.

Holguín, 2018



Dedicatoria

A mis padres, por haberme motivado, guiado y formado como la persona que soy en la actualidad.

A mi Tata por su aliento, amor inagotable y por cumplir este sueño juntos.



Agradecimientos

A mis padres por darme la vida, por todo lo que han hecho para que yo llegue hasta donde estoy hoy. Todo lo que soy y seré, sin duda alguna, se lo debo a ellos.

A mi Tata por ser mi faro y ese luchador incansable que permanece conmigo en las buenas y malas.

A Oro por tanto cariño que tanta falta me hacía y por siempre darme ánimo y confianza.

A la familia Nardo por ofrecerme la calidez y el amor de mi nueva familia a la cuál amo.

A mi tutor por sus horas de dedicación, e infinita entrega.

A todos aquellos que, de una forma u otra, han sido parte de esta historia....



RESUMEN

La ANAP Provincial Holguín es un organismo político que representa los intereses del campesinado holguinero, velando por que sean cumplidos sus deberes y derechos. Es el organismo de masas de los cooperativistas, campesinos y sus familiares, cuyos intereses económicos y sociales se corresponden con el desarrollo armónico de la construcción del Socialismo, sus proyecciones están basadas y orientadas hacia el cumplimiento de la política agraria de la Revolución.

La Cede cuenta con 400 organizaciones de masa, de ellas 203 son CCS (Cooperativa de Créditos y Servicios) y 197 CPA (Cooperativas de Producción Agropecuarias). Cuenta con una Esfera de Organización la cual es la encargada de llevar toda la información del funcionamiento de la Organización. El organismo cuenta con la necesidad de erradicar los problemas de pérdida de información, tardanza en la búsqueda, inconsistencia de los datos, no cuentan con una vía eficaz de saber cómo marcha el decrecimiento de asociados, dificultad para dar parte a la nación de los modelos estadísticos y la no centralización de la información en un servidor.

Para darle solución al problema planteado, se persigue como objetivo de esta investigación el desarrollo de un sistema informático que favorezca la gestión de la información de la Esfera Organización de la ANAP Provincial Holguín.

Como resultado de la investigación, se obtiene una herramienta informática para la gestión de la información de la Esfera Organización de la ANAP Provincial Holguín es una nueva herramienta que le permite al organizador-ideológico gestionar los modelos estadísticos con los que trabaja, cumpliendo con el objetivo trazado en la investigación.





ABSTRACT

The ANAP a politic organism is Provincial Holguín that holguinero represents the grassroots's interests, staying awake why be compliments his duties and rights. He is masses's organism of the cooperative members, peasants and his relatives, whose cost-reducing and social interests correspond themselves with the harmonious development of the construction of Socialism, his projections are based and orientated toward the fulfillment of the agricultural policy of the Revolution.

Gives it up count on 400 organizations of mass, of them 203 are CCS (Services and Credits' Cooperative) and 197 CPA (Agricultural Worker's Cooperatives). Tell with Organization's Sphere which is the person in charge to take all of the information of the functioning of the Organization. The organism counts on the need to eradicate the problems of loss of information, delay on the prowl, inconsistency of the data, they do not tell with an efficacious road to taste like parade the growth and associates' decrease, difficulty to report to the nation of the statistical models and her no centralization of the information in a servant.

In order to give solution to the presented problem, Provincial Holguín pursues like objective of this investigation the development of an information-technology system that enable the storage and the facility to try to obtain to her the Information of the Sphere Organization of the ANAP himself.



Contenido

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO-PRÁCTICO.....	9
1.1. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	9
1.2. ASOCIACIÓN NACIONAL DE AGRICULTORES PEQUEÑO.....	10
1.2.1. <i>Labor política e ideológica como organización de masas.....</i>	<i>10</i>
1.2.2. <i>Objetivo de la Organización.....</i>	<i>10</i>
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	11
1.3.1. <i>Modelos(Mod) estadísticos a utilizar en proceso.....</i>	<i>11</i>
1.4. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	18
1.4.1. <i>Definición de Programación Extrema (XP).....</i>	<i>19</i>
1.5. TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS	21
1.5.1. <i>Lenguaje de programación</i>	<i>21</i>
1.5.2. <i>Framework de desarrollo web Symfony.....</i>	<i>23</i>
1.5.3. <i>Gestor de bases de datos.....</i>	<i>24</i>
1.5.4. <i>Servidor Web</i>	<i>26</i>
1.6. CONCLUSIONES PARCIALES	28
CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN Y ELABORACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA 29	29
2.1. EXPLORACIÓN	29
2.1.1. <i>Requerimientos funcionales.....</i>	<i>29</i>
2.1.2. <i>Requerimientos no funcionales</i>	<i>30</i>
2.1.3. <i>Personas relacionadas con la aplicación</i>	<i>31</i>
2.1.4. <i>Funcionalidades del sistema.....</i>	<i>31</i>
2.1.5. <i>Historias de usuario.....</i>	<i>32</i>
2.1.6. <i>Estimación de esfuerzo por cada una de las historias de usuario identificadas... 36</i>	<i>36</i>
2.2. PLANIFICACIÓN	36
2.2.1. <i>Plan de entregas</i>	<i>37</i>
2.2.2. <i>Arquitectura del sistema.....</i>	<i>39</i>
2.3. IMPLEMENTACIÓN.....	42
2.3.1. <i>Tareas de ingeniería para cada historia de usuario</i>	<i>42</i>
2.3.2. <i>Primera Iteración</i>	<i>42</i>
2.3.3. <i>Segunda Iteración</i>	<i>45</i>
2.3.4. <i>Tercera Iteración</i>	<i>47</i>
2.3.5. <i>Cuarta Iteración.....</i>	<i>48</i>
2.4. PRUEBAS	49
2.4.1. <i>Pruebas de aceptación</i>	<i>50</i>



2.5. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	55
2.6. VALORACIÓN DE SOSTENIBILIDAD DEL PRODUCTO INFORMÁTICO	56
2.7. CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	58
CONCLUSIONES GENERALES	59
RECOMENDACIONES	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
ANEXO.....	63



INTRODUCCIÓN

La Agricultura es una actividad económica primaria dedicada a la labranza o cultivo de la tierra. Su propósito principal es la obtención de alimentos para el hombre y proporcionar materias primas a las industrias [1].

El inicio de la agricultura se encuentra en el período Neolítico, cuando la economía de las sociedades humanas evolucionó desde la recolección, la caza y la pesca a la agricultura y la ganadería. Las primeras cultivadas fueron el trigo y la cebada. Sus orígenes se pierden en la prehistoria y su desarrollo se gestó en varias culturas que la practicaron de forma independiente [1].

Se produce una transición, generalmente gradual, desde la economía de caza y recolección de productos agrícolas. Las razones del desarrollo de la agricultura pudieron ser debidas a cambios climáticos hacia temperaturas más templadas; también pudieron deberse a la escasez de caza o alimentos de recolección, o a la desertización de amplias regiones. A pesar de sus ventajas, según algunos antropólogos, la agricultura significó una reducción de la variedad en la dieta, creando un cambio en la evolución de la especie humana hacia individuos más vulnerables y dependientes de un enclave que sus predecesores [2].

Históricamente, los avances tecnológicos se constituyeron en los medios fundamentales para el desarrollo de la agricultura. La Revolución industrial, cuyo sector clave lo constituyó la industria siderúrgica se encuentra profundamente ligada, a la adopción de nuevas tecnologías en la agricultura durante los últimos dos siglos. En lo que respecta a esta actividad, podemos notar la aparición de maquinarias, que en un principio funcionaban a tracción animal, para luego ser reemplazadas por aquellas que lo hacían con motores a vapor o de combustión [2].

Además de comida para humanos y sus animales, se produce cada vez con más amplia utilidad tales como flores, plantas ornamentales, madera, fertilizantes, pieles, cuero, productos químicos (etanol, plásticos, azúcar, almidón), fibras (algodón,



INTRODUCCIÓN

cáñamo, lino), combustible (biodiésel, el propio etanol, que ahora ya se está obteniendo del maíz), productos biofarmacéuticos, y drogas tanto legales como ilegales (tabaco, marihuana, opio, cocaína). También existen plantas creadas por ingeniería genética que producen sustancias especializadas (como, por ejemplo, el maíz transgénico, que, al igual que la obtención de etanol, está modificando la economía de los cultivos de esta planta y la vida de las comunidades que de ella siguen dependiendo) [1].

Gracias a la importancia que tiene para el mundo la agricultura se crea la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, mundialmente conocida como FAO (por sus siglas en inglés: *Food and Agricultura Organization*), es un organismo especializado de la ONU que dirige las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre. Brinda sus servicios tanto a países desarrollados, como a países en vías de desarrollo; la FAO actúa como un foro neutral donde todas las naciones se reúnen como iguales para negociar acuerdos y debatir políticas. También es fuente de conocimiento e información, ayudando a los países en vías de desarrollo y transición a modernizar y mejorar sus actividades agrícolas, forestales y pesqueras, con el fin de asegurar una buena nutrición para todos.

La FAO reconoce el papel crucial de las cooperativas y las organizaciones de productores, inclusivas y eficientes, en el apoyo de los pequeños agricultores y los grupos vulnerables como los jóvenes y las mujeres [3].

Ellos ayudan a los pequeños productores económica y socialmente, creando así puestos de trabajo sostenibles en zonas rurales a través de modelos de negocio resistentes a los impactos económicos y ambientales [3].

Su principio fundamental es crear alianzas con cooperativas y organizaciones de productores ,para ser plenamente productivos, los pequeños agricultores, pescadores, ganaderos y silvicultores en los países en desarrollo necesitan servicios, que a menudo no están disponibles en las zonas rurales [3].



INTRODUCCIÓN

La FAO trabaja con cooperativas y organizaciones de productores para:

- Promover el desarrollo de las capacidades de los productores a nivel técnico, organizativo, de dirección y comercial, su capacidad para integrarse en las cadenas de valor o redes, así como su influencia en los procesos de formulación de políticas;
- Compartir conocimientos a través de publicaciones, módulos de aprendizaje y buenas prácticas.
- Apoyar la creación de un entorno propicio, ayudando a los Estados miembros en el desarrollo de un marco regulatorio y jurídico adecuado, un clima favorable para la inversión y un marco de consulta para los diálogos políticos que permitan la participación activa de las cooperativas y organizaciones de productores [3].

En Cuba existe la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP). Creada el 17 de mayo de 1961, en el marco del su Primer Congreso, al amparo de las leyes revolucionarias y en su Reglamento general se define que por voluntad y decisión expresa del campesinado cubano, es la organización de masas de los cooperativistas, campesinos y sus familiares, cuyos intereses económicos y sociales se corresponden con el desarrollo armónico de la construcción del Socialismo; sus proyecciones están basadas y orientadas hacia el cumplimiento de la política agraria de la Revolución.

La ANAP cuenta con 4 331 organizaciones de base que agrupan a 331 874 asociados, de los cuales 35 971, el 11%, son mujeres.[4]

De las organizaciones de base 1 089 son Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA) (Asociaciones voluntarias de campesinos que unen sus tierras y bienes productivos para formar una empresa cooperativa socialista, con patrimonio común y donde el trabajo se organiza en colectivo. La remuneración de sus miembros se



INTRODUCCIÓN

realiza en función del trabajo aportado) y 3 242 son Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS) (Organizaciones asociativas donde se mantiene la forma individual de propiedad de la tierra y otros bienes productivos, el trabajo se organiza como economía familiar. La gestión cooperativa de las CCS facilita la asistencia técnica, crediticia y de servicios a la población) [4].

Las CPA cuentan con 62 494 socios y las CCS con 269 380, de los cuales 159 545 son dueños[5] de tierras y 109 835 son usufructuarios [5].

Para dirigir las organizaciones de base en las cooperativas, se dispone de la siguiente estructura orgánica y territorial: un Comité Nacional con un Buró Ejecutivo electo de su seno, así como un aparato auxiliar de cuadros profesionales. Catorce Comités provinciales y 153 Comités municipales con sus respectivos Buró Ejecutivo.

La ANAP, a través de su labor política e ideológica como organización de masas, tiene la responsabilidad de lograr una mayor influencia en los resultados que alcanzan las Cooperativas de Producción Agropecuarias (CPA) y las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), expresando su voluntad e inquebrantable decisión de defender las conquistas de la Revolución.

A través de las estructuras de dirección, prioriza el trabajo político e ideológico en función de estimular la incorporación de jóvenes y mujeres a sus organizaciones de base, haciendo énfasis en el desempeño de la familia como célula fundamental de la sociedad, en la formación de los valores éticos y morales, que se traducen en solidaridad, dignidad y humanismo, con impacto en la comunidad; incrementando la promoción de la cultura, el deporte y las tradiciones campesinas, elementos de vital importancia para la atención a los pobladores del campo, que constituyen prioridades con el objetivo de garantizar la continuidad de la Revolución [6].

En la provincia Holguín existen 3998 asociados 33 708 hombres y 6 290 mujeres, en CPA 4348 asociados y CCS 35650 asociados [7].



INTRODUCCIÓN

La ANAP Provincial Holguín cuenta con una Esfera de Organización la cual es la encargada de llevar toda la información referente al funcionamiento de la Organización esta se lleva mediante modelos estadísticos de forma mensual, trimestral y anual, algunas de estas informaciones se comprenden en:

- Organizaciones de Base(O/B) de la ANAP (CCS y CPA).
- Resumen de los asociados a las O/B en CPA y CCS por categorías (propietarios, usufructuarios, familiar, trabajador asalariado, apicultores)
- Alta y bajas de los asociados a las O/B en CPA y CCS.
- Cumplimiento del Plan de Aporte a la Patria. (Cotización)
- Resumen de las Asambleas Generales de asociados en las CPA y CCS. (acuerdos y asistencia)
- Control Tenentes de Tierra no asociados a la Organización.
- Emulación integral 17 de mayo.

Actualmente ésta no cuenta con un software con los requerimientos necesarios para la gestión de la información y su mayor problema radica es en el descontrol que existe en cuanto al descreimiento de asociados, descontrol que les afecta en su funcionamiento ya que uno de los objetivos fundamentales de la organización es tener a todos los tenentes legales de tierra y a sus familiares que dependan económicamente de la tierra asociados.

Al estudiar el proceso de la información nos encontramos con las siguientes deficiencias:

- La gestión de la información se realiza de forma manual, lo que provoca la pérdida de información e inconsistencia en los datos. Además, resulta muy complicado mantener la integridad de estos datos, recuperar la información y hacer copias de seguridad.



INTRODUCCIÓN

- La búsqueda de informaciones específicas puede resultar engorrosa debido a su gran acumulación de información por lo que puede traer como consecuencias demora en la entrega de reportes a instancias superiores.
- La información no se encuentra centralizada, lo cual hace difícil el trabajo ya que otros usuarios dependen de ella para poder realizar su trabajo.
- No existe una forma eficiente de realizar un análisis para saber cómo se comporta el decrecimiento de asociados.

A partir de la problemática descrita anteriormente surge el siguiente **problema de la investigación**: ¿Cómo favorecer la gestión de la información de la Esfera de Organización de la ANAP Provincial Holguín?

El objeto de estudio en el cual se enmarca el problema planteado lo constituye el proceso de gestión de la información de la Esfera de Organización de la ANAP Provincial.

Para dar respuesta al problema se propone como **objetivo**: Desarrollar un sistema informático que favorezca la gestión de la Información de la Esfera Organización de la ANAP Provincial Holguín.

El objetivo delimita el siguiente **campo de acción**: La informatización de la gestión de la información de la Esfera de Organización de la ANAP Provincial Holguín.

La investigación estuvo guiada por el planteamiento de las siguientes **preguntas científicas**:

¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la gestión de la información de la Esfera Organización de la ANAP Provincial Holguín?

¿Cuál es el estado actual del proceso de gestión de la información de la Esfera Organización de la ANAP Provincial Holguín?

¿Cómo analizar y diseñar un sistema informático que favorezca la gestión de la información de la Esfera Organización de la ANAP Provincial Holguín?

¿Cómo implementar un sistema informático para gestión de la información de la Esfera Organización de la ANAP Provincial Holguín?



INTRODUCCIÓN

¿Cómo valorar el grado de aceptación de la solución propuesta?

Con el propósito de desarrollar la investigación con la mayor calidad posible, para darle respuesta a las preguntas se realizaron las siguientes **tareas de la investigación:**

1. Analizar los fundamentos teóricos relacionados con la gestión de la información de la Esfera de Organización de la ANAP Provincial Holguín.
2. Diagnosticar la situación actual de la gestión de la información de la Esfera de Organización de la ANAP Provincial Holguín.
3. Analizar y diseñar un sistema informático que favorezca la gestión de la información de la Esfera Organización de la ANAP Provincial Holguín.
4. Implementar un sistema informático que favorezca la gestión de la información de la Esfera Organización de la ANAP Provincial Holguín.
5. Valorar el grado de aceptación de la solución propuesta.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes **métodos científicos.**

Teóricos:

Análisis y síntesis: de sumo interés ya que se utilizó para la realización de los fundamentos teóricos de la investigación y en la valoración de sostenibilidad del producto informático.

Método histórico – lógico: utilizado en el seguimiento de la evolución y desarrollo del objeto de estudio.

Modelación: se utilizó durante todo el proceso de elaboración del sistema informático, haciendo uso de la metodología de ingeniería de software se logró con el grupo de modelos que se describiera un mejor entendimiento en el desarrollo del producto informático.

Empíricos.

Entrevistas: se empleó para recopilación de toda la información, comprender mejor el funcionamiento de la Esfera y extraer los requerimientos funcionales de la solución que se propone.



INTRODUCCIÓN

Encuesta: se utilizó en la selección de los expertos que analizaron el sistema y fundamentalmente para evaluar el grado de aceptación del producto informático una vez se obtengan los resultados de la implantación de la propuesta.

Revisión de documentos: se utilizó para determinar la información que será gestionada constantemente en el sistema y las fuentes bibliográficas consultadas para realizar la investigación.

El documento de la investigación se ha estructurado en dos capítulos:

Capítulo 1. Marco teórico-práctico: Este capítulo está orientado a exponer los principales fundamentos teóricos correspondiente al objeto de estudio, se explican los conceptos y criterios que se utilizaron para el diseño del software. Se describen todas de las herramientas necesarias para dar cumplimiento a los objetivos trazados en esta investigación y se hace énfasis en las tecnologías y metodología de ingeniería del software usada en el desarrollo del software.

Capítulo 2. Diseño y construcción de la solución propuesta: En este capítulo se detalla el uso de la metodología de desarrollo de software propuesta, así como la valoración de sostenibilidad del producto informático en sus diferentes dimensiones.



CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO-PRÁCTICO.

Para guiar la investigación propuesta se precisa estudiar aquellos fundamentos teóricos que sirvan como punto de partida para la misma, se muestra un análisis de las principales definiciones asociadas al objeto de estudio. Se expondrán conceptos importantes sobre las distintas metodologías de desarrollo de software y se estudiarán las tecnologías y herramientas más adecuadas para el desarrollo de la solución propuesta.

1.1. Gestión de la información

Gestión de la información (GI) es la denominación convencional de un conjunto de procesos por los cuales se controla el ciclo de vida de la información, desde su obtención (por creación o captura), hasta su disposición final (su archivo o eliminación). Tales procesos también comprenden la extracción, combinación, depuración y distribución de la información a los interesados. El objetivo de la gestión de la información es garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información [8].

Es el proceso de analizar y utilizar la información que se ha recabado y registrado para permitir a los administradores tomar decisiones documentadas”. La aplicación de las tareas de gestión de información en una entidad presupone determinados beneficios. Entre los principales que pueden esperarse de una adecuada gestión de la información en las organizaciones, se encuentran:

- Colocar a disposición de todos los miembros de la empresa recursos de información generados dentro de la propia empresa, necesarios para el desarrollo de las tareas cotidianas.
- Disponer de la información necesaria en el momento oportuno.
- Reducir los costos de la administración de documentos.
- Crear una estructura organizativa que garantice y facilite la comunicación entre sus miembros.



1.2. Asociación Nacional de Agricultores Pequeños.

Organización de carácter social que representa los intereses del campesinado cubano y que vela porque se cumplan sus derechos. Su objetivo es organizar y orientar a los campesinos de la isla en la ejecución del programa agrario de la Revolución Cubana, para un mejor desarrollo de la economía rural, de la producción y exportación de alimentos, así como también hacerlos partícipes de la transformación social agraria.

1.2.1. Labor política e ideológica como organización de masas

Tiene la responsabilidad de lograr una mayor influencia en los resultados que alcanzan las Cooperativas de Producción Agropecuarias (CPA) y las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), expresando su voluntad e inquebrantable decisión de defender las conquistas de la Revolución [5].

1.2.2. Objetivo de la Organización

Está dirigida a orientar, unir y organizar a cooperativistas, campesinos y sus familiares en la realización de la Política Agraria del Partido y de la Revolución y en el cumplimiento de las misiones estratégicas de la ANAP, contenidas en:

- La defensa de los principios de la Revolución por encima de cualquier interés de clase, colectivo e individual, situándose con justicia a favor de la razón.
- La preparación política e ideológica de los campesinos y sus familiares para continuar siendo aliados estratégicos de la clase obrera en el escenario actual y futuro.
- Trabajar desde el funcionamiento interno y la labor política e ideológica diferenciada, asegurando la producción de alimentos hacia los destinos priorizados por la política de nuestro Estado Socialista.



La ANAP, a través de las estructuras de dirección, prioriza el trabajo político e ideológico en función de estimular la incorporación de jóvenes y mujeres a sus organizaciones de base, haciendo énfasis en el desempeño de la familia como célula fundamental de la sociedad, en la formación de los valores éticos y morales, que se traducen en solidaridad, dignidad y humanismo, con impacto en la comunidad; incrementando la promoción de la cultura, el deporte y las tradiciones campesinas, elementos de vital importancia para la atención a los pobladores del campo, que constituyen prioridades con el objetivo de garantizar la continuidad de la Revolución [5].

1.3. Descripción del proceso

El trabajo de la Esfera Organización se basa en llevar toda la información referente a el funcionamiento de la organización. Se trabaja con la información por municipio y Organizaciones de Base(O/B), está dada por modelos estadísticos los cuales se llevan de forma mensual, trimestral y anual, existen modelos que se interrelacionan uno con otros dada a la existencia de datos que deben ser iguales en diferentes modelos de no ocurrir así surge un error de trabajo.

Uno de los principales objetivos de la organización es crecer en números de asociados. En los últimos 10 años la sede a tenido descontrol en el crecimiento de socios. Para mejorar esta situación se realizó una sugerencia de crear un nuevo modelo que permita conocer el crecimiento y decrecimiento de asociados a la organización.

1.3.1. Modelos estadísticos a utilizar en proceso.

Se decidió dividir los modelos en dos módulos para facilitar el trabajo, en el primer módulo se encuentran los modelos relacionados con las categorías, las altas y bajas de los asociados. En el segundo módulo se encuentran los modelos relacionados con las asambleas generales, la emulación, tenentes de tierra no asociados entre otros.

Módulo 1:



Modelo 1: Organizaciones de Base(O/B) y asociados a la ANAP. [9]

En este modelo se lleva la información referente:

- O/B: cantidad de CPA en el municipio, cantidad de CCS en el municipio, Total de O/B en el municipio.
- Asociados a la ANAP: hombres, mujeres, total de hombres y mujeres por O/B.

Modelo 2: Resumen de los asociados a las O/B en CPA por categoría.[9]

- Total, de asociados (Hombres y Mujeres)
- Categorías de asociados:
- Jubilados (Hombres y Mujeres)
- Vinculados (Hombres y Mujeres)
- De los asociados vinculados se deberá conocer si son:
- Propietarios (Hombres y Mujeres)
- Usufructuarios (Hombres y Mujeres)

Modelo 3: Resumen de los asociados a las O/B en CCS por categorías.[9]

Categorías de asociados:

- Propietario (Hombres y Mujeres)
 - Arrendatario (Hombres y Mujeres)
- Usufructuarios (Hombres y Mujeres)
 - Familiares (Hombres y Mujeres)
 - Trabajadores asalariados. (Hombres y Mujeres)
 - Apicultores (Hombres y Mujeres)

Modelo 4: Altas y bajas de asociados en las O/B en CPA.[9]

Se lleva toda la información referente a las altas y bajas de asociados en las O/B.

- Altas (Hombres y Mujeres)
- Bajas (Hombres y Mujeres)
- Diferencia entre las altas y las bajas.

Modelo 5: Resumen de las bajas de asociados por causas en las O/B en CPA.[9]

Se plantean las causas por las que un asociado puede causar baja de la O/B.



Causas:

- Pasaron a otra entidad.
- Renuncias.
- Separación.
- Jubilación.
- Seguro médico
- Fallecido.
- Cambio de domicilio.
- Enfermedad.
- Paso a una CCS.
- Otras causas.

Modelo 6: Altas y bajas de asociados en las O/Ben CCS.[9]

Se lleva toda la información referente a las altas y bajas de asociados en las O/B.

- Altas (Hombres y Mujeres)
- Bajas (Hombres y Mujeres)
- Diferencia entre las altas y las bajas.

Modelo 7: Resumen de bajas de asociados por causas en las O/B en CCS.[9]

Se plantean las causas por las que un asociado puede causar baja de la O/B.

Causas:

- Pasaron a otra entidad.
- Renuncias.
- Separación.
- Jubilación.
- Seguro médico
- Fallecido.
- Cambio de domicilio.
- Enfermedad.
- Paso a una CPA.



- Otras causas.

Módulo 2:

Modelo 8: Cantidad de núcleos y efectivos en las CPA y CCS.[9]

En este modelo se llevan los datos referentes a la militancia del Partido en la organización.

Militantes

- CPA (Hombres y Mujeres)
- CCS (Hombres y Mujeres)

Núcleos del Partido

- CPA
- CCS

Cooperativas sin núcleos del Partido

Modelo 9: Cantidad de mujeres y jóvenes en cargos de dirección en las O/B de la ANAP.[9]

Este modelo recoge la información de las mujeres y los jóvenes que ejercen cargos en las CPA y CCS.

Mujeres:

- Presidentas.
- Organizador-Ideológico.
- Trabajador Social Comunitario.
- Otras integrantes de la dirección.



Jóvenes:

- Presidentas.
- Organizador-Ideológico.
- Trabajador Social Comunitario.
- Otras integrantes de la dirección.

Todos estos parámetros son por CPA y CCS.

Modelo 10: Resumen de los asociados a la ANAP con niveles de técnicos medios.[9]

Especialidades:

- Agronomía.
- Veterinarios y Pecuarios.
- Económicos.
- Mecanizadores.
- Riego.
- Otras especialidades.

Esta información se trabaja por (Homb y Muj) en cada CPA y CCS.

Modelo 12: Resumen de los asociados a la ANAP con nivel universitario.[9]

Especialidades:

- Agronomía.
- Veterinarios y Pecuarios.
- Económicos.
- Mecanizadores.
- Riego.



- Otras especialidades.

Esta información se trabaja por (Homb y Muj) en cada CPA y CCS.

Modelo 14: Resumen de las Asambleas Generales de asociados en las CPA y CCS.[9]

Todos los meses se realizan en las O/B las Asambleas Generales en este modelo se recoge una relación de datos de ellas como son:

Asamblea

- Plan por O/B
- Real por O/B
- %

Asistencia

- Plan por O/B
- Real por O/B
- %

Modelo 16: Resultados de la Emulación Integral 17 de mayo.[9]

En este modelo se llevan una estadística de todos los resultados de la emulación.

- Chequeo de emulación realizados.
- Asociados Cumplidores.
- Asociados Destacados.
- Asociados Vanguardias Municipales.
- Asociados Vanguardias Provinciales.
- Asociados Vanguardias Nacionales.

Todos estos parámetros son por CPA y CCS.

Emulación colectiva

- Cooperativistas Vanguardias Municipales.
- Cooperativistas Vanguardias Provinciales.
- Cooperativistas Vanguardias Nacionales.



Modelo 18: Cumplimiento del plan de Aporte a la Patria.[9]

El Plan de Aporte a la Patria es la cotización campesina.

- Plan
- Real
- %
- O/B que incumplen con el plan.
- Municipios que incumplen.
- Asociados que incumplen con su aporte.
- Causa:
 - Se niegan
 - No tienen ingreso.
 - Pago por centro de trabajo.
 - Religiosos.
 - Otras causas.

Modelo 28: Control de tenentes de tierra no asociados a la organización.[9]

En este modelo se tiene un control de los propietarios y usufructuarios que no están asociados.

- Tenentes no asociados.
- Entrevistados.
- Disposición de asociarse.
- Asociados.

Mod Información sobre el decrecimiento de asociados:

En este modelo se realizan dos comparaciones:

1. Resumen comparativo de los asociados al cierre diciembre del año vivido contra diciembre del año del congreso, para ver la condición (Avanzan, Mantienen, Retroceden) en la que se encuentran con respecto al año del congreso campesino.



2. Resumen comparativo de los asociados al cierre diciembre del año vivido contra diciembre del año anterior, para ver cómo marcha el decrecimiento con respecto al año anterior.

Al realizar estas comparaciones les permite conocer las O/B que decrecen en cuanto asociados por categorías y los municipios a los que pertenecen esas O/B.

1.3.2. Categorías de asociados

Usufructuarios: asociado con tierra en préstamo por Resolución/259 y Resolución/300. Tenente legal de tierra.

Propietarios: asociado dueño de la tierra. Tenente legal de tierra.

Trabajador asalariado: asociado que trabaja en las O/B.

Familiares: aquellos que dependan económicamente de la finca.

Apicultores: los que se dedicada a la crianza de las abejas y a prestarles los cuidados necesarios con el objetivo de obtener y consumir los productos que son capaces de elaborar y recolectar. El principal producto que se obtiene de esta actividad es la miel.

1.4. Metodología de desarrollo de software

Es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. Dentro de ellas se encuentra la metodología ágil basada en el desarrollo iterativo e incremental, donde los requisitos y soluciones evolucionan mediante la colaboración de grupos auto organizados y multidisciplinarios. Existen muchos métodos de desarrollo ágil; la mayoría minimiza riesgos desarrollando software en lapsos cortos. El software desarrollado en una unidad de tiempo es llamado una iteración, la cual debe durar de una a cuatro semanas. Cada iteración del ciclo de vida incluye: planificación, análisis de requisitos, diseño, codificación, revisión y documentación. Una iteración no debe agregar demasiada funcionalidad para justificar el lanzamiento del producto al mercado, sino que la meta es tener una «demo» (sin errores) al final de cada iteración. Al final de cada iteración el equipo vuelve a evaluar las prioridades del proyecto [10].



1.4.1. Métodos ágiles de desarrollo de software:

- *Adaptive Software Development (ASD)*
- *Agile Unified Process (AUP)*
- *Crystal Clear*
- *Feature Driven Development (FDD)*
- *Lean Software Development (LSD)*
- *Kanban*
- *Open Unified Process (OpenUP)*
- Método de desarrollo de sistemas dinámicos (DSDM)
- *Scrum*
- Programación Extrema (XP)

Por ser uno de los procesos más destacados en la ingeniería de software la autora seleccionó para el desarrollo del sistema informático propuesto la metodología XP.

1.4.1. Definición de Programación Extrema (XP)

Es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Basada en una serie de valores y de prácticas de buenas maneras que persigue el objetivo de aumentar la productividad a la hora de desarrollar programas [11].

Este modelo de programación se basa en una serie de metodologías de desarrollo de software en la que se da prioridad a los trabajos que dan un resultado directo y que reducen la burocracia que hay alrededor de la programación. Una de las características principales de este método de programación, es que sus ingredientes son conocidos desde el principio de la informática. Los autores de XP han seleccionado aquellos que han considerado mejores y han profundizado en sus relaciones y en cómo se refuerzan los unos con los otros. El resultado de esta selección ha sido esta metodología única y compacta. Por esto,



aunque no está basada en principios nuevos, sí que el resultado es una nueva manera de ver el desarrollo de software [11].

Características fundamentales

- Desarrollo iterativo e incremental: pequeñas mejoras, unas tras otras.
- Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Se aconseja escribir el código de la prueba antes de la codificación.
- Programación en parejas: se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. La mayor calidad del código escrito de esta manera el código es revisado y discutido mientras se escribe- es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.
- Frecuente integración del equipo de programación con el cliente o usuario.
- Se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.
- Corrección de todos los errores antes de añadir nueva funcionalidad. Hacer entregas frecuentes.
- Refactorización del código, es decir, reescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad, pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo.
- Propiedad del código compartida: en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distintos, este método promueve el que todo el personal pueda corregir y extender cualquier parte del proyecto. Las frecuentes pruebas de regresión garantizan que los posibles errores serán detectados.
- Simplicidad en el código: es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario. La programación



extrema apuesta que es más sencillo hacer algo simple y tener un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo [10].

Diseño, desarrollo y prueba

La parte más importante en XP es el desarrollo. Todas las tareas tienen como objetivo programarse lo más rápido posible, sin interrupciones y en sentido correcto. Por lo que es muy importante el diseño y establecer los mecanismos para que pueda ir evolucionando a lo largo del proyecto a medida que se le añaden funcionalidades al mismo [11].

Antes de empezar a codificar es recomendable hacer pruebas unitarias, es decir: Cada vez que se quiere implementar una parte de código, en XP, se recomienda escribir una prueba sencilla, y después escribir el código para que la pase. Estas pruebas no son de carácter obligatorio. Una vez pasada se amplía y se continúa. En todo buen proyecto, tendrían que realizar al día tantas versiones integradas como sean necesarias, de forma tal que los cambios siempre se realicen en esta última versión [11].

Con estas normas se obtiene un código simple y funcional de manera bastante rápida. Por esto es importante pasar las pruebas al 100%.

1.5 Tecnologías y herramientas utilizadas

Para alcanzar la meta de un producto informático este debe tener en cuenta durante el desarrollo del mismo las tecnologías y herramientas que se utilizarán. Además de que en la actualidad existe una amplia variedad, es correcto elegir las más convenientes para cumplir los objetivos propuestos. A continuación, se analizan las principales características de las empleadas en el desarrollo de este proyecto.



1.5.1. Lenguaje de programación

Idioma artificial usado para expresar operaciones que pueden ser llevadas a cabo por máquinas computadoras. Los mismos pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana [12].

Algunos lenguajes de programación:

- PHP
- Java, con sus tecnologías *Java Servlets* y *Java Server Pages* (JSP)
- Javascript
- Perl
- Ruby
- Python
- C# y Visual Basic con sus tecnologías ASP/ASP.NET

Entre los lenguajes de programación existentes, se encuentra PHP:

PHP

Lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo [12].



Características

- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- Es considerado un lenguaje fácil de aprender, ya que en su desarrollo se simplificaron distintas especificaciones, como es el caso de la definición de las variables primitivas, ejemplo que se hace evidente en el uso de php arrays.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente, ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su sitio web oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- No requiere definición de tipos de variables, aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).
- Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar, aún haciéndolo, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación o de desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes.



- Debido a su flexibilidad ha tenido una gran acogida como lenguaje base para las aplicaciones WEB de manejo de contenido, y es su uso principal.

1.5.2. *Framework* de desarrollo web **Symfony**

Symfony es un completo *framework* diseñado para optimizar, gracias a sus características, el desarrollo de las aplicaciones web. Para empezar, separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. El resultado de todas estas ventajas es que no se debe reinventar la rueda cada vez que se crea una nueva aplicación web [13].

Symfony está desarrollado completamente con PHP5. Ha sido probado en numerosos proyectos reales y se utiliza en sitios web de comercio electrónico de primer nivel. Symfony es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Oracle y SQL Server de Microsoft. Se puede ejecutar tanto en plataformas *nix (Unix, Linux, etc.) como en plataformas Windows [13].

Características de *Symfony*

Symfony se diseñó para que se ajustara a los siguientes requisitos:

- Fácil de instalar y configurar en la mayoría de plataformas (y con la garantía de que funciona correctamente en los sistemas Windows y *nix estándares).
- Independiente del sistema gestor de bases de datos.
- Sencillo de usar en la mayoría de casos, pero lo suficientemente flexible como para adaptarse a los casos más complejos.



- Basado en la premisa de “convenir en vez de configurar”, en la que el desarrollador solo debe configurar aquello que no es convencional.
- Sigue la mayoría de mejores prácticas y patrones de diseño para la web.
- Preparado para aplicaciones empresariales y adaptable a las políticas y arquitecturas propias de cada empresa, además de ser lo suficientemente estable como para desarrollar aplicaciones a largo plazo.
- Código fácil de leer que incluye comentarios de phpDocumentor y que permite un mantenimiento muy sencillo,
- Fácil de extender, lo que permite su integración con librerías desarrolladas por terceros.

1.5.3. Gestor de bases de datos

Los SGBD son aplicaciones que permiten a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos y proporciona un acceso controlado a la misma. Debe proporcionar las siguientes funcionalidades: creación y definición de la base de datos, manipulación de los datos y el acceso controlado estos mediante mecanismo de seguridad. Permite mantener la integridad y consistencia de los datos, así como el acceso compartido a la base de datos [14].

Objetivos que deben cumplir los SGBD:

- ❖ Abstracción de la información.
- ❖ Independencia.
- ❖ Consistencia.
- ❖ Seguridad.
- ❖ Integridad.
- ❖ Respaldo.
- ❖ Control de la Recurrencia.
- ❖ Manejo de Transacciones.



- ❖ Tiempo de Respuesta.

Algunos ejemplos de SGBD son Oracle, DB2, Postgre SQL, MySQL y MS SQL Server.

MySQL

Es un sistema de gestión de bases de datos que posee una gran escalabilidad por lo que puede manipular bases de datos enormes. Presenta una gran conectividad pues permite conexiones entre diferentes máquinas con distintos sistemas operativos, es muy corriente verlo en servidores Linux o Unix. Su conectividad y robustez hacen de él un buen sistema gestor de bases de datos, tiene una gran velocidad, flexibilidad, además es la combinación perfecta con PHP, y existe mucha documentación en Internet sobre este gestor [15].

Es un sistema cliente/servidor, por lo que permite trabajar como servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple, o sea, cada vez que se crea una conexión con el servidor, el programa servidor establece un proceso para manejar la solicitud del cliente, controlando así el acceso simultáneo de un gran número de usuarios a los datos y asegurando el acceso a usuarios autorizados solamente. Es uno de los sistemas gestores de bases de datos más utilizado en la actualidad, utilizado por grandes corporaciones como Yahoo! Finance, Google, Motorola, entre otras [15].

Ventajas:

- ❖ Conexiones seguras: la posibilidad de usar `mysqli_ssl_set ()` permite realizar conexiones seguras indicando detalles del certificado mediante los parámetros.
- ❖ Múltiples *queries*: posibilidad de ejecutar varias *queries* separadas por punto y coma, en una conexión.



- ❖ Interfaz orientado a objetos: esta característica permite al desarrollador ampliar el objeto para añadir nuevas funcionalidades más específicas. Por ejemplo, se podrían separar los errores de operación (conexión) a los de desarrollo (*queries* mal formadas).

1.5.4. Servidor Web

Es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente y generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o Aplicación del lado del cliente. El código recibido por el cliente suele ser compilado y ejecutado por un navegador web. Para la transmisión de todos estos datos suele utilizarse algún protocolo. Un servidor *Web* básico cuenta con un esquema de funcionamiento muy simple, basado en ejecutar infinitamente el siguiente bucle:

1. Espera peticiones en el puerto TCP indicado.
2. Recibe una petición.
3. Busca el recurso.
4. Envía el recurso utilizando la misma conexión por la que recibió petición.
5. Vuelve al segundo punto.

Apache

Es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix. Potente y flexible que puede funcionar en la más amplia variedad de plataformas y entornos. Apache tiene amplia aceptación en la red: desde 1996, es el servidor *HTTP* más usado. Alcanzó su máxima cuota de mercado en 2005, siendo el servidor empleado en el 70% de los sitios *Web* en el mundo, sin embargo, ha sufrido un descenso en su cuota de mercado en los últimos años. Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido [16].



Ventajas de Apache

- Código abierto
- Modular
- Multi-plataforma
- Extensible
- Popular (fácil conseguir ayuda/suporte)

Arquitectura técnica del sistema

Modelo Cliente-Servidor: El modelo arquitectónico cliente-servidor es un modelo de sistema en el que dicho sistema organiza como un conjunto de servicios y servidores asociados, más unos clientes que acceden y usan los servicios.

En otras palabras, la arquitectura Cliente/Servidor es una extensión de programación modular en la que la base fundamental es separar una gran pieza de software en módulos con el fin de hacer más fácil el desarrollo y mejorar su mantenimiento. Esta arquitectura permite distribuir físicamente los procesos y los datos en forma más eficiente lo que en computación distribuida afecta directamente el tráfico de la red, reduciéndolo grandemente. Esta arquitectura consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (el servidor) que le da respuesta. Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras [16].

Uso del servidor Apache

Apache es usado principalmente para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Muchas aplicaciones web están diseñadas asumiendo como ambiente de implantación a Apache, o que utilizarán características propias de este servidor web.

Apache es el componente de servidor web en la popular plataforma de aplicaciones LAMP, junto a MySQL y los lenguajes de programación PHP/Perl/Python.



Apache es usado para muchas otras tareas donde el contenido necesita ser puesto a disposición en una forma segura y confiable. Un ejemplo es al momento de compartir archivos desde una computadora personal hacia Internet. Un usuario que tiene Apache instalado en su escritorio puede colocar arbitrariamente archivos en la raíz de documentos de Apache, desde donde pueden ser compartidos [16].

1.6. Conclusiones parciales

En este capítulo se han analizado los principales aspectos teóricos que sustentan esta investigación y luego de realizar este proceso se pueden arribar a las siguientes conclusiones.

1. La ANAP Provincial Holguín trabaja con la información de la Esfera Organización, pero no cuenta con una herramienta que permita gestionar toda esta información de forma factible.
2. Se escogieron las herramientas y tecnologías, lenguaje de programación *PHP*, *framework* de desarrollo *Symfony*, gestor de datos *MySQL* y como servidor web *Apache*, para el desarrollo de la aplicación, teniendo en cuentas sus ventajas y desventajas.
3. Para el desarrollo del sistema propuesto en este trabajo se seleccionó la metodología de desarrollo XP la cual brinda un marco de trabajo adecuado para la implementación de la solución propuesta, acorde también a las políticas trazadas en el capítulo.



CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN Y ELABORACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

En este capítulo se mostrará en detalle la aplicación de la metodología de software XP en el desarrollo del módulo web, se seleccionarán las tecnologías y herramientas a utilizar. Además, se exponen las principales características del sistema y se detallan los requerimientos funcionales y no funcionales que dan paso a las historias de usuario.

2.1. Exploración

Los requerimientos del sistema representan las acciones que el mismo debe realizar para satisfacer las necesidades para las cuales se creó. Es por ello que la elaboración detallada de estos, para ser utilizados como base de las futuras pruebas, sea de vital importancia en el proceso de desarrollo de la aplicación.

2.1.1. Requerimientos funcionales

RF1: Gestionar usuarios del sistema.

RF1.1: Insertar datos de usuario del sistema.

RF1.2: Editar datos de usuario del sistema.

RF1.3: Visualizar datos de usuario del sistema.

RF1.4: Eliminar datos de usuario del sistema.

RF1.5: Asignar rol y permiso a usuario del sistema.

RF2: Gestionar datos del módulo 1 de modelos.

RF2.1: Insertar datos del módulo 1 de modelos.

RF2.2: Editar datos del módulo 1 de modelos.

RF2.3: Eliminar datos del módulo 1 de modelos.

RF2.4: Buscar datos del módulo 1 de modelos.

RF3: Gestionar datos del módulo 2 de modelos.

RF3.1: Insertar datos del módulo 2 de modelos.

RF3.2: Editar datos del módulo 2 de modelos.

RF3.3: Eliminar datos del módulo 2 de modelos.

RF3.4: Buscar datos del módulo 2 de modelos.

RF4: Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos.

RF5: Generar reporte de datos del módulo 2 de modelos.



2.1.2. Requerimientos no funcionales

Apariencia o Interfaz de Usuario

RNF1: Usar solamente bibliotecas que permitan el uso de la cultura de cada sistema.

RNF2: Usar interfaces que se adapten a la resolución de pantalla del usuario.

RNF3: Usar colores, íconos y componentes agradables para el usuario.

Usabilidad.

RNF4: Incluir atajos de teclado para facilitar el uso de la aplicación por parte del usuario.

RNF5: No utilizar barras de menús ni otros elementos diseñados específicamente para plataformas de escritorio de forma que se facilite la transición de la herramienta a plataformas móviles.

Ayuda y Documentación

RNF6: Crear un manual de usuario de la herramienta para facilitar el trabajo de los usuarios con la misma.

RNF7: Documentar los módulos de la aplicación utilizando un generador de documentación.

Portabilidad

RNF8: La aplicación debe poder utilizarse en las plataformas Windows, Linux y Mac Os.

2.1.3. Personas relacionadas con la aplicación

Las personas relacionadas con el sistema son aquellas que trabajan directamente con el sistema y obtienen ayuda informativa de la misma. Esta aplicación está orientada para su uso por el personal de la Esfera Organización de la ANAP Provincial Holguín.



En el caso del sistema web propuesto, la persona relacionada es el organizador-ideológico. Esta persona será la encargada de procesar la información del sistema.

2.1.4 Funcionalidades del sistema

Funcionalidades del sistema	Prioridad
1. Autenticar usuario	Muy alta
2. Gestionar usuario del sistema. <ul style="list-style-type: none"> • Insertar datos de usuario del sistema. • Editar datos de usuario del sistema. • Visualizar datos de usuario del sistema. • Eliminar datos de usuario del sistema. • Asignar rol y permiso a usuario del sistema. 	Muy alta
3. Gestionar datos del módulo 1 de modelos. <ul style="list-style-type: none"> • Insertar datos del módulo 1 de modelos. • Editar datos del módulo 1 de modelos. • Eliminar datos del módulo 1 de modelos. • Buscar datos del módulo 1 de modelos. 	Alta
4. Gestionar datos del módulo 2 de modelos. <ul style="list-style-type: none"> • Insertar datos del módulo 2 de modelos. • Editar datos del módulo 2 de modelos. • Eliminar datos del módulo 2 de modelos. • Buscar datos del módulo 2 de modelos. 	Alta
5. Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos.	Media
6. Generar reporte de datos del módulo 2 de modelos.	Media



Tabla 1. Funcionalidades del sistema.

2.1.5. Historias de usuario

Historia de Usuario	
No.: 1	Nombre: Crear prototipo no funcional del sistema.
Usuarios: Todos	
Prioridad de negocio: Alta	Nivel de Complejidad: Bajo
Estimación: 1 semana	Iteración asignada: 1
Descripción: Este sistema debe ser una base para poder comenzar a implementar sobre el mismo.	
Información Adicional (Observaciones): Esta aplicación base contendrá todos los componentes y las clases necesarios con una estructura definida para trabajar pero sin ninguna funcionalidad.	

Tabla 2: Historia de Usuario No.1. Crear prototipo no funcional del sistema.

Historia de Usuario	
No.: 2	Nombre: Gestionar usuarios del sistema.
Usuarios: Administrador	
Prioridad de negocio: Muy alta	Nivel de Complejidad: Alto
Estimación: 2 semanas	Iteración asignada: 1
Descripción: El Administrador debe tener la posibilidad de asignar cuentas y permisos	



a los usuarios que podrían acceder al sistema.

Información Adicional (Observaciones): Gestionar usuarios del sistema incluye insertar, editar, visualizar, eliminar y asignar rol y permiso a usuarios del sistema.

Tabla 3: Historia de Usuario No.2. Gestionar Usuarios del sistema.

Historia de Usuario	
No.: 3	Nombre: Gestionar datos del módulo 1 de modelos.
Usuarios: Organizador-Ideológico	
Prioridad de negocio: Alta	Nivel de Complejidad: Alto
Estimación: 4 semanas	Iteración asignada: 2
Descripción: El Organizador-Ideológico debe tener la posibilidad de gestionar los datos del módulo 1 de modelos en el sistema.	
Información Adicional (Observaciones): Gestionar datos del módulo 1 de modelos incluye insertar, editar, eliminar y buscar datos de los modelos.	

Tabla 4: Historia de Usuario No.3.Gestionar datos del módulo 1 de modelos.

Historia de Usuario	
No.:4	Nombre: Gestionar datos del módulo 2 de modelos.
Usuarios: Organizador-Ideológico	
Prioridad de negocio: Alta	Nivel de Complejidad: Alto
Estimación: 3 semanas	Iteración asignada:3
Descripción: El Organizador-Ideológico debe tener la posibilidad de gestionar los datos del módulo 2 de modelos en el sistema.	



Información Adicional (Observaciones): Gestionar datos del módulo 2 de modelos incluye insertar, editar, eliminar y buscar datos de los modelos.

Tabla 5: Historia de Usuario No.4. Gestionar datos del módulo 2 de modelos.

Historia de Usuario	
No.:5	Nombre: Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos.
Usuarios: Organizador-Ideológico	
Prioridad de negocio: Media	Nivel de Complejidad: Alto
Estimación: 2 semanas	Iteración asignada: 4
Descripción: El Organizador-Ideológico podrá generar reportes de los datos que caracterizan a los modelos que correspondan al módulo 1.	
Información Adicional (Observaciones): Los reportes de los datos de los modelos que corresponden al módulo 1 se visualizarán , se exportan en formato pdf y permitirán conocer una serie de información que puede ser utilizada de inmediato.	

Tabla 6: Historia de Usuario No.5.Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos.

Historia de Usuario	
No.:6	Nombre: Generar reporte de datos del módulo 2 de modelos.
Usuarios: Organizador-Ideológico	
Prioridad de negocio: Media	Nivel de Complejidad: Alto
Estimación:2 semanas	Iteración asignada: 4
Descripción: El Organizador-Ideológico podrá generar reportes de los datos que caracterizan a los modelos que correspondan al módulo 2.	



Información Adicional (Observaciones): Los reportes de los datos de los modelos que corresponden al módulo 2 se visualizarán , se exportan en formato pdf y permitirán conocer una serie de información que puede ser utilizada de inmediato.

Tabla 8: Historia de Usuario No.6. Generar reporte de datos del módulo 2 de modelos.

Historia de Usuario	
No.:7	Nombre: Autenticar usuario.
Usuarios: Todas las personas que interactúan con el sistema.	
Prioridad de negocio: Muy alta	Nivel de Complejidad: Alto
Estimación: 1 semana	Iteración asignada: 1
Descripción: Esta funcionalidad permitirá que las personas que interactúan con la aplicación puedan autenticarse en el sistema.	
Información Adicional (Observaciones):Introduciendo el usuario su nombre y contraseña.	

Tabla 9: Historia de Usuario No.7 Autenticar usuario.

2.1.6 Estimación de esfuerzo por cada una de las historias de usuario identificadas.

Para el desarrollo de la aplicación se realizó una estimación de esfuerzo por cada una de las historias de usuario identificadas por el cliente. Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación se determinan utilizando como medida la cantidad de puntos. Se le dan valores de 1 a 4 puntos donde un punto equivale a una semana de programación. El resultado obtenido quedó plasmado en la tabla que se muestra a continuación.

Historias de usuario	Puntos estimados
Crear prototipo no funcional del sistema	1



Gestionar usuarios del sistema	2
Gestionar datos del módulo 1 de modelos	4
Gestionar datos del módulo 2 de modelos	3
Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos	2
Generar reporte de datos del módulo 2 de modelos	2
Autenticar usuario	1

Tabla 10: Estimación de esfuerzo de las historias de usuario.

2.2. Planificación

Para la selección del trabajo de cada iteración se tuvo en cuenta que este no tuviera más de 4 semanas de desarrollo, siguiendo las prácticas de la metodología seleccionada. En la tabla se muestra la distribución de las Historias de Usuario por cada iteración.

Distribución de las historias de usuario por iteración		
Iteraciones	Orden de las historias de usuario a implementar	Tiempo
1	Crear prototipo no funcional del sistema. Gestionar usuarios del sistema. Autenticar usuario.	4 semanas
2	Gestionar datos del módulo 1 de modelos.	4 semanas
3	Gestionar datos del módulo 2 de modelos.	3 semanas
4	Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos. Generar reporte de datos del módulo 2 de modelos.	4 semanas

Tabla 11: Distribución de las historias de usuario por iteración.



2.2.1. Plan de entregas

El plan de entregas es el compromiso final del equipo de trabajo con los clientes. Esta es una cuestión de vital importancia para ambas partes, ya que la entrega tardía o temprana de la solución, repercute notablemente en la economía y la moral de los implicados.

Módulos	Historias de usuario
Administration	<ul style="list-style-type: none"> • Crear prototipo no funcional del sistema. • Gestionar usuarios del sistema. • Autenticar usuario.
Gestión de modelos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar datos del módulo 1 de modelos. • Gestionar datos del módulo 2 de modelos.
Servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos. • Generar reporte de datos del módulo 2 de modelos.

Tabla 12: Historias de usuarios por módulos.

La estimación es uno de los más complicados temas de la metodología XP, y es por ello que resulta de vital importancia tener bien claros los requerimientos acordados con el cliente, el estilo de trabajo del equipo de desarrollo y el tiempo con el que dispone el cliente para tener en sus manos la solución. En la tabla se muestra el cronograma de entregas del producto informático propuesto. Para la realización del plan de entrega para la implementación se agruparon las historias de usuario en módulos según sus características funcionales.

Con el plan de entrega se puede llevar un control de las fechas donde serán entregadas las versiones del producto. Se les da seguimiento a las nuevas versiones creadas por algunos módulos que pueden afectar a otros.

Módulo	1era iteración	2da iteración	3era iteración	4ta iteración
Administración	Inicio:6/02/2018			



	Fin:6/03/2018			
Gestión de modelos		Inicio:8/03/2018 Fin:5/04/2018	Inicio:7/04/2018 Fin:28/05/2018	
Servicios				Inicio:30/04/2018 Fin:28/05/2018

Tabla 13: Plan de entrega.

2.2.2. Arquitectura del sistema

La arquitectura del sistema permite tener una noción de cómo funciona el flujo de información dentro de la aplicación y la relación entre los distintos componentes del sistema utilizando como patrón de diseño el Modelo-Vista-Plantilla. El sistema informático propuesto responde a este patrón y está construido con el objetivo fundamental de gestionar la información de la Esfera Organización en la ANAP con el fin de optimizar el desarrollo de la misma.

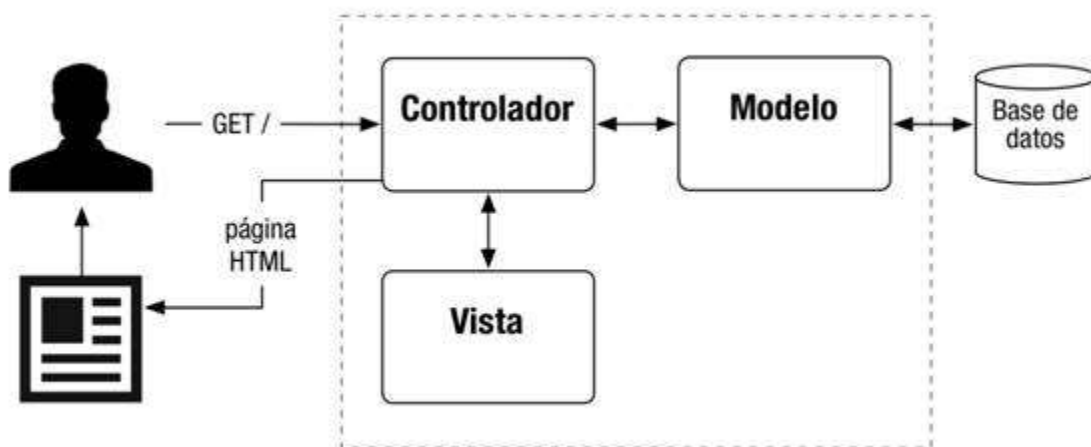


Figura 1: Arquitectura del sistema



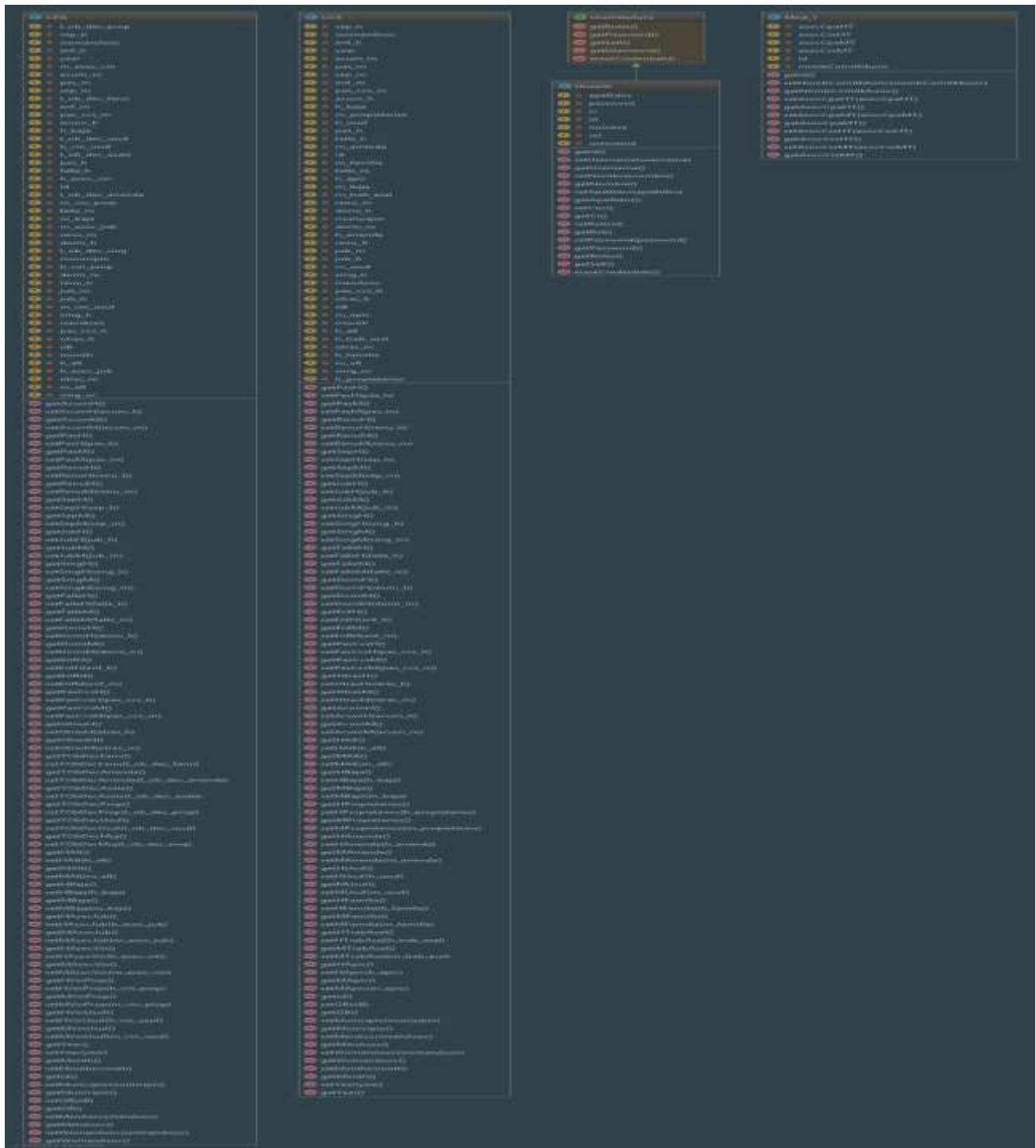


Figura 2: Diagrama de clases del sistema.



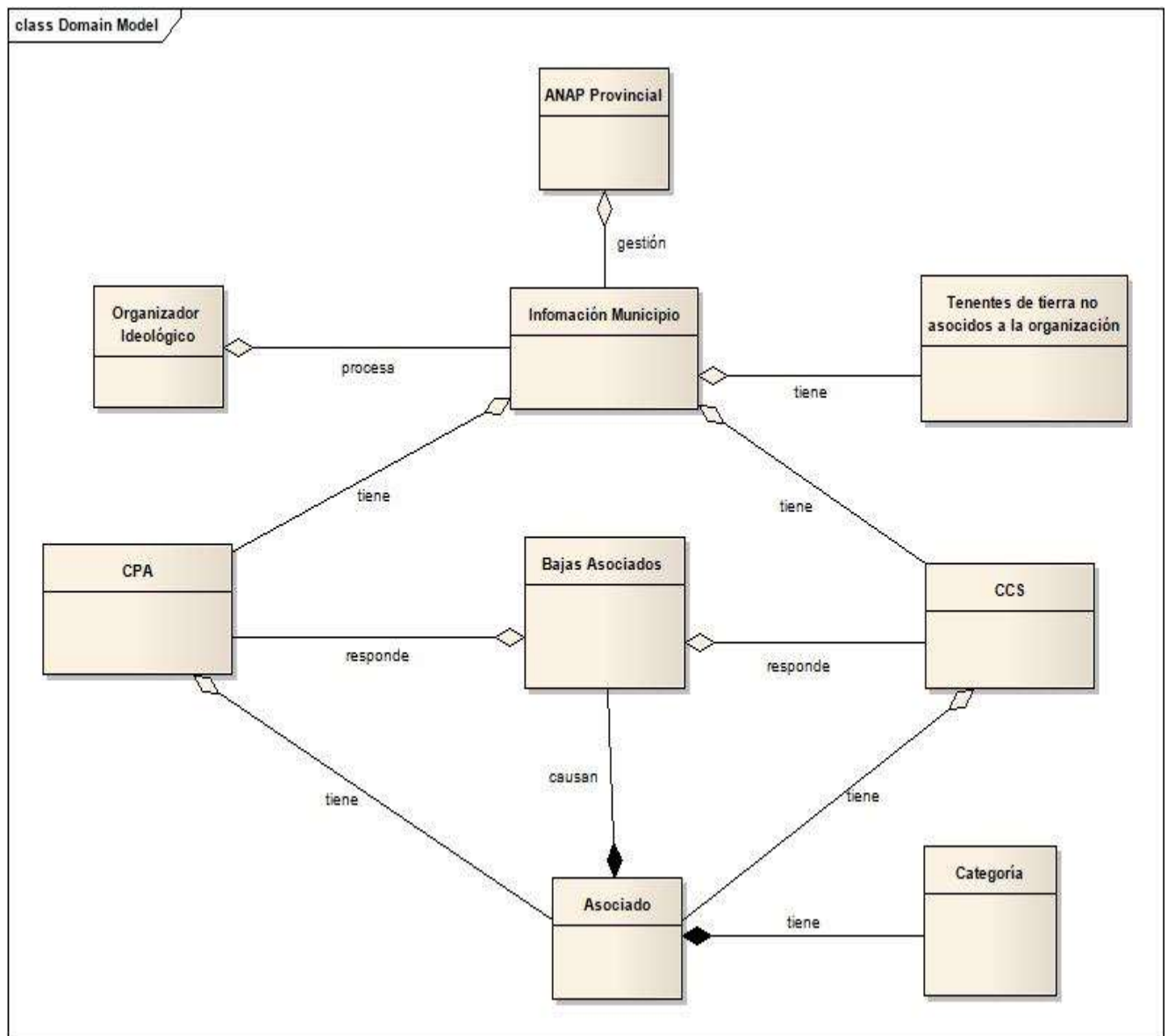


Figura 3: Modelo de Dominio.

2.3. Implementación

La metodología plantea iniciar la implementación partiendo de una arquitectura lo más flexible posible para grandes cambios en las siguientes iteraciones y los futuros cambios que habitualmente el cliente propone. La solución ofrecida posee un gran componente técnico, es preciso tener desde el comienzo bien específico la arquitectura.



2.3.1. Tareas de ingeniería para cada historia de usuario

En el plan de iteraciones se especificó la iteración en que se serán implementadas las historias de usuario. Todo el trabajo de la iteración será expresado en un lenguaje técnico no necesariamente entendible a través de las tareas de ingeniería (TI) o tareas de programación, las cuales describen el tipo de tarea y los puntos estimados para la implementación de la historia de usuario a la cual corresponde. Seguidamente se detallan las tareas de ingeniería por cada una de las historias de usuario identificadas por el cliente.

2.3.2. Primera iteración

El principal objetivo de esta iteración es crear una aplicación con la estructura necesaria para implementar el estilo arquitectónico seleccionado, además de realizar la gestión de los usuarios del sistema. Para ello se trazaron las siguientes tareas:

Tareas de ingeniería de la historia de usuario Crear un prototipo no funcional del sistema.

Tarea de Ingeniería	
Código:T1_HU1	Historia de Usuario: Crear un prototipo no funcional del sistema.
Nombre de la tarea: Crear un prototipo no funcional del sistema.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha de inicio: 6 de febrero 2018	Fecha de fin: 13 de febrero 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Crear un prototipo no funcional del sistema para luego trabajar sobre el mismo. Construir todas las clases e interfaces necesarias pero sin ninguna funcionalidad.	

Tabla 14: Tarea 1. Crear prototipo no funcional del sistema.

Tareas de ingeniería de la historia de usuario Gestionar usuario del sistema.

Tarea de Ingeniería	
Código:T1_HU2	Historia de Usuario: Gestionar usuarios del sistema.
Nombre de la tarea: Insertar datos de usuario del sistema	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.4



Fecha de inicio: 13 de febrero 2018	Fecha de fin: 16 de febrero 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Implementar el modelo de datos que contendrá los atributos que se insertarán del usuario. Además crear una función UserCreate() que permita al Administrador insertar esos datos en la base de datos.	

Tabla 15: Tarea 1. Insertar datos de usuario del sistema.

Tarea de Ingeniería	
Código:T2_HU2	Historia de Usuario: Gestionar usuarios del sistema.
Nombre de la tarea: Editar datos de usuario del sistema	
Tipo de tarea: Desarrollo	Estimación: 0.4
Fecha de inicio: 16 de febrero 2018	Fecha de fin: 20 de febrero 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Implementar una función UserUpdate() que permita que el Administrador actualice los datos de los usuarios insertados.	

Tabla 16 Tarea 2. Editar datos de usuario del sistema.

Tarea de Ingeniería	
Código:T3_HU2	Historia de Usuario: Gestionar usuarios del sistema.
Nombre de la tarea: Visualizar datos de usuario del sistema	
Tipo de tarea: Desarrollo	Estimación: 0.4
Fecha de inicio: 20 de febrero 2018	Fecha de fin: 23 de febrero 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Crear una función UserList() que permita obtener y visualizar una lista de los usuarios insertados en la base de datos.	

Tabla 17: Tarea 3. Visualizar datos de usuario del sistema.

Tarea de Ingeniería	
Código:T4_HU2	Historia de Usuario: Gestionar usuarios del sistema.
Nombre de la tarea: Eliminar datos de usuario del sistema	
Tipo de tarea: Desarrollo	Estimación: 0.4



Fecha de inicio: 23 de febrero 2018	Fecha de fin: 26 febrero 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Desarrollar una función UserDelete() que le permita al Administrador borrar a un usuario de la base de datos.	

Tabla 18: Tarea 4. Eliminar datos de usuario del sistema.

Tarea de Ingeniería	
Código: T5_HU2	Historia de Usuario: Gestionar usuarios del sistema.
Nombre de la tarea: Asignar rol y permiso a usuario del sistema.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Estimación: 0.4
Fecha de inicio: 26 febrero 2018	Fecha de fin: 27 de febrero 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Crear los roles (Administrador, Organizador-Ideológico, Usuario) del sistema que el Administrador podrá asignar a los usuarios que tendrán acceso.	

Tabla 19: Tarea 5. Asignar rol y permiso a usuario del sistema.

Tareas de ingeniería de la historia de usuario Autenticar usuario.

Tarea de Ingeniería	
Código: T1_HU7	Historia de Usuario: Autenticar usuario.
Nombre de la tarea: Autenticar usuario.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha de inicio: 27 febrero 2018	Fecha de fin: 6 de marzo 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción El sistema muestra los campos para poder autenticarse: usuario y contraseña.	

Tabla 20: Tarea 1. Autenticar usuario.

2.3.3. Segunda iteración

Esta iteración tiene como objetivo lograr una primera versión del sistema que permita trabajar con los datos de los modelos. Para ello se trazaron las siguientes tareas:



Tareas de ingeniería de la historia de usuario Gestionar datos del módulo 1 de modelos.

Tarea de Ingeniería	
Código:T1_H U3	Historia de Usuario: Gestionar datos del módulo 1 de modelos.
Nombre de la tarea: Insertar datos del módulo 1 de modelos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha de inicio: 8 de marzo 2018	Fecha de fin: 15 de marzo 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Implementar el modelo de datos que contendrá los atributos que se insertarán de los modelos. Además, crear una función SubjectCreate () que permita al Organizador insertar esos datos en la base de datos.	

Tabla 21: Tarea 1. Insertar datos del módulo 1 de modelos.

Tarea de Ingeniería	
Código:T2_H U3	Historia de Usuario: Gestionar datos del módulo 1 de modelos.
Nombre de la tarea: Editar datos del módulo 1 de modelos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha de inicio: 15 de marzo 2018	Fecha de fin: 22 de marzo 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Implementar una función SubjectUpdate () que permita que el Organizador actualice los datos de los modelos insertados.	

Tabla 22: Tarea 2. Insertar datos del módulo 1 de modelos.

Tarea de Ingeniería	
Código:T3_H U3	Historia de Usuario: Gestionar datos del módulo 1 de modelos.
Nombre de la tarea: Eliminar datos del módulo 1 de modelos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha de inicio: 22 de marzo 2018	Fecha de fin: 29 de marzo 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	



Descripción: Desarrollar una función SubjectDelete() que le permita al Organizador borrar a un modelo de la base de datos.

Tabla 23: Tarea 3. Eliminar datos del módulo 1 de modelos.

Tarea de Ingeniería	
Código:T4_H U3	Historia de Usuario: Gestionar datos del módulo 1 de modelos.
Nombre de la tarea: Buscar datos del módulo 1 de modelos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha de inicio: 29 de marzo 2018	Fecha de fin: 5 de abril 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Implementar una función Search () que permita al Organizador buscar un sujeto por los parámetros nombre, año y mes en la base de datos.	

Tabla 24: Tarea 4. Buscar datos del módulo 1 de modelos.

2.3.4. Tercera Iteración

Esta iteración tiene como objetivo lograr una primera versión del sistema que permita trabajar con los datos de los modelos. Para ello se trazaron las siguientes tareas:

Tareas de ingeniería de la historia de usuario Gestionar datos del módulo 2 de modelos.

Tarea de Ingeniería	
Código:T1_H U4	Historia de Usuario: Gestionar datos del módulo 2 de modelos.
Nombre de la tarea: Insertar datos del módulo 2 de modelos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.75
Fecha de inicio: 7 de abril 2018	Fecha de fin: 12 de abril 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Implementar el modelo de datos que contendrá los atributos que se insertarán de los modelos. Además crear una función SubjectCreate () que permita al Organizador insertar esos datos en la base de datos.	

Tabla 25: Tarea1.Insertar datos del módulo 2 de modelos.

Tarea de Ingeniería	
Código:T2_H U4	Historia de Usuario: Gestionar datos del módulo 2 de modelos.



Nombre de la tarea: Editar datos del módulo 2 de modelos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0.75
Fecha de inicio: 12 de abril 2018	Fecha de fin: 17 de abril 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Implementar una función SubjectUpdate () que permita que el Organizador actualice los datos de los modelos insertados.	

Tabla 26: Tarea 2. Editar datos del módulo 2 de modelos.

Tarea de Ingeniería	
Código:T3_H U4	Historia de Usuario: Gestionar datos del módulo 2 de modelos.
Nombre de la tarea: Eliminar datos del módulo 2 de modelos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0.75
Fecha de inicio: 17 de abril 2018	Fecha de fin: 22 de abril 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Desarrollar una función SubjectDelete() que le permita al Organizador borrar a un modelo de la base de datos.	

Tabla 27: Tarea 3. Eliminar datos del módulo 2 de modelos.

Tarea de Ingeniería	
Código:T4_H U4	Historia de Usuario: Gestionar datos del módulo 2 de modelos.
Nombre de la tarea: Buscar datos del módulo 2 de modelos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0.75
Fecha de inicio: 22 de abril 2018	Fecha de fin: 28 de abril 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Implementar una función Search () que permita al Organizador buscar un sujeto por los parámetros nombre, año y mes en la base de datos.	

Tabla 28: Tarea 4. Buscar datos del módulo 2 de modelos.



2.3.5. Cuarta iteración

El objetivo de esta iteración es entregar la funcionalidad de los reportes de los modelos terminado. Para ello se trazaron las siguientes tareas:

Tareas de ingeniería de la historia de usuario Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos.

Tarea de Ingeniería	
Código:T1_ HU5	Historia de Usuario: Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos.
Nombre de la tarea: Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2
Fecha de inicio: 30 abril 2018	Fecha de fin: 14 mayo 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Implementar una función <i>ModeReport()</i> que le permita al Organizador-Ideológico generar reportes de los modelos en formato pdf.	

Tabla 29: Tarea 1. Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos.

Tarea de Ingeniería	
Código:T2_ HU5	Historia de Usuario: Generar reporte de datos del módulo 2 de modelos.
Nombre de la tarea: Generar reporte de datos del módulo 2 de modelos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2
Fecha de inicio: 14 mayo 2018	Fecha de fin: 28 mayo 2018
Programador responsable: Mireisis Hechavarría Cuello	
Descripción: Implementar una función <i>ModeReport()</i> que le permita al Organizador-Ideológico generar reportes de los modelos en formato pdf.	

Tabla 30: Tarea 2. Generar reporte de datos del módulo 2 de modelos.

2.4. Pruebas

El sistema fue sometido a varias pruebas en las que se observó un correcto funcionamiento y cumplimiento de los requisitos funcionales definidos con anterioridad. Los tiempos de



respuestas de las diferentes funcionalidades del sistema se mantuvieron dentro de un rango razonable y la gestión de los datos se comportó de manera estable y efectiva. La interfaz gráfica tuvo una buena aceptación debido a su sencillez y facilidad de uso, lo cual propició, de forma general, que se obtuviera una buena Experiencia de Usuario.

2.4.1. Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación también son conocidas como pruebas de caja negra, ya que es el propio cliente quien la realiza en compañía de uno de los representantes del equipo de desarrollo y se orientan a las funcionalidades del sistema. Su objetivo es comprobar, desde la perspectiva del usuario final, el cumplimiento de las especificaciones realizadas en las historias de usuario.

A continuación, aparecen las pruebas de aceptación realizadas a la solución propuesta:

Pruebas de aceptación para la historia de usuario Gestionar usuarios del sistema.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: P1_HU2	Historia de usuario: Gestionar usuarios del sistema.
Nombre: Insertar datos del usuario del sistema.	
Descripción: Prueba para verificar si se ha creado una cuenta de usuario en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Para poder crear una nueva cuenta de usuario la misma no puede existir en el sistema, ser el Administrador y tener los privilegios.	
Entrada/Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Entrar en la sección “Cuentas de usuario” del administrador. • Llenar los campos correspondientes. • Pulsar la opción “Añadir” que muestra la interfaz. 	
Resultado esperado: Usuario creado.	
Evaluación de la prueba: Prueba conforme.	



Tabla 31: Caso de prueba de aceptación P1_HU2

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: P2_HU2	Historia de usuario: Gestionar usuarios del sistema.
Nombre: Eliminar datos de usuario del sistema	
Descripción: Prueba la funcionalidad de eliminar los datos de un usuario del sistema.	
Condiciones de ejecución: Para eliminar los datos de un usuario del sistema debe estar insertado al menos un usuario, ser el Administrador y tener privilegios.	
Entrada/Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a la lista de usuarios del sistema mediante la cuenta de Administrador. • Pulsar la opción “Eliminar” que muestra la interfaz. • Hacer clic en el botón “Eliminar” en la ventana de confirmación que aparece. 	
Resultado esperado: Usuario eliminado.	
Evaluación de la prueba: Prueba conforme.	

Tabla 32: Caso de prueba de aceptación P2_HU2.

Pruebas de aceptación para la historia de usuario Gestionar datos del módulo 1 de modelos.



Caso de Prueba de Aceptación	
Código: P1_HU3	Historia de usuario: Gestionar datos del módulo 1 de modelos.
Nombre: Insertar datos del módulo 1 de modelos.	
Descripción: Prueba la funcionalidad de insertar los datos del módulo 1 de modelos en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Para insertar datos del módulo 1 de modelos debe acceder con el rol Organizador y tener privilegios.	
Entrada/Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder a la sección de módulo 1 de modelos mediante la cuenta del Organizador. • Llenar los formularios que muestra la interfaz. • Hacer clic en el botón “Insertar” que muestra la interfaz. 	
Resultado esperado: Modelos creados.	
Evaluación de la prueba: Prueba conforme.	

Tabla 33: Caso de prueba de aceptación P1_HU3.



Caso de Prueba de Aceptación	
Código: P2_HU3	Historia de usuario: Gestionar datos del módulo 1 de modelos.
Nombre: Buscar datos del módulo 1 de modelos.	
Descripción: Prueba la funcionalidad de buscar un modelo por los parámetros de nombre ,año y mes en la base de datos.	
Entrada/Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a la sección de módulo 1 de modelos mediante la cuenta del Organizador • Llenar los campos de búsqueda que muestra la interfaz. • Hacer clic en el botón “Buscar” que muestra la interfaz. 	
Condiciones de ejecución: Para buscar un modelo debe acceder como Organizador y tener privilegios.	
Resultado esperado: Muestra el modelo con el parámetro buscado.	
Tabla 34. Caso de prueba de aceptación P2_HU3.	
Evaluación de la prueba: Prueba conforme.	



Pruebas de aceptación para la historia de usuario Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: P1_HU5	Historia de usuario: Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos.
Nombre: Generar reporte de datos del módulo 1 de modelos..	
Descripción: Prueba la funcionalidad de generar reportes de datos del módulo 1 de modelos.	
Condiciones de ejecución: Para poder generar reportes de datos del módulo 1 de modelos debe haber un modelo previamente insertado y acceder como Organizador.	
Entrada/Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a la sección de módulo 1 de modelos mediante la cuenta del Organizador. • Llenar los formularios que muestra la interfaz. • Por último hacer clic en el botón Generar Reporte que muestra la interfaz. 	
Resultado esperado: Se guarda un reporte de los datos en formato pdf.	
Evaluación de la prueba: Prueba conforme.	

Tabla 35: Caso de prueba de aceptación P1_HU5.

2.5. Valoración de los resultados obtenidos



Una vez concluida la implementación del sistema propuesto, se procedió a la realización de encuestas con el objetivo de evaluar la satisfacción de los usuarios respecto al sistema, así como la opinión de expertos en el tema, mediante el método *Delphy*.

Para ello se consultaron profesionales con experiencia, creatividad, capacidad de análisis y de pensamiento en el tema tratado. Luego de seleccionar 12 expertos de los 20 escogidos se realiza una encuesta para saber el nivel de satisfacción con respecto a la aplicación.

La misma se confeccionó a partir de los siguientes indicadores generales de evaluación:

¿Cómo evalúa las facilidades que brinda el sistema para la gestión de la información?
¿Qué le parece el uso de los colores y las imágenes usadas en el sistema?
¿Qué tan “amigable” le resultó el diseño de las interfaces del sistema?
¿Cómo considera usted el acceso a las funcionalidades del sistema?
¿Cómo evalúa la generación de modelos realizados mediante el sistema?

Después de realizar el procesamiento estadístico de los aspectos antes mencionados y analizados en la encuesta, se comprobó en los resultados finales obtenidos son satisfactorios, contribuyendo positivamente en la calidad del sistema, lo cual posibilitó percibir la satisfacción de las necesidades iniciales.

De esta manera se puede concluir que el grado de satisfacción de los usuarios es alto, al igual que la evaluación que los mismos emiten sobre el producto realizado respecto a la organización, uniformidad, consistencia y disponibilidad de la información brindada, así como el apoyo al proceso de toma de decisiones.



2.6. Valoración de sostenibilidad del producto informático

Para saber si un producto informático es sostenible se necesita realizar una valoración de sostenibilidad en las siguientes dimensiones: administrativa, socio-humanista, ambiental y tecnológica. Su valoración en las cuatro dimensiones da una idea de las ventajas que el mismo proporciona en cada uno de estos aspectos.

Dimensión administrativa

La valoración de sostenibilidad en la dimensión administrativa se puede analizar teniendo en cuenta que el proyecto no tuvo ningún costo monetario, el costo requerido para la elaboración del producto informático fue de tiempo. Los recursos ahorrados fueron los recursos humanos ya que al ser un sistema informático automatizará el procedimiento, recurso técnico y administrativos pues ahorra materiales, medios básicos y recursos financieros. La calidad del servicio aumenta pues minimiza el tiempo de trabajo debido al uso de metodologías ágiles.

No mejora ingresos directamente pues lo que genera es eficiencia del trabajo para el organizador-ideológico. El producto informático propuesto está desarrollado sobre tecnologías libres y multiplataforma, lo que permite que el mismo sea implantado en cualquier sistema operativo que se use en la organización. Por lo antes expuesto se puede arribar a la conclusión de que en esta dimensión el producto informático es factible.

Dimensión socio-humanista

En la dimensión socio-humanista el producto informático tiene un componente social muy alto, debido a que acelerará el trabajo de el organizador-ideológico, brindando la posibilidad de trabajar con más destreza y seguridad con la información de la organización. El sistema puede ser utilizado por cualquier Sede Provincial de la ANAP.

El diseño de las interfaces de usuario se realizó de forma natural e intuitiva utilizando colores e íconos agradables, lo que facilita la interacción entre el usuario y el software. Además, el sistema cuenta con una ayuda detallada para guiar al usuario en su uso, no genera fuente de desempleo y produce aceptación por parte de los usuarios debido a la facilidad de la gestión del proceso. Por estos factores se puede arribar a la conclusión que en esta dimensión el producto informático es factible.



Dimensión ambiental

En el ámbito de la dimensión ambiental, a pesar de que este no tiene impacto directo sobre el medio ambiente, ayuda a su conservación, minimizando el riesgo de estrés psicológico o de salud a los usuarios que lo manejen y accediendo a ahorrar materiales de oficina (papel, lápiz, etc.). No se hace uso de colores agresivos que puedan afectar a los usuarios, sino tonos claros que se encuentren en la gama del verde con el fin de un efecto atractivo y amigable, con el objetivo de que el usuario se identifique con el sistema. Por ello esto muestra que la solución propuesta en esta dimensión es sostenible.

Dimensión tecnológica

La dimensión tecnológica de la propuesta, se considera sostenible debido a que el organizador-ideológico tienen conocimiento del proceso a informatizar ya que trabajaban anteriormente de forma manual en el mismo. En otro espacio, el sistema accede ajustarse a cambios que no afecten su funcionalidad principal, pues ha sido desarrollado siguiendo las prácticas de la metodología XP en la ingeniería de software que permiten que el mantenimiento y los cambios ocurran de forma ventajosa y sencilla.

Conclusiones de la valoración de sostenibilidad del producto informático

La valoración de sostenibilidad de la solución propuesta reconoce al sistema como un producto sostenible desde sus cuatro dimensiones. Desde su concepción, el diseño del producto informático se basó fundamentalmente en respetar el medio ambiente, la tecnología utilizada fue *software* libre, y es asequible a todo tipo de usuarios, no se requieren nuevas inversiones para la implementación del sistema.

2.7. Conclusiones del Capítulo

En el reciente capítulo fueron abordados todos los temas referentes al diseño, la implementación y las pruebas de la solución. Se mostró el diseño de la estructura del sistema web y las tareas que se llevaron a cabo para construirlo.



El desarrollo dirigido por pruebas y la aplicación de las pruebas de aceptación fueron efectivas pues demostraron ser muy precisas en el proceso de desarrollo de software. Las mismas conforman una parte primordial en el transcurso de la confección del sistema con una metodología ágil.



CONCLUSIONES GENERALES

Con la elaboración de las nuevas funcionalidades e implantación de la que se propone como solución al problema de investigación en el que se trabajó, se cumplió el objetivo propuesto al iniciar el proceso de investigación.

Luego de realizada la investigación concerniente a la elaboración del sistema, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. El sistema informático para la gestión de la información de la Esfera Organización de la ANAP Provincial Holguín es una nueva herramienta que le permite al organizador-ideológico gestionar los modelos estadísticos con los que trabaja, cumpliendo con el objetivo trazado en la investigación.
2. La utilización de la metodología ágil XP se basó en la realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, la comunicación fluida entre todos los participantes y la simplicidad en las soluciones implementadas permitiendo obtener un producto en equilibrio con los propósitos del cliente.
3. La utilización de tecnologías y herramientas como el framework de desarrollo web Symfony y el lenguaje de programación PHP, unido a MySQL como sistema gestor de bases de datos contribuyó a la creación de un producto seguro, flexible para la gestión de la información de la Esfera Organización de la ANAP Provincial Holguín.
4. El sistema desarrollado presenta un nivel muy apropiado de aceptación por los usuarios, y una opinión favorable por parte de los expertos, lo cual favorecerá la implantación del mismo.



RECOMENDACIONES

Para garantizar la continuidad del trabajo y el enriquecimiento de la herramienta propuesta se realizan las siguientes recomendaciones:

- Extender el uso de la aplicación a otras sedes provinciales, teniendo en cuenta que por su estructura y bases puede ser implementado, para que puedan utilizar las facilidades que brinda esta herramienta y validar los resultados que pueden ser obtenidos con su uso.
- Adicionar a la aplicación informática nuevas funcionalidades, entre las que se encuentran:
 - Incorporar gráficas.
 - Incorporar nuevos modelos.
 - Otras nuevas funcionalidades que surjan en el transcurso del tiempo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] E. Creciente and L. Oriente, “Agricultura,” pp. 1–13, 2018.
- [2] E. P. de P. Geografía Mundial y los desafíos del SXXI. Editorial Santillana. Geografía Mundial, “La Agricultura en el Mundo Modernización Organización Características,” 2016. .
- [3] FAO, “Cooperativas y Organizaciones de Productores _ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura,” 2018. [Online]. Available: www.fao.org/contact-us/terms/es.com.
- [4] ANAP, “Historia de la ANAP.”
- [5] ANAP, *Organización y Estructura de la ANAP*. 2015.
- [6] “Asociación Nacional de Agricultores Pequeños.” .
- [7] EcuRed, “ANAP - EcuRed,” *177 878 artículos*, 2017. .
- [8] Gustavo Santiesteban Pérez, “Módulo para la gestión e integración de la información de sujetos en la familia de aplicaciones NeuroScreening .,” 2015.
- [9] ANAP Holguín, “MODELOS ESTADÍSTICOS, ORGANIZACIÓN,” 2016.
- [10] J. H. Canós, P. Letelier, C. Penadés, and D. P. De Valencia, “Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software,” pp. 1–8.
- [11] M. Fowler and L. Metodologías, “La Nueva Metodología De Nada a Monumental a Agil,” 2003.
- [12] R. Lerdorf, “Visión general,” pp. 2–9, 2018.
- [13] F. Potencier and M. V. Controlador, “Symfony,” pp. 1–5, 2018.
- [14] U. Sgbd, L. Sgbd, L. Sgbd, L. Bases, and L. Sgbd, “Sistemas de navegación de 1960,” pp. 1–8, 2018.
- [15] M. Bible, *AUTHORITATIVE*. .
- [16] M. Windows, “Servidor _ HTTP _ Apache,” pp. 2–5, 2018.



ANEXO

Interfaces del sistema.



The image shows a login interface for SGI-ANAP. It features a green header with the ANAP logo (a green bird silhouette over the word 'ANAP' in red) and the text 'SGI-ANAP' below it. The main area is white and contains two input fields: 'Usuario' and 'Contraseña'. The 'Contraseña' field has a small icon of an eye with a slash through it, indicating a toggle for password visibility. Below the input fields is a green button with the text 'INICIAR SESIÓN' in white.

Ilustración 1: Interfaz de autenticación.



The screenshot displays the SGI-ANAP user management interface. It features a green header with the text "SGI-ANAP" and a user profile icon. Below the header, there is a table of users and a form for editing a selected user.

Identificación	Usuario	Nombre	Apellidos	Rol		
97062427134	mire	Mirelis	Hechazama Cuello	Administrador		
80120544423	lily	Lilianet	Pérez García	Organizador		
60051249067	emilio	Emilio	Ramírez Ricardo	Usuario		
85112387674	antonio	Antonio	Pérez Leyva	Usuario		

The form on the right is for editing the user with ID 85112387674. It includes fields for:

- DNI: 85112387674
- Usuario: antonio
- Nombre: Antonio
- Apellidos: Pérez Leyva
- Contraseña: [masked]
- Repetir Contraseña: [masked]

Buttons at the bottom of the form are "+ AÑADIR" (green) and "X LIMPIAR" (red).

Ilustración 2: Interfaz de gestionar usuario.



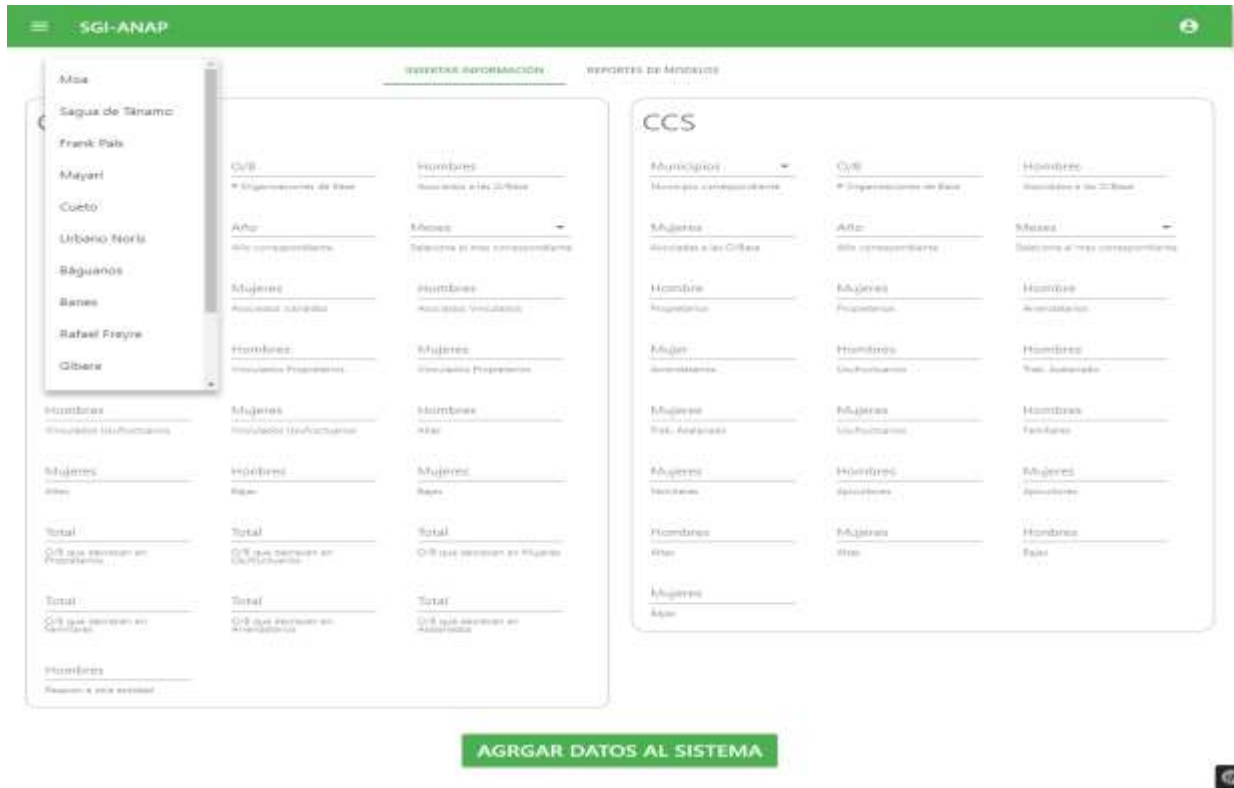


Ilustración 3: Interfaz de gestionar modelos.



SGI-ANAP

INFORMACIÓN GENERAL

SECTOR DE NEGOCIOS

ANÁLISIS

RESUMEN COMPARATIVO DE LOS ASOCIADOS AL CIERRE

2017 2018

RESUMEN COMPARATIVO DE LOS ASOCIADOS AL CIERRE DICIEMBRE 2017 CONTRA Diciembre 2018, Modelo Especial

Municipios	Total de Socios Dic 2017	Total de Socios Dic 2018	Dif.	Total de O/Bas	De ellas, decrecen en Socios en			Total de O/Bas que decrecen en Propia...	Munic... que decrecen en Propia...	Total de O/Bas que decrecen en Usufru...	Munic... que decrecen en Usufru...	Total de O/Bas que decrecen en Mujeres	Munic... que decrecen en Mujeres
					CPA	CCS	Total						
Elías	5	4	-4	5	5	5	12	1	1	1	1	1	1
Sagua de Tímano	4	5	4	5	5	5	12	2	0	2	0	2	0
Frank País	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mayají	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crueto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Urbano Novillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ráquimes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Banes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rafael Freyre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guáma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Holgún	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caocum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Callejo García	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ilustración 5: Interfaz de modelo de decrecimiento de asociados.







