

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**



**SISTEMA INFORMÁTICO EN AMBIENTE WEB PARA EL CONTROL  
DE SERVICIOS GERENCIALES, SEGUIMIENTO GEOPOSICIONAL DE  
PROYECTOS Y PROGRAMAS EN HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD  
EL SALVADOR**

**PRESENTADO POR:**

**BORIS ERNESTO CORNEJO CASTRO**

**KRISTIAN RUDYARD PÉREZ VENTURA**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**SAN VICENTE, JULIO DE 2021**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR:**

**LIC.MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**

**SECRETARIO GENERAL:**

**ING. FRANCISCO ALARCÓN**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**

**DECANO:**

**ING.MSc. ROBERTO ANTONIO DÍAZ FLORES**

**SECRETARIO:**

**LIC.MSc. CARLOS MARCELO TORRES ARAUJO**

**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

**JEFA:**

**ING. VIRNA YASMINA URQUILLA CUÉLLAR**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

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

**TÍTULO:  
SISTEMA INFORMÁTICO EN AMBIENTE WEB PARA EL CONTROL  
DE SERVICIOS GERENCIALES, SEGUIMIENTO GEOPOSICIONAL DE  
PROYECTOS Y PROGRAMAS EN HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD  
EL SALVADOR.**

**PRESENTADO POR:  
BORIS ERNESTO CORNEJO CASTRO  
KRISTIAN RUDYARD PÉREZ VENTURA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN APROBADO POR:**

**TRIBUNAL EVALUADOR:  
LIC.MSc. ADALTON RIVELINO PEÑATE CARRANZA  
ING. EMILIA MELBA FRANCO VARGAS  
ING. HERBERT ORLANDO MONGE**

**SAN VICENTE, JULIO DE 2021**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN APROBADO POR:**

**TRIBUNAL EVALUADOR:**

**LIC.MSc. ADALTON RIVELINO PEÑATE CARRANZA**

**ING. EMILIA MELBA FRANCO VARGAS**

**ING. HERBERT ORLANDO MONGE**

## **RESUMEN.**

La institución Hábitat para la Humanidad El Salvador es una organización no gubernamental sin fines de lucro, organización cuya función principal es impulsar y facilitar que los salvadoreños tengan un vivienda digna y accesible, por medio de préstamos a tasa muy accesibles para beneficiar a las comunidades que más lo necesiten, para ello se tiene que recabar información para el llenado de la solicitud y que se vaya completando la documentación que requiere para la legalidad de un proyecto de construcción de vivienda o compra de vivienda usada, así como la parte técnica, todo esto se logra mediante supervisiones y estudios realizados para determinar si es factible el desarrollo de dicho proyecto. También benefician a la comunidad por medio de programas y servicios como por ejemplo educación financiera entre otros.

Es por ello que con la implementación del sistema informático en ambiente web para la control de proyectos y servicios, con módulo geográfico, se optimizaran los tiempos de registros de solicitudes, manejo de información estadística, monitoreo de cumplimiento de metas, así como la ejecución de proyectos de construcción, uso de materiales y programación de supervisiones de construcción, del mismo modo el sistema dará la facilidad de ubicar exactamente el lugar donde se está llevando a cabo un determinado proyecto o servicio según se requiera, mediante un mapa geográfico, todos estos beneficios ayudaran de gran manera a Hábitat para la humanidad el salvador para agilizar y llevar el control de todos los procesos de registro, validación, y consultas que se necesiten, en el momento oportuno para la toma de decisiones.

Hay que mencionar que el sistema informático en ambiente web va facilitar a los usuarios el acceso en tiempo real a la información de cada proyecto ya que mediante dispositivos móviles se podrá acceder a la plataforma para dar seguimiento y llevar el control de toda la información.

**Palabras clave:** Administración de proyectos, monitoreo geográfico, control de proyectos y servicios.

### **SUMMARY.**

The institution “Hábitat para la Humanidad El Salvador” is a non-profit non-governmental organizations which main function is to promote and facilitate to all Salvadorans to have a decent and accessible housing. This through loans at accessible rates. This will benefit communities in need. To follow this process it will be necessary to fill out all the information required. After having all this information it is required the legal construction documents for housing. Another way to achieve this is buying a used house. All this process is through high supervised and studies realized in the household. This will lead to see if the project is feasible. This will benefit the community. This will benefit it through the programs and services for example financial education.

Therefore with the implementation of the environment system through the web will control of projects related to geography. All this will help to benefit this project. Also, this will help to speed up and control all the process to register validate and all the questions are needed in order to the take of decisions.

The informatics system on the web environment will be an easy tool. This easy tool will permit the access in real time to all the information in real time from each project. This will be through mobile devices which help to access the platform to follow up and have control all the information.

**key words as:** Project Management, Geographical Monitoring, Projects and Services Control.

## **AGRADECIMIENTOS.**

Agradecemos primordialmente a Dios todo poderoso por sus bendiciones, por brindarnos la sabiduría y el coraje necesario para permitirnos llegar hasta el final de nuestra carrera.

A la Universidad de El Salvador, por brindarnos la facilidad de poder continuar con nuestros estudios superiores y ofrecernos los conocimientos a través de su personal docente, de tal manera poder servir a nuestras familias y a la sociedad en general.

A la Facultad Multidisciplinaria Paracentral, por habernos abierto sus puertas y por haber proporcionado formación académica, así como también darnos los conocimientos necesarios para incorporarnos al sector profesional de nuestro país.

Al Departamento de Informática, por habernos ofrecido sus mejores conocimientos a través de la enseñanza que nos brindó a lo largo de nuestra etapa como estudiantes por los profesionales que posee dicho departamento.

A nuestros asesores por sus buenos consejos, orientación y comprensión en todas las dificultades que se presentaron en el proceso de nuestro trabajo de graduación.

A Hábitat para la Humanidad El Salvador, institución en la que siempre estuvieron dispuestos a colaborar en la realización de este proyecto que esperamos que sea de mucho beneficio para ellos. Gracias por su apoyo, paciencia y tiempo que nos ofrecieron de la forma más amable posible. A todas las personas y amigos que directa o indirectamente estuvieron involucrados a lo largo de nuestro proceso de formación como profesionales.

**Boris Ernesto Cornejo Castro**  
**Kristian Rudyard Pérez Ventura**

## **AGRADECIMIENTOS.**

En primer lugar, gracias a Dios todo poderoso por darme la suficiente sabiduría para finalizar esta etapa de mi vida y ser perseverante a pesar de todas las dificultades presentadas en todo el camino, Ya que él siempre nos da las fuerzas necesarias para seguir adelante.

Agradezco a mis padres Mario Ernesto Cornejo Velis y Dinora Eugenia Castro Romero por apoyarme incondicionalmente a pesar de las dificultades, brindándome consejos y palabras de aliento, así como el apoyo de los recursos para continuar con este proceso de culminación de mi carrera. También a mi hermano Mario Gerardo Cornejo Castro por sus palabras de ánimos y su apoyo incondicional, decirles mil gracias de todo corazón.

Gracias a mi compañero Kristian Rudyard Pérez Ventura, por siempre persistir y estar en las buenas y malas situaciones que surgieron a lo largo de todo este tiempo, por siempre creer en nuestro objetivo. Así como también a nuestros docentes asesores, MSc.Lic. Adalton Rivelino Peñate y a la Ing. Emilia Melba Franco por guiarnos, corregirnos para poder hacer un mejor trabajo y alentarnos a seguir adelante en todo momento a pesar de las adversidades, así como también por la paciencia que nos brindaron en este arduo proceso, de igual forma a la MSc.Lic. Ana Marina Constanza por ser una gran docente, persona y por sus palabras de aliento y colaboración, también al Ing. Herbert Monge por sus enseñanzas, su ayuda y su tiempo para siempre brindarme un poco más de su conocimiento.

Gracias a mis amigos que no he mencionado directamente pero sí estuvieron y me apoyaron en los momentos más oportunos de este proceso de graduación, mil gracias a todos.

**Boris Ernesto Cornejo Castro.**



## **AGRADECIMIENTOS.**

Primeramente mi agradecimiento eterno a Dios, ya que a Él le debo todo, me ha dado la fuerza para concluir esta etapa de mi vida, y poder seguir adelante a pesar de todo.

Agradezco a mis padres Dinora Patricia Ventura Carranza y Rudyard Francisco Pérez Martínez por su apoyo y amor incondicional a pesar de las dificultades, brindándome consejos y palabras de aliento, así como el apoyo de los recursos para continuar con este proceso de culminación de mi carrera. También a mis hermanos Erick Marcello y Damaris Priscila por estar ahí siempre, en la buenas y en las no tan buenas, decirles mil gracias de todo corazón.

Gracias a mi compañero Boris Ernesto Cornejo Castro, por siempre persistir y estar en las buenas y malas situaciones que surgieron a lo largo de todo este tiempo, por siempre creer en nuestro objetivo. Así como a nuestros docentes asesores, MSc.Lic. Adalton Rivelino Peñate y a la Ing. Emilia Melba Franco por guiarnos, corregirnos para poder hacer un mejor trabajo y alentarnos a seguir adelante en todo momento a pesar de las adversidades, así como también por la paciencia que nos brindaron en este arduo proceso, de igual forma a la MSc.Lic. Ana Marina Constanza por ser una gran docente pero sobre todo una gran persona, que se involucró también en este proceso, con sus palabras de aliento, consejos y colaboración.

Gracias a todos los compañeros y colegas con los cuales compartimos este viaje, estuvieron y apoyaron en los momentos más oportunos de este proceso de graduación, mil gracias a todos.

**Kristian Rudyard Pérez Ventura.**

## ÍNDICE GENERAL.

ÍNDICE DE FIGURAS. ....	XII
ÍNDICE DE TABLAS. ....	XII
INTRODUCCIÓN. ....	14
GENERALIDADES. ....	16
OBJETIVO DEL PROYECTO.....	16
OBJETIVO GENERAL.....	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
JUSTIFICACIÓN .....	17
ALCANCES DEL SISTEMA.....	19
LIMITACIONES DEL PROYECTO.....	27
CAPÍTULO I: ANTEPROYECTO.....	28
INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.....	28
MARCO TEÓRICO. ....	28
ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN.....	29
METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	35
DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES.....	35
FACTIBILIDADES DEL PROYECTO. ....	46
FACTIBILIDAD TÉCNICA. ....	46
FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	49
FACTIBILIDAD OPERATIVA. ....	69
DEFINICIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....	70
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA. ....	70
EXPLICACIÓN DEL DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO.....	72
CUADROS DE ANÁLISIS DE CAUSA – EFECTO.....	72
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....	75
CAPÍTULO II: REQUERIMIENTOS.....	77
REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS.....	81
DIAGRAMA JERÁRQUICO DE PROCESOS PROPUESTOS.....	81
DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.....	83
DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	90
DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD. ....	91

<b>REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO. ....</b>	<b>92</b>
<b>SOFTWARE.....</b>	<b>92</b>
<b>HARDWARE .....</b>	<b>98</b>
<b>RECURSO HUMANO .....</b>	<b>100</b>
<b>DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS OPERATIVOS .....</b>	<b>100</b>
<b>SOFTWARE.....</b>	<b>101</b>
<b>HARDWARE .....</b>	<b>103</b>
<b>RECURSOS HUMANOS.....</b>	<b>104</b>
<b>SEGURIDAD.....</b>	<b>105</b>
<b>LEGALES .....</b>	<b>106</b>
<b>CAPÍTULO III: DISEÑO.....</b>	<b>107</b>
<b>DISEÑO Y ESTANDARIZACIÓN DE ENTRADAS.....</b>	<b>107</b>
<b>DISEÑO Y ESTANDARIZACIÓN DE SALIDAS .....</b>	<b>113</b>
<b>DISEÑO Y ESTANDARIZACIÓN DE ARCHIVOS .....</b>	<b>121</b>
<b>ESTÁNDAR DE OBJETOS DE BASE DE DATOS .....</b>	<b>121</b>
<b>DISEÑO DE DATOS .....</b>	<b>122</b>
<b>DISEÑO LÓGICO.....</b>	<b>123</b>
<b>DISEÑO FÍSICO .....</b>	<b>125</b>
<b>DICCIONARIO DE DATOS.....</b>	<b>126</b>
<b>CAPÍTULO IV: PROGRAMACIÓN.....</b>	<b>128</b>
<b>HERRAMIENTAS DE DESARROLLO .....</b>	<b>128</b>
<b>PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>128</b>
<b>CODIFICACIÓN DE MENÚS.....</b>	<b>129</b>
<b>CODIFICACIÓN DE ENTRADAS .....</b>	<b>131</b>
<b>CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN. ....</b>	<b>138</b>
<b>PLAN DE CAPACITACIÓN.....</b>	<b>138</b>
<b>OBJETIVOS. ....</b>	<b>138</b>
<b>ALCANCE.....</b>	<b>138</b>
<b>PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....</b>	<b>139</b>
<b>DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA. ....</b>	<b>141</b>
<b>MANUAL DE USUARIO.....</b>	<b>142</b>
<b>MANUAL DE INSTALACIÓN.....</b>	<b>143</b>

<b>MANUAL DEL PROGRAMADOR. ....</b>	<b>143</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>144</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>145</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....</b>	<b>146</b>
<b>ANEXOS. ....</b>	<b>147</b>

### ÍNDICE DE FIGURAS.

<b>Figura 1. Ubicación de las agencias de HPHES .....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 2. Organigrama de HPHES .....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 3. Descripción de los procesos actuales de las áreas con enfoque de sistemas.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 4. Descripción de los procesos actuales de las áreas con enfoque de sistemas.....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 5. Diagrama de flujos de caja netos.....</b>	<b>66</b>
<b>Figura 6. Gráfica de recuperación de la inversión .....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 7. Planteamiento del problema con diagrama Ishikawa.....</b>	<b>71</b>
<b>Figura 8. Diagrama jerárquico de procesos del sistema propuesto.....</b>	<b>82</b>
<b>Figura 9. Diagrama de casos de uso de inicio de sesión. ....</b>	<b>83</b>
<b>Figura 10. Diagrama de secuencia de Gerencia de agencia .....</b>	<b>90</b>
<b>Figura 11. Diagrama de Actividad Inicio de Sesión SEGEPRO .....</b>	<b>91</b>
<b>Figura 12. Representación del diseño de Interfaz Web. ....</b>	<b>108</b>
<b>Figura 13. Representación de Estándar de Formularios de consultas.....</b>	<b>115</b>
<b>Figura 14. Estándar de reporte orientación vertical .....</b>	<b>118</b>
<b>Figura 15. Estándar de reporte orientación horizontal .....</b>	<b>119</b>
<b>Figura 16. Estándar de visor de mapas .....</b>	<b>120</b>

### ÍNDICE DE TABLAS.

<b>Tabla 1. Equipo informático en cada agencia .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 2. Software que posee el equipo informático de cada agencia .....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 3. Equipo informático en HPHES Oficinas Centrales .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 4. Software que posee el equipo informático de agencia central.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 5. Recurso Humano a utilizar en las etapas del desarrollo del proyecto.....</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 6. Costo de materiales.....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 7. Recurso hardware .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 8. Costo de hardware de desarrollo .....</b>	<b>51</b>
<b>Tabla 9. Costo de hardware de HPHES Oficinas Centrales .....</b>	<b>52</b>

<b>Tabla 10. Recursos tecnológicos.....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 11. Costos estimados de los recursos.....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 12. Salarios de los empleados de HPHES.....</b>	<b>53</b>
<b>Tabla 13. Tiempo utilizado por el recurso humano en los procesos, sistema actual.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 14. Frecuencia de procesos que realiza el recurso humano en el sistema actual .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 15. Costo total recurso humano del sistema actual.....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 16. Tiempo utilizado por el recurso humano en los procesos, del sistema propuesto</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 17. Frecuencia de procesos que realiza el recurso humano en sistema propuesto ....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 18. Total de beneficios .....</b>	<b>61</b>
<b>Tabla 19. Consumo eléctrico mensual por equipo en kW.....</b>	<b>61</b>
<b>Tabla 20. Costo mensual de energía eléctrica .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabla 21. Depreciación de equipo anual.....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla 22. Total de flujos de caja .....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 23. Flujos de caja netos acumulados.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 24. Simbología utilizada en los diagramas de casos de uso. ....</b>	<b>77</b>
<b>Tabla 25. Simbología utilizada en los diagramas de secuencia. ....</b>	<b>79</b>
<b>Tabla 26. Simbología utilizada en los diagramas de actividad.....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla 27. Escenarios de casos de uso de Módulo Inicio de Sesión.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 28. Comparativa entre sistemas operativos .....</b>	<b>93</b>
<b>Tabla 29. Cuadro comparativo de lenguajes de programación .....</b>	<b>94</b>
<b>Tabla 30. Cuadro de comparación entre MySQL y PostGre SQL.....</b>	<b>95</b>
<b>Tabla 31. Entorno de Desarrollo de SEGEPRO .....</b>	<b>96</b>
<b>Tabla 32. Tecnología de Desarrollo de SEGEPRO .....</b>	<b>97</b>
<b>Tabla 33. Navegadores compatibles .....</b>	<b>98</b>
<b>Tabla 34. Equipo requerido para el desarrollo del sistema .....</b>	<b>99</b>
<b>Tabla 35. Recurso Humano de Desarrolladores de Sistema .....</b>	<b>100</b>
<b>Tabla 36. Requisitos operativos de software.....</b>	<b>102</b>
<b>Tabla 37. Requisitos operativos de hardware .....</b>	<b>103</b>
<b>Tabla 38. Descripción de estándares de formularios web.....</b>	<b>109</b>
<b>Tabla 39. Estándar de diseño de botones.....</b>	<b>110</b>
<b>Tabla 40. Descripción de Estándar de Botones .....</b>	<b>110</b>
<b>Tabla 41. Estándar de Objetos y Componentes .....</b>	<b>111</b>
<b>Tabla 42. Características generales de los objetos .....</b>	<b>112</b>
<b>Tabla 43. Estándar de Otros Objetos y Componentes.....</b>	<b>112</b>
<b>Tabla 44. Estándar de reportes, Orientación de papel .....</b>	<b>116</b>
<b>Tabla 45. Estándar de elementos de reportes .....</b>	<b>117</b>
<b>Tabla 46. Ruta de ubicación de manuales de SEGEPRO. ....</b>	<b>142</b>

## **INTRODUCCIÓN.**

El contenido desarrollado en el presente documento corresponde al proyecto denominado SISTEMA INFORMÁTICO EN AMBIENTE WEB PARA EL CONTROL DE SERVICIOS GERENCIALES, SEGUIMIENTO GEOPOSICIONAL DE PROYECTOS Y PROGRAMAS EN HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD EL SALVADOR, el cual se ha concebido para darle solución a la problemática de la institución, específicamente en las áreas de crédito, construcción y Planeación, Monitoreo y Evaluación, que de ahora en adelante se representará por sus siglas PME.

Hábitat para la Humanidad El Salvador, que de ahora en adelante se representará por sus siglas HPHES, es una organización con una visión integral hacia la sostenibilidad de las familias, lo cual es y siempre ha sido su principal objetivo, esto se puede apreciar claramente en las generalidades y antecedentes, recopilados gracias a una investigación preliminar que entre otras cosas de conocimiento básico, se han abordado en dichas secciones. Es importante también mencionar que para la elaboración de dicho proyecto es primordial conocer si es viable echarlo andar, para lo que se ha hecho un estudio de factibilidades.

### **CAPÍTULO I: ANTEPROYECTO.**

Como toda organización, HPHES presenta problemas y deficiencias, por lo cual se hizo necesario hacer un análisis, a través de la descripción de los procesos actuales, tratados con un enfoque de sistemas acompañado de la correspondiente explicación de dichos procesos. Todo esto con el fin de llegar al problema principal, definido y planteado mediante el método de causa y efecto.

## **CAPÍTULO II: REQUERIMIENTOS.**

En este capítulo se realizó la descripción del sistema propuesto y los procesos que se siguieron, describiéndolos mediante la metodología UML, a través del modelado de los casos de uso, diagramas de actividad y secuencia. Al mismo tiempo se establecieron las herramientas y recursos para el desarrollo y operatividad del sistema.

## **CAPÍTULO III: DISEÑO.**

Se determinaron los elementos que fueron modelados en el análisis de los requerimientos, con el objetivo de diseñar la solución requerida y establecer la forma en que se debe construir en la etapa de programación. Los elementos que se encuentran en este capítulo son: el diseño de estándar, datos, de interfaz web, de controles, entradas, salidas, mapas, etc.

## **CAPÍTULO IV: PROGRAMACIÓN.**

Se definió la metodología de programación utilizada, estructura de archivos, herramientas que se utilizaron para el desarrollo del sistema. También se estableció la metodología y se describen las pruebas realizadas al sistema.

## **CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN.**

En este capítulo se describen los diferentes manuales que fueron elaborados para el sistema, los cuales son: manual de usuario, programador e instalación. También se elaboró el plan de capacitación a través del cual se establecen los recursos y las actividades que se realizaron para la capacitación al personal.

## **GENERALIDADES.**

### **OBJETIVO DEL PROYECTO**

#### OBJETIVO GENERAL

- ✓ Desarrollar un sistema informático en ambiente web, para el control de servicios gerenciales, seguimiento geoposicional a los proyectos y programas en Hábitat para la Humanidad El Salvador.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Consolidar la ejecución de los proyectos, mediante el uso de controles para el cumplimiento total y satisfactorio de las metas y objetivos planteados.
- ✓ Dar seguimiento en tiempo real a los proyectos y programas que HPHES coordina, a través de un módulo geoposicional que permita a las agencias utilizar los recursos de la mejor manera.
- ✓ Facilitar la elaboración de los consolidados de informes, organizándolos y clasificándolos por agencia y área, para que PME brinde información veraz, útil y ágil que contribuya a la toma de decisiones oportunas.
- ✓ Fortalecer las áreas de crédito, construcción y PME con la sistematización de sus procesos, a fin de agilizarlos y mejorarlos.



## JUSTIFICACIÓN

Considerando la amplitud de este proyecto, es necesario tener en cuenta cada aspecto importante que conforma el mismo. Para comenzar hay que mencionar la problemática que se genera en los procesos de HPHES. De lo anterior es importante destacar lo más relevante de las deficiencias de la situación actual:

Existen estándares de formatos que HPHES Oficinas Centrales proporciona a cada una de las agencias para la recopilación de la información que se utiliza en la elaboración de los consolidados de informes presentados a las diferentes gerencias superiores de la institución (ver anexos n°8 Presupuesto de construcción de vivienda, n°9 Orden de compra, n°10 Reporte semanal de avances constructivos de viviendas en proceso, n°11 Informes de trabajos de Gerencia, n°12 Informes del Comité de Crédito ); pero surge la dificultad que las agencias proporcionan datos innecesarios o no mandan todo lo que se les solicita, lo que entorpece el desarrollo de los consolidados.

Esto lleva a la pérdida de tiempo ya que los gerentes de agencia se tardan en recolectar toda la información que reciben de los oficiales de crédito y de los supervisores de construcción (ver anexos n°5 Cuestionario dirigido al oficial de crédito de agencia, n°6 Cuestionario dirigido al supervisor de construcción de agencia) enviándola estos con un retraso con respecto al tiempo establecido, hacia HPHES Oficinas Centrales, cuando los gerentes de área se disponen a realizar el análisis de los informes (el tiempo establecido para esto es de 2 horas), encuentran que la información está incompleta o hay datos irrelevantes, provocando que se utilice más tiempo para esta tarea (generalmente el doble de lo establecido), extendiendo el retraso ya existente.

En vista de la problemática anterior es necesario mencionar los beneficios que se generarán, de lo cual se resalta lo siguiente:

Mayor eficiencia y mejora de los procesos realizados en HPHES por medio de la estandarización de los informes, esto se realizará desde las entradas la cuales tendrán que contener lo mínimo necesario para poder ser ingresadas, de igual forma los procesos que se realizarán para el tratamiento de la información ayudarán también a que las salidas, en este caso los informes, sean un estándar; además de incorporar alertas de proximidad de fecha límite de envío de informes,

para que así no se dé la pérdida de tiempo en la interpretación de la información ingresada, generando con prontitud los informes para así agilizar la toma de decisiones.

Fortalecimiento de la toma de decisiones, ya que siendo un sistema informático proporcionará información clara y precisa del desempeño de cada agencia y área, que contribuirá a la credibilidad y consolidación del trabajo en HPHES, así como la generación de informes con gráficas estadísticas que faciliten la apreciación de los datos proporcionados, tales como el desempeño de cada agencia, los programas que se están realizando, etc., con el fin de garantizar que estos serán bien utilizados.

Con el módulo de geoposicionamiento se obtendrá una mejor apreciación del progreso de los proyectos, programas y servicios, ya que mostrará de cada uno de ellos, información precisa y en tiempo real, dependiendo de los filtros que se desee, siendo estos por departamento, agencia o zona, a nivel nacional; o ya sea por modelo de vivienda, tipo de mejora, o programas en específico. Por ejemplo se podrá observar gráficamente a través de un mapa, el avance constructivo de los proyectos de la agencia de San Vicente, y así también para todas las agencia. Mayor seguridad en los datos, ya que se hará un almacenamiento digital (base de datos), garantizando con esto la integridad y seguridad de la información.

Un oportuno y mejor manejo de la información para la toma de decisiones, se tendrá mayor apreciación del trabajo que están realizando las agencias a nivel nacional por medio del módulo geoposicional marcando y detallando cada construcción de vivienda, mejora, brigada de voluntarios y Servicios de Acceso a la Vivienda (SAV).

Anteriormente se resaltaron los beneficios, por lo que se hace necesario enumerar también a los beneficiarios:

**Beneficiarios Directos:**

1. Oficiales de crédito de agencia
2. Supervisores de construcción
3. Gerentes de agencia
4. Gerentes de área

**Beneficiarios Indirectos:**

1. Clientes

## **ALCANCES DEL SISTEMA**

El sistema informático en ambiente web para el control de servicios gerenciales, seguimiento geoposicional de proyectos y programas en las áreas de crédito, construcción, Planeación, Monitoreo y Evaluación será desarrollado exclusivamente para Hábitat para La Humanidad El Salvador donde se abarcaran las áreas siguientes:

### **Créditos**

- **Ingreso de Créditos:**

Es la parte del sistema con la que los gerentes de agencia ingresarán información necesaria para elaborar sus correspondientes reportes y brindar al área de PME los datos para desarrollar la consolidación de informes, a nivel nacional y dar a las gerencias superiores los informes finales para la toma de decisiones oportunas.

La información brindada por el área de créditos:

- **Ingreso de clientes:**

- Elaboración de expediente de clientes.

- ✓ Nombre completo del cliente.
- ✓ DUI
- ✓ Teléfono del cliente.
- ✓ Dirección.
- ✓ Fecha de otorgamiento de crédito.
- ✓ Nombre del oficial de crédito a cargo del cliente.

- **Informes:**

- ✓ Cantidad de créditos aprobados, observados y denegados.
- ✓ La cantidad de créditos para vivienda proyectados
- ✓ La cantidad de créditos para vivienda colocados.
- ✓ La cantidad de créditos para mejoras proyectados.

- ✓ La cantidad de créditos para mejoras colocados.
- ✓ Número de créditos en mora.
- ✓ Resultados de actividades de promoción realizadas.
- ✓ Total de Créditos colocados por oficiales y por tipo de producto.
- ✓ Información sobre mora financiera.
- ✓ Informe detallado de las estadísticas de todas las solicitudes presentadas a HPHERS.

- **Alertas y notificaciones:**

Se dará seguimiento mediante notificaciones en pantalla y mensajes vía SMS hacia los dispositivos móviles de los usuarios del sistema y los clientes para así recordarles que está cerca la fecha de pago, si ya está en mora o cualquier otro tipo de notificación que determine la institución, pero sin contener información ni datos sobre el capital, saldo, mora, etc.

## **Construcción**

- **Construcción:**

Se recopilarán datos para la elaboración de informes estadísticos en cada proyecto, por ejemplo cantidad de viviendas terminadas, cantidad de viviendas en construcción, cantidad de mejoras organizadas por tipo de mejora; todo referente a la construcción de viviendas y desarrollo de mejoras en viviendas.

Se elaborará el informe de proyección de desarrollo de viviendas mensuales, de viviendas realizadas mensualmente, número de familias satisfechas con el tiempo de entrega de

vivienda. También el número de viviendas en las cuales no se excedió del presupuesto asignado. Además de tomar información acerca de la atención a reclamos que estaría dividida en reparaciones menores, medias y mayores. Se elaborará el presupuesto de construcción por vivienda y por mejora, a su vez el presupuesto de vivienda está dividido en dos partes, el presupuesto de vivienda como tal y el presupuesto de obra adicional.

Se le dará seguimiento al presupuesto asignado a cada proyecto y también al uso de los materiales.

Luego la orden de compra, que se elabora por cantidad de materiales, dependiendo de las viviendas que se van a construir.

También el informe de progreso de construcción por vivienda el cual consta de los siguientes datos: beneficiario, modelo, clasificación, obra adicional, fecha de orden de inicio, mes de cierre físico contable, presupuesto, costo, estado de avance y comentarios.

Y se elaborará informe de progreso de construcción por mejora presentado por los supervisores del área utilizando la información recopilada en las visitas de campo realizadas por cada construcción de vivienda o realización de mejora.

- ✓ Fecha de inicio de construcción en caso de ser crédito para una vivienda.
- ✓ El detalle de supervisión que viene de los seguimientos de parte del área de construcción por cada vivienda en construcción.
- ✓ Recolección de datos de los programas de voluntariado. Si la construcción se desarrollará mediante voluntariado se necesitará:

- El nombre de la brigada.
- La cantidad de voluntarios que conforman la brigada.
- El tiempo que estarán colaborando en el proyecto.

**Informes:**

- ✓ Cantidad de viviendas en construcción incluyendo el detalle del progreso que estas llevan.
- ✓ Cantidad de cada uno de los modelos diferentes que están en construcción.
- ✓ Seguimiento del uso de recursos presupuestados en la construcción.
- ✓ Elaboración del presupuesto de construcción por vivienda.
- ✓ Elaboración de la orden de compra de los materiales para la construcción por vivienda.
- ✓ Informe sobre el uso de los materiales para la construcción por vivienda.
- ✓ Elaboración de informes estadísticos.
- ✓ Informe para la elaboración de metas.
- ✓ Informe de atención a reclamos.
- ✓ Información de la cantidad de mejoras realizadas y el progreso por tipo de mejora.
- ✓ Informe de la cantidad y el modelo de viviendas terminadas.
- ✓ Informe de la cantidad y el tipo de mejoras terminadas.

**Planeación Monitoreo y Evaluación (PME):**

Se estandarizarán los actuales formatos de los informes a nivel de gerencia, de agencia y de área.

Además se recolectará información para la elaboración de consolidados y proyección de metas en áreas como construcción de viviendas y/o desarrollo de mejoras anualmente a nivel nacional.

También, se recopilará y manejará el conglomerado de datos proveniente de los Servicios de Acceso a la Vivienda, que de ahora en adelante se representarán por sus siglas **SAV**, y de los voluntariados a nivel nacional e internacional.

Generará los informes de ranking de agencia utilizando información brindada por las otras áreas, calculando un puesto y una calificación por agencia con base a siete categorías, considerando en ellas el rendimiento de las diferentes áreas:

- ✓ Gestiones mensuales de solicitudes de créditos
- ✓ Cierre mensual de Productos.
- ✓ Ejecución mensual por Producto.
- ✓ Administración de Cartera.
- ✓ Colocación mensual de Cartera.
- ✓ Análisis de Mora.
- ✓ Capital en Riesgo.
- ✓ Estandarización de informes a nivel de gerencia, de agencia y de área en áreas como construcción de viviendas y/o desarrollo de mejoras.
- ✓ Elaboración de consolidados y proyección de metas.
- ✓ recopilación y manejo de la información de los Servicios de Acceso a la Vivienda (SAV) y de los voluntariados a nivel nacional e internacional.
- ✓ Informes de ranking de agencia.

✓ **Ingreso de información de voluntariados y Servicios de Acceso a la Vivienda**

**(SAV):**

- ✓ Información de voluntariados nacionales e internacionales.
- ✓ Cantidad de brigadas en labores.
- ✓ Cantidad de brigadas que han finalizado labores.
- ✓ Información sobre Servicios de Acceso a la Vivienda (SAV) en sus diferentes tipos de capacitación.

**Gestión de Usuarios:**

Módulo que administrará todo lo relacionado con los usuarios, como por ejemplo restablecimiento de contraseñas, asignación de permisos, creación, modificación y desactivación de usuarios entre otras tareas.

○ **Ingreso de empleados:**

- ✓ Nombre completo.
- ✓ DUI.
- ✓ Cargo.
- ✓ Teléfono.
- ✓ Agencia.
- ✓ Usuario.
- ✓ Contraseña.

**Módulo geoposicional:**

Brindará los puntos y coordenadas geoposicionales de:



- ✓ Los progresos de construcción de vivienda, la ubicación de casa más terreno adquirida y de viviendas con procesos de mejoras, todas con su detalle correspondiente y la posibilidad de ver los puntos por:
  - Departamento.
  - Agencia.
  - Nivel nacional.
- ✓ También información de donde están las diferentes brigadas de voluntariados y su información detallada.
- ✓ De igual forma brindará la ubicación sobre Servicios de Acceso a la Vivienda (SAV).

#### **Gestión de Informes:**

Será la parte del sistema encargada de generar los reportes mensuales que debe enviar cada gerente de agencia, mediante la información suministrada por los módulos antes mencionados y que estos no se generarán hasta que el gerente no lo indique, pero el sistema si notificará que aún no se ha generado el informe, en los previos cinco días a la fecha límite de envío, también generará los consolidados a nivel nacional cuando todas las agencias ya hayan generado sus respectivos informes y los gerentes de área ejecuten el desarrollo de estos, además generará los reportes individuales

#### **Mantenimiento:**

Será el módulo dedicado a poder agregar, modificar y hasta deshabilitar, y también será el modulo en el cual se podrá llevar a cabo la realización de respaldo y restauración de bases de datos:

- ✓ Nuevos tipos de mejoras.
- ✓ Nuevos modelos de viviendas.
- ✓ Nuevas agencias.
- ✓ Ingreso de nuevas actividades de recuperación de mora.
- ✓ Ingreso de nuevas actividades de promoción a realizar.
- ✓ Ingreso de Voluntarios.
- ✓ Ingreso de Supervisores.
- ✓ En su defecto también poder modificar y/o eliminar las mismas anteriormente mencionadas.
- ✓ Back-up.

**Ayuda del sistema:**

Será por módulo individual, y también contará con una ayuda específica para la fácil comprensión de los diferentes informes consolidados que se realizarán y de esta forma no haya confusión en la interpretación, por parte de los miembros que conforman el equipo de trabajo, de cada agencia a nivel nacional.

## **LIMITACIONES DEL PROYECTO**

- ✓ Necesidad de adecuar los tiempos para reunirse con los responsables en HPHES oficinas centrales que proporcionaron la información requerida para la elaboración de éste proyecto respectivamente en las gerencias de áreas y elaboración de consolidados.
- ✓ El proyecto se limita a la implementación del sistema, el cual no abarcará el registro de la información almacenada previamente a la elaboración de dicho sistema informático.

## **CAPÍTULO I: ANTEPROYECTO.**

### **INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.**

#### **MARCO TEÓRICO.**

Un sistema informático es un sistema que permite almacenar y procesar información; como todo sistema, el hardware incluye computadoras o cualquier tipo de dispositivo electrónico inteligente, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, etc. El software incluye al sistema operativo, firmware y aplicaciones, siendo especialmente importante los sistemas de gestión de bases de datos. Por último el soporte humano incluye al personal técnico que crean y mantienen el sistema (analistas, programadores, operarios, etc.) y a los usuarios que lo utilizan.

Para el planteamiento de desarrollo del sistema informático que se desea implementar en HPHES, se ha determinado realizar una investigación utilizando el método de investigación de tipo bibliográfico y analítico; así también es necesario realizar una investigación de campo en la cual se estará haciendo uso de las herramientas de recopilación de datos, entrevistas y observación directa.

Hábitat para la Humanidad tiene 21 años de experiencia en El Salvador y casi 40 años de experiencia a nivel mundial. Algunos elementos del modelo de trabajo son:

Crean en la dignidad de las familias. Brindan oportunidades. Las familias socias pagan sus préstamos con cuotas mensuales asequibles, lo cual alimenta el Fondo Rotativo para poder seguir construyendo más viviendas para familias en necesidad. Además, las familias participan en ayuda mutua que significa su participación en el proceso de construcción.

Son una organización con una visión de sostenibilidad. Además de la sostenibilidad financiera, el trabajo busca la sostenibilidad comunitaria. Las familias socias participan en capacitaciones de educación financiera, desarrollo comunitario y gestión de riesgos.

Son una organización transparente con enfoque en la buena mayordomía de recursos. La asociación es auditada internamente y externamente anualmente.

Priorizan excelencia y seguridad. En el tema constructivo, trabajan bajo estrictos estándares. Utilizan materiales de alta calidad y diseños sismo-resistentes. Todas las construcciones se realizan por albañiles calificados, bajo la supervisión de ingenieros y arquitectos.

Valoran la formación de alianzas estratégicas. En El Salvador se participa en redes importantes como el Equipo Humanitario de País. También cuentan con la colaboración de más de 3,700 voluntarios nacionales e internacionales por año.

Invierten en El Salvador. Históricamente se ha invertido más de 67 millones de dólares en la compra de materiales y servicios dentro del país.

## ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN.

### *HISTORIA.*

Hábitat para la Humanidad El Salvador se fundó en 1992. Durante los primeros 20 años de servicio, se han ido expandiendo, mejorando e innovando los programas para atender las diversas necesidades de vivienda que los salvadoreños de escasos recursos tienen. A continuación se comparten algunos de los logros e hitos que se han alcanzado.

1992: Se fundó Hábitat para la Humanidad El Salvador en Santa Ana varios meses después de la firma de los acuerdos de paz. Durante este primer año se construyeron 29 viviendas en el cantón los Tabloncitos, departamento de Santa Ana.

1997: ¡Celebración de la construcción de la vivienda 500!

1998: El Huracán Mitch afectó más de 10,000 viviendas en 1998 y se trabajó con Cooperative Housing Foundation (CHF) para construir 80 viviendas y 40 letrinas aboneras para familias afectadas en el departamento de Usulután.

1999: Se cerró esta década sirviendo a mil familias por medio de la construcción de viviendas in situ, considerando a HPHES como una de las organizaciones más comprometidas con el tema de la vivienda adecuada.

2001: Dos terremotos -con un mes de diferencia dañaron- más de 185,000 viviendas y destruyeron 150,000 más. Se construyeron 727 viviendas y se brindó apoyo para que 273 familias que ya contaban con viviendas de Hábitat hicieran reparaciones menores.

2006: Se Otorgó el primer crédito a una familia para facilitarle el mejoramiento de su vivienda.

2007: Un enjambre sísmico afectó al departamento de Ahuachapán entre el 17 de diciembre del 2006 y el 7 de enero del 2007, dañando más de 3,700 viviendas. Con el apoyo financiero de la fundación Pro Víctima (Suiza), Fundación Robert J. Frisby (USA) y Fundación W. O'Neil (USA), se construyeron 201 casas.

2009: Se Construyeron 40 viviendas con un sistema alternativo de construcción, concreto colocado en el sitio, en el que las paredes se construyen por medio del moldes. Se desarrolló el

proyecto Vivienda segura con el apoyo de la Empresa Social Holandesa (SNV), el consejo Empresarial para el Desarrollo sostenible (CEDES) y cementos de El Salvador (CESSA).

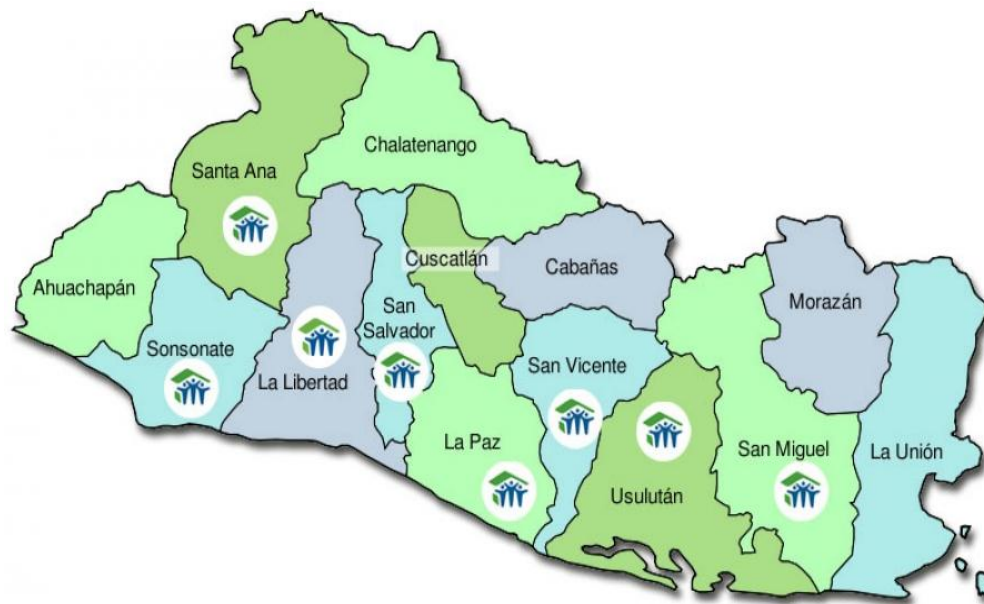
2009: Se entregó la Comunidad Modelo Charlotte, la cual proporcionó terreno, vivienda, infraestructura básica, un centro comunitario y un centro de desarrollo infantil para 60 familias sin terreno en el departamento de Santa Ana. Se desarrolló el primer proyecto comunitario con el Apoyo de Hábitat para la Humanidad Charlotte, la Financiera Luterana Thrivent y la Fundación Palmer (USA)

2010: con el Apoyo de Hábitat para la Humanidad Internacional y la Financiera Luterana Thrivent, se complementó la construcción de la Comunidad Villa Esperanza-Trivent. Ubicada al lado de la Comunidad Modelo Charlotte, esta comunidad ofrece una solución habitacional holística para 75 familias más. También incluye una plaza recreativa.

2011: En Coordinación con el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, la Alcaldía Municipal de San Vicente y el Fondo Nacional para la vivienda (FONAVIPO), se finalizó el desarrollo de la Comunidad Brisas de Jiboa, en San Vicente; brindando 132 viviendas para familias de que perdieron lo poco que tenían a cusa de la Tormenta IDA en 2009.

2012: ¡Se celebró el 20 Aniversario! Se atendió a más de 13,500 familias por medio de soluciones habitacionales.

## INFORMACIÓN DE CONTACTO



**Figura 1. Ubicación de las agencias de HPHEs**

Hábitat para la Humanidad El Salvador cuenta con una Oficina Central y ocho Agencias Regionales, de tal manera ofrecen una cobertura de todo el territorio nacional.

Oficina Central

Dirección: Colonia General Arce, Calle Jorge Domínguez # H-4

San Salvador

E-mail: [informacion@habitatelsalvador.org.sv](mailto:informacion@habitatelsalvador.org.sv)

Teléfono/Fax: (503) 2510-6400

Y después de conocer las agencias con las que cuenta HPHEs, a continuación se presentaran la misión, visión, principios y el organigrama de HPHEs, teniendo en cuenta que estos pertenecen a HPHEs en general, es decir que toda agencia en el país los poseen.



## **MISIÓN**

Hábitat para la Humanidad convoca a la gente para construir viviendas, comunidades y esperanza, y así mostrar el amor de Dios en acción

## **VISIÓN**

Un mundo donde todos tengan un lugar adecuado para vivir.

## **PRINCIPIOS**

- Demostrar el amor de Jesucristo.
- Enfocarse en la vivienda.
- Abogar por viviendas adecuadas.
- Promover la dignidad y la esperanza.
- Apoyar un desarrollo comunitario, transformador y sostenible.

# ORGANIGRAMA DE HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD EL SALVADOR

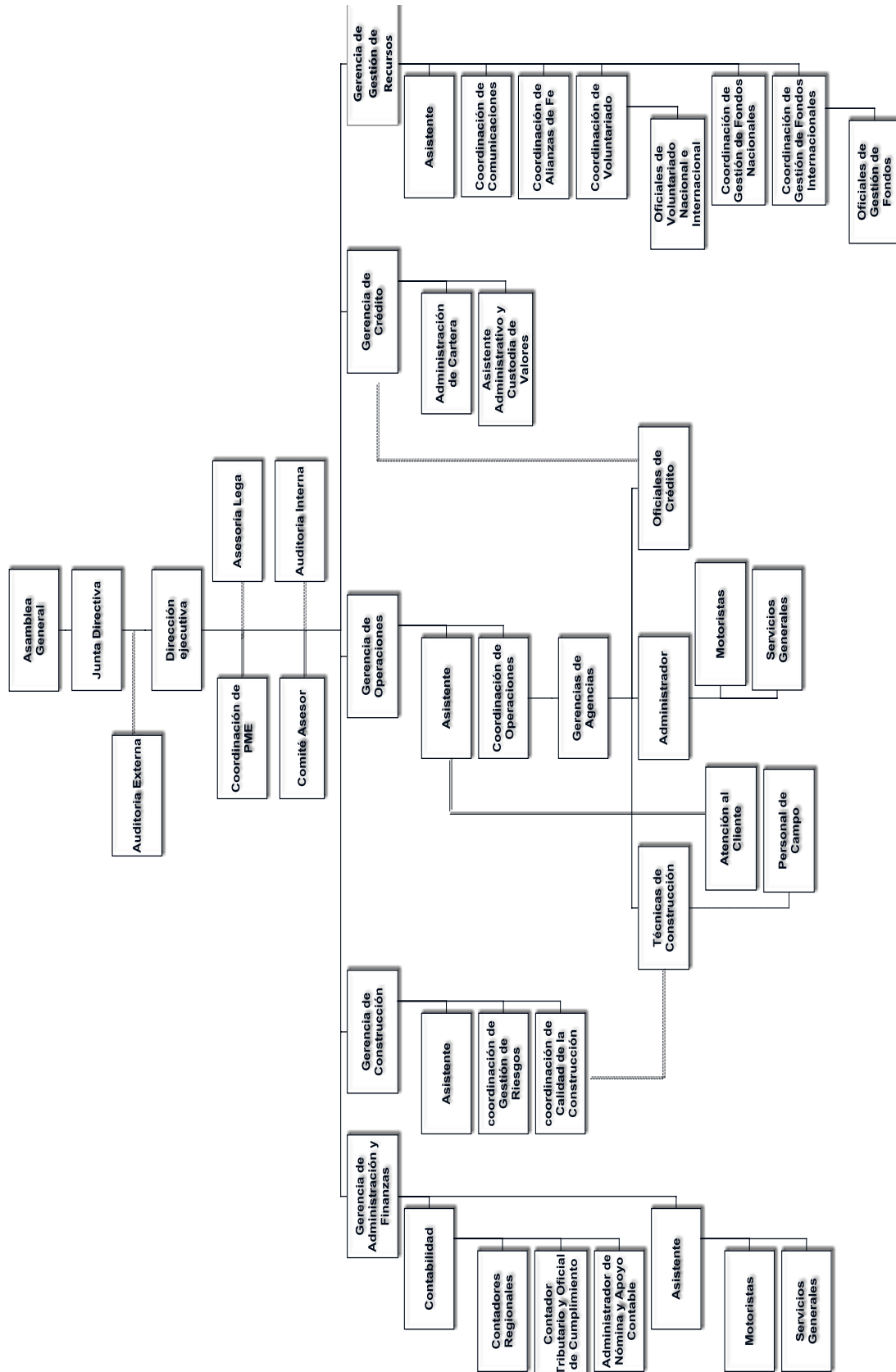
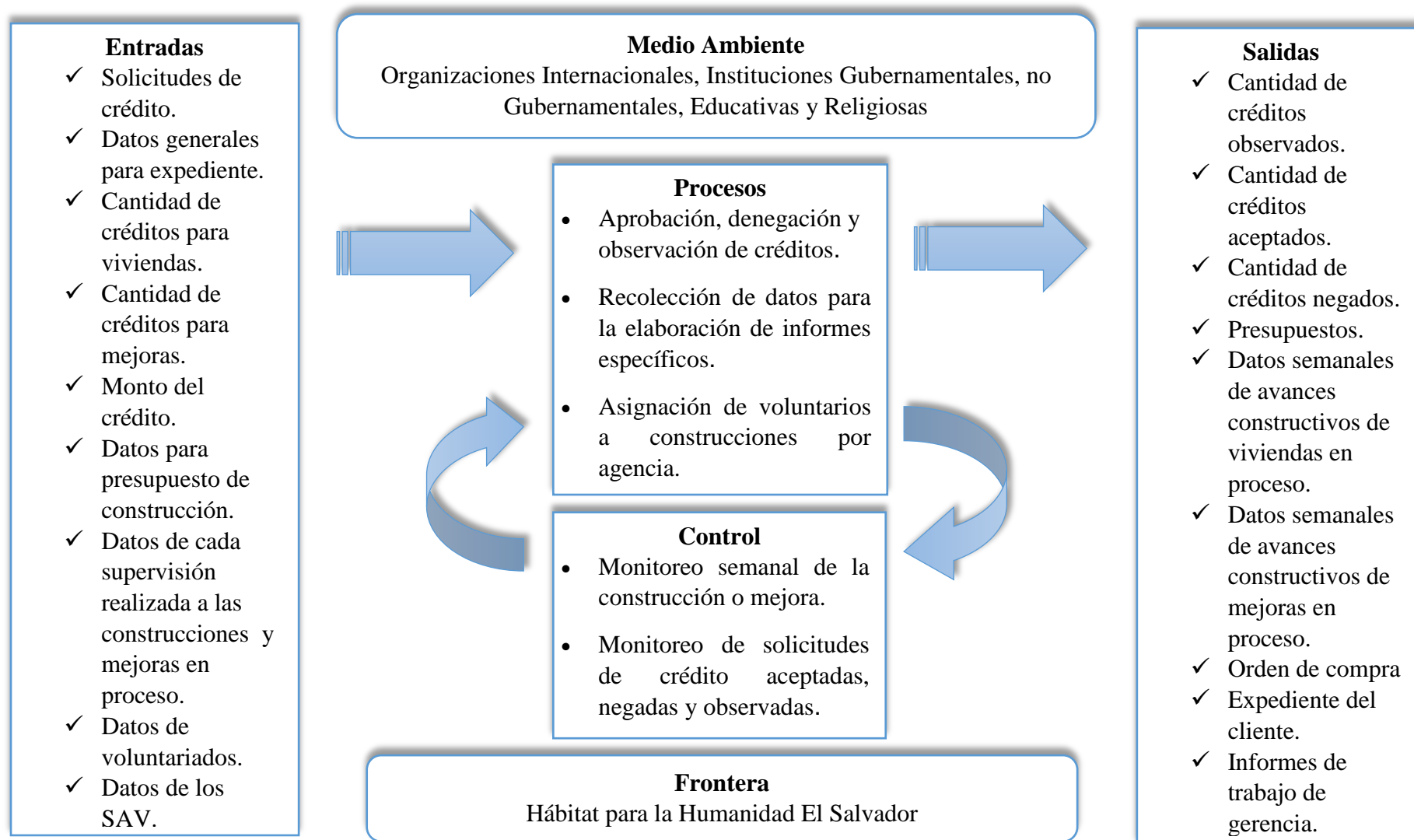


Figura 2. Organigrama de HPHES

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.  
DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES

Como se ha mencionado, se utilizará la herramienta Enfoque de Sistema para describir e identificar la situación actual de Hábitat para la Humanidad El Salvador. (Ver Figura No. 3 Diagrama de Enfoque de Sistema Actual).

*DIAGRAMA CON ENFOQUE DE SISTEMAS.*



**Figura 3.** Descripción de los procesos actuales de las áreas con enfoque de sistemas.

**Fuente:** Creación propia.

## *DESCRIPCIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS ACTUAL*

### **Entradas:**

- ✓ **Solicitudes de Crédito.** Estas son las que se ingresan al momento que el cliente se acerca a solicitar un servicio y da inicio a la dinámica de trabajo de HPHES.
- ✓ **Datos generales.** Aquí es el ingreso de la información personal del cliente, como por ejemplo nombre completo, dirección y número de teléfono.
- ✓ **Cantidad de Créditos para viviendas.** Son los datos que se utilizan para la elaboración de informes por agencia del número de créditos para vivienda aprobados.
- ✓ **Cantidad de Créditos para mejoras.** Son los datos que se utilizan para la elaboración de informes por agencia del número de créditos para mejoras aprobados.
- ✓ **Monto del crédito.** Es la cantidad total que se le aprueba al cliente para la construcción de vivienda o el desarrollo de una mejora.
- ✓ **Información de Voluntariados.** Es la información básica de las brigadas de voluntarios ya sean nacionales o internacionales, y esta consta del nombre de la brigada, la procedencia, los nombres completos de los voluntarios, nacionalidad, tiempo de duración del voluntariado, etc.
- ✓ **Información de los SAV.** Es la información del lugar donde se impartirá el SAV, tipo de SAV a impartir, cantidad de personas beneficiadas.

### **Procesos**

- ✓ **Aprobación de Créditos.** Procedimientos que siguen todas las solicitudes de crédito para que lleguen a ser aprobadas, observadas o denegadas.

- ✓ **Recolección de datos para la elaboración de informes específicos.** Es el proceso que se sigue en cada área para recolectar la información que se utilizará en cada informe que HPHES requiere.
- ✓ **Asignación de voluntarios a construcciones por agencia.** Aquí se hace la asignación a cada proyecto la o las brigadas correspondiente o disponible si es necesaria.

### **Salidas**

- ✓ **Cantidad de Créditos observados.**
- ✓ **Cantidad de Créditos aceptados.**
- ✓ **Cantidad de Créditos negados.**
- ✓ **Presupuestos.** Una vez aprobada la solicitud de crédito y completada con la información personal del cliente se elabora el presupuesto de los materiales a utilizar para la construcción de la vivienda o para la mejora a realizar.
- ✓ **Datos semanales de avances constructivos de viviendas en proceso.** Son tomados de las supervisiones semanales que realizan los supervisores de construcción y sirven para monitorear los avances de la construcción.
- ✓ **Datos semanales de avances constructivos de mejoras en proceso.** Son tomados de las supervisiones semanales que realizan los supervisores de construcción y sirven para monitorear los avances de la construcción.
- ✓ **Orden de compra.**
- ✓ **Expediente del cliente.**

- **Informes de trabajo de Gerencia**

- Gerencia de Operaciones.
  - Gestiones de solicitudes de créditos.
  - Número de Créditos colocados por los promotores sociales de vivienda.
  - Promoción de viviendas y mejoramientos.
  - Rutas de Cobros y Recuperación de mora.
  - Cobranza.
- Gerencia de construcción.
  - Cierre de Productos. Fecha de inicio.
  - Ejecución mensual por producto.
  - Satisfacciones de clientes con las viviendas.
  - Cumplimiento en relación a mejoramientos de viviendas.
  - Atención a reclamos.
- Gerencia de Créditos.
  - Saldos de Cartera.
  - Colocación mensual de cartera.
  - Mora.
  - Comparativo mensual de morosidad.
  - Riesgo.
  - Comparativo del mes anterior “Capital en riesgo”.
  - Capital de Riesgo.
- Gerencia de Gestión de Recursos.
  - Recaudación mensual.

- Voluntariado mensual.
- **Análisis del Comité de crédito**
  - Solicitudes Proyectadas.
  - Solicitudes Presentadas.
  - Diferencia en solicitudes (Presentadas - Proyectadas).
  - Solicitudes Aprobadas.
  - Solicitudes Observadas.
  - Solicitudes Denegadas.
  - Diferencia en solicitudes (Aprobadas - Presentadas).
  - Montos (\$) Aprobados.
- **Ranking de Agencias**
  - Gestiones mensuales de solicitudes de créditos.
  - Cierre mensual de Productos.
  - Ejecución mensual por Producto.
  - Administración de Cartera.
  - Colocación mensual de Cartera.
  - Análisis de mora.
  - Capital en riesgo.



## Control

- ✓ **Monitoreo semanal de la construcción o mejora.** Es el que se lleva acabo semanalmente para poder darle un seguimiento a las construcciones y mejoras y verificar cual es el avance que se tiene.
- ✓ **Monitoreo de solicitudes de crédito Aceptadas, Negadas y Observadas.** Es el que se realiza cada reunión de precomite en el cual se le da seguimiento a las solicitudes especialmente a las solicitudes observadas para ver si son aceptadas o no.

## Medio Ambiente

- ✓ **Organizaciones Internacionales.** Por medio de envió de voluntarios, donaciones.
- ✓ **Instituciones Gubernamentales.** Mediante el control y la recaudación fiscal y auditorias
- ✓ **No Gubernamentales.** Por medio de envió de voluntarios, donaciones.
- ✓ **Educativas.** Por medio de envió de voluntarios.
- ✓ **Religiosas.** Por medio de envió de voluntarios.

## Frontera

- ✓ **Hábitat para la Humanidad El Salvador.** A nivel nacional dado que todas o la mayoría de actividades principales se desarrollan en las agencias y áreas de la institución.

# DIAGRAMA JERÁRQUICO DE PROCESOS DE HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD EL SALVADOR

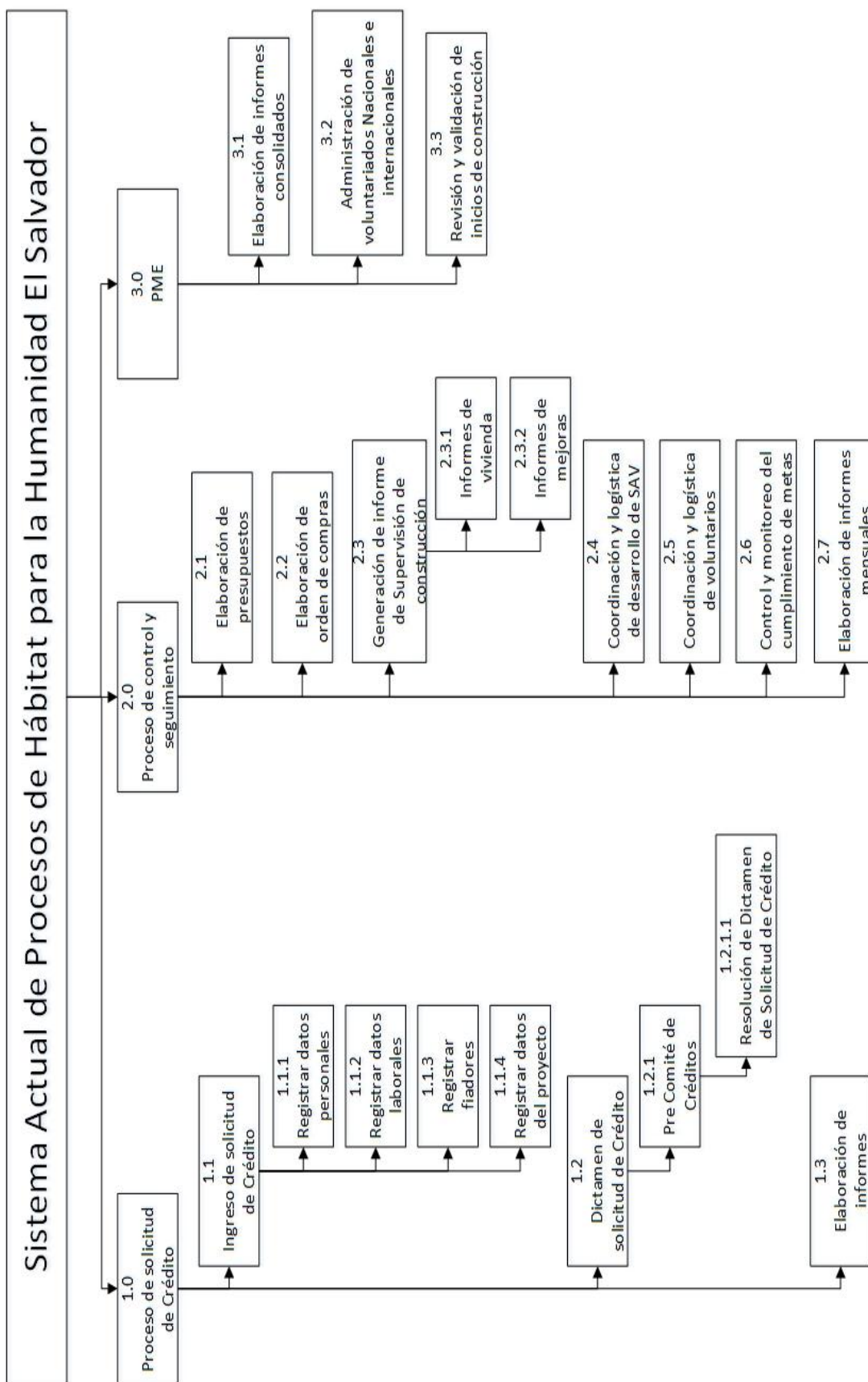


Figura 4. Descripción de los procesos actuales de las áreas con enfoque de sistemas.

Se describirán los principales procesos que se llevan en Hábitat para la Humanidad El Salvador, los cuales son procesos básicos de interés, que representan a las áreas.

### **1.0 Proceso de solicitud de créditos:**

1.1 Ingreso de solicitud de créditos. Proceso en el cual se formula un conjunto de datos mínimos para poder solicitar la adquisición o contrato de un crédito ya sea para mejora o para vivienda.

1.1.1 Registrar datos personales. En este proceso se agrupa detalladamente la información de un cliente.

1.1.2 Registrar datos laborales. Es el proceso que se realiza para tener conocimiento de las capacidades económicas del solicitante.

1.1.3 Registrar fiadores. Es el proceso en el que se registran los datos del fiador de ser necesario para la solicitud de un crédito para vivienda.

1.1.4 Registrar datos del proyecto. Es el proceso que se realiza para recopilar la información del proyecto que se le realizará al solicitante.

1.2 Dictamen de solicitud de Crédito. Es el proceso en el cual se le dará el visto bueno, se le harán observaciones a la solicitud o se denegará definitivamente la solicitud de crédito.

1.2.1 Precomité de Créditos. Proceso en el cual se lleva a cabo la aprobación, denegación u observación de las solicitudes de crédito recibidas ya sean para vivienda o para mejoras, además de la elaboración de informes preliminares sobre todo lo que se ha hecho en la semana.

1.2.1.1 Resolución de Dictamen de Solicitud de Crédito. Es el proceso en el cual se informa del dictamen de la solicitud y si es observado se informa que se debe de arreglar para así poderlo volver a entregar.

1.3 Elaboración de informes. Es el proceso en cual se detalla y puntualiza los resultados de las actividades desarrolladas de manera mensual en el área de créditos.

## **2.0 Proceso de control y seguimiento.**

2.1 Elaboración de presupuestos. Proceso que inicia al ser aprobada la solicitud de crédito y previo a la construcción, ya que es previa a la orden de compra para poder solicitar los materiales y prever que el monto solicitado rinda con exactitud.

2.2 Elaboración de orden de compras. Es el proceso en el que se retoma el o los presupuestos de construcción de viviendas pues puede ir más de un presupuesto por orden de compra.

2.3 Generación de informe de Supervisión de construcción. Es el proceso que se encarga de recopilar la información del progreso de la construcción de viviendas y del control del presupuesto.

2.3.1 Informes de vivienda. Es el proceso que se realiza para que la gerencia de agencia conozca cómo van las construcciones de las viviendas.

2.3.2 Informes de mejoras. Es el proceso que se realiza para que la gerencia de agencia conozca cómo van las mejoras.

2.4 Coordinación y logística de desarrollo de SAV. Es el proceso en el que el área de construcción prepara las diversas capacitaciones que se imparten tanto en temas de logística como de coordinación con la gerencia de agencia.

2.5 Coordinación y logística de voluntarios. Es el proceso en el que la gerencia de agencia hace la solicitud de brigadas de voluntarios para la construcción.

2.6 Control y monitoreo del cumplimiento de metas. Este proceso es el encargado de verificar el rendimiento de cada agencia y así poder estimar el grado de cumplimiento de metas mensuales.

2.7 Elaboración de informes mensuales. Es el proceso en el que la gerencia de agencia retoma la información y los informes brindados por las áreas de crédito y construcción para remitirla al área de PME.

### **3.0 PME**

3.1 Elaboración de informes consolidados. Es el proceso en el cual el área de PME se encarga de recopilar la información mensual que mandan las agencias para generar una diversidad de reportes que miden el rendimiento de hábitat a nivel nacional.

3.2 Administración de voluntariados nacionales e internacionales. Este proceso se lleva a cabo en la organización, para la formación de brigadas nacionales e internacionales para el apoyo en la construcción de viviendas y otras actividades diversas.

3.3 Revisión y validación de inicios de construcción. Es el proceso en el que se revisa la totalidad de la información de cada solicitud de crédito para después brindar el visto bueno y la fecha de inicio de proyecto y desembolso del presupuesto.

## FACTIBILIDADES DEL PROYECTO.

### **FACTIBILIDAD TÉCNICA.**

Una vez identificados los recursos a tratar en esta factibilidad (hardware y software), se procedió a realizar una evaluación de la tecnología existente en Hábitat para la Humanidad El Salvador, para lo cual se hicieron una serie de visitas a la institución, observando así las características y las condiciones en que se encontraba el equipo informático. Todo esto se hizo con el fin de recolectar información para poder conocer los recursos técnicos con los que cuenta la institución y la posibilidad de hacer uso de los mismos al momento del desarrollo e implementación del sistema y de ser necesario, los nuevos requerimientos que se necesitaran para desarrollar y operar el nuevo sistema que se pretende poner en marcha en Hábitat para la Humanidad El Salvador.

### **HARDWARE Y SOFTWARE CON EL QUE CUENTA LA INSTITUCIÓN**

Hábitat para la Humanidad El Salvador cuenta con el equipo informático necesario para la implementación del proyecto y se detalla a continuación:

Descripción de equipo informático con que cuentan en las agencias de Hábitat para la Humanidad El Salvador.

**Tabla 1. Equipo informático en cada agencia**

<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computadora Personal Microprocesador Intel Pentium E5700 3.2 GHz, 2M L2 cache, 800 MHz FSB</li><li>• Case HP-COMPAQ ATX Motherboard con sonido, video, red</li><li>• Memoria RAM 2 GB DDR2</li><li>• Disco duro HP de 500-GB 7,200 rpm</li></ul>

4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quemador de DVD</li> <li>• HP Media Card Reader (22-in-1) Monitor LCD de 17" HP</li> <li>• Tecla de USB, Mouse USB, bocinas</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Access Point</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UPS FORZA de 500VA</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresor Multifunción Kyocera</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresor de Inyección HP</li> </ul>

**Fuente: Creación propia**

Hábitat para la Humanidad El Salvador cuenta en las agencias con el software que se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Software que posee el equipo informático de cada agencia**

<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 Professional Edition Service Pack 1</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Office 2010</li> </ul>

**Fuente: Creación propia**

Descripción de equipo informático con que cuentan en las oficinas centrales de Hábitat para la Humanidad El Salvador.

**Tabla 3. Equipo informático en HPHES Oficinas Centrales**

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computadora Personal Case HP-COMPAQ Microprocesador Intel Pentium E5700 3.2 GHz, 2M L2 cache, 800 MHz FSB</li><li>• Case HP-COMPAQ ATX Motherboard con sonido, video, red</li><li>• Memoria RAM 4 GB DDR2</li><li>• Disco duro HP de 500-GB 7,200 rpm</li><li>• Quemador de DVD</li><li>• HP Media Card Reader (22-in-1) Monitor LCD de 17" HP</li><li>• Tecla de USB, Mouse USB, bocinas</li></ul>
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Access Point</li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>• UPS FORZA de 500VA</li></ul>
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Impresor Multifunción Kyocera</li></ul>
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Impresor de Inyección HP</li></ul>

**Fuente: Creación propia**

Hábitat para la Humanidad El Salvador cuenta en las oficinas centrales con el software que se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 4. Software que posee el equipo informático de agencia central.**

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Microsoft Windows 7 Professional Edition Service Pack 1</li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Microsoft Office 2010</li></ul>

**Fuente: Creación propia**



## FACTIBILIDAD ECONÓMICA.

### PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS A UTILIZAR

#### INVERSIÓN DEL RECURSO HUMANO

El recurso humano que se empleará para el desarrollo del sistema, deben ser personas con experiencia en el área informática, los cuales tengan capacidad de análisis. Por tanto los encargados de desarrollar el Sistema Informático serán tres egresados de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos, los cuales tendrán roles de acuerdo a las exigencias del proyecto.

El salario que se ha considerado que gana un ingeniero de sistemas informáticos es aproximadamente de \$ 750.00; el costo por hora se obtiene dividiendo el salario entre los 30 días del mes, luego entre 8 horas diarias.

Cabe mencionar que el cálculo de las horas de la tabla que se presenta a continuación se realizó multiplicando los días correspondientes a cada etapa por cuatro horas al día.

**Tabla 5. Recurso Humano a utilizar en las etapas del desarrollo del proyecto.**

ACTIVIDAD	HORAS	RECURSOS	TOTAL	COSTO POR HORA (\$)	TOTAL (\$)
Anteproyecto	360	3	1,080	3.12	3,369.60
Requerimientos, diseño y programación	720	3	2,160	3.12	6,739.20
Implementación del sistema	120	3	360	3.12	1,123.20
<b>COSTO TOTAL</b>					<b>11,232.00</b>

**Fuente: Creación propia**

## **INVERSIÓN DE RECURSOS MATERIALES**

A continuación se detallan los recursos materiales a utilizar en la elaboración del proyecto.

**Tabla 6. Costo de materiales**

<b>TIPO DE GASTO</b>	<b>COSTO (\$)</b>
Fotocopias	100.00
Papelería y tinta	300.00
Anillado y empastado	150.00
Consumibles	100.00
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>650.00</b>

**Fuente: Creación propia**

## **INVERSIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS Y SOFTWARE**

En este apartado se detalla la inversión de hardware y software los cuales son necesarios para llevar a cabo el proyecto, en donde se involucran los siguientes elementos:

### **EL EQUIPO INFORMÁTICO DE DESARROLLO A UTILIZAR**

A continuación se mencionan los elementos o equipo informático con el que se debe contar para desarrollar de forma óptima el proyecto. El equipo a utilizar se especifica en la siguiente tabla:

**Tabla 7. Recurso hardware**

<b>EQUIPO</b>	<b>UNIDADES</b>
Computadoras	3
Impresor de inyección	2
Cable UTP (metros)	10
Conectores RJ45	8
Router de 4 puertos.	1

**Fuente: Creación propia**

Posteriormente se detalla la inversión necesaria para la adquisición del equipo.

**Tabla 8. Costo de hardware de desarrollo**

<b>EQUIPO</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>COSTO/UNIDAD (\$)</b>	<b>COSTO TOTAL (\$)</b>
Computadoras	3	500.00	1,500.00
Impresor de inyección	2	60.00	120.00
Cable UTP (metros)	10	0.80	8.00
Conectores RJ45	8	0.50	4.00
Router de 4 puertos	1	35.00	35.00
<b>COSTO TOTAL (\$)</b>			<b>1,667.00</b>

**Fuente: Creación propia**

## **DEPRECIACIÓN DEL EQUIPO**

Debido a que el equipo informático sufrirá un deterioro por el transcurso del tiempo, surge la necesidad de utilizar una metodología de depreciación para amortizar el costo del equipo a utilizar.

Al equipo Informático se le aplicará el método de depreciación lineal, cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Costo total}}{\text{Número de meses de vida útil}} \times \text{N}^\circ \text{ de meses a depreciar}$$

En el proyecto a desarrollar se estima que la vida útil del equipo informático a utilizar es de tres años (36 meses), posteriormente se presenta una tabla que especifica la depreciación que tendrá el equipo informático.

**Tabla 9. Costo de hardware de HPHEs Oficinas Centrales**

CANTIDAD DE EQUIPO	COSTO UNITARIO(\$)	COSTO TOTAL (\$)	DEPRECIACIÓN MENSUAL	Nº DE MESES	TOTAL (\$)
3 computadoras	500.00	1,500.00	41.67	12	500.04
2 Impresores inyección	60.00	120.00	3.33	12	39.96
<b>COSTO TOTAL</b>					<b>540.00</b>

**Fuente: Creación propia**

A continuación se presenta una tabla que contiene un resumen de los costos totales referente a los recursos tecnológicos a utilizar, seguida de otra tabla que contiene los costos estimados para cada uno de los recursos considerados para el desarrollo del proyecto.

**Tabla 10. Recursos tecnológicos**

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL (\$)
El equipo informático de desarrollo a utilizar	1,667.00
(Depreciación del equipo informático de desarrollo)	540.00
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>2,207.00</b>

**Fuente: Creación propia****Tabla 11. Costos estimados de los recursos**

RECURSO	TOTAL (\$)
Recurso humano	11,232.00
Recursos materiales	650.00
Recursos tecnológicos	2,207.00
<b>Sub-Total</b>	<b>14,089.00</b>
<b>Sumando al total los imprevistos (5% del total)</b>	<b>739.67</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14,793.45</b>

**Fuente: Creación propia**

*Nota:* el porcentaje de imprevistos antes mencionados es para la poder solventar cualquier circunstancia que aparezca a los largo del desarrollo del proyecto como por ejemplo la reparación de equipo de desarrollo, compra de consumibles y papelería, etc.

## **ANÁLISIS COSTO BENEFICIO**

Es el proceso de colocar cifras en dólares en los diferentes costos y beneficios de una actividad.

Al utilizarlo, podemos estimar el impacto financiero acumulado de lo que se quiere lograr.

Evaluación económica en HPHEs: A continuación comienza el análisis de la factibilidad económico considerando los costos tanto del sistema actual como del propuesto. Y mostrando los beneficios con un cambio de sistema en la administración de HPHEs.

Iniciamos este análisis en la tabla 12, detallando a los salarios de los empleados de HPHEs.

**Tabla 12. Salarios de los empleados de HPHEs.**

<b>CARGOS</b>	<b>SALARIOS</b>			
	<b>MES</b>	<b>DÍA</b>	<b>HORA</b>	<b>MINUTO</b>
Gerente de Área	\$1,300.00	\$43.33	\$5.42	\$0.09
Gerente de Agencia	\$1,000.00	\$33.33	\$4.17	\$0.07
Oficial de Crédito	\$550.00	\$18.33	\$2.29	\$0.04
Supervisor de Construcción	\$700.00	\$23.33	\$2.92	\$0.05

**Fuente: Creación propia**

## **COSTO DE RECURSO HUMANO EN LOS PROCESOS, SISTEMA ACTUAL**

Es la cantidad monetaria que se invierte en las realizaciones de los procesos.

La tabla 13, contiene los minutos que dedica cada empleado a los procesos, y la tabla 14, el número de veces que realizan cada proceso es decir la frecuencia.

## COSTO DE RECURSOS HUMANOS INVERTIDOS EN LOS PROCESOS, SISTEMA ACTUAL

En la tabla 13, se visualizan los minutos que cada empleado, dedica a cada uno de los procesos.

**Tabla 13. Tiempo utilizado por el recurso humano en los procesos, sistema actual**

PROCESOS	MINUTOS POR PROCESOS, QUE CADA EMPLEADO DEDICA			
	GERENTE DE ÁREA	GERENTE DE AGENCIA	OFICIAL DE CRÉDITO	SUPERVISOR DE CONSTRUCCIÓN
Publicidad de Créditos		240	240	
Recolección de Información Personal de Clientes			15	
Inspección del Terreno				15
Elaboración de Informes, adjunto el respectivo plano del Diseño de la casa				15
Elaboración de Presupuestos				15
Con la información obtenida anteriormente se crea el expediente del cliente			15	
Presentación de expedientes de solicitudes en el pre-comité				
Presentación de expedientes de solicitudes en el pre-comité		15	15	
Resolución de Créditos		180	180	
Elaboración de Informes Semanales de avances en Área de Créditos y Área de Construcción			15	15
Elaboración de Informe Mensual de Agencia respecto a las Áreas de Crédito y Construcción		120		
Envío de Informe Mensual de Agencia		3		

Recepción de Informe Mensual de cada Agencia	24			
Interpretación de Informe Mensual por Agencia	120			
Elaboración de Consolidados a Nivel Nacional	30			
Elaboración de Informe de Ranking de Agencias	30			
<b>Total</b>	204	558	480	60

**Fuente: Creación propia**

### **COSTO DE RECURSO HUMANO INVERTIDO EN LOS PROCESOS, FRECUENCIA, SISTEMA ACTUAL**

La tabla 14, detalla la frecuencia mensual, es decir las veces que se realiza el proceso por parte de cada empleado. (Ver anexo # 1, 2, 3, 4, 5, 6 Interrogante 3).

**Tabla 14. Frecuencia de procesos que realiza el recurso humano en el sistema actual**

PROCESOS	FRECUENCIA MENSUAL			
	GERENTE DE ÁREA	GERENTE DE AGENCIA	OFICIAL DE CRÉDITO	SUPERVISOR DE CONSTRUCCIÓN
Publicidad de Créditos		1	2	
Recolección de Información Personal de Clientes			120	
Inspección del Terreno				8
Elaboración de Informes, adjunto el respectivo plano del Diseño de la casa				8
Elaboración de Presupuestos				8
Con la información obtenida anteriormente se crea el expediente del cliente			8	
Presentación de expedientes		4	4	

de solicitudes en el pre-comité				
Resolución de Créditos		4	4	
Elaboración de Informes Semanales de avances en Área de Créditos y Área de Construcción			4	4
Elaboración de Informe Mensual de Agencia respecto a las Áreas de Crédito y Construcción		1		
Envío de Informe Mensual de Agencia		1		
Recepción de Informe Mensual de cada Agencia	1			
Interpretación de Informe Mensual por Agencia	1			
Elaboración de Consolidados a Nivel Nacional	1			
Elaboración de Informe de Ranking de Agencias	1			
Total	4	11	142	28

**Fuente: Creación propia**

**Frecuencia mensual:** Contiene el número de veces que se realiza cada proceso por parte de los empleados.

### **COSTOS TOTALES DE RECURSO HUMANO DEL SISTEMA ACTUAL**

Con base a los minutos y frecuencia mensuales que cada empleado dedica a los procesos y el salario que devengan, se obtiene los costos localizados en la tabla 15.



**Tabla 15. Costo total recurso humano del sistema actual**

CARGO	MINUTOS MENSUALES	FRECUENCIA MENSUAL	TOTAL MINUTOS MENSUALES	COSTO POR EMPLEADO "MINUTOS" (\$)	TOTAL COSTOS MENSUALES (\$)	COSTO ANUAL (\$)
Gerente de Área	204	4	816	0.09	73.44	881.28
Gerente de Agencia	558	11	6,138	0.07	429.66	5,155.92
Oficial de Crédito	480	142	68,160	0.04	2,726.40	32,716.80
Supervisor de Construcción	60	28	1680	0.05	84.00	1,008.00
<b>Total</b>						<b>39,762.00</b>

**Fuente:** Creación propia

**Minutos mensuales:** Son extraídos de los totales de la tabla 13.

**Frecuencia mensual:** Se obtienen de la tabla 14.

**Total de minutos mensuales:** Son calculados de multiplicación entre, minutos mensuales por frecuencia mensual.

**Costo por empleados, "minutos":** Se extraen de la tabla 12, y representan el salario de los empleados por cada minuto de trabajo.

**Total de costos mensuales:** Son calculados de multiplicación, total de minutos mensuales y costos por minutos.

**Costo anual:** Es la multiplicación del total de costos mensuales por 12 meses.

## **COSTO DE RECURSOS HUMANOS INVERTIDOS EN LOS PROCESOS, SISTEMA PROPUESTO**

La tabla 16, muestran los minutos que el recurso humano invirtió en cada proceso, a diferencia del sistema actual, el propuesto disminuye los tiempos en búsquedas, creación de formas y recopilación de la información.

La reducción del tiempo se realiza basándose en la estimación del tiempo que los usuarios necesitan para realizar las actividades de manera automatizada. Para deducir esto se ha tomado en cuenta la experiencia en el desarrollo de sistemas informáticos del equipo encargado del proyecto, además de las opiniones de otros desarrolladores que han trabajado en proyectos similares, y en base a su experiencia expresan que con la implementación de los sistemas informáticos de dichos proyectos, se logran reducciones similares a las presentadas en esta tabla.

El tiempo de algunos procesos no se ha disminuido porque ya está en su mínimo posible

**Tabla 16. Tiempo utilizado por el recurso humano en los procesos, del sistema propuesto**

<b>PROCESOS</b>	<b>MINUTOS POR PROCESOS, QUE CADA EMPLEADO DEDICA</b>			
	<b>GERENTE DE ÁREA</b>	<b>GERENTE DE AGENCIA</b>	<b>OFICIAL DE CRÉDITO</b>	<b>SUPERVISOR DE CONSTRUCCIÓN</b>
Publicidad de Créditos		240	240	
Recolección de Información Personal de Clientes			15	
Inspección del Terreno				15
Elaboración de Informes, adjunto el respectivo plano del Diseño de la casa				7

Elaboración de Presupuestos				5
Con la información obtenida anteriormente se crea el expediente del cliente			6	
Presentación de expedientes de solicitudes en el pre-comité			5	
Resolución de Créditos		180	180	
Elaboración de Informes Semanales de avances en Área de Créditos y Área de Construcción			7	
Elaboración de Informe Mensual de Agencia respecto a las Áreas de Crédito y Construcción		60		
Envío de Informe Mensual de Agencia		1		
Recepción de Informe Mensual de cada Agencia	8			
Interpretación de Informe Mensual por Agencia	40			
Elaboración de Consolidados a Nivel Nacional	12			
Elaboración de Informe de Ranking de Agencias	12			
<b>Total</b>	72	481	453	27

**Fuente: Creación propia**

### **COSTOS TOTALES DE RECURSO HUMANO DEL SISTEMA PROPUESTO**

Con base a los minutos y frecuencia mensuales que cada empleado dedicaba a los procesos y el salario que devengaban, se visualizan los costos anuales localizados en la tabla 17.

La frecuencia en que se realizan los procesos se obtiene de la tabla 14, y se multiplica por los minutos totales de la tabla 13, los totales de costos mensuales se obtienen multiplicando los totales de minutos mensuales por los costos de minutos por empleados obtenidos de la tabla 12, y multiplicados por doce meses, obteniendo costos anuales.

**Tabla 17. Frecuencia de procesos que realiza el recurso humano en sistema propuesto**

CARGO	MINUTOS MENSUALES POR PROCESOS	FRECUENCIA DE MINUTOS MENSUALES	TOTAL MINUTOS MENSUALES	COSTO DE MINUTOS POR EMPLEADO (\$)	TOTAL COSTOS MENSUALES (\$)	TOTAL ANUAL (\$)
Gerente de Área	72	4	288	0.09	25.92	311.04
Gerente de Agencia	481	11	5,291	0.07	370.37	4,444.44
Oficial de Crédito	453	142	64,326	0.04	2,573.04	30,876.48
Supervisor de Construcción	27	28	756	0.05	37.80	453.60
<b>Total</b>						36,085.56

**Fuente: Creación propia**

## DETERMINACIÓN DE BENEFICIOS ECONÓMICOS

En la tabla 18, se muestran los totales de sumar el recurso humano, convertido en términos monetarios, más el recurso económico, del sistema actual como del propuesto. El beneficio se obtiene de restar el total del sistema actual menos el total del sistema propuesto.

**Tabla 18. Total de beneficios**

	<b>COSTOS DE RECURSO HUMANO</b>
	<b>TOTAL (\$)</b>
Sistema Actual Anual	39,762.00
Sistema Propuesto Anual	36,085.56
Beneficio Anual	3,676.44

**Fuente: Creación propia**

### **ESTIMACIÓN DE GASTOS DE OPERACIÓN**

Considerando los gastos de operación del sistema informático, se ha estimado el costo de consumo de energía eléctrica del equipo en el que será implementado el proyecto, durante los cinco años de su vida útil; por alzas imprevistas de los servicios de energía eléctrica se deducirá un incremento anual del 1.14%<sup>1</sup>.

### **CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

A continuación se realizará un cálculo estimado del consumo total de energía eléctrica para el funcionamiento del equipo informático, tomando como base la cuota mensual la cual es estipulada por la distribuidora eléctrica DEL SUR.

**Tabla 19. Consumo eléctrico mensual por equipo en kW**

<b>EQUIPO</b>	<b>KW/HORA<sup>2</sup></b>	<b>HORAS DIARIAS</b>	<b>DÍAS</b>	<b>KW/MES POR PC</b>
CPU	0.35	8	22	61.60
Monitor	0.08	8	22	14.08
<b>TOTAL POR PC</b>				<b>75.68</b>
Impresor	0.10	8	22	<b>17.60</b>

**Fuente: Creación propia**

<sup>1</sup> es.tradingeconomics.com/el-salvador/indicators, índice de inflación anual para precios al consumidor, agosto 2014.

<sup>2</sup> Estimación a partir del consumo eléctrico mínimo requerido para una computadora de escritorio, Artículo "¿Cuánta energía cuesta tener un equipo de cómputo encendido?", publicado en <http://www.glib.org.mx>.

Se debe considerar que el equipo informático permanecerá encendido en promedio 8 horas diarias, 22 días al mes; que al multiplicarlo por el consumo eléctrico en kW se obtendrá el consumo mensual en kW por equipo.

**Tabla 20. Costo mensual de energía eléctrica**

<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>KW/ MES POR PC</b>	<b>PRECIO DE KW<sup>3</sup> (\$)</b>	<b>CONSUMO MENSUAL POR EQUIPO (\$)</b>	<b>GASTO TOTAL(\$)</b>
PC	36	75.68	0.197975	14.98	539.38
IMPRESOR	18	17.60	0.197975	3.48	62.72
<b>TOTAL</b>					<b>602.10</b>

**Fuente: Creación propia**

A partir de la tabla anterior se puede estimar que los costos anuales de consumo de energía eléctrica son de \$ 7,225.20.

## **CÁLCULO DE AMORTIZACIÓN**

Para el cálculo de la amortización, se utilizará el método de línea recta el cual se basa en la reducción del valor histórico del software en forma progresiva y proporcional en el tiempo. Con el fin de calcular la amortización es necesario estimar su vida útil y, cuando es significativo, su valor residual o nominal.

<sup>3</sup> [http://www.delsur.com.sv/Facturacion/facturacion\\_pliegos.htm](http://www.delsur.com.sv/Facturacion/facturacion_pliegos.htm)

### **Fórmula**

$$A = \frac{C}{n}$$

A : Amortización

C : Costo del Sistema

n : Número de años de vida útil

### **Donde**

$$C = \$ 14,793.45$$

$$n = 5$$

### **Sustituyendo**

$$A = \frac{14,793.45}{5}$$

$$A = \$2,958.69$$

Para efectos de cálculos en la comparación de costos/beneficios, se utilizará un valor constante de \$2,958.69, que representará el valor a amortizar en los cinco años de vida útil del sistema informático.

### **CÁLCULO DE DEPRECIACIÓN DE EQUIPO**

Para la implementación del sistema propuesto, Hábitat para la Humanidad El Salvador deberá utilizar el hardware detallado anteriormente; considerando que dicho equipo será utilizado a lo largo de la vida útil del sistema informático, será necesario aplicar un valor de depreciación constante, para ello se utilizará el método de línea recta; el cual se representa en la fórmula que se muestra a continuación:

$$D = \frac{C - VR}{n}$$

Dónde: **D** = Depreciación.

**C** = Costo de adquisición.

**VR** = Valor de Recuperación.

**n** = Número de años.

**Tabla 21. Depreciación de equipo anual**

TIPO DE HARDWARE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	RECUPERACIÓN INDIVIDUAL (10%)	DEPRECIACIÓN INDIVIDUAL	TOTAL (\$)
Computadoras Agencias	32	730.00	73	131.4	4,204.80
Computadoras Oficinas Central	4	830.00	83	149.4	597.60
Impresoras Kyocera km5050	9	1,877.04	187.704	337.87	3,040.81
Impresora HP	9	65.00	6.50	11.7	105.30
<b>TOTAL DEPRECIACIÓN ANUAL</b>					<b>7,948.51</b>

**Fuente: Creación propia**

El valor de depreciación anual de equipo (\$7,948.51), será constante a lo largo de los cinco años de vida útil del sistema propuesto.

Ahora procederemos a calcular los flujos de caja, rellenando la tabla con la información antes obtenida de la inversión inicial se obtiene de la Tabla 11, reducción de los esfuerzos es de la Tabla 18, los gastos de operación son los costos anuales de consumo de energía eléctrica, que se obtienen de multiplicar costo mensual reflejado en la Tabla 20 por 12 meses y por último los datos de la amortización y depreciación vienen de las operaciones realizadas anteriormente.



**Tabla 22. Total de flujos de caja**

N°	RAZÓN	CASO	VALOR ANUAL (\$)					
			CERO	PRIMER	SEGUNDO	TERCER	CUARTO	QUINTO
1	Inversión inicial		14,793.45					
2	Ingresos	Reducción de los esfuerzos de trabajo en los procesos del proyecto en cada		3,676.44	3,676.44	3,676.44	3,676.44	3,676.44
		Valor estimado de recuperación del Sistema (20%).						2,958.69
<b>Total Ingresos</b>				<b>3,676.44</b>	<b>3,676.44</b>	<b>3,676.44</b>	<b>3,676.44</b>	<b>6,635.13</b>
3	Egresos	Gastos de operación (Incremento del 1.14% anual)		7,225.20	7,307.57	7,390.87	7,475.13	7,560.35
		(-) Amortización.		2,958.69	2,958.69	2,958.69	2,958.69	2,958.69
		(-) Depreciación de equipo.		7,948.51	7,948.51	7,948.51	7,948.51	7,948.51
<b>Total Egresos</b>				<b>-3,682.00</b>	<b>-3,599.63</b>	<b>-3,516.33</b>	<b>-3,432.07</b>	<b>-3,346.85</b>
<b>Flujos de caja (Ingresos – Egresos)</b>				<b>7,358.44</b>	<b>7,276.07</b>	<b>7,192.77</b>	<b>7,108.51</b>	<b>9,981.98</b>
<b>Flujos de caja Netos</b>			<b>(14,793.45)</b>	<b>7,358.44</b>	<b>7,276.07</b>	<b>7,192.77</b>	<b>7,108.51</b>	<b>9,981.98</b>

Fuente: Creación propia

## ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO

El análisis costo-beneficio nos proporciona una visión de los costos y riesgos asociados con alternativas de inversión. Por lo tanto es necesario hacer una comparación entre los beneficios y gastos asociados al proyecto, a través de la técnica de evaluación de proyectos VAN (Valor Actual Neto), la cual se calcula a partir de los flujos de caja obtenidos en la tabla 22. Este método permitirá evaluar el proyecto desde el punto de vista financiero.

### VALOR ACTUAL NETO (VAN)

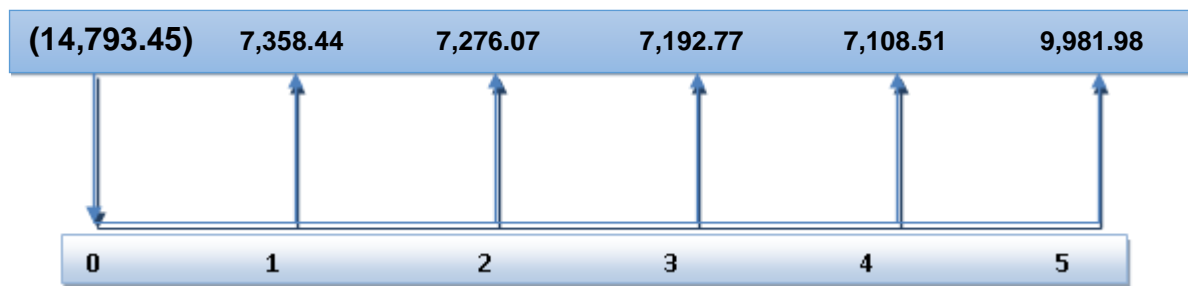


Figura 5. Diagrama de flujos de caja netos

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^n \frac{Q_n}{(1+i)^n}$$

Dónde:

$$n = 5$$

$$i = 5.87\%^4$$

$$I = 14,793.45$$

Sustituyendo:

$$VAN = \$ [-14,793.45 + 7,358.44/(1.0587)^1 + 7,276.07/(1.0587)^2 + 7,192.77/(1.0587)^3 + 7,108.51/(1.0587)^4 + 9,981.98/(1.0587)^5]$$

$$VAN = \$ [-14,793.45 + 6,950.45 + 6,491.59 + 6,061.46 + 5,658.31 + 7,505.02]$$

<sup>4</sup> Tasa de interés y rendimiento promedio ponderado para préstamos bancarios en el mes de julio 2014 del Banco Central de Reserva.

$$\text{VAN} = \$ [-14,793.45 + 32,666.84]$$

$$\text{VAN} = \underline{\underline{\$17,873.39}}$$

El valor actual neto obtenido posee un signo positivo, lo que representa un beneficio de Hábitat para la Humanidad El Salvador.

A través del análisis costo-beneficio aplicado al proyecto, se determinó que es conveniente invertir en el desarrollo del mismo, ya que este reducirá los costos en los cuales recurre actualmente la institución.

Además contribuirá a una toma de decisiones más efectiva por medio de informes claros y oportunos que reflejen el estado actual y avances de cada uno de las áreas de apoyo en la institución.

### **PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)**

El período de recuperación de la inversión consiste en determinar el número de periodos necesarios para la recuperación de la inversión inicial. La inversión inicial del proyecto es de \$ 14,793.45, para estimar el período de recuperación es necesario obtener la suma de los flujos de caja netos y así determinar en qué período se recupera la inversión. A continuación se detallan los flujos de caja netos acumulados:

**Tabla 23. Flujos de caja netos acumulados**

<b>AÑOS</b>	<b>FLUJO DE CAJA NETO (\$)</b>	<b>FLUJO DE CAJA NETO ACUMULADO (\$)</b>
0	<b>-14,793.45</b>	<b>-14,793.45</b>
1	7,358.44	-7,435.01
2	7,276.07	-158.94
3	7,192.77	7,033.83
4	7,108.51	14,142.34
5	9,981.98	24,124.32

**Fuente: Creación propia**

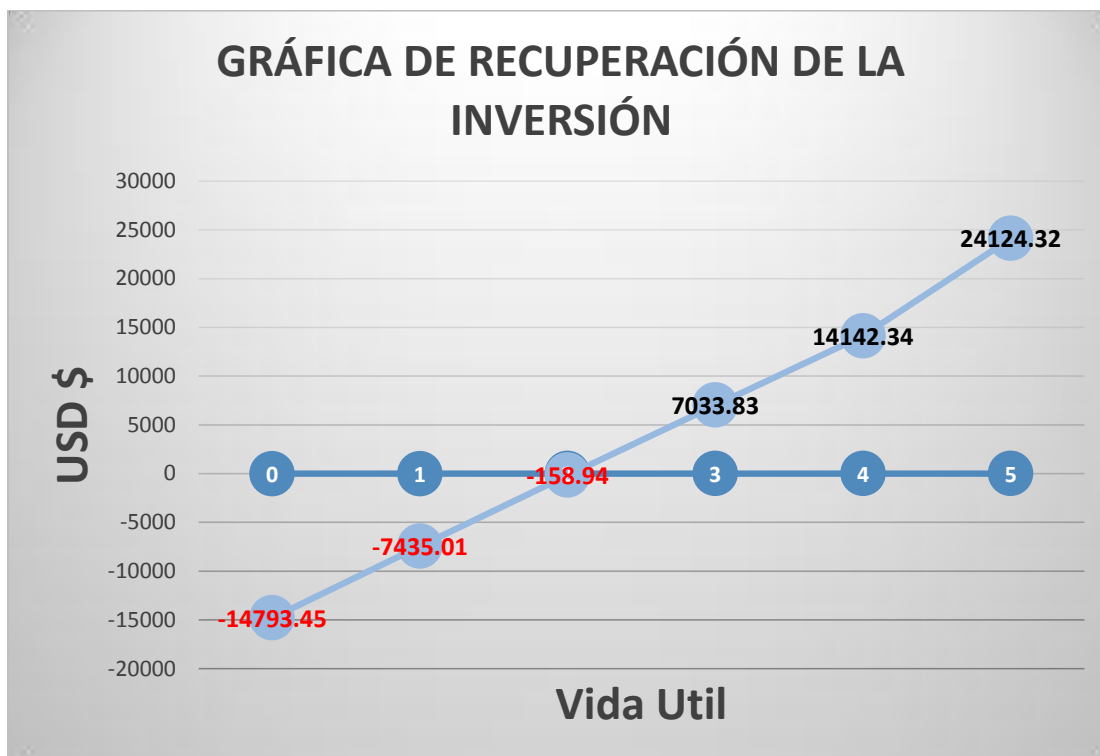


Figura 6. Gráfica de recuperación de la inversión

En la tabla 23, se puede observar que la inversión se recuperara entre el segundo y tercer año de vida útil del sistema debido a que el VAN se convierte en signo positivo entre los años antes mencionados.

El valor de la inversión se cubre en el tercer flujo, pero sobrepasa dicha inversión, por lo tanto se recuperará en el segundo año. A continuación se calcula el mes y día exacto.

Para determinar el mes y el día de la recuperación se usa la siguiente fórmula de interpolación:

$$\frac{I - a_1}{a_2 - a_1}$$

Dónde:

I = inversión inicial

a1 = flujo acumulado donde cambio el signo del VAN

a2 = flujo acumulado donde terminó el cambio de signo en el VAN

Entonces: 14,793.45

7,358.44      7,276.07      7,192.77      7,108.51      9,981.98

$$a1 = (7,358.44 + 7,276.07) = 14,634.51$$

$$a2 = (7,358.44 + 7,276.07 + 7,192.77) = 21,827.28$$

$$14,793.45 - 14,634.51$$

$$21,827.28 - 14,634.51$$

$$158.94/7192.77 = 0.0221$$

Años	Meses	Días
2	12*0.0221	0.2652
2	0.2652	30*0.2652
2	0	=7.956 ≈ 8

Se ha estimado que el período de recuperación será de: **2 años, 0 meses y 8 días.**

Después de haber analizado los beneficios y los gastos de operación en la vida útil del sistema, obteniendo un resultado positivo en la aplicación de la fórmula del VPN, se concluye que el desarrollo e implementación del sistema es factible económicamente.

### **FACTIBILIDAD OPERATIVA.**

Este estudio está relacionado con las condiciones del medio ambiente o entorno donde el sistema informático operará, en el cual intervienen personas, sistemas externos y todos aquellos elementos que permiten que el sistema sea operativo.

## **1. Medio Ambiente**

Acerca del medio ambiente en el que el sistema operará se puede mencionar que el local donde se labora, cuenta con el servicio de Internet de banda ancha, las condiciones de clima organizacional son adecuadas ya que el personal se encuentra motivado en el desarrollo de sus actividades diarias, por lo tanto ellos aprecian el desarrollo del sistema informático como un beneficio y mejora en la realización de sus operaciones diarias.

En cuanto a las instalaciones de Hábitat para la Humanidad El Salvador se puede mencionar que cuenta con una buena distribución de su equipo informático, instalaciones eléctricas adecuadas y aire acondicionado.

## **2. Recurso Humano**

En lo que se refiere a recurso humano se puede mencionar que a través de la observación y conversación con el personal, se verificó que estos cuentan con los conocimientos necesarios para la operación del sistema informático a desarrollar. Y solo será necesario capacitar al personal en la adecuada utilización del sistema de informático. Cabe mencionar que el personal de la organización está de acuerdo con el desarrollo del proyecto, ya que ellos reconocen que el sistema les beneficiará en el control, búsqueda y generación de informes en los diferentes módulos a desarrollarse.

## **DEFINICIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

### **DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.**

Como se ha mencionado, se utilizará la herramienta Diagrama Causa y Efecto para definir y plantear el problema de Hábitat para la Humanidad El Salvador.

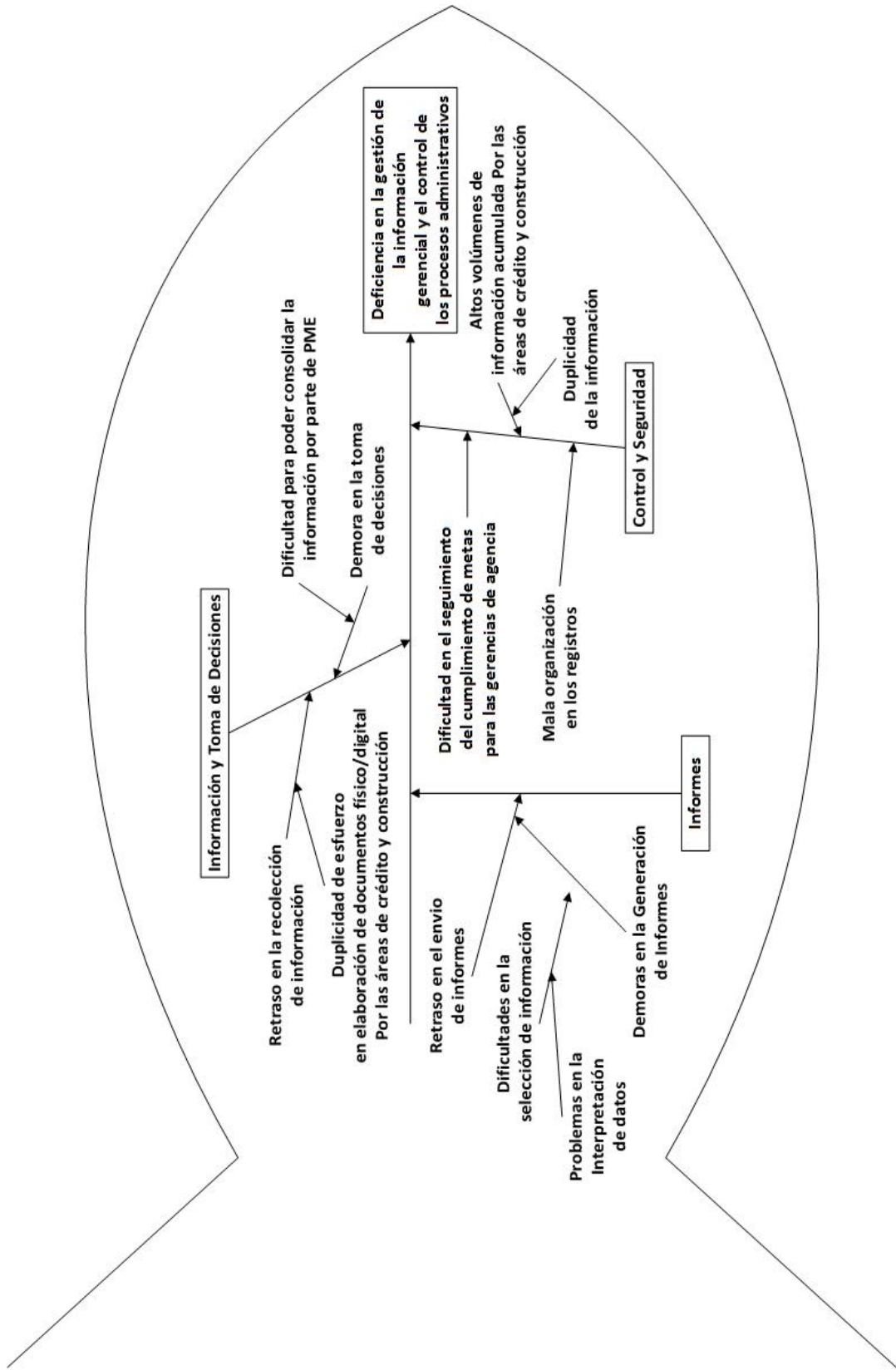


Figura 7. Planteamiento del problema con diagrama Ishikawa.

EXPLICACIÓN DEL DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO  
 CUADROS DE ANÁLISIS DE CAUSA – EFECTO

**Información y Toma de Decisiones**

CAUSA	SOLUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Retraso en la recolección de información.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Duplicidad de esfuerzo en la elaboración de documentos físico/digital por las áreas de crédito y construcción.</li> </ul> </li> <li>✓ Demora en la toma de decisiones.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dificultad para poder consolidar la información por parte de PME.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mediante la funcionalidad responsive<sup>7</sup> del sistema será posible acceder a este por medio de dispositivos móviles, lo que le permitirá al oficial de crédito y supervisor de construcción desde donde estén, ingresar la información recolectada directamente en el sistema, evitando así retrasos y duplicidad de esfuerzo, es decir transcribir datos y de esta forma favoreciendo grandemente a las áreas de crédito y construcción.</li> <li>✓ Por medio de la inmediata transferencia de información entre cada uno de los módulos del sistema se alcanzará una interacción rápida entre áreas logrando agilizar la toma de decisiones</li> </ul>

PASA PAGINA #73

<sup>7</sup>El diseño web adaptable o adaptativo, conocido por las siglas RWD del inglés Responsive Web Design, es una filosofía de diseño y desarrollo cuyo objetivo es adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visualizarla. Hoy día las páginas web se visualizan en multitud de tipos de dispositivos como tabletas, teléfonos inteligentes, libros electrónicos, portátiles, PC, etcétera. Además, aún dentro de cada tipo, cada dispositivo tiene sus características concretas: tamaño de pantalla, resolución, potencia de CPU, capacidad de memoria, entre otras. Esta tecnología pretende que con un solo diseño web, se tenga una visualización adecuada en cualquier dispositivo.



	<p>basándose en información veraz y puntual dándole al área de PME una mayor facilidad en el manejo de la información, además de una mayor holgura en el tiempo para presentar los reportes a las gerencias superiores de la mejor manera y en el tiempo justo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usando una estandarización en las entradas y en el manejo de la información suministrada en las mismas, es decir en el procesamiento de la información se facilitará la consolidación de la información a nivel nacional para así brindar informes finales de calidad, en el tiempo prudencial y lo más claros y concisos posibles.</li> </ul>
--	---

### Control y Seguridad

CAUSA	SOLUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mala organización en los registros.</li> <li>✓ Altos volúmenes de información acumulada por las áreas de crédito y construcción.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Duplicidad de la información.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear una base de datos que permita almacenar la información de una forma organizada, y así facilitar el mantenimiento de la misma.</li> <li>✓ Mediante la creación de la base de datos se logrará la erradicación de la duplicidad de datos y por consiguiente</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dificultad en el seguimiento del cumplimiento de metas para las gerencias de agencia.</li> </ul>	<p>la reducción del volumen de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Por medio de controles que verifiquen los niveles de cumplimiento de metas y alertas en pantalla se apoyará al seguimiento y logro del más alto porcentaje del cumplimiento de las metas.</li> </ul>
---	---

### Informes

CAUSA	SOLUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Retraso en el envío de informes.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Demoras en la generación de informes.                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades en la selección de información   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problemas en la interpretación de datos</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El tiempo en que se elaboran y se entregan los informes se reducirá considerablemente favoreciendo así a las gerencias de agencia y de área.</li> <li>✓ Se eliminará la demora en la generación de los informes mediante la actualización de los datos, la cual será instantánea, de tal forma que en poco segundos se podrá ver cambios significativos en los resultados de los informes de esta forma tanto las gerencias de agencia como la gerencia de área de PME podrán entregar sus respectivos informes a tiempo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Tanto la selección de la información como la interpretación de datos para la elaboración de informes consolidados, será automatizada reduciendo considerablemente el tiempo en el que se elaboran y se entregan estos informes, que corresponden al área de PME, pues la información recibida de parte de las gerencias de área ya irá estandarizada y lista para generar la consolidación de datos a nivel nacional.</li><li>✓ De igual forma, la información que recibirán las gerencias de agencia de parte de las áreas de crédito y de construcción también llegará estandarizada y organizada para agilizar el proceso de elaboración y envío hacia la gerencia de área de PME.</li></ul>
--	---

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

#### CONCLUSIÓN DEL MÉTODO CAUSA – EFECTO

Luego del análisis realizado, se determinó que el desarrollo del sistema personalizado ayudará a una mejor administración, control y entrega de resultados de cada una de las diferentes áreas con

las cuales opera Hábitat para la Humanidad El Salvador y así contribuir a mejorar los servicios que brindan.

Entre los beneficios que se obtendrán al poner en marcha el proyecto se pueden mencionar los siguientes: optimización y agilización en la generación de los informes, que permita realizar reportes estadísticos específicos por cada área, también brindará un fácil almacenamiento de la información y a su vez erradicará los altos volúmenes de información y la duplicidad de dicha información a través de una interfaz de usuario amigable y de fácil usar. El sistema aportará mayor seguridad en el acceso a la información almacenada en la base de datos, y a la vez estará aislada de pérdida, daño o hurto.

Todo esto ayudará a la mejora y eficiencia de los procesos realizados en Hábitat para la Humanidad El Salvador, ya que según el análisis realizado se ha podido observar que se pierde mucho tiempo en la selección, interpretación y generación de informes que impide a la persona encargada de cada área y a las personas encargadas de realizar la consolidación de los informes a nivel nacional poder tomar decisiones adecuadas y precisas en el manejo de la información.

El sistema informático mejorará la forma en que se toman las decisiones mediante la generación de informes tabulares y gráficos estadísticos que ayuden a apreciar de mejor forma el nivel de alcance de metas por cada área. Además de esta forma agilizará sus procesos de control administrativo, reducirá los gastos y aprovechará los recursos tecnológicos y de personal con que se cuentan.

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Deficiencia en la gestión de la información gerencial y el control de los procesos administrativos.

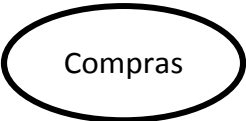
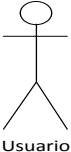

## CAPÍTULO II: REQUERIMIENTOS.



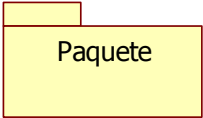
### DIAGRAMAS DE CASOS DE USOS.

Se conoce como modelado de casos de uso, a la técnica de análisis orientada a objetos en la que se basa el UML, en la cual la palabra uso se pronuncia como sustantivo en lugar de verbo. Un modelo de caso de uso describe lo que hace un sistema sin describir cómo lo hace.

El modelo de caso de uso refleja la vista del sistema desde la perspectiva de un usuario fuera del sistema (es decir, los requerimientos del sistema). El UML se puede usar para analizar el modelo de caso de uso y para derivar objetos del sistema y sus interacciones entre sí y con los usuarios del sistema. La simbología utilizada se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 24.** Simbología utilizada en los diagramas de casos de uso.

Símbolo	Nombre	Descripción
	Caso de Uso.	Un caso de uso proporciona a los desarrolladores una visión de lo que quieren los usuarios. No contiene detalles técnicos o de implementación.  Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.
	Actor.	Los actores son parecidos a las entidades externas; existen fuera del sistema. El término actor se refiere a un papel particular de un usuario del sistema.  Un actor puede ser un humano, otro sistema o un dispositivo tal como un teclado, módem o conexión Web.  Un actor podría interactuar con uno o más casos de uso y viceversa.
	Relación de Asociación de Comunicación.	Un actor se conecta a un caso de uso usando una línea sin puntas de flecha.

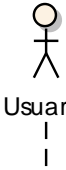

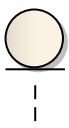


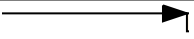
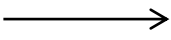
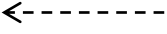

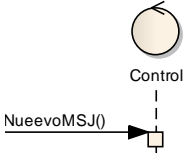

<p>&lt;&lt;include&gt;&gt;  </p>	<p>« i n c l u i r »</p>	<p>Un caso de uso contiene un comportamiento que es más común que otro caso de uso. La flecha apunta al caso de uso común.</p>
<p>&lt;&lt;extend&gt;&gt;  </p>	<p>&lt;&lt;extender&gt;&gt;</p>	<p>Un caso de uso diferente maneja las excepciones del caso de uso básico. La flecha apunta desde el caso de uso extendido hacia el básico.</p>
	<p>Paquete.</p>	<p>Es el que define el límite del sistema, los casos de uso se muestran como parte del sistema que está siendo modelado, los actores no están incluidos.</p>

## DIAGRAMAS DE SECUENCIA.

Un diagrama de interacción puede ser un diagrama de secuencias o uno de colaboración, que muestran esencialmente la misma información. Estos diagramas, junto con los diagramas de clases, se utilizan en la realización de un caso de uso. Los diagramas de secuencias pueden ilustrar una sucesión de interacciones entre clases o instancias de objetos en un periodo determinado. Los diagramas de secuencias se utilizan con frecuencia para representar el proceso descrito en los escenarios de caso de uso. En la práctica, los diagramas de secuencias se derivan del análisis de casos de uso y se emplean en el diseño de sistemas para generar las interacciones, relaciones y métodos de los objetos del sistema. Los diagramas de secuencias se utilizan para mostrar el patrón general de las actividades o interacciones en un caso de uso. Cada escenario de caso de uso podría crear un diagrama de secuencias, aunque no siempre se crean diagramas de este tipo para los escenarios menores.

La simbología utilizada para la creación de este tipo de diagrama se presenta en la tabla a continuación:

**Tabla 25.** Simbología utilizada en los diagramas de secuencia.



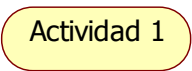

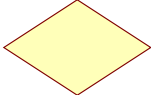

Simbología	Nombre	Descripción
 Usuario	Actor.	Los actores son parecidos a las entidades externas; existen fuera del sistema. El término actor se refiere a un papel particular de un usuario del sistema.
 Interfaz	Interfaz.	Modela la interacción entre el sistema informático y los actores, por lo general se asocian a la entrada y salida en una interfaz del sistema informático.
 	Entidad u objeto.	Es un modelo de la información perdurable, es decir, información que permanece en el sistema informático.
 Control	Control.	Es un modelo de cálculos y algoritmos complejos realizados por el sistema.
	Dstrucción del objeto.	Si al final de la línea de vida se observa este símbolo es porque se ha destruido el objeto.
	Mensaje síncrono.	El emisor espera hasta que el receptor regresa de ejecutar el mensaje.
	Mensaje asíncrono.	El emisor envía el mensaje y continúa ejecutando; no espera una respuesta del receptor.
	Retorno de mensaje.	El receptor de un mensaje anterior devuelve el mensaje.
	Línea de vida de un objeto.	Representa la vida de un objeto mediante la interacción.
	Creación de un objeto.	El emisor crea una instancia del clasificador especificado por el receptor (crear el objeto 2).
	Nota.	Se utiliza para describir que es lo que hará ya sea un mensaje o una acción.

## DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD.


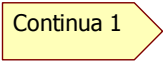
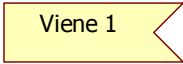
Los diagramas de actividades muestran las secuencias de actividades de un proceso, incluyendo las actividades secuenciales, las actividades paralelas y las decisiones que se toman. Por lo general, un diagrama de actividades se elabora para un caso de uso y podría reflejar los diferentes escenarios posibles.

Los diagramas de actividades se crean preguntando qué pasa en primer lugar, qué pasa en segundo lugar, y así sucesivamente. La siguiente tabla muestra la simbología utilizada para la creación de Diagrama de Actividad

**Tabla 26.** Simbología utilizada en los diagramas de actividad.

Símbolo	Nombre	Descripción
	Nodo de inicio.	Estado inicial de una actividad.
	Nodo de finalización.	Estado final de una acción.
	Actividad.	Sirve para representar las acciones no interrumpidas.
	Flujo de control.	Representa un evento, es decir los flujos de acción entre una actividad y otra.
	Nodo de decisión (también conocida como rama) o una fusión.	Las decisiones tienen una flecha que entra en el diamante y varias que salen de él. Se podría incluir una condición que muestre los valores que puede tomar dicha condición. Las fusiones muestran varios eventos que se combinan para formar otro evento.
	Barra de sincronización.	Esta barra se utiliza para representar actividades paralelas, y podría representar un evento entrando a ella y varios eventos saliendo de la misma, lo que se conoce como bifurcación. Una sincronización en



		la cual varios eventos se fusionan en uno solo se conoce como unión.
	Mensajes.	Representan los mensajes que el sistema muestra al usuario por una determinada acción.
	Sigue en otro diagrama.	Se utiliza para indicar que el diagrama continúa en otro diagrama que se encuentra en una página diferente.
	Continuación del diagrama.	Sirve para indicar que el diagrama que inicia con este símbolo es la continuación de otro que se ha iniciado en otra página. Según los indique el número.

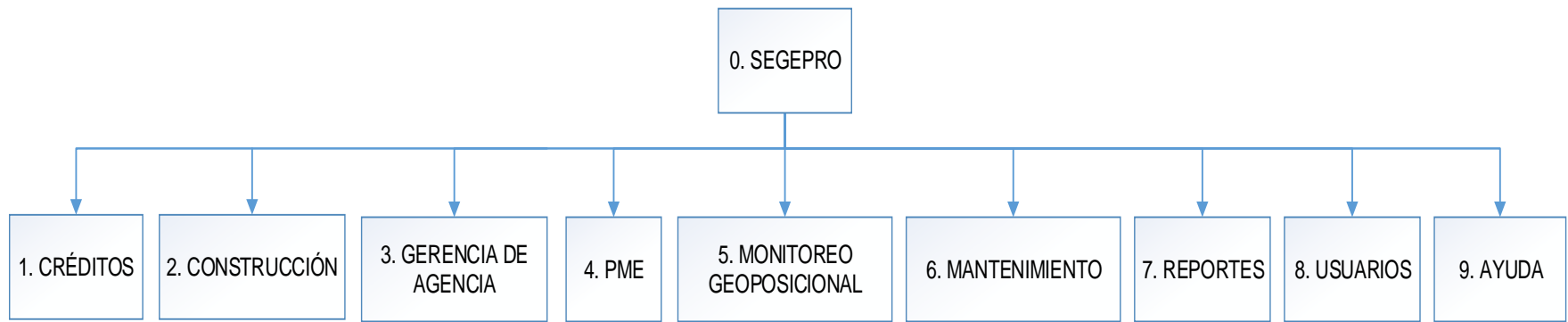
## **REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS.**

Para la determinación de los requerimientos informáticos se ha utilizado la metodología orientada a objetos, que es la que describe las entidades como objetos.

Los requerimientos informáticos definen todos los procesos que contendrá el “SISTEMA INFORMÁTICO EN AMBIENTE WEB PARA EL CONTROL DE SERVICIOS GERENCIALES, SEGUIMIENTO GEOPOSICIONAL DE PROYECTOS Y PROGRAMAS EN HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD EL SALVADOR”

## **DIAGRAMA JERÁRQUICO DE PROCESOS PROPUESTOS.**

El diagrama de procesos propuesto, representa de manera gráfica los diversos procesos y subprocesos que serán efectuados por el SISTEMA INFORMÁTICO EN AMBIENTE WEB PARA EL CONTROL DE SERVICIOS GERENCIALES, SEGUIMIENTO GEOPOSICIONAL DE PROYECTOS Y PROGRAMAS EN HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD EL SALVADOR. En las figuras siguientes se podrá apreciar cada uno de los procesos de manera general, así como también de manera más específica.



**Figura 8.** Diagrama jerárquico de procesos del sistema propuesto.

## DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.

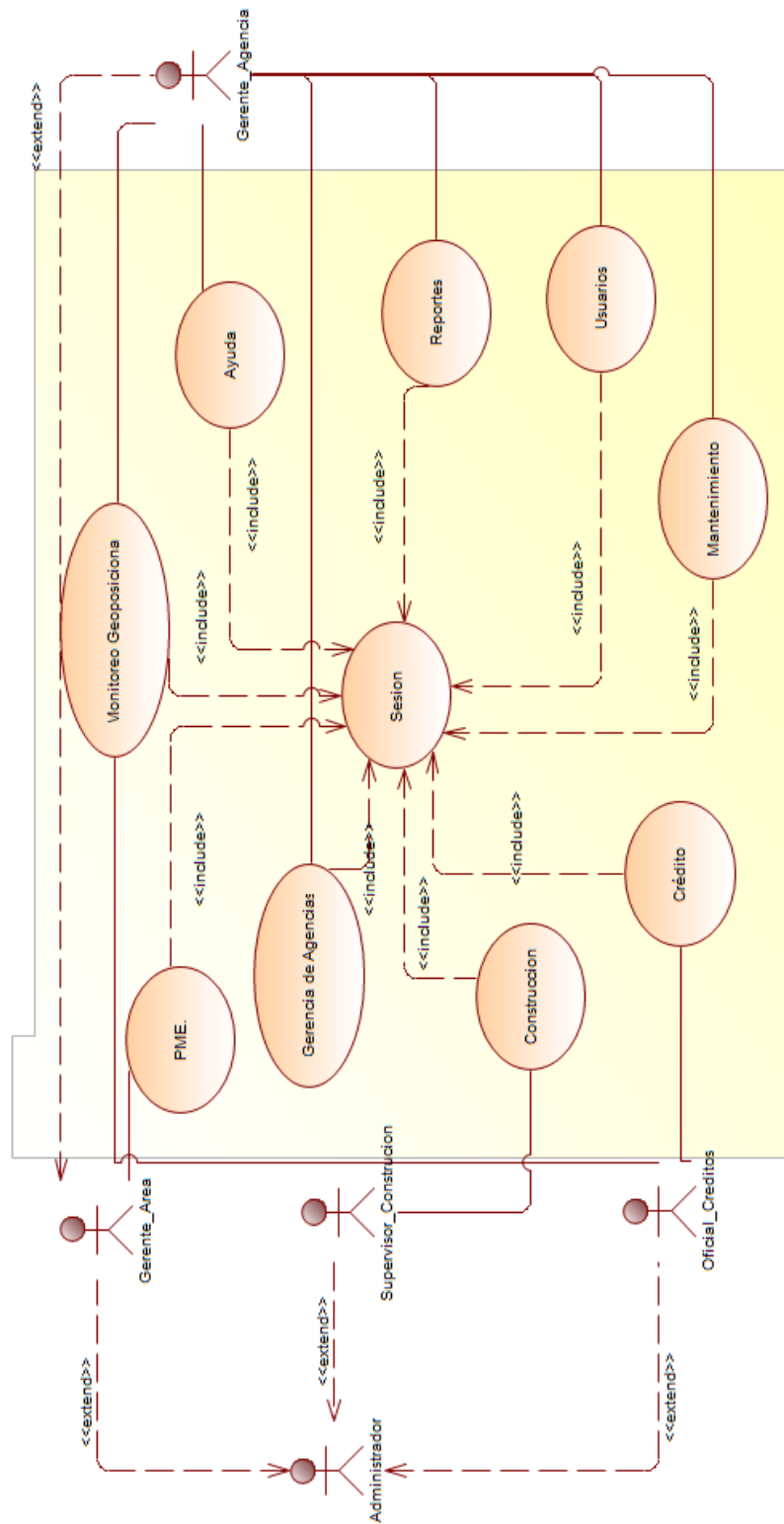


Tabla 27. Escenarios de casos de uso de Módulo Inicio de Sesión.

<b>Caso de uso N°. 1</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Iniciar Sesión
<b>Actor:</b>	Usuario (Todos los usuarios que cuenten con una cuenta podrán iniciar sesión, pero solo tendrá acceso a todos los módulos el administrador del sistema)
<b>Descripción:</b>	Mediante este módulo el usuario inicia sesión para poder acceder al menú principal, que es donde se muestran los módulos del sistema según el nivel de usuario que sea.
<b>Activar evento:</b>	Dar clic en el menú ingresar al sistema
<b>Pasos desempeñados:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar ingresar al sistema</li> <li>2. El sistema cargará la pantalla que contiene los campos para que el usuario pueda acceder al sistema</li> <li>3. Ingresar nombre de usuario</li> <li>4. Ingresar contraseña</li> <li>5. El sistema comprueba que los datos ingresados sean correctos</li> <li>6. Si los datos son correctos se accede al sistema, se muestra la pantalla principal, con los módulos a los que pueda acceder según sus privilegios.</li> <li>7. Si los datos son incorrectos se vuelve al paso 2.</li> <li>8. Dar clic en el Módulo que desea ingresar</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	La aplicación debe estar cargada
<b>Poscondición:</b>	El usuario ingresará a la pantalla principal de sistema
<b>Suposición:</b>	El usuario tiene un nombre y contraseña asignados.
<b>Caso de uso N°. 2</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Créditos
<b>Actor:</b>	El oficial de crédito, el gerente de agencia y el gerente del área de créditos, el administrador del sistema.
<b>Descripción:</b>	En esta opción permite acceder al módulo de créditos, en el cual se
PASA PÁGINA #85	

	hacen funciones como el ingreso de los clientes y su correspondiente expediente, así como el resultado del Pre comité de Créditos.
<b>Activar evento:</b>	Dar clic en la opción del módulo de Crédito.
<b>Pasos desempeñados:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión</li> <li>2. Dar clic en la opción del módulo de Créditos.</li> <li>3. El usuario elige alguna opción del menú</li> <li>4. Dar clic en la opción elegida.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado al módulo de Créditos y elige una opción.
<b>Suposición:</b>	El usuario tiene privilegios para acceder a esta pantalla.
<b>Caso de uso N°. 3</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Construcción.
<b>Actor:</b>	Usuario (podrá ser el supervisor de construcción, el gerente de agencia, el gerente del área de construcción, el administrador del sistema)
<b>Descripción:</b>	En este menú es posible ingresar los datos de construcción, mejora, visitas de supervisores, así como la generación del presupuesto y la orden de compra.
<b>Activar evento:</b>	Dar clic en la opción del módulo de Construcción.
<b>Pasos desempeñados:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Iniciar sesión</li> <li>2. Dar clic en la opción del módulo de Construcción.</li> <li>3. El usuario elige alguna opción del menú</li> <li>4. Dar clic en la opción elegida.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado al módulo de Construcción y elige una opción.
<b>Suposición:</b>	El usuario tiene privilegios para acceder a esta pantalla.
<b>Caso de uso N°. 4</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Gerencia de Agencia

<b>Actor:</b>	Usuario (podrá ser el gerente de agencia, el administrador del sistema)
<b>Descripción:</b>	Mediante esta opción el gerente podrá generar los consolidados de agencia y de cumplimiento de metas, semanales y mensuales.
<b>Activar evento:</b>	Dar clic en la opción del módulo de Gerencia de Agencia.
<b>Pasos desempeñados:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión</li> <li>2. Dar clic en la opción del módulo de Gerencia de Agencia.</li> <li>3. El usuario elige alguna opción del menú</li> <li>4. Dar clic en la opción elegida.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado al módulo de Construcción y elige una opción.
<b>Suposición:</b>	El usuario tiene privilegios para acceder a esta pantalla.

#### Caso de uso N° 5

<b>Nombre del caso de uso:</b>	PME
<b>Actor:</b>	Usuario (podrá ser el gerente de PME, administrador del sistema)
<b>Descripción:</b>	En esta opción se hace el consolidado de la información, la generación de informes y la visualización del cumplimiento de metas.
<b>Activar evento:</b>	Dar clic en la opción del módulo de PME.
<b>Pasos desempeñados:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Iniciar sesión</li> <li>2. Dar clic en la opción del módulo de PME.</li> <li>3. El usuario elige alguna opción del menú</li> <li>4. Dar clic en la opción elegida.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado al módulo de PME y elige una opción.
<b>Suposición:</b>	El usuario tiene privilegios para acceder a esta pantalla.

#### Caso de uso N° 6

<b>Nombre del caso de uso:</b>	Monitoreo Geoposicional
<b>Actor:</b>	Usuario (supervisor de construcción, gerente de área de construcción,

	de PME, administrador del sistema)
<b>Descripción:</b>	Mediante esta opción se podrá ingresar datos de puntos geospaciales, de proyectos, de servicios o programas y visualizar puntos de acuerdo a distintos filtros.
<b>Activar evento:</b>	Dar clic en la opción del módulo de Monitoreo Geospacial.
<b>Pasos desempeñados:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Iniciar sesión</li> <li>2. Dar clic en la opción del módulo de Monitoreo Geospacial.</li> <li>3. El usuario elige alguna opción del menú</li> <li>4. Dar clic en la opción elegida.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado al módulo de Monitoreo Geospacial y elige una opción.
<b>Suposición:</b>	El usuario tiene privilegios para acceder a esta pantalla.
<b>Caso de uso N° . 7</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Mantenimiento
<b>Actor:</b>	Usuario (podrá ser el gerente de agencia, de área de crédito, construcción, PME, administrador del sistema)
<b>Descripción:</b>	Mediante esta opción se hace el ingreso de los modelos de vivienda, los tipos de mejora, los niveles de progreso y las agencias.
<b>Activar evento:</b>	Dar clic en la opción del módulo de Mantenimiento.
<b>Pasos desempeñados:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Iniciar sesión</li> <li>2. Dar clic en la opción del módulo de Mantenimiento.</li> <li>3. El usuario elige alguna opción del menú</li> <li>4. Dar clic en la opción elegida.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado al módulo de Mantenimiento y elige una opción.
<b>Suposición:</b>	El usuario tiene privilegios para acceder a esta pantalla.
<b>Caso de uso N° . 8</b>	
<b>Nombre del caso de</b>	Reportes

<b>uso:</b>	
<b>Actor:</b>	Usuario (podrá ser el gerente de agencia, gerentes de crédito, construcción, PME, administrador del sistema)
<b>Descripción:</b>	En este módulo se podrá acceder a los distintos reportes que se generarán en cada área de HPHES.
<b>Activar evento:</b>	Dar clic en la opción del módulo de Reportes
<b>Pasos desempeñados:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Iniciar sesión</li> <li>2. Dar clic en la opción del módulo de Reportes.</li> <li>3. El usuario elige alguna opción del menú</li> <li>4. Dar clic en la opción elegida.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado al módulo de Reportes y elige una opción.
<b>Suposición:</b>	El usuario tiene privilegios para acceder a esta pantalla.

#### Caso de uso N°. 9

<b>Nombre del caso de uso:</b>	Usuarios
<b>Actor:</b>	Usuario (podrá ser el gerente de agencia, gerentes de crédito, construcción, PME, administrador del sistema)
<b>Descripción:</b>	Mediante esta opción se hace la creación, modificación, deshabilitación de usuarios y el restablecimiento de cuentas o usuarios para que puedan acceder de nuevo al sistema.
<b>Activar evento:</b>	Dar clic en la opción del módulo de Usuarios.
<b>Pasos desempeñados:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Iniciar sesión</li> <li>2. Dar clic en la opción del módulo de Usuarios.</li> <li>3. El usuario elige alguna opción del menú</li> <li>4. Dar clic en la opción elegida.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado al módulo de Usuarios y elige una opción.
<b>Suposición:</b>	El usuario tiene privilegios para acceder a esta pantalla.

#### Caso de uso N°. 10

<b>Nombre del caso de</b>	Ayuda	PASA PÁGINA #89
---------------------------	-------	-----------------



<b>uso:</b>	
<b>Actor:</b>	Usuario (Todos los usuarios que cuenten con una cuenta podrán iniciar sesión)
<b>Descripción:</b>	Mediante esta opción se podrá acceder a la ayuda general por módulos del sistema, así como a la ayuda específica para la interpretación de los reportes consolidados.
<b>Activar evento:</b>	Dar clic en la opción del módulo de Ayuda.
<b>Pasos desempeñados:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Iniciar sesión</li> <li>2. Dar clic en la opción del módulo de Ayuda.</li> <li>3. El usuario elige alguna opción del menú</li> <li>4. Dar clic en la opción elegida.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado al módulo de Ayuda y elige una opción.
<b>Suposición:</b>	El usuario tiene privilegios para acceder a esta pantalla.

Fuente: Creación Propia

## DIAGRAMAS DE SECUENCIA.

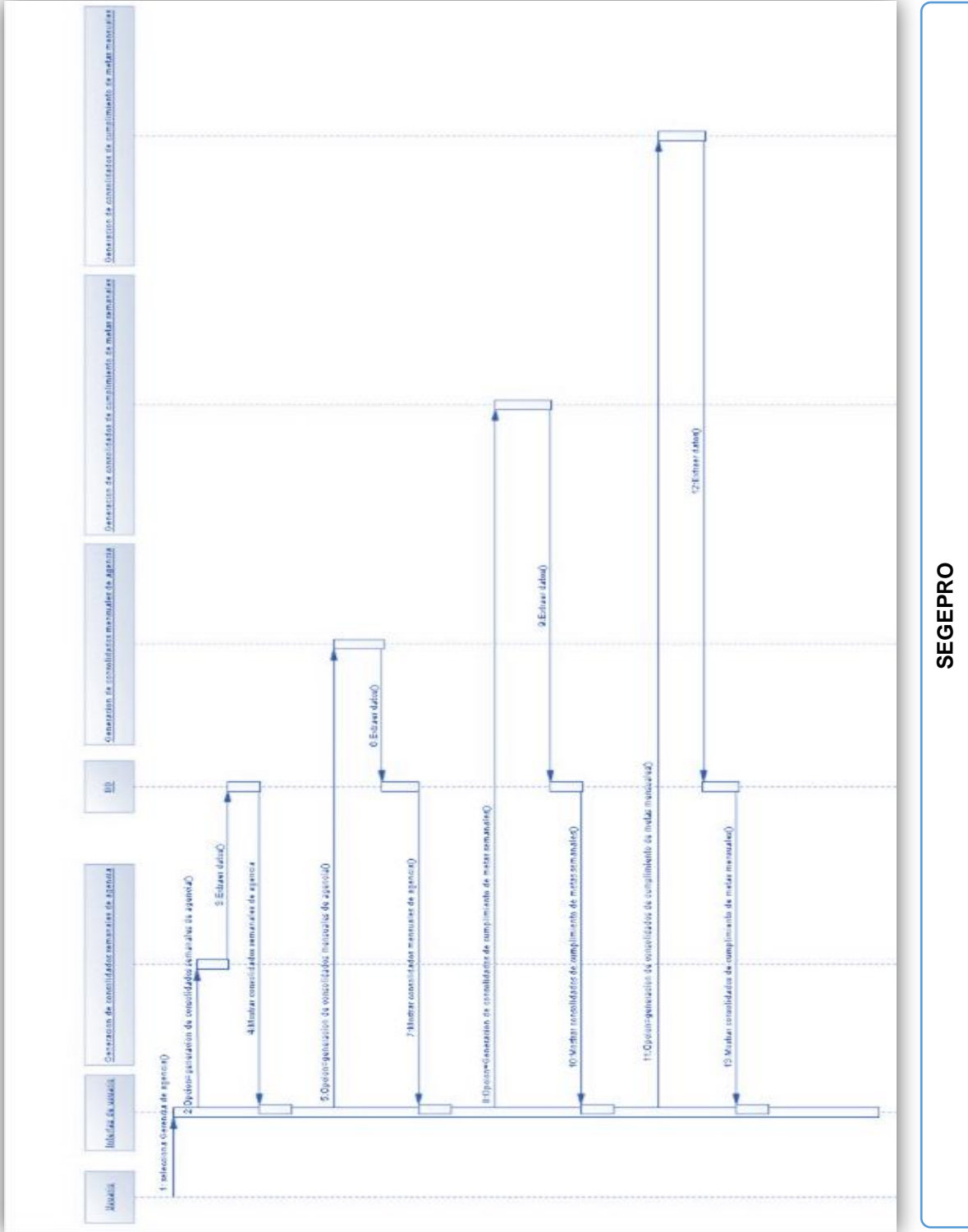


Figura 10. Diagrama de secuencia de Gerencia de agencia

Fuente: Creación propia

## DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD.

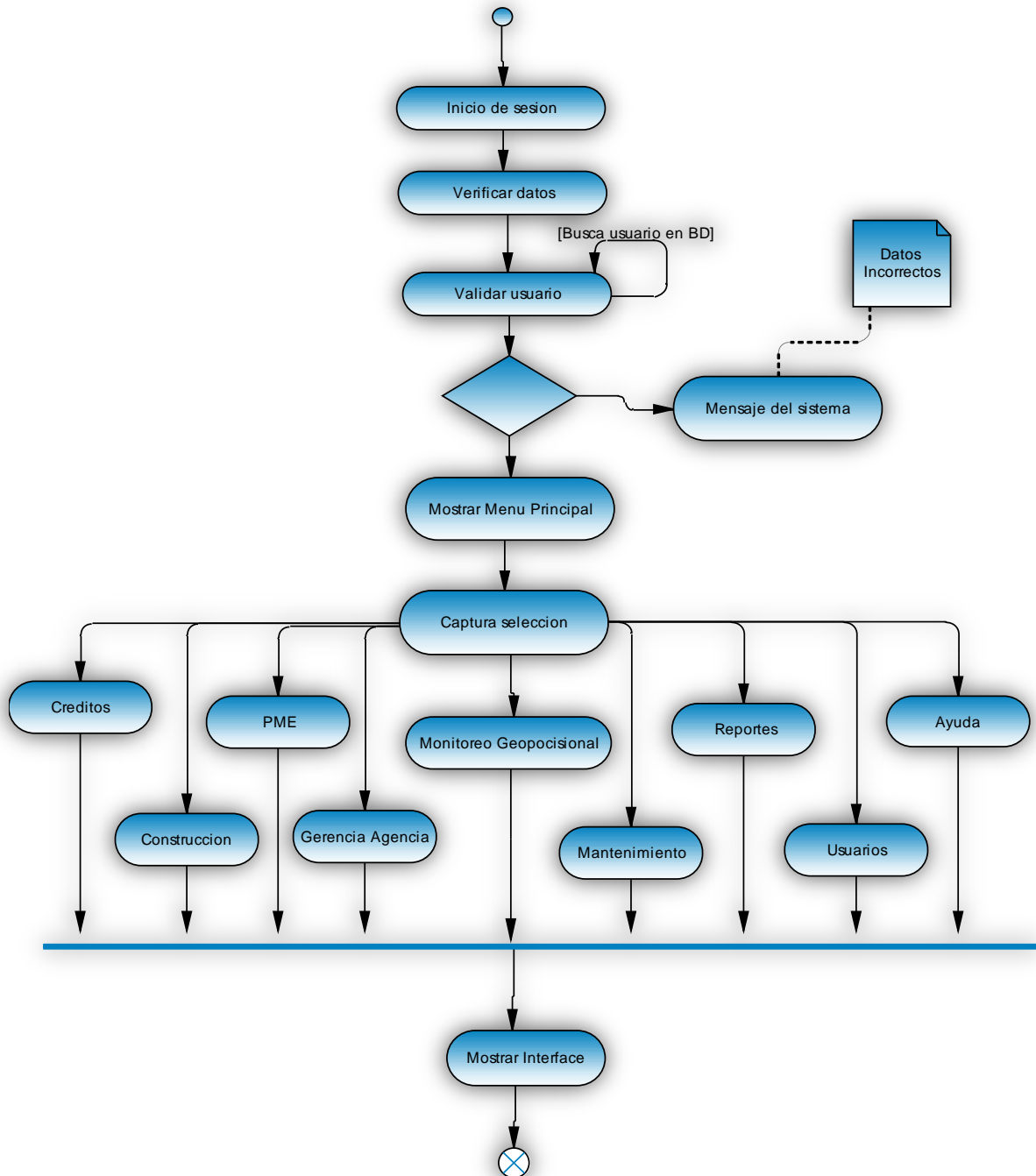


Figura 11. Diagrama de Actividad Inicio de Sesión SEGEPRO

Fuente: Creación Propia

## **REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO.**

Son todos aquellos atributos, capacidades, características y/o cualidades que necesita cumplir un sistema para que tenga valor y utilidad para el usuario. En otras palabras, los requerimientos muestran qué elementos y funciones son necesarias para un proyecto. Entre los que podemos mencionar para el desarrollo del Sistema Informático SEGEPRO están:

- Software.
- Hardware.
- Sistema Operativo.
- Bases de Datos.

## **SOFTWARE**

Es necesario al momento de realizar un proyecto informático tomar en cuenta el software que se utilizará para su desarrollo, por lo cual es conveniente realizar un estudio y comparar cual es el lenguaje de diseño, programación y gestor de bases de datos, que más se adapta a las necesidades del sistema en cuestión.

## **SISTEMA OPERATIVO**

Un sistema operativo puede ser definido como un conjunto de programas especialmente hechos para la ejecución de varias tareas, en las que **sirve de intermediario entre el usuario y la computadora**. Un sistema operativo, tiene también como función, administrar todos los periféricos de una computadora.

Entre los Sistemas Operativos más reconocidos y utilizados en la actualidad se encuentra:

**Tabla 28. Comparativa entre sistemas operativos**

	<b>LINUX</b>	<b>MACOSX</b>	<b>WINDOWS 7</b>
<b>MODELO DE DESARROLLO</b>	Software libre y código abierto	Código cerrado con componentes en código abierto	Software propietario; Fuente compartida
<b>LICENCIA</b>	GNU GPL y otras	APSL, BSD y Apple CLUF	Microsoft CLUF (EULA)
<b>SE DISTRIBUYE BAJO</b>	GNU General Public License	Apple Inc.	Microsoft Corporación
<b>REQUISITOS DE HARDWARE</b>			
<b>PROCESADOR:</b>	500MHz	1,6 GHz	1 GHz
<b>MEMORIA RAM:</b>	1 GB	1 GB	1 GB
<b>TARJETA GRAFICA:</b>	-----	1 GB Open GL	1 GB DirectX 9
<b>DISCO DURO:</b>	4 GB de espacio libre	5 GB de espacio libre	16 – 20 GB de espacio libre.

Fuente: Slideshare, Comparación de sistemas operativos, Consultado el: 5 de Noviembre de 2013

Disponible en: <http://goo.gl/SnPpP2>

## SOFTWARE DE DESARROLLO

Un lenguaje de programación, es un lenguaje formal diseñado para expresar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras.

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. Entre los lenguajes de programación más utilizados en la actualidad tenemos:

**Tabla 29. Cuadro comparativo de lenguajes de programación**

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN			
JAVA <sup>5</sup>	VISUAL BASIC.NET <sup>6</sup>	PHP <sup>7</sup>	ASP <sup>8</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lenguaje Simple.</b></li> <li>• <b>Orientado a Objeto.</b></li> <li>• <b>Distribuido.</b></li> <li>• <b>Robusto.</b></li> <li>• <b>Seguro.</b></li> <li>• <b>Indiferente a la Arquitectura.</b></li> <li>• <b>Portable.</b></li> <li>• <b>Interpretado y compilado a la Vez.</b></li> <li>• <b>Multihilo.</b></li> <li>• <b>Dinámico.</b></li> <li>• <b>Alto Rendimiento.</b></li> <li>• <b>Soporte para una gran cantidad de bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, SybasemSQL, Informix, entre otras.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es orientado a objetos y componentes.</li> <li>• Microsoft provee una IDE sencilla de manejar.</li> <li>• Utiliza una clase de lenguaje ensamblador propio ILASM.</li> <li>• Para hacer ventanas, solo se necesita arrastrar componentes y agregarlos al diseño</li> <li>• Soporte para LINQ</li> <li>• La sintaxis es casi la misma Que VB6.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte para una gran cantidad de bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, SybasemSQL, Informix, entre otras.</li> <li>• Integración con varias bibliotecas externas, permite generar documentos en PDF (documentos de Acrobat Reader) hasta analizar código XML.</li> <li>• Ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas del Web de fácil programación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASP es totalmente gratuito para Microsoft Windows NT o Windows 95/98.</li> <li>• El código ASP se puede mezclar con el código HTML en la misma página.</li> <li>• El código ASP se puede escribir con un simple editor de textos como el <i>Bloc de notas</i> de Windows o <i>UltraEdit</i>.</li> <li>• Mediante ASP se pueden manipular bases de datos.</li> <li>• ASP permite usar componentes escritos en otros lenguajes (C++, Visual Basic, Delphi).</li> </ul>

Fuente: Creación Propia

<sup>5</sup> Características de JAVA, Consultado el 16 de Octubre de 2016, Extraído de: <http://goo.gl/AM7jXG>

<sup>6</sup> Lenguaje de Visual Basic, Consultado el 16 de Octubre de 2016. Extraído de: <http://goo.gl/GT73H1>

<sup>7</sup> Wikipedia, PHP. Consultado el 16 de Octubre de 2016, Extraído de: <http://goo.gl/4d2n>

<sup>8</sup> Introducción a ASP, Consultado el 16 de Octubre de 2016, Extraído de: <http://goo.gl/qFkFKF>

## REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO DEL SISTEMA

Son todas aquellas necesidades que deben de tenerse cubiertas para poder iniciar el desarrollo del proyecto entre ellas tenemos los requerimientos de SOFTWARE que son las herramientas informáticas que se necesitan para poder desarrollar la aplicación, por otro lado están los requerimientos de HARDWARE que son los componentes físicos mínimos que debe tener cada computadora para poder funcionar de manera óptima con cada una de las diferentes herramientas informáticas que se utilizarán a lo largo del proyecto.

## REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

### GESTOR DE BASES DE DATOS

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos.

La tabla 30 muestra una breve comparación entre los sistemas Gestores de Bases de Datos más conocidos y utilizados de los últimos tiempos:

**Tabla 30. Cuadro de comparación entre MySQL y PostGre SQL**

Característica	MySQL	PostGre SQL
COSTO	Libre y de pago	Libre
OPEN SOURCE	Si	Si
PLATAFORMAS	Linux, Windows y muchas otras	Linux, Windows y muchas otras
LIMITE DE TAMAÑO DE LA BASE DE DATOS	Limitado por el sistema operativo	
TRANSACCIONES	Si	Si
VISTAS	Si	Si
PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS	Si	Si
TRIGGERS	Si	Si
REPLICACIÓN	Si	Si

Fuente: Creación Propia

De acuerdo a las características mencionadas anteriormente, se determina utilizar el SGBD denominado PostGre SQL ya que posee las características necesarias para que el proyecto Informático se desarrolle con éxito, y sobre todo, no generará un costo extra a la Facultad ni a los desarrolladores.

**PostgreSQL** es un Sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y libre, publicado bajo la licencia PostgreSQL , similar a la BSD o la MIT.

### Entorno de desarrollo

El entorno en el cual será desarrollado de SEGEPRO estará conformado de los siguientes programas:

**Tabla 31. Entorno de Desarrollo de SEGEPRO**

NetBeans	Glassfish	JasperReports	Brackets
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java.</b></li> <li>• <b>Producto libre y gratuito sin restricciones de uso.</b></li> <li>• <b>Proyecto de código abierto de gran éxito con una gran base de usuarios.</b></li> <li>• <b>Modularidad. Todas las funciones del IDE son provistas por módulos</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un servidor de aplicaciones de software libre desarrollado por Sun Microsystems, Es gratuito, de código libre y se distribuye bajo un licenciamiento dual a través de la licencia CDDL y la GNU GPL.</li> <li>• Está basado en el código fuente donado por Sun y Oracle Corporation.</li> <li>• Implementa escalabilidad y velocidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una librería de creación de informes.</li> <li>• Habilidad de entregar contenido enriquecido al monitor, a la impresora o a ficheros PDF, HTML, XLS, CSV y XML.</li> <li>• Ayudar a crear documentos de tipo páginas, preparados para imprimir en una forma simple y flexible.</li> <li>• Puede ser embebida (incrustada) en cualquier aplicación Java.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editor de código abierto para el diseño y desarrollo web.</li> <li>• Edición rápida</li> <li>• Construido desde cero con un enfoque en el desarrollo web.</li> <li>• Permite diseñar y desarrollar en el mismo entorno en el que se implemente.</li> </ul>

Fuente: Creación Propia



## Tecnologías de Desarrollo.

A asimismo se necesita una plataforma tecnológica sobre la cual SEGEPRO tendrá su base y funcionalidad. Dicha Tecnología de desarrollo se presenta a continuación:

**Tabla 32. Tecnología de Desarrollo de SEGEPRO**

Java EE	Java Development Kit (JDK)	HTML5	CSS3	Responsive Web
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plataforma de programación para desarrollar y ejecutar software de aplicaciones en el lenguaje de programación Java.</b></li> <li>• <b>Permite utilizar arquitecturas de N capas distribuidas.</b></li> <li>• <b>Se apoya ampliamente en componentes de software modulares.</b></li> <li>• <b>Java EE tiene varias especificaciones de API, tales como JDBC, RMI, e-mail, JMS, Servicios Web, XML, etc.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software que provee herramientas de desarrollo para la creación de programas en Java.</li> <li>• Puede instalarse en una computadora local o en una unidad de red.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es la quinta revisión importante del lenguaje básico de la World Wide Web, HTML.</li> <li>• HTML5 especifica dos variantes de sintaxis para HTML: una «clásica», HTML (text/html).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un lenguaje usado para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML.</li> <li>• El World Wide Web Consortium (W3C) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una filosofía de diseño y desarrollo cuyo objetivo es adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visualizarla</li> <li>• Pretende que con un solo diseño web, se tenga una visualización adecuada en cualquier dispositivo.</li> </ul>

Fuente: Creación Propia

## Software Navegadores Web

*Tabla 33. Navegadores compatibles*

Mozilla Firefox	Google Chrome
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Navegador web libre y de código abierto.</b></li><li>• <b>Desarrollado para Microsoft Windows, Android, OS X y GNU/Linux.</b></li><li>• <b>Usa el motor Gecko para renderizar páginas webs.</b></li><li>• <b>Navegación con georreferenciación, aceleración mediante GPU, e integración del motor de búsqueda que desee el usuario</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Navegador web desarrollado por Google y compilado con base en varios componentes.</li><li>• Disponible gratuitamente bajo condiciones específicas del software privativo o cerrado.</li><li>• Cuenta con más de 750 millones de usuarios, y dependiendo de la fuente de medición global, puede ser considerado el navegador más usado de la Web.</li></ul>

Fuente: Creación Propia

## **HARDWARE**

Como ya se conoce, el término Hardware se refiere a cualquier componente físico tecnológico, que trabaja o interactúa de algún modo con la computadora, por ello, es necesario determinar el requerimiento de éste tipo que será necesario para garantizar un desarrollo exitoso del proyecto al cual se encuentra dirigido.

## **REQUERIMIENTOS DE HARDWARE**

La tabla 34 contiene los requerimientos mínimos y recomendados que fueron tomados en cuenta para llevar con éxito el desarrollo del Sistema informático SEGEPRO con base a una investigación previamente realizada y tomando como referencia el equipo informático con el que se cuenta en la actualidad:

**Tabla 34. Equipo requerido para el desarrollo del sistema**

Computadora portátil Compaq Presario CQ56		
Cantidad	Nombre	Descripción
2	Memoria RAM	Memorias RAM DDR3 marca VDATA de 2GB c/u
1	Disco Duro	Disco duro SATA de 500 GB marca Seagate
1	Unidad Óptica	Lector y grabadora de CD/DVD marca Lite-on
1	Microprocesador	AMD V160 de 2.4 GHZ compatible con tecnología de 64 bits
1	Video Integrado	ATI Mobility Radeon HD 4200 Series
Computadora portátil DELL INSPIRON 14		
Cantidad	Nombre	Descripción
2	Memoria RAM	Memorias RAM DDR3 marca Samsung de 2GB c/u
1	Disco Duro	Disco duro SATA de 465 GB marca TOSHIBA
1	Unidad Óptica	Lector y grabadora de CD/DVD marca LG
1	Microprocesador	Celeron 2957U de 1.4 GHZ compatible con tecnología de 64 bits
1	Video Integrado	Intel(R) HD Graphics (2080862 KB)
Computadora de Escritorio		
Cantidad	Nombre	Descripción
2	Memoria RAM	Memorias RAM DDR3 marca Kingston de 4GB c/u
1	Disco Duro	Disco duro SATA de 1.35 TB marca Seagate
0	Unidad Óptica	
1	Microprocesador	Intel Core i5 3.3 ghz.
1	Video Integrado	Intel(R) HD Graphics

Fuente: Creación Propia

## RECURSO HUMANO

El recurso humano es considerado como el más importante ya que es la parte fundamental para el cumplimiento de los objetivos de todo proyecto. El recurso que será necesario para el desarrollo del sistema informático SEGEPRO debe tener conocimientos en las áreas de análisis de sistemas, en diseño web y programación.

A continuación se describe el recurso humano necesario para el desarrollo del sistema informático

*Tabla 35. Recurso Humano de Desarrolladores de Sistema*

<b>Cantidad de Recurso Humano</b>	<b>Descripción</b>	<b>Periodo (Meses)</b>
1	Analista	12
1	Diseñador	12
1	Programador	12

Fuente: Creación Propia

## DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS OPERATIVOS

En esta sección del documento, se determinarán los requerimientos de índole operativa necesarios para poner en marcha la implementación del sistema informático SEGEPRO, tales como:

- Requerimientos de Software.
- Requerimientos de Hardware.
- Recursos Humanos.
- Requerimientos de Seguridad.

## **SOFTWARE**

Son las características que debe tener el software instalado en una computadora para poder soportar y/o ejecutar una aplicación o un dispositivo específicos<sup>9</sup>. A continuación se detallan los componentes que son necesarios para el correcto funcionamiento del sistema informático denominado SEGEPRO

## **SISTEMA OPERATIVO**

El sistema operativo a utilizar es variable, puesto que en el servidor actualmente no se encuentra especificada la versión del Sistema Operativo a utilizar, y las diferentes terminales pueden poseer diversos sistemas operativos, debido a que será posible visualizar la aplicación WEB desde dispositivos electrónicos tales como Tablet, Teléfonos inteligentes, computadoras portátiles, etc., que como es sabido, existe una diversidad de modelos con distintos SO.

Un Servidor es un recurso de cómputo dedicado a responder a los requerimientos del cliente<sup>10</sup>. Los servidores pueden estar conectados a los clientes a través de redes LAN o WAN, para proveer de múltiples servicios a los clientes y ciudadanos tales como impresión, acceso a bases de datos, procesamiento de imágenes, etc.

En el caso de las terminales, la parte WEB será compatible con cualquier tipo de Sistema Operativo que soporte HTML5, entre los que se puede mencionar: MAC, WINDOWS, LINUX, IOS y ANDROID, la parte considerada como aplicación de escritorio será compatible con la plataforma Microsoft Windows en sus versiones VISTA o superior a esta.

---

<sup>9</sup> Requerimientos de Software. Extraído el 16 de Octubre de 2016 de: <http://goo.gl/ZOFmjo>

<sup>10</sup> Definición de Servidor, Extraído el 16 de Octubre de 2016 de: <http://goo.gl/IP48S4>

## SOFTWARE NECESARIO

El software necesario para la implementación del sistema informático SEGEPRO se presenta en la tabla 36.

**Tabla 36. Requisitos operativos de software**

Tipo de Software	Servidor		Cliente		Cliente (Móvil)	
	Mínimos	Recomendados	Mínimos	Recomendados	Mínimos	Recomendados
Sistema Operativo.	Independiente de la Plataforma				Android 2.3.6 O iOS 6	Android 4.0.4, iOS 7 O Superior
Software de aplicación.	- GlassFish. - JAVA jdk. - PostGre SQL - J2EE	-GlassFish -JAVA jdk. -PostGre SQL - J2EE	- Navegador Google Chrome o Mozilla Firefox. - Plugin Flash para visualizar animaciones. - JAVA JDK	- Navegador Google Chrome o Mozilla Firefox. - Plugin Flash para visualizar animaciones. - JAVA JDK	-Navegador Web que soporte HTML 5.0.	-Navegador Web que soporte HTML 5.0.

Fuente: Creación Propia

## HARDWARE

Son las características que debe tener el hardware de una computadora para poder soportar y/o ejecutar una aplicación o un dispositivo específicos.

Los requerimientos pueden ser<sup>11</sup>:

- Requerimientos mínimos de hardware, que son las características mínimas (mínimo costo, mínima antigüedad) indispensables para ejecutar la aplicación correctamente.
- Requerimientos recomendados de hardware, que son las características más apropiadas que debe tener el hardware para poder ejecutar una aplicación específica.

Los requerimientos de Hardware que se muestran en la tabla 37 fueron tomados en cuenta a partir de las necesidades existentes para poner en marcha la aplicación informática, cabe mencionar que podrá ser visualizada desde diferentes tipos de dispositivos con conectividad a internet, independientemente del sistema operativo con el que cuenten.

**Tabla 37. Requisitos operativos de hardware**

Tipo de Hardware	Requerimientos			
Requerimientos	Mínimos		Recomendados	
Terminales para aplicación WEB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador Pentium IV 2.00 GHz</li> <li>• Disco Duro 80 GB.</li> <li>• Memoria RAM 1 GB</li> <li>• Teclado</li> <li>• Mouse</li> <li>• Monitor</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel(R) Core Dúo 3.00GHz</li> <li>• Disco Duro 80 GB.</li> <li>• Memoria RAM 2 GB</li> <li>• Teclado</li> <li>• Mouse</li> <li>• Monitor</li> </ul>	
Terminales para App WEB (móvil)	<b>ANDROID</b>	<b>IOS</b>	<b>ANDROID</b>	<b>IOS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador: 800Mhz</li> <li>• RAM: 512 MB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador: A5</li> <li>• RAM: 512 MB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador: 1.2 GHz</li> <li>• RAM: 1 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador: A6</li> <li>• RAM: 1 GB</li> </ul>

Fuente: Creación Propia

<sup>11</sup> Definición de requerimientos de hardware. Extraído el 22 de abril de 2017. Disponible en : <http://goo.gl/0xSDTs>

## **RECURSOS HUMANOS**

El recurso humano como operario del sistema informático, debe poseer un determinado grado de entendimiento sobre las diversas herramientas con las que cuenta el sistema informático SEGEPRO para lograr un acoplamiento al mismo de manera satisfactoria y funcional que permita a las diversas entidades que tengan acceso al mismo, una manipulación exitosa de los recursos, entre las que se destacan:

**Conocimiento de los usuarios del sistema:** para poder lograr una mejora en los procesos actuales de la HPHES, es necesario que los miembros de dicha institución cuenten con algunos conocimientos básicos sobre el manejo de paquetes computacionales y equipos informáticos tales como los que se mencionan:

- Manejo de equipo informático (computadoras, Impresoras, Escáner, etc.).
- Conocimientos de Internet (Navegación, descarga de archivos, etc.).

### **Funciones del Administrador del Sistema Informático SEGEPRO:**

Entre algunas de las funciones que el administrador del sistema llevará se encuentran las siguientes:

- Acceso a los niveles de seguridad del sistema.
- Creación de cuentas de usuario.
- Verificación de bitácoras de usuarios.
- Realización de copias de seguridad de la base de datos.



## SEGURIDAD

Como en todo proyecto informático, la seguridad en el acceso al sistema es de vital importancia, ya que garantiza el acceso restringido a las áreas de interés importantes que alimentan las entradas y salidas del mismo, es por tal razón, que se busca crear accesos de manera específica para cada uno de los diferentes tipos de usuario que harán uso del sistema informático, evitando de esta manera riesgos o problemas futuros que puedan afectar la funcionabilidad de la aplicación y los resultados que se esperan lograr con el uso de la misma a corto y largo plazo.

Entre las medidas de seguridad a considerar en el Sistema Informático se pueden mencionar:

**Seguridad lógica:** Consiste en la aplicación de controles y procedimientos que protejan el acceso a los datos y a la información contenida en él.

El activo más importante de un sistema informático es la información y, por tanto, la seguridad lógica se plantea como uno de los objetivos más importantes.

La seguridad lógica trata de conseguir los siguientes objetivos:

Restringir el acceso a los programas y archivos, asegurar que los usuarios puedan trabajar sin supervisión y no puedan modificar los programas ni los archivos que no les correspondan.

Asegurar que se estén utilizando los datos, archivos y programas correctos en y por el procedimiento correcto.

Verificar que la información transmitida sea recibida sólo por el destinatario al cual ha sido enviada y que la información recibida sea la misma que la transmitida.

Disponer de pasos alternativos de emergencia para la transmisión de información.

## **LEGALES**

Los derechos de autor sobre los trabajos de investigación elaborados en los procesos de graduación, serán de propiedad exclusiva de la Universidad de El Salvador, la cual podrá disponer de los mismos de conformidad a su marco jurídico interno y legislación aplicable, por lo que el sistema informático SEGEPRO queda gobernado por el artículo 29<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Fuente: Extraído 15 de diciembre 2015, de Reglamento General de Procesos de Graduación de la Universidad de El Salvador, artículo 29

## **CAPÍTULO III: DISEÑO.**

### **Diseño del sistema**

Son ciertas pautas que se establecen para conseguir uniformidad en el desarrollo de sistemas informáticos. Estandarizar es ajustar o adaptar las cosas que se asemejan a un tipo, modelo o norma común.

Los estándares web son una serie de convenciones analizadas y diseñadas para hacer de internet un lugar mejor para todos.

Estos estándares están regidos por un ente internacional llamado W3C el cual está formado por un consorcio de empresas interesadas en distintas tecnologías de desarrollo de internet.

### **DISEÑO Y ESTANDARIZACIÓN DE ENTRADAS**

Las entradas constituyen los datos que deben ser alimentados y por tal motivo ingresan al sistema, en esta fase se debe comprender y adecuar los medios que utilizará para el ingreso.

Los formularios obtienen y capturan información solicitada por los miembros de la organización, que con frecuencia servirá de entrada a la computadora. A través de este proceso, los formularios sirven a menudo como documentos de origen para el personal de captura de datos. Es por eso que se consideran siete secciones básicas de un formulario<sup>13</sup>:

1. Encabezado
2. Identificación de acceso
3. Instrucciones
4. Cuerpo
5. Firma y verificación
6. Totales
7. Comentarios

---

<sup>13</sup> Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2005). Análisis y Diseño de Sistemas, p. 432

En los siguientes apartados se muestran los estándares definidos para los elementos que integran el sistema informático.

### **Formularios de registro**

El diseño de la interfaz de usuario es el diseño de la experiencia inmediata del usuario. Es decir la interfaz de la aplicación es un entorno interactivo y apropiado donde los usuarios disponen de los controles necesarios y de la información precisa de cada momento buscando satisfacer sus necesidades.

El modelo estándar para la realización de los formularios web de registro de datos que serán utilizados en el sistema informático es el siguiente (Ver Figura 12):

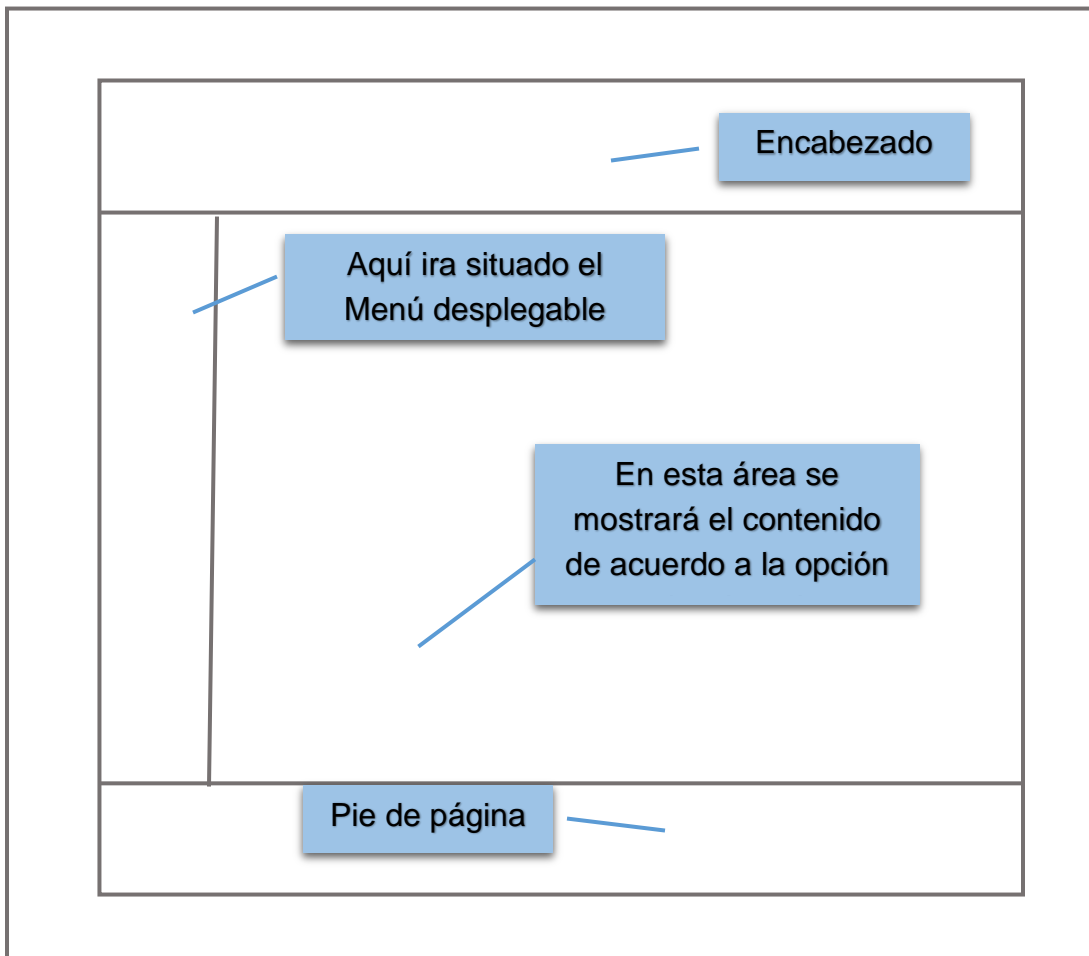


Figura 12. Representación del diseño de Interfaz Web.

Fuente: Creación propia

Descripción de los elementos del estándar de formulario web de entrada de datos, los cuales se describen en el la tabla 38

**Tabla 38. Descripción de estándares de formularios web.**

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
Encabezado	Se ubica el banner del sistema, en la esquina izquierda se ubican las siglas del nombre del Sistema informático en ambiente web para el control de servicios Gerenciales, seguimiento geoposicional de Proyectos y Programas (SEGEPRO), las siglas de la institución y en la esquina derecha el logo de ésta.
Menú	Mostrará las diferentes opciones que tendrán los usuarios para desplazarse entre los diferentes formularios que contiene el sistema. La lectura del menú debe realizarse de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, en la parte izquierda se mostrarán las principales opciones o módulos y en la parte derecha cada una de las sub opciones contenidas en las opciones principales del menú. Cada área tendrá usuarios autorizados para acceder estrictamente a su respectivo módulo.
Contenido	Cada página contendrá diversos formularios para el ingreso, procesamiento y salida de datos, lo que indica que esta sección de la interfaz será dinámica por lo tanto el contenido podría variar de acuerdo a la información requerida.
Pie de página	Esta sección presenta una imagen con el mensaje de los derechos reservados de la Universidad de El Salvador sobre el sistema desarrollado.

Fuente: Creación Propia

### **Botones**

Un botón es una interfaz gráfica, que permite la ejecución de diferentes acciones.

Los estándares que se definirán para el diseño de los botones que serán utilizados en la aplicación web son los que se describen en la tabla 39.


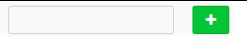



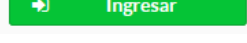


**Tabla 39. Estándar de diseño de botones**

Estándar	Especificaciones				
Identificador	btn				
Botón	Tamaño			Posición	Alineación
	Depende del texto del botón			Inferior	Centro
Fondo	Gris en estado normal y al dar clic verde.				
Nombre	Fuente	Estilo	Tamaño	Color	Alineación
	Cambria	Normal	14	Verde	Centro
Icono	Tamaño			Imagen	
	10 px			Según la función que desempeña el botón	

Fuente: Creación Propia

Para realizar la manipulación de los datos del sistema, es necesario definir las acciones que realizarán los botones, las cuales se describen en la tabla 40.

**Tabla 40. Descripción de Estándar de Botones**

Imagen	Nombre	Descripción
	Actualizar	Realiza la modificación de datos que anteriormente han sido ingresados al sistema.
	Agregar	Agregará datos a una tabla de un formulario especificado.
	Consultar	Efectuará la búsqueda del registro dentro de los datos almacenados en la base de datos, según sea el parámetro ingresado para la búsqueda.
	Cancelar	Mediante este botón, el usuario podrá salir de los formularios de búsqueda.
	Guardar	Ejecutará el almacenamiento de los datos introducidos en el formulario.
	Ingresar	Permite ingresar a un usuario, al sistema informático.
	Generar Reporte	Utilizado para imprimir un informe o reporte del sistema.
	Salir	Con esta opción el usuario del sistema tiene la posibilidad de cerrar sesión en el mismo.

Fuente: Creación Propia

## Objetos y otros Componentes



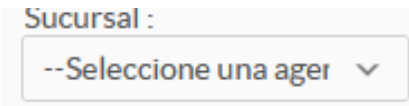



Las pantallas del sistema informático contendrán una serie de objetos que pueden variar de uno a otro. En el estándar de objetos y componentes se describe el funcionamiento que tendrá cada uno

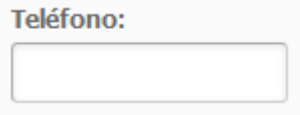


de los objetos que serán utilizados en los diferentes formularios web del sistema informático, con el objetivo que el usuario comprenda su funcionamiento. El estándar en código de programación es muy importante en cualquier proyecto, en el cual se involucran muchos desarrolladores, además se facilita el mantenimiento de este.

El estándar de variables permite establecer entre los programadores un estándar en la forma de nombrar los objetos que se utilizan en los formularios.

Los estándares de los objetos y componentes se describen en la tabla 41.

**Tabla 41. Estándar de Objetos y Componentes**

Objeto	Nombre	Identificador o prefijo	Descripción
	Checkbox	chk	Permite seleccionar más de una de las opciones que se presentan en el formulario.
	Campo de fecha		Esta opción despliega un calendario, en el cual podemos elegir la fecha que queremos capturar.
	ComboBox	cmb	Se despliega una lista de opciones, en la cual el usuario puede seleccionar una de esas opciones.
	Menu	mnu	Mediante este el usuario podrá elegir a que modulo del sistema desea ingresar.
	RadioButton	rbt	Objeto que permite al usuario elegir una opción de las que se le presenten.
	Table	tbl	Permite tabular datos de cualquier tipo. Esta está ordenada por filas y columnas.

	Text	txt	Captura los datos ingresados por los usuarios, y muestra datos calculados o cargados a través de las consultas.
	TextArea	txta	Esta opción permite capturar comentarios o párrafos mucho más amplios.
	Button	btn	Acciona eventos propios de cada pantalla.

Fuente: Creación Propia

Otras características utilizadas en los objetos, en la tabla 42.

**Tabla 42. Características generales de los objetos**

Característica	Tipo
Fuente	Cambria
Tamaño de fuente	14 puntos
Estilo	Normal
Formato	Tipo titulo
Alineación	Derecha

Fuente: Creación propia

Existen otros elementos que son de suma importancia para el desarrollo del sistema informático, los cuales se describen en la tabla 43.

**Tabla 43. Estándar de Otros Objetos y Componentes**

Objeto	Prefijo	Descripción
Imagen	img	Imágenes que se utilizan de fondo, y en algún formulario.
Contenedor de imágenes	pic	Este permite cargar imágenes.
Base de datos	bd_	El prefijo que será utilizado para nombrar la base de datos del sistema.
Tabla alfanumérica	tb_	Las tablas que conforman la base de datos.
Página maestra	mst_	Estas permiten crear un diseño coherente para las páginas de una aplicación.
Formulario de registro	frm_reg	Estos son utilizados, para diseñar los formularios de ingresos de datos.
Formulario de consulta	frm_cst	Son lo que serán utilizados para realizar las consultas.
Reportes	rep	El prefijo utilizado para nombrar los reportes que serán generados por el sistema.

Fuente: Creación Propia



El origen de los datos contenidos en los formularios puede ser de cualquiera de los siguientes:

- Digitados: los que serán directamente digitados por el usuario
- Generados: el sistema será el encargado de generar los datos de este tipo (por ejemplo, el resultado de un cálculo aritmético)
- Selección: mediante estos, el usuario podrá seleccionar datos de una lista u otro objeto.
- Recuperación: serán los datos que se obtendrán de las consultas hechas al sistema.

Las entradas que tendrá el sistema, se dividen de acuerdo al módulo al que pertenecen por medio del menú.

## **DISEÑO Y ESTANDARIZACIÓN DE SALIDAS**

### **Estándares de Salidas**

Las salidas pueden tomar muchas formas, incluyendo informes impresos, información en pantalla, audio con sonidos digitalizados que simulan la voz humana, micro formas o documentos en la web. Es importante considerar que el contenido de la salida de los sistemas de información está interrelacionado con el método de salida. Siempre que diseñe la salida, necesita pensar cómo influirá la función en la forma y cómo influirá el propósito que pretenda conseguir en el método de salida que elija.

Las salidas del sistema se presentan en la pantalla que permite por ejemplo al usuario controlar la información que requiere, o realizar también las operaciones que son necesarias. Debido a que una salida útil es esencial para asegurar el uso y aceptación del sistema de información son varios los objetivos que el analista debe tener en cuenta al realizar su diseño.

Objetivos que debe seguir el diseño de una salida<sup>14</sup>:

1. Diseñar la salida para satisfacer un propósito específico; durante la fase de determinación de los requerimientos de información el analista, al analista de sistemas averigua que propósitos se deben satisfacer.

2. Hacer significativa la salida para el usuario; en términos generales, es más práctico crear salida específica para el usuario, o que él pueda personalizar, cuando ésta se diseña para un sistema de apoyo a la toma de decisiones u otras aplicaciones sumamente interactivas, como las que se desarrollan para la Web.

3. Determinar la cantidad de salida adecuada; la decisión sobre qué cantidad de salida es correcta para los usuarios forma parte de la tarea del diseño de la salida. Una técnica consiste en proporcionar lo que cada persona necesita para completar su trabajo.

4. Proporcionar una distribución adecuada de la salida; esta se debe presentar al usuario correcto.

5. Proporcionar una salida a tiempo; representa una parte importante de la utilidad que tendrá la salida para los tomadores de decisiones. La entrega a tiempo de una salida puede ser crucial para las operaciones de negocios.

6. Elegir el método de salida más efectiva; para esto el analista debe conseguir los pros y los contra de al elegir un método de salida. Los costos difieren; para el usuario, también hay diferencias en la accesibilidad, flexibilidad, durabilidad, distribución, posibilidades de

---

<sup>14</sup> Kendall & Kendall, p. 425

almacenamiento y recuperación, transportabilidad e impacto global de los datos. Por lo general los métodos de salidas no se deben tomar a la ligera, ni tampoco se pueden determinar de antemano.

### Formularios de Consultas

En éstos se mostrará la información que el usuario ha solicitado mediante una consulta de datos, los cuales ha sido previamente ingresado al sistema, a continuación se muestra una representación del estándar de formularios web de consultas:

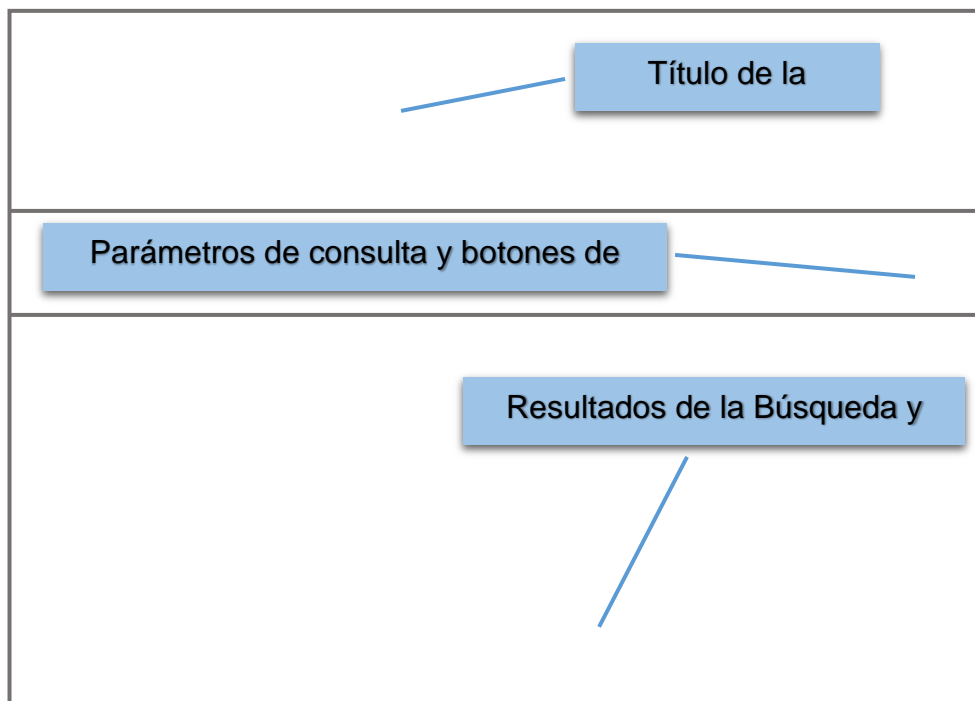


Figura 13. Representación de Estándar de Formularios de consultas  
Fuente: Creación propia

Estos serán utilizados por cada petición que el usuario haga al sistema para efectuar la búsqueda y confirmación en pantalla de los datos que el desee.

## Estándares de Reportes

Un reporte, es un documento generado por el sistema, que presenta de manera estructurada y resumida, datos relevantes guardados o generados por la misma aplicación de tal manera que se vuelvan útiles para los fines que la institución necesita<sup>15</sup>.

Los reportes, agrupan los datos de acuerdo a un interés específico. A diferencia de un formulario, los datos dentro de un reporte no pueden ser manipulados o modificados directamente, sino deben ser afectados en alguna u otra parte del sistema informático. Un reporte es generado dinámicamente, es decir, cada vez que se genera, debe tener la información actualizada.

Los estándares de los reportes para SEGEPRO, serán los siguientes:

Se utilizarán dos tipos de orientación de papel para generar los reportes, los cuales son: vertical y horizontal, los cuales tendrán las características que se describen en la tabla 44.

**Tabla 44. Estándar de reportes, Orientación de papel**

Orientación de papel	Descripción	Dimensiones	Tipo de información	Márgenes			
				Iz	Der	sup	inf
Vertical	Papel bond tamaño carta, base 20	21.59 cm x 27.94 cm	Tabulación gráfica	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm
Horizontal	Papel bond tamaño carta, base 20	27.94 cm x 21.59 cm	Tabulación gráfica	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm

Fuente: Creación propia.

<sup>15</sup> Fuente: Estándares Web, Extraído 13 de Diciembre, 2016, <http://sipec.sep.gob.mx/WebHelp/reportes/reporte.htm>

El formato de los reportes será según el estándar, pero el contenido de ellos será variable de acuerdo al reporte que sea solicitado o generado por los usuarios, sin embargo algunos elementos serán comunes en ellos, los cuales son descritos en la tabla 45.

**Tabla 45. Estándar de elementos de reportes**

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Características</b>
Logotipo	Distintivo compuesto por letras e imágenes en distinción de la institución Hábitat para la Humanidad	
Encabezado	Representará el nombre completo de la institución	Fuente: Cambria Tamaño de fuente: 12 puntos Estilo: Negrita Formato: Tipo titulo Alineación: Centrado
Título del reporte	Se mostrará el nombre del reporte, de acuerdo a la información solicitada por el usuario.	Fuente: Cambria Tamaño de fuente: 14 puntos Estilo: Negrita subrayado Formato: Mayúscula Alineación: Centrado
Contenido	Se presentará la información que fue solicitada por el usuario.	Fuente: Cambria Tamaño de fuente: 11 puntos Estilo: Normal Formato: Minúsculas Alineación: Justificado
Pie de página	Mostrará el número de página y la cantidad de páginas que posee el documento.	Fuente: Cambria Tamaño de fuente: 9 puntos Estilo: Normal Formato: Minúsculas Alineación: Centrado

Fuente: Creación propia

A continuación se muestra el estándar de reportes que serán generados por el sistema informático, (Ver Figura 14, 15):

**HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD EL SALVADOR**



Fecha: dd/mm/aaaa

**TITULO DEL REPORTE**

Contenido

Esto dependerá de la necesidad de información del usuario


---

F. Responsable

Página ## de ##

---

Figura 14. Estándar de reporte orientación vertical  
Fuente: Creación propia

<p style="text-align: center;"><b>HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD EL SALVADOR</b></p>  <p style="text-align: right;">Fecha: dd/mm/aaaa</p>	<p style="text-align: center;"><b>TITULO DEL REPORTE</b></p>  <p>Contenido</p> <p>Esto dependerá de la necesidad de información del usuario</p>  <p style="text-align: right;">F. Responsable</p>  <p style="text-align: right;">Página ## de ##</p>
---	--

*Figura 15. Estándar de reporte orientación horizontal*

*Fuente: Creación propia*

## Estándares de Mapas

La tecnología GIS (Geographic Information System, en español Sistema de Información Geográfica), permite analizar la presentación a través de datos, con la visión de su impacto en el mapa, así como a través de un GPS (por sus siglas en inglés Global Positioning System, Sistema de Posicionamiento Global)<sup>16</sup>.

Para el diseño del módulo geográfico del sistema, se utilizará Mapas (Shape)<sup>17</sup>, en el cual se representan las capas de los departamentos y municipios en los cuales trabaja la Fundación.

A continuación se muestra el estándar de los formularios, que permitirán visualizar los mapas.

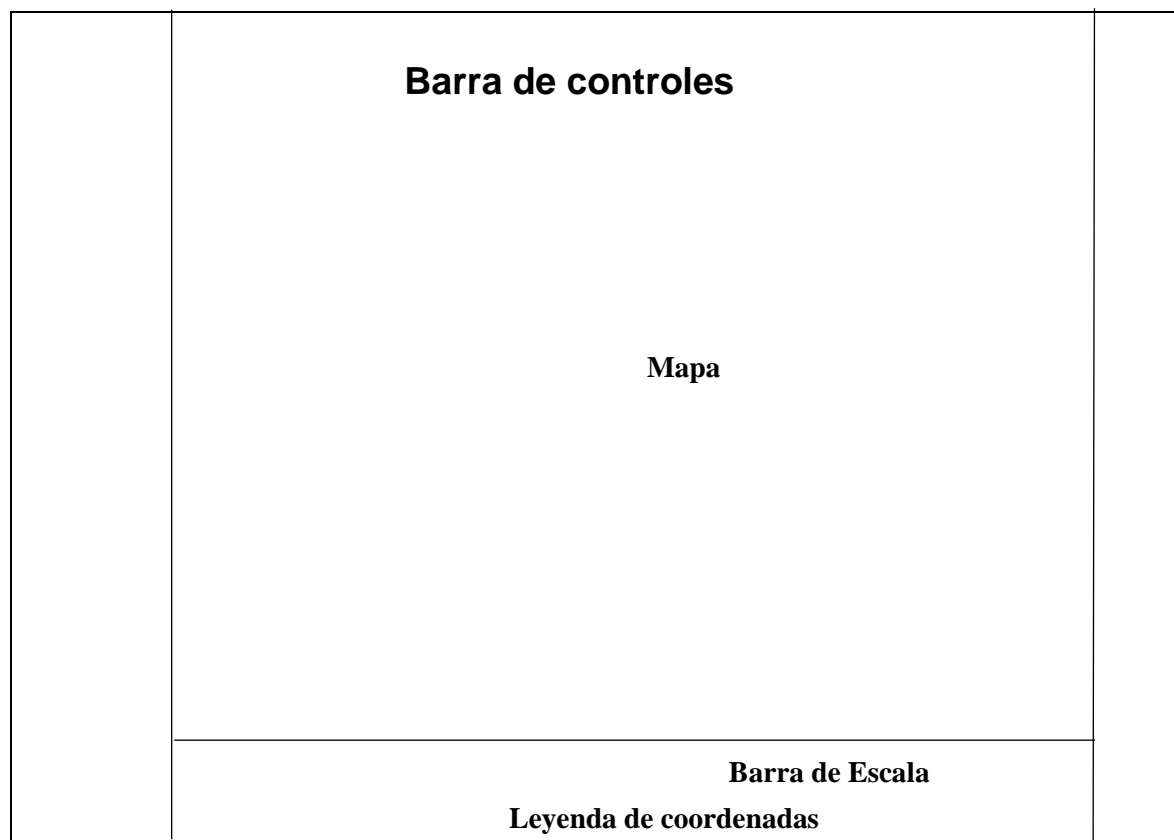


Figura 16. Estándar de visor de mapas  
Fuente: Creación propia

<sup>16</sup> Fuente: GIS, Extraído 15 de Noviembre, 2015, de <http://www.rondacolombia2012.com/M%C3%B3dulo%20GIS%20%28Sistemas%20Geogr%C3%A1ficos%20de%20Informaci%C3%B3n%29.%20Imagine%20Consulting.htm>

<sup>17</sup> Fuente: MAPAS, Extraído 15 de Noviembre, 2015, de <http://www.rondacolombia2012.com/index.php/seccion-mapas/shape-files>



## DISEÑO Y ESTANDARIZACIÓN DE ARCHIVOS

Un archivo o fichero es un conjunto de información sobre el mismo tema, tratada como una unidad de almacenamiento y organizada de forma estructurada para la búsqueda de un dato individual. Un archivo está compuesto de registros homogéneos que contienen información sobre el tema.

Los archivos de base de datos, se almacenan en un formato estructurado, organizado en tablas y campos. Las entradas individuales dentro de una base de datos se llaman registros. Las bases de datos se utilizan para almacenar datos referenciados por sitios web dinámicos.

En el siguiente apartado se muestra la estandarización para los tipos de archivos que serán utilizados en el gestor de base de datos, postgresQL.

### Estándar de objetos de base de datos

La base de datos será desarrollada en postgresQL, haciendo uso de los objetos, que se describen aquí:

Estándar de Elementos de Reportes Tipo de archivo	Identificador	Descripción
Base de datos	db_	Datos organizados y relacionados entre sí.
Tablas	tb_	Una tabla es una herramienta de organización de información que se utiliza en bases de datos. En esta se ordenan los datos en filas y columnas.
Campos y Registros	nombrecampo	Los campos son las columnas de una tabla, y los registros son los datos que se encuentran ordenados en filas.
Funciones	fun_	Son sentencias integradas, que se pueden utilizar para realizar determinadas operaciones.
Vistas	Vis_	Una vista de base de datos es un resultado de una consulta SQL de una o varias tablas; también se le puede considerar una tabla virtual.
Procedimientos almacenados	pro_	Es un programa (o procedimiento) el cual es almacenado físicamente en una base de datos. Al ser ejecutado, en respuesta a una petición de usuario, es ejecutado directamente en el motor de bases de datos,

Fuente: Creación Propia

Donde el identificador de tipo de archivo, sirve para identificar con un nombre, y éste iniciará con las tres primeras letras del tipo de elemento que se trate, seguida del guion bajo (\_) y luego el nombre que lo identificará. Ejemplos:

**Nombre de la base de datos:** db\_segepro

**Nombre de una tabla:** supervisión\_presupuesto

**Nombre de campo:** id\_cliente

### **Diseño de datos**

El diseño de datos es considerado como el corazón de un sistema de información. Las razones por las cuales es necesario un buen diseño de los datos son: éstos deben estar disponibles cuando el usuario desee utilizarlos, deben ser exactos y consistentes, almacenamiento eficaz de los datos así como su eficiente actualización y recuperación.

Base de datos es una fuente central de datos destinados a compartirse entre muchos usuarios para una diversidad de aplicaciones. En los siguientes apartados se mostrará el diseño de la base de datos del sistema informático SEGEPRO.

Las características de un buen diseño de base de datos son:

- Independencia lógica y física de los datos
- Redundancia mínima
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios
- Integridad de los datos
- Consultas complejas optimizadas
- Seguridad de acceso y auditoría
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

## Diseño lógico

El diseño lógico de los datos permite que estos se puedan representar usando de manera eficiente posibles recursos para estructurar datos y modelar restricciones disponibles en el modelo lógico.

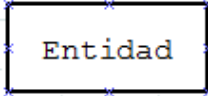
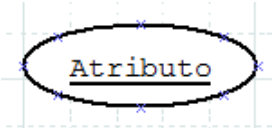
El objetivo es convertir el esquema conceptual de datos en un esquema lógico que se ajuste al gestor de la base de datos que va a ser utilizado (el DBMS). Para especificar esta situación se tomará el Modelo Relacional, que será orientado a objetos.

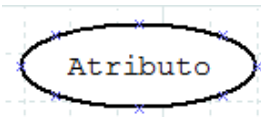
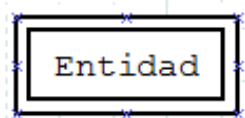
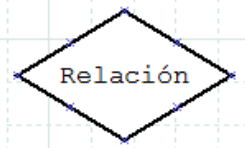
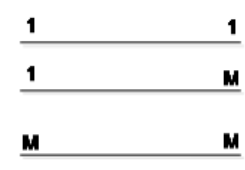
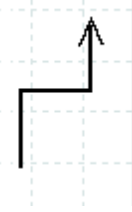
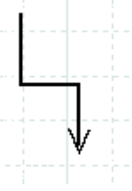
## Modelo entidad relación

El Modelo de Entidad Relación es un modelo de datos basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y relaciones entre estos objetos, implementándose en forma gráfica a través del Diagrama Entidad Relación.

Utiliza los conceptos de entidad, relación, dominio, tupla, cardinalidad, atributo, grado y clave (primaria y foránea) y herencia.

A continuación se muestran los elementos utilizados en el diagrama de Entidad-Relación:

Elemento	Descripción	Símbolo
Entidad	Una entidad es una "cosa" u "objeto" del mundo real, con existencia independiente y distinguible de los demás objetos. Cada entidad tiene un conjunto de propiedades y valores que la identifican de forma unívoca. Esta puede ser tanto tangible (existencia física), ejemplo: Un carro, como intangible (existencia conceptual), ejemplo: Un curso universitario	
Atributo Clave	Por lo general todo tipo de entidad cuenta con un atributo cuyo valor diferencia (identifica) una entidad individual de otra. El atributo o conjunto de atributos que ejercen esta función se denominan atributos claves, donde a partir de estos se ejerce la restricción por clave o unicidad de atributos en los tipos de entidad. Ejemplo: el atributo dui en el tipo de entidad persona se utiliza como atributo clave para diferenciar una entidad de otra. Un atributo clave puede ser un atributo compuesto. Gráficamente en el modelo E-R el atributo clave va subrayado dentro del ovalo.	

<p>Atributo</p>	<p>Las propiedades que califican y le dan vida a la entidad se denominan atributos. Ejemplo: la entidad persona se puede describir por las siguientes propiedades: dui, nombre, dirección, sexo, peso, altura, color, tipo de sangre, salario. Cada entidad tendrá un valor por cada uno de los atributos, que posteriormente será almacenado en la base de datos. El valor de cada atributo está enmarcado en un conjunto de valores permitidos llamado Dominio. Ejemplo: el conjunto de valores permitidos (dominio) para el atributo dui pueden ser todos los enteros positivos.</p>	
<p>Entidad débil</p>	<p>Las entidades fuertes o propietarias se caracterizan porque tienen atributos claves propios. Ejemplo: la entidad persona tiene como atributo clave dui, el cual no es entregado o heredado de otra entidad. Las entidades débiles no tienen atributos claves propios sino que dependen del que posee una fuerte, pero si pueden tener atributos que identifiquen una clave parcial (foránea) que la identifican como única dentro del tipo de entidad débil. Ejemplo: la entidad ocupación depende de la existencia de una entidad persona, ya que sin esta no tendría sentido. En el modelo E-R se esquematiza gráficamente a través de rectángulos dobles.</p>	
<p>Relación</p>	<p>Se puede definir como una correspondencia, asociación o conexión entre dos o más entidades. En los diagramas E-R se representa gráficamente como un rombo y sus nombres son verbos.</p>	
<p>Cardinalidad</p>	<p>Especifica el número de ejemplares de vínculos en los que puede participar una entidad. Las razones de cardinalidad más comunes para relaciones binarias son: 1:1, 1:M, M:M. A partir de estas aparecen las Restricciones de cardinalidad y participación (integridad).</p>	
<p>Generalización</p>	<p>Es el proceso de suprimir las diferencias entre varios tipos de entidad, identificando sus cualidades comunes; es una técnica abajo - arriba, que da como resultado la identificación de una superclase generalizada a partir de los tipos de entidad originales. La superclase se define basándose en las características comunes de las subclases.</p>	
<p>Especialización</p>	<p>Es el proceso de definir un conjunto de subclases a partir de un tipo de entidad; es una técnica de arriba - abajo para definir un conjunto de superclases y sus subclases derivadas. El conjunto de subclases se define basándose en algunas características distintivas de las entidades comprendidas en la superclase.</p>	

A continuación se muestra el diagrama Entidad Relación de SEGEPRO. (Ver contenido en CD)

### **Diseño Físico**

Un buen modelo "lógico" que se conoce como "esquema de la base de datos" (database schema) a partir del cual se podrá realizar el modelado físico en el DBMS, es importante mencionar que es un paso necesario, no se puede partir de un modelo conceptual para realizar un físico.

Tanto el modelo E-R, como el modelo de BD relacional son representaciones abstractas y lógicas del desarrollo del mundo real. Debido a que los dos modelos emplean principios de diseño similares, se podrán convertir de un diseño E-R en un diseño relacional.

En este proceso de pasar del modelo lógico al físico, la normalización es importante, ya que su aplicación sirve para evitar problemas importantes en la información manejada por el sistema informático.

La normalización: es la transformación de las vistas de usuario complejas y del almacén de datos a un juego de estructuras de datos más pequeñas y estables. Además de ser más simples y estables, las estructuras de datos normalizadas son más fáciles de mantener que otras estructuras de datos.

Las bases de datos se normalizan para:

- Evitar la redundancia de los datos
- Evitar problemas de actualización de tablas
- Proteger la integridad de los datos

Mediante este diagrama se determina que todos los atributos que no son clave son mutuamente independientes, es decir que un atributo no depende de otro atributo no clave de su tabla. A

continuación se muestra el diagrama físico de la base de datos de SEGEPRO. (Ver contenido en CD)

### Diccionario de datos

Mientras en el diseño lógico se especifica que se guarda, en el diseño físico se especifica cómo se guarda. Para ello el diseñador debe conocer muy bien toda la funcionalidad del Sistema Gestor de Base de Datos concreto que se vaya a utilizar y también el sistema informático sobre el que éste va a trabajar.

El sistema gestor de bases de datos que será utilizado en el proyecto será PostgreSQL, el cual permitirá administrar la base de datos del sistema informático SEGEPRO.

PostgreSQL: Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre. Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa y/o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre y/o apoyada por organizaciones comerciales. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

Tipo de datos a utilizar en el sistema SEGEPRO:

<b>Tipo de Postgres</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de Postgres</b>	<b>Descripción</b>
bool	Valor lógico y booleano	Time	Hora en horas, minuto, segundas y centésimas
Date	Fecha, sin hora	Varchar(n)	Cadena de caracteres de tamaño variable
Int4	Entero de 4 bytes con signo	Point	Punto geométrico en el plano
float	Número de punto flotante de doble precisión.		

A continuación veremos unos ejemplos del diccionario de datos para las tablas de SEGEPRO:

<b>Nombre de la Tabla:</b>	usuario			
<b>Descripción:</b>	Tabla de usuarios del sistema			
<b>Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Campo Obligatorio</b>	<b>Llave Primaria</b>	<b>Llave Foránea</b>
Id_usuario	Integer		✓	
Nombre	Varchar (200)			
Apellido	Varchar (200)			
DUI	Varchar (10)			
NIT	Varchar(17)			
Teléfono	Varchar (9)			
Dirección	Varchar (250)			
Estado civil	Varchar (25)			
Sexo	Varchar (1)			
Cargo	Varchar (50)			
Estado	Varchar (50)			

<b>Nombre de la Tabla:</b>	credito			
<b>Descripción:</b>	Tabla datos de los créditos			
<b>Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Campo Obligatorio</b>	<b>Llave Primaria</b>	<b>Llave Foránea</b>
Num_credito	Integer		✓	
Tipo_credito	Varchar (50)	✓		
Monto_credito	Numerico	✓		
Monto_cuota	Numerico	✓		
Fecha_cuota	Date	✓		
Id_cliente	Integer			
Num_cuotas	Integer			
Fechas_otorgamiento	Date	✓		
Id_vivienda	Integer	✓		✓
Id_mejora	Integer			✓

Fuente: Creación Propia

## CAPÍTULO IV: PROGRAMACIÓN

### HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema informático son las que se muestran en el siguiente cuadro:

<b>Entorno</b>	<b>Software</b>
Sistema operativo	Windows 7
Motor de Base de Datos	PostgreSQL 9.4
Software de Desarrollo de la Aplicación	NetBeans IDE 7.4
Servidor web	Apache-tomcat-7.0.41.0_base

### PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS DEL SISTEMA

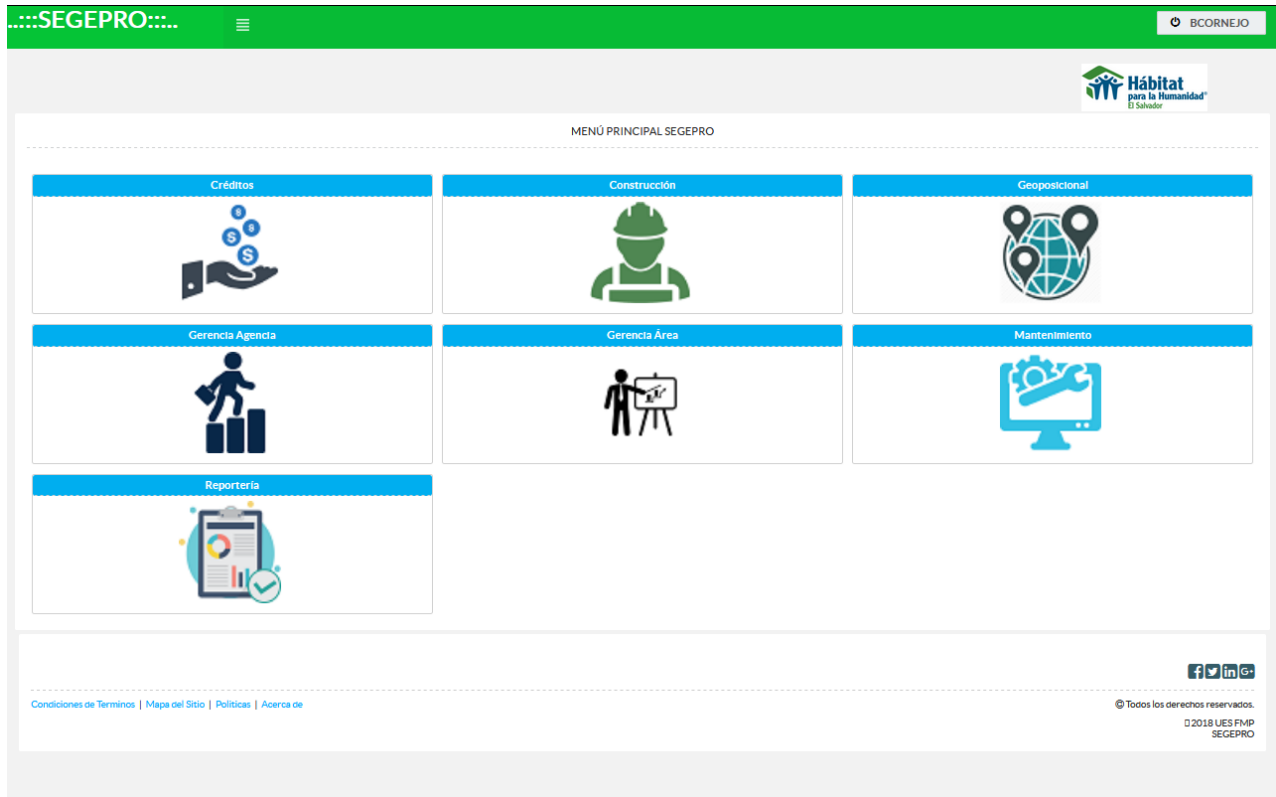
La programación es un conjunto de instrucciones que una vez ejecutadas realizarán una o varias tareas. Es la codificación del sistema donde se hacen funcionar las diferentes pantallas.

Y a continuación se presenta el estándar de programación de pantallas.



## Codificación de menús

En la figura siguiente, el menú principal de SEGEPRO.



En el siguiente cuadro, se muestra la estructura de la codificación del menú de SEGEPRO, en el cual se tomó como ejemplo el Menú de Administración de Proyectos, las otras opciones de menú mantienen la estructura.

Menú SEGEPRO	
<b>Nombre del Archivo:</b>	menuPrincipal.xhtml
<b>Modulo:</b>	Configuración
<b>Menú:</b>	Menú Inicio Principal
<b>Código:</b>	
<pre> &lt;!-- *****MENÚ PRINCIPAL *****--&gt; &lt;ui:composition xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"   xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html"   xmlns:p="http://primefaces.org/ui"   xmlns:f="http://xmlns.jcp.org/jsf/core"   xmlns:ui="http://xmlns.jcp.org/jsf/facelets" template=" ../WEB-INF/template.xhtml"&gt; &lt;h:head&gt; </pre>	

```

<link rel="stylesheet" href="../../resources/olympus-layout/css/core-layout.css"></link>
<link rel="stylesheet" href="../../resources/olympus-layout/css/olympus-layout.css"></link>
<link rel="stylesheet" href="../../resources/olympus-layout/css/olympus-font.css"></link>
<link rel="stylesheet" href="../../resources/olympus-layout/css/animate.css"></link>
<link rel="stylesheet" href="../../resources/olympus-layout/css/nanoscroll.css"></link>
<link rel="stylesheet" href="../../resources/olympus-layout/css/font-awsone.css"></link>
<title>SEGEPRO</title>
</h:head>
<ui:define name="body" >
  <div class="logo" style="margin-top:1%; margin-right:0%"></div>
  <div class="Continaer100 ui-fluid">
    <div class="Card">
      <div class="BigTopic" align="center">MENÚ PRINCIPAL SEGEPRO</div>
      <div class="Separator"/>
      <h:form id="PrincipalForm">
        <p:dataGrid var="modulo" value="#{modulosController.modulosUsuario()}" columns="3" id="modulos"
layout="grid" style="border: none">
          <p:panel header="#{modulo.nombre}" style="text-align:center;">
            <h:panelGrid columns="1" style="width:100%; border:none" >
              <p:commandLink title="Ver Opción" ajax="false" action="#{modulosController.ira}" >
                <p:graphicImage width="128" height="128" value="../../img/#{modulo.imagen}"/>
                <!--<h:outputText styleClass="ui-icon ui-icon-search" style="margin:0 auto;" />-->
                <f:setPropertyActionListener value="#{modulo}" target="#{modulosController.selected}"/>
              </p:commandLink>
            </h:panelGrid>
          </p:panel>
        </p:dataGrid>
      </h:form>
    </ui:define>
  </ui:composition>

<!-- FIN DEL MENÚ -->

```

## Codificación de entradas

A continuación se muestra el formulario de Ingreso de Clientes.

...SEGEPRO...

Hábitat para la Humanidad El Salvador

INGRESAR CLIENTES

Código:  Nombres Solicitante:  Apellidos Solicitante:

DUI:

Dirección:

NIT:

Punto Referencia:

Genero:

Reside desde:

Estado Civil:

Condición de la Vivienda:

Lugar de Nacimiento:

Lugar de Trabajo:

Fecha de Nacimiento:

Jefe Inmediato:

Teléfono:

Tiempo de Empleo:

Profesión/Oficio:

Fiador:

Lugar de Expedición:

Salario:

Fecha de Expedición:

Código	Nombre	Apellido	DUI	Fecha Nacimiento	Teléfono	Salario
1	Boris Ernesto	Cornejo Castro	03813046-9	Tue Sep 30 00:00:00 CST 1986	7745-6950	650.00
2	Kristian Ruyard	Perez Ventura	12345678-9	Fri Mar 04 00:00:00 CST 1988	2393-5511	400.00

[Condiciones de Terminos](#) | [Mapa del Sitio](#) | [Políticas](#) | [Acerca de](#)

© Todos los derechos reservados. 2016 UES FMP SEGEPRO

En el cuadro, se muestra la estructura de la codificación del formulario de Ingreso de Cliente, el cual se tomó como ejemplo, ya que las otras opciones de ingreso mantienen la estructura.

Menú SEGEPRO	
<b>Nombre del Archivo:</b>	ingresoClientes.xhtml
<b>Modulo:</b>	Mantenimiento
<b>Menú:</b>	Menú Inicio Principal
<b>Código:</b>	
<!-- *****MENÚ PRINCIPAL*****-->	
<pre>&lt;ui:composition xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xmlns:ui="http://java.sun.com/jsf/facelets"</pre>	

```

xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html"
xmlns:f="http://java.sun.com/jsf/core"
xmlns:p="http://primefaces.org/ui" template="../WEB-INF/template.xhtml">
<h:head>
  <!--<link rel="stylesheet" href="../Repositorio/font-awesome-4.7.0/css/font-awesome.min.css"></link-->
  <title>MANTENIMIENTO :: SEGEPRO</title>
</h:head>
<ui:define name="body" >
  <f:event type="preRenderView" listener="#{expedienteController.verificarRoles()}/>
  <div class="logo" style="margin-top:1%; margin-right:0%"></img></div>
  <div class="Continaer100 ui-fluid">
    <div class="Card">
      <div class="BigTopic">INGRESAR CLIENTES</div>
      <div class="Separator"/>
      <br />
      <h:form id="PrincipalForm">
        <p:growl id="msg" showDetail="true" life="3000" />
        <p:growl id="message" showDetail="true" />
        <p:growl id="message1" showDetail="true" />
        <p:panelGrid id="panelIngreso1" columns="7" style="border: none" layout="grid">
          <p:outputLabel value="Código:" />
          <p:inputText id="codSol" value="{clienteController.idCliente}" required="true" requiredMessage="El campo Número de Solicitud es Requerido." />
          <p:outputLabel value="Nombres:" />
          <p:inputText id="nomSol" value="{clienteController.nombre}" required="true" requiredMessage="El campo Nombre Solicitante es Requerido." />
          <p:outputLabel value="Apellidos:" />
          <p:inputText id="apeSol" value="{clienteController.apellido}" required="true" requiredMessage="El campo Apellido es Requerido." />
          <!--<p:commandButton id="agregar" icon="fa fa-plus" styleClass="ui-button ui-widget ui-state-default ui-corner-left ui-button-text-icon-left White Fs14 GreenButton" />-->
        </p:panelGrid>
        <!--<p:panel id="datos" header="Datos personales del solicitante" style="margin-bottom:10px;">-->
        <div class="Container50 Responsive">
          <p:panelGrid id="panelIngreso2" columns="1" style="border: none" layout="grid">
            <p:outputLabel value="DUI:" />
            <p:inputMask id="dui" value="{clienteController.dui}" mask="99999999-9" required="true" requiredMessage="El campo DUI es Requerido." />
            <p:outputLabel value="NIT:" />
            <p:inputMask id="nit" value="{clienteController.nit}" mask="9999-999999-999-9" required="true" requiredMessage="El campo NIT es Requerido." />
            <p:outputLabel value="Género:" />
            <p:selectOneMenu value="{clienteController.sexo}" required="true" requiredMessage="El campo Genero es Requerido." >
              <p:ajax event="itemSelect"/>
              <f:selectItem itemLabel="--Seleccione--" itemValue="#{null}" />
              <f:selectItem itemLabel="Femenino" itemValue="F" />
              <f:selectItem itemLabel="Masculino" itemValue="M" />
            </p:selectOneMenu>
            <p:outputLabel value="Estado Civil:" />
            <p:selectOneMenu id="console" value="#{clienteController.estado_civil}" >
              <f:selectItem itemLabel="-Seleccione-" itemValue="" />
              <f:selectItem itemLabel="Soltero/a" itemValue="Soltero/a" />
            </p:selectOneMenu>
          </p:panelGrid>
        </div>
      </h:form>
    </div>
  </div>

```

```

<f:selectItem itemLabel="Casado/a" itemValue="Casado/a" />
<f:selectItem itemLabel="Acompañado/a" itemValue="Acompañado/a" />
<f:selectItem itemLabel="Viudo/a" itemValue="Viudo/a" />
<f:selectItem itemLabel="Separado/a" itemValue="Separado/a" />
<f:selectItem itemLabel="Divorciado/a" itemValue="Divorciado/a" />
</p:selectOneMenu>
<p:outputLabel value="Lugar de Nacimiento:" />
<p:inputText id="lugNac" value="{clienteController.lugarNac}" required="true"
requiredMessage="El campo Nombre Referencia es Requerido." />
<p:outputLabel value="Fecha de Nacimientos:" />
<p:calendar mask="99/99/9999"
yearRange="#{clienteController.minYear};#{clienteController.maxYear}" id="fechaNac" navigator="true"
pattern="dd/MM/yyyy" mindate="#{clienteController.minDate}" maxdate="#{clienteController.maxDate}"
value="{clienteController.fecNac}" title="Fecha" showOn="button" required="true"
requiredMessage="El campo Fecha es requerido" tabindex="8" >
<p:ajax event="dateSelect" update="PrincipalForm:fechaExp"/>
</p:calendar>
<p:outputLabel value="Teléfono:" />
<p:inputMask id="tel" value="{clienteController.telefono}" mask="9999-9999" required="true"
requiredMessage="El campo Teléfono es Requerido." />
<p:outputLabel value="Profesión/Oficio:" />
<p:selectOneMenu value="{clienteController.profesion}" required="true" requiredMessage="El
campo Parentesco es Requerido." >
<p:ajax event="itemSelect"/>
<f:selectItem itemLabel="--Seleccione--" itemValue="" />
<f:selectItems value="#{clienteController.listadoProfesion}"
var="listadoItem"
itemLabel="{listadoItem.nombreProfesion}"
itemValue="{listadoItem.nombreProfesion}" />
</p:selectOneMenu>
<p:outputLabel value="Lugar de Expedición:" />
<p:inputText id="lugExp" value="{clienteController.lugarExp}" required="true"
requiredMessage="El campo Nombre Referencia es Requerido." />
<p:outputLabel value="Fecha de Expedición:" />
<p:calendar id="fechaExp" navigator="true" pattern="dd/MM/yyyy" mask="99/99/9999"
value="{clienteController.fecExp}" mindate="#{clienteController.fecNac}" title="Fecha" showOn="button"
required="true" requiredMessage="El campo Fecha es requerido" tabindex="8" />
</p:panelGrid>
</div>
<div class="Container50 Responsive">
<p:panelGrid id="panelIngreso3" columns="1" style="border: none" layout="grid">
<p:outputLabel value="Dirección:" />
<p:inputTextarea id="dirClie" value="{clienteController.direccion}" required="true"
requiredMessage="El campo Dirección es Requerido." />
<p:outputLabel value="Punto Referencia:" />
<p:inputTextarea id="puntoref" value="{clienteController.punto_ref}" required="true"
requiredMessage="El campo Dirección es Requerido." />
<p:outputLabel value="Reside desde:" />
<p:inputText id="reside" value="{clienteController.reside_desde}" required="true"
requiredMessage="El campo Código Referencia es Requerido." />
<p:outputLabel value="La vivienda donde reside es:" />
<p:selectOneMenu value="#{clienteController.condicionVivienda}" required="true"
requiredMessage="El campo condicion vivienda es Requerido." >
<p:ajax event="itemSelect"/>

```

```

        <f:selectItem itemLabel="--Seleccione--" itemValue="" />
        <f:selectItem itemLabel="Propia" itemValue="Masculino" />
        <f:selectItem itemLabel="Alquilada" itemValue="Femenino" />
        <f:selectItem itemLabel="Otro" itemValue="Otro" />
    </p:selectOneMenu>
    <p:outputLabel value="Lugar de Trabajo:" />
    <p:inputText id="lugTrabClie" value="#{clienteController.lugarTrabajo}" required="true"
requiredMessage="El campo Lugar de Trabajo es Requerido." />
    <p:outputLabel value="Jefe Inmediato:" />
    <p:inputText id="jefe" value="#{clienteController.jefeInmediato}" required="true"
requiredMessage="El campo Teléfono es Requerido." />
    <p:outputLabel value="Tiempo de Empleo:" />
    <p:inputText id="tiempoEmpleo" value="#{clienteController.tiempoEmpleo}" required="true"
requiredMessage="El campo Dirección es Requerido." />
    <p:outputLabel value="Fiador:" />
    <p:selectOneMenu value="#{clienteController.fiador}" required="true" requiredMessage="El
campo Fiador es Requerido." >
        <p:ajax event="itemSelect"/>
        <f:selectItem itemLabel="--Seleccione--" itemValue="" />
        <f:selectItem itemLabel="Si" itemValue="S" />
        <f:selectItem itemLabel="No" itemValue="N" />
    </p:selectOneMenu>
    <p:outputLabel value="Salario:" />
    <p:inputNumber id="salario" value="#{clienteController.salario}" symbol="$" symbolPosition="p"
decimalSeparator="." thousandSeparator="," required="true" requiredMessage="El campo Cuota de Pago es
Requerido." > </p:inputNumber>
    </p:panelGrid>
</div>
<div class="EmptyBox40"/>
<div class="Continaer100 ui-fluid">
    <p:dataTable id="datalist" var="item" paginator="true" rows="10"
value="#{clienteController.listadoCliente}"
        rowSelectMode="single" selectionMode="single" rowKey="#{item.idCliente}"
selection="#{clienteController.seletedCliente}"
        rowsPerPageTemplate="10,20,30,40,50,60,70,80,90,100" reflow="true">
    <p:ajax event="rowSelect" update=":PrincipalForm:actualizaCliente :PrincipalForm:msg" />
    <p:column>
        <f:facet name="header">
            Código
        </f:facet>
        <h:outputText value="#{item.idCliente}" />
    </p:column>
    <p:column>
        <f:facet name="header">
            Nombre
        </f:facet>
        <h:outputText value="#{item.nombre}" />
    </p:column>
    <p:column>
        <f:facet name="header">
            Apellido
        </f:facet>
        <h:outputText value="#{item.apellido}" />
    </p:column>

```

```

<p:column>
  <f:facet name="header">
    DUI
  </f:facet>
  <h:outputText value="{item.oui}" />
</p:column>
<p:column>
  <f:facet name="header">
    Fecha Nacimiento
  </f:facet>
  <h:outputText value="#{item.fecNac}" >
    <f:convertDateTime pattern="dd/MM/yyyy"/>
  </h:outputText>
</p:column>
<p:column>
  <f:facet name="header">
    Teléfono
  </f:facet>
  <h:outputText value="{item.telefono}" />
</p:column>
<p:column>
  <f:facet name="header">
    Salario
  </f:facet>
  <h:outputText value="{item.salario}" />
</p:column>
</p:dataTable>
<br/>
<p:panelGrid columns="5" style="border: none" layout="grid">
  <p:commandButton id="guardar" icon="fa fa-floppy-o" value="Guardar" title="Guardar"
styleClass="ui-button ui-widget ui-state-default ui-corner-left ui-button-text-icon-left White Fs14 GreenButton"
actionListener="#{clienteController.guardar()}" update="@form" process="@this, PrincipalForm:panelIngreso1,
PrincipalForm:panelIngreso2, PrincipalForm:panelIngreso3" />
  <p:commandButton id="actualizar" icon="fa fa-refresh" value="Actualizar" title="Actualizar"
styleClass="ui-button ui-widget ui-state-default ui-corner-left ui-button-text-icon-left White Fs14 GreenButton"
process=":PrincipalForm:datalist" update=":PrincipalForm:actualizaCliente :PrincipalForm:datalist"
oncomplete="PF('actualizaClienteDialog').show()" />
  <p:commandButton id="eliminar" icon="fa fa-minus" value="Eliminar" title="Eliminar"
styleClass="ui-button ui-widget ui-state-default ui-corner-left ui-button-text-icon-left White Fs14 GreenButton" />
  <p:commandButton id="cancelar" icon="fa fa-times" value="Cancelar" title="Cancelar"
styleClass="ui-button ui-widget ui-state-default ui-corner-left ui-button-text-icon-left White Fs14 GreenButton"
actionListener="#{clienteController.limpiarForm()}" update="@form" process="@this, PrincipalForm:panelIngreso1,
PrincipalForm:panelIngreso2, PrincipalForm:panelIngreso3" />
</p:panelGrid>
<p:confirmDialog global="true" showEffect="fade" hideEffect="fade">
  <p:commandButton value="Yes" type="button" styleClass="ui-confirmdialog-yes" icon="ui-icon-
check" />
  <p:commandButton value="No" type="button" styleClass="ui-confirmdialog-no" icon="ui-icon-
close" />
</p:confirmDialog>

  <p:dialog id="actualizaCliente" widgetVar="actualizaClienteDialog" modal="true" resizable="false"
showEffect="fade" hideEffect="fade" header="Actualizacion de Clientes">
  <p:panelGrid id="mostrar" columns="2" >

```

```

<p:outputLabel value="Código" />
<p:outputLabel value="#{clienteController.seletedCliente.idCliente}" />

<p:outputLabel value="Nombre" />
<p:inputText value="#{clienteController.seletedCliente.nombre}" />

<p:outputLabel value="Apellido" />
<p:inputText value="{clienteController.seletedCliente.apellido}" />

<p:outputLabel value="DUI" />
<p:inputText value="{clienteController.seletedCliente.oui}" />

<p:outputLabel value="NIT" />
<p:inputText value="{clienteController.seletedCliente.nit}" />

<p:outputLabel value="Género" />
<p:selectOneMenu value="{clienteController.seletedCliente.sexo}">
  <p:ajax event="itemSelect"/>
  <f:selectItem itemLabel="--Seleccione--" itemValue="" />
  <f:selectItem itemLabel="Masculino" itemValue="Masculino" />
  <f:selectItem itemLabel="Femenino" itemValue="Femenino" />
</p:selectOneMenu>

<p:outputLabel value="Lugar de Nacimiento" />
<p:inputText value="{clienteController.seletedCliente.lugarNac}" />

<p:outputLabel value="Fecha de Nacimiento" />
<p:calendar pattern="dd/MM/yyyy" mask="99/99/9999"
value="{clienteController.seletedCliente.fecNac}" />

<p:outputLabel value="Teléfono" />
<p:inputMask value="{clienteController.seletedCliente.telefono}" mask="9999-9999" />

<p:outputLabel value="Profesión/Oficio:" />
<p:inputText value="{clienteController.seletedCliente.profesion}" />

<p:outputLabel value="Dirección" />
<p:inputText value="{clienteController.seletedCliente.direccion}" />

<p:outputLabel value="Reside Desde" />
<p:inputText value="{clienteController.seletedCliente.resideDesde}" />

<p:outputLabel value="Situación de Vivienda" />
<p:selectOneMenu value="{clienteController.seletedCliente.condicionVivienda}" >
  <p:ajax event="itemSelect"/>
  <f:selectItem itemLabel="--Seleccione--" itemValue="" />
  <f:selectItem itemLabel="Propia" itemValue="Masculino" />
  <f:selectItem itemLabel="Alquilada" itemValue="Femenino" />
  <f:selectItem itemLabel="Otro" itemValue="Otro" />
</p:selectOneMenu>

<p:outputLabel value="Lugar de Trabajo" />
<p:inputText value="{clienteController.seletedCliente.lugarTrabajo}" />

```



```

        <p:outputLabel value="Jefe Inmediato" />
        <p:inputText value="\${clienteController.seletedCliente.jefeInmediato}" />

        <p:outputLabel value="Tiempo de Empleo" />
        <p:inputText value="\${clienteController.seletedCliente.tiempoEmpleo}" />

        <p:outputLabel value="Salario" />
        <p:inputText value="\${clienteController.seletedCliente.salario}" />

        </p:panelGrid>
        <p:panelGrid columns="5" style="border: none" layout="grid">
            <p:commandButton id="actualizar_modal" icon="fa fa-refresh" value="Actualizar"
styleClass="ui-button ui-widget ui-state-default ui-corner-left ui-button-text-icon-left White Fs14 GreenButton" />
        </p:panelGrid>
        </p:dialog>
    </div>
    <!--</p:panel>-->
</h:form>
</div>
</div>
</ui:define>
</ui:composition>

```

```

<!-- FIN DEL FORMULARIO -->

```

## **CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN.**

### **PLAN DE CAPACITACIÓN.**

Todo Sistema Informático necesita un entorno adecuado para su óptimo funcionamiento, y proveer a los usuarios del mismo, los resultados esperados. Por tanto, es importante contar con un plan que permita la implementación de dicho sistema, asegurando que SEGEPRO funcione correctamente.

El presente plan, sugiere la identificación, y orientación de los recursos humanos y tecnológicos a utilizar en cada una de las fases de implementación, la capacitación y la puesta en marcha de SEGEPRO.

### **OBJETIVOS.**

#### **Objetivo general**

Implementar SISTEMA INFORMÁTICO EN AMBIENTE WEB PARA EL CONTROL DE SERVICIOS GERENCIALES, SEGUIMIENTO GEOPOSICIONAL DE PROYECTOS Y PROGRAMAS EN HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD EL SALVADOR. (SEGEPRO)

#### **Objetivos Específicos**

- Identificar los recursos necesarios para implementar SEGEPRO en cada una de sus etapas.
- Proporcionar las actividades críticas necesarias para la implementación del sistema.
- Definir un marco de trabajo para realizar las actividades identificadas, y los recursos utilizados en las mismas.
- Especificar requerimientos tecnológicos para la instalación de SEGEPRO

#### **ALCANCE**

El presente plan de implementación brindara mediante esta documentación, las directrices a seguir, proporcionara también los recursos que harán posible la puesta en marcha de SEGEPRO, al final del plan, libre de errores, y funcionando de acuerdo a las especificaciones y funcionalidades del mismo.

## **PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.**

Es necesario cumplir con una serie de actividades ordenadas, que, utilizando recursos, proveerán resultados que al final, permitirán la implementación exitosa de SEGEPRO, dichas actividades son las siguientes:

- Integración de equipo de trabajo para la implementación
- Instalación del hardware y software
- Instalación y configuración de SEGEPRO
- Capacitación

Cada una de estas actividades se especifica mediante su objetivo, precondiciones, postcondiciones, y las respectivas tareas que la conforman. A continuación, se mostrara el primer apartado, para los demás se hace referencia al documento completo en el CD.

### **Integración de equipo de trabajo para la implementación**

**Objetivo:** Integrar un equipo de trabajo multidisciplinario que lleve a cabo la implementación de SEGEPRO de acuerdo a lo propuesto en este plan.

**Precondiciones:** contar con personal disponible que se apegue a lo plasmado en los roles del presente plan de implementación.

**Postcondiciones:** Un equipo de trabajo para la implementación debidamente conformado.

### **Tareas:**

a) Selección del recurso humano: seleccionar al personal requerido según este plan, de acuerdo a las funciones a realizar.

b) Asignación de roles al recurso humano: cada uno de los miembros del equipo seleccionado, serán informados acerca del presente plan, para conocer las actividades que realizarán de forma activa.

El personal requerido para implementar SEGEPRO es el siguiente:

### **Encargado de Tecnología**

Persona encargada de los aspectos generales de la implementación, coordina y supervisa las actividades planteadas para la puesta en marcha de SEGEPRO.

Funciones principales:

- Velar por el cumplimiento de lo establecido en el presente plan de implementación
- Coordinar a las personas involucradas según el plan de implementación.
- Supervisar la adquisición de hardware en caso de ser necesario, verificar que el mismo cumpla con los requisitos técnicos establecidos en el presente documento.

### **Agente de Soporte Técnico**

Persona encargada de la instalación y configuración del hardware necesario y cualquier tarea relacionada con estos componentes físicos.

Funciones principales:

- Instalar y configurar el hardware necesario sobre el cual funcionara SEGEPRO.
- Conectar el hardware a una red de comunicación de datos.
- Operar con buenas prácticas de manejo y manipulación de hardware, resguardando la integridad del mismo en todo momento.

## **Soporte de Aplicaciones**

Persona encargada de las configuraciones propias de SEGEPRO

Funciones principales:

- Configurar el servidor de aplicaciones y de base de datos.
- Configurar SEGEPRO sobre el servidor de aplicaciones, y el enlace con el servidor de base de datos.
- Probar las configuraciones realizadas, garantizando el correcto funcionamiento de SEGEPRO tomando en cuenta los parámetros establecidos en el presente documento.

## **Capacitador**

Persona encargada de facilitar información relacionada al funcionamiento del sistema informático a los usuarios finales.

Funciones principales:

- Mostrar el funcionamiento general del sistema a los usuarios finales.
- Facilitar la información necesaria para el uso del sistema a los involucrados.
- Responder inquietudes o dudas a los usuarios de SEGEPRO.

## **DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA.**

La documentación de sistemas es el conjunto de información que nos dice qué hacen los sistemas, cómo lo hacen y para quién lo hacen. Dicha documentación consiste en el material que nos explica las características técnicas y las acciones que constituye un sistema. Es fundamental proporcionar el debido entendimiento de un sistema a quien lo vaya a usar, para permitir un

mejor aprendizaje a los usuarios, así como también la forma de como interactuar con el sistema y a los operandos como hacerlo funcionar es por ello que para SEGEPRO se presentaron tres tipos de manuales:

- ✓ Manual de usuario
- ✓ Manual de instalación o configuración
- ✓ Manual del programador

A continuación, se define cual es el contenido que consta cada documento y en la siguiente tabla se muestra la ruta donde se encontrará guardado en el CD de SEGEPRO:

**Tabla 46.** Ruta de ubicación de manuales de SEGEPRO.

<b>Manuales</b>	<b>Rutas</b>
<b>Manual de usuario</b>	Unidad de CD: \ManualesSEGEPRO\Manual de usuario.pdf
<b>Manual de instalación o configuración</b>	Unidad de CD: \ManualesSEGEPRO\Manual de instalación.pdf
<b>Manual del programador</b>	Unidad de CD: \ManualesSEGEPRO\Manual del programador.pdf

**Fuente:** Creación propia.

### **MANUAL DE USUARIO.**

El presente documento contiene generalidades sobre el SISTEMA INFORMÁTICO EN AMBIENTE WEB PARA EL CONTROL DE SERVICIOS GERENCIALES, SEGUIMIENTO GEOPOSICIONAL DE PROYECTOS Y PROGRAMAS EN HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD EL SALVADOR., así como la descripción de las funcionalidades de este, con el propósito de hacer una experiencia amena para sus usuarios.

## **MANUAL DE INSTALACIÓN.**

El presente manual contiene los pasos a detalle para llevar a cabo la instalación del SISTEMA INFORMÁTICO EN AMBIENTE WEB PARA EL CONTROL DE SERVICIOS GERENCIALES, SEGUIMIENTO GEOPOSICIONAL DE PROYECTOS Y PROGRAMAS EN HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD EL SALVADOR, “SEGEPRO”.

El sistema operativo anfitrión para la instalación del Sistema Informático será DEFINIR. Los siguientes pasos suponen que el sistema está debidamente instalado y sin ningún tipo de personalización. En los Anexos podrá encontrarse de igual forma la instalación del sistema operativo.

Como primer paso se instalarán los paquetes necesarios para que el proyecto pueda ser puesto en marcha, así mismo, se instala el entorno web necesario siendo en este caso Glassfish 4.1.

## **MANUAL DEL PROGRAMADOR.**

El siguiente manual tiene como objetivo servir de referencia a futuros programadores que trabajen en el sistema. En él se explica cómo montar el entorno de desarrollo, obtener el código fuente del proyecto, compilarlo, ejecutarlo y explorarlo. Así mismo obtendrá la orientación en la estructura de la codificación realizada y así facilitar el mejoramiento de la aplicación web, el usuario de este manual deberá poseer conocimientos de programación web como HTML, PHP, JavaScript, Framework Codeigniter 2.1.0 como versión mínima y además del manejo de Bases de Datos MySQL.

## CONCLUSIONES.

- ✓ La investigación preliminar permitió analizar la situación actual de los procesos de HPH-ES, de tal forma proporcionando una mejor comprensión de la lógica de la administración de proyectos, servicios y programas para ofrecer una adecuada propuesta de solución.
- ✓ Se desarrolló el sistema informático, con una interfaz adecuada para los usuarios y a la vez facilitando la obtención de la información, así como también acelerando el tiempo de generación de los reportes y de información para la toma de decisiones eficiente.
- ✓ SEGEPRO permite una eficiente toma de decisiones, administrar y controlar cada proyecto y tener una visión más amplia de estos desde su módulo geoposicional, permitiendo ver fechas de sus respectivas supervisiones y cómo va el uso de los materiales y su respectivo presupuesto.
- ✓ Se facilita el seguimiento de los proyectos en ejecución por cada zona que HPH-ES trabaja, mediante la obtención de información de forma rápida.
- ✓ Con la elaboración del sistema informático SEGEPRO, se provee una herramienta que le permite la visualización geográfica de cada uno de los programas y servicios desarrollados por HPH-ES.
- ✓ Con el desarrollo de SEGEPRO, se automatizó y solventó las necesidades de HPH-ES para llevar un mejor control de las estadísticas, cumplimiento de metas y elaboración de indicadores para medir rendimiento por agencia.



## RECOMENDACIONES.

- ✓ A HPH-ES que debe cumplir con lo señalado en el plan de implementación de SEGEPRO para garantizar el educado funcionamiento del sistema.
- ✓ A los usuarios, apoyarse de la ayuda o manual de usuario del sistema informático para cuando se presenten dudas sobre la operación de éste.
- ✓ Al personal de informática de HPH-ES, se le recomienda documentar cualquier cambio que se realice en el código para facilitar el mantenimiento de la aplicación.
- ✓ Al administrador de la aplicación, que debe realizar pruebas en todos los módulos del sistema para garantizar que todo funcione correctamente de acuerdo a lo establecido al momento de finalizar la implementación y previo al lanzamiento a producción.
- ✓ Al administrador de base de datos, es necesario realizar las pertinentes copias de seguridad para garantizar el respaldo e integridad de la información.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Alarcon, V. F. (2006). Desarrollo de Sistemas de Informacion. En V. F. Alarcon. barcelona: UPC.

*albertolacalle.com*. (15 de 03 de 2018). Obtenido de <http://albertolacalle.com>:  
<http://albertolacalle.com>

Baca Urbina, G. (2006). *Fundamentos de Ingeniería Económica* (4ta Edición ed.). Mexico: McGraw Hill.

Ceria, S. (01 de 02 de 2008). *Casos de Uso*. Recuperado el 10 de 02 de 2017, de Un Método Práctico para Explorar Requerimientos: [http://www-2.dc.uba.ar/materias/isoft1/2001\\_2/apuntes/CasosDeUso.pdf](http://www-2.dc.uba.ar/materias/isoft1/2001_2/apuntes/CasosDeUso.pdf)

Chrome, G. (08 de 02 de 2020). (L. e. Wikipedia, Editor) Recuperado el 05 de 02 de 2017, de Google Chrome: <https://www.google.com/intl/es/chrome/>

Fleitman, J. (2000). *Negocios exitosos : cómo empezar, administrar y operar eficientemente un negocio /Fleitman Jack*. México: México : McGraw-Hill Interamericana, 2000.  
Recuperado el 31 de 10 de 2016

GIMP. (08 de 02 de 2020). (L. e. Wikipedia, Editor) Recuperado el 06 de 02 de 2017, de GIMP: <http://www.gimp.org.es/>

Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2005). En *Análisis y diseño de sistemas*. Pearson (6ta Edicion ed., pág. 359). Pearson Educacion.

MySQL. (08 de 02 de 2020). (L. e. Wikipedia, Editor) Recuperado el 1 de 02 de 2017, de MySQL: <https://www.mysql.com/>

Schmuller, J. (2000). *Aprendiendo UML en 24h*. Pearson Educación. Recuperado el 12 de 02 de 2017

Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2002). *FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS*. Madrid: Osborne/McGraw-Hill,U.S. Recuperado el 25 de 01 de 2017

Sitios Google. (21 de 01 de 2018). (L. e. Wikipedia, Editor) Recuperado el 2 de 01 de 2017, de El mundo de Google: <https://sites.google.com/site/rmipasico/-que-es-google-maps>

Sublime Text. (08 de 02 de 2020). (L. e. Wikipedia, Editor) Recuperado el 05 de 02 de 2017, de Sublime Text: <https://www.sublimetext.com/3>

Xavier Ferré Grau, M. I. (11 de 05 de 2010). (F. d. UPM, Ed.) Recuperado el 12 de 02 de 2017, de Desarrollo Orientado a Objetos con UML:  
<http://www.uv.mx/personal/maymendez/files/2011/05/umlTotal.pdf>

## ANEXOS.

### **Anexo 1: Entrevista a la Gerencia del área de crédito.**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



## CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

### CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA GERENCIA DEL ÁREA DE CRÉDITOS.

Objetivo: Conocer los procesos que realiza la institución.

**NOTA:** la información proporcionada en este cuestionario será estrictamente confidencial y de uso académico muchas gracias por su colaboración.

### Entrevista a la gerencia del área de créditos.

1. ¿Qué tareas desarrolla el área de créditos? Explique
2. ¿Utiliza, algún tipo de formato, formulario u otros para desarrollar dichas tareas?
3. ¿Cuánto tiempo invierten en cada proceso y con qué frecuencia se hace?
4. ¿Existe algún atraso y/o problema en cuanto a la recolección de la información que usted utiliza?
5. ¿De qué manera y donde es almacenada la información que utiliza?
6. ¿Con que áreas se relaciona el trabajo que usted hace en el área de Créditos?
7. Explique cómo se relaciona su trabajo con las áreas mencionadas en el ítem anterior
8. ¿Qué informes elabora y a quien presenta estos informes?
9. ¿Existe un formato preestablecido para la elaboración de los informes? Explique
10. ¿Cuánto tiempo se requiere para la elaboración de cada informe?
11. ¿Con qué frecuencia elabora estos informes?

## **Anexo 2: Entrevista a la Gerencia del área de construcción.**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

### **CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA GERENCIA DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN.**

Objetivo: Conocer los procesos que realiza la institución.

**NOTA:** la información proporcionada en este cuestionario será estrictamente confidencial y de uso académico muchas gracias por su colaboración.

#### **Entrevista a la gerencia del área de construcción.**

1. ¿Qué tareas desarrolla el área de construcción? Explique
2. ¿utiliza, algún tipo de formato, formulario u otros para desarrollar dichas tareas?
3. ¿Cuánto tiempo invierten en cada proceso y con qué frecuencia se hace?
4. ¿Existe algún atraso y/o problema en cuanto a la recolección de la información que usted utiliza?
5. ¿De qué manera y donde es almacenada la información que utiliza?
6. ¿Con que áreas se relaciona el trabajo que usted hace en el área de Construcción?
7. Explique cómo se relaciona su trabajo con las áreas mencionadas en el ítem anterior
8. ¿Qué informes elabora y a quien presenta estos informes?
9. ¿Existe un formato preestablecido para la elaboración de los informes?  
Explique
10. ¿Cuánto tiempo se requiere para la elaboración de cada informe?
11. ¿Con qué frecuencia elabora estos informes?

### **Anexo 3: Entrevista a la Gerencia del área de PME.**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

#### CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA GERENCIA DEL ÁREA DE PME.

Objetivo: Conocer los procesos que realiza la institución.

**NOTA:** la información proporcionada en este cuestionario será estrictamente confidencial y de uso académico muchas gracias por su colaboración.

#### Entrevista a la gerencia del área de PME.

1. ¿Qué tareas desarrolla el área de PME? Explique
2. ¿Utiliza, algún tipo de formato, formulario u otros para desarrollar dichas tareas?
3. ¿Cuánto tiempo invierten en cada proceso y con qué frecuencia se hace?
4. ¿Existe algún atraso y/o problema en cuanto a la recolección de la información que usted utiliza?
5. ¿De qué manera y donde es almacenada la información que utiliza?
6. ¿Con que áreas se relaciona el trabajo que usted hace en el área de PME?
7. Explique cómo se relaciona su trabajo con las áreas mencionadas en el ítem anterior
8. ¿Qué informes elabora y a quien presenta estos informes?
9. ¿Existe un formato preestablecido para la elaboración de los informes?  
Explique
10. ¿Cuánto tiempo se requiere para la elaboración de cada informe?
11. ¿Con qué frecuencia elabora estos informes?

#### **Anexo 4: Entrevista a la Gerencia de agencia.**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

#### **CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA GERENCIA DE AGENCIA.**

Objetivo: Conocer los procesos que realiza la institución.

**NOTA:** la información proporcionada en este cuestionario será estrictamente confidencial y de uso académico muchas gracias por su colaboración.

#### **Entrevista a la gerencia de agencia.**

1. ¿Qué tareas desarrolla en la gerencia de agencia? Explique
2. ¿Utiliza, algún tipo de formato, formulario u otros para desarrollar dichas tareas?
3. ¿Cuál es el tiempo que tarda para desarrollar sus tareas y con qué frecuencia se hace?
4. ¿De qué manera y donde es almacenada la información que utiliza?
5. ¿Ha tenido algún problema o dificultad para almacenar la información?  
Explique
6. ¿Con que áreas se relaciona el trabajo que usted hace en la gerencia de agencia?
7. Explique cómo se relaciona su trabajo con las áreas mencionadas en el ítem anterior
8. ¿Qué informes elabora y a quien presenta estos informes?

## **Anexo 5: Entrevista al oficial de créditos de agencia.**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

### CUESTIONARIO DIRIGIDO AL OFICIAL DE CRÉDITOS DE AGENCIA.

Objetivo: Conocer los procesos que realiza la institución.

**NOTA:** la información proporcionada en este cuestionario será estrictamente confidencial y de uso académico muchas gracias por su colaboración.

### Entrevista al oficial de créditos de agencia.

1. ¿Qué tareas desarrolla usted? Explique
2. ¿Utiliza, algún tipo de formato, formulario u otros para desarrollar dichas tareas?
3. ¿Cuál es el tiempo que tarda para desarrollar sus tareas y con qué frecuencia se hace?
4. ¿De qué manera y donde es almacenada la información que utiliza?
5. ¿Ha tenido algún problema o dificultad para almacenar la información?  
Explique
6. ¿Con que áreas se relaciona el trabajo que usted hace?
7. Se relaciona con el área de construcción y con gerencia de Agencia.
8. Explique cómo se relaciona su trabajo con las áreas mencionadas en el ítem anterior
9. ¿Qué informes elabora y a quien presenta estos informes?
10. ¿Existe un formato preestablecido para la elaboración de los informes?  
Explique
11. ¿Con qué frecuencia elabora estos informes?

## **Anexo 6: Entrevista al supervisor de construcción de agencia.**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

### **CUESTIONARIO DIRIGIDO AL SUPERVISOR DE CONSTRUCCIÓN DE AGENCIA.**

Objetivo: Conocer los procesos que realiza la institución.

**NOTA:** la información proporcionada en este cuestionario será estrictamente confidencial y de uso académico muchas gracias por su colaboración.

### **Entrevista al supervisor de construcción de agencia.**

1. ¿Qué tareas desarrolla usted? Explique.
2. ¿Utiliza, algún tipo de formato, formulario u otros para desarrollar dichas tareas?
3. ¿Cuál es el tiempo que tarda para desarrollar sus tareas y con qué frecuencia se hace?
4. ¿De qué manera y donde es almacenada la información que utiliza?
5. ¿Ha tenido algún problema o dificultad para almacenar la información?  
Explique
6. ¿Con que áreas se relaciona el trabajo que usted hace?
7. Explique cómo se relaciona su trabajo con las áreas mencionadas en el ítem anterior
8. ¿Qué informes elabora y a quien presenta estos informes?
9. ¿Existe un formato preestablecido para la elaboración de los informes?
10. ¿Cuánto tiempo se requiere para la elaboración de cada informe o tarea
11. ¿Con qué frecuencia elabora estos informes?



# ANEXO N° 7. Presupuesto de construcción de vivienda.

HABITAT PARA LA HUMANIDAD EL SALVADOR  
PRESUPUESTO DE VIVIENDAS TIPO  
NOMBRE DEL (LOS) SOCIOS.

DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION DE VIVIENDAS TIPO D-U  
51.30 MTSZ  
FECHA: 04 DE MARZO DEL 2015  
COSTO TOTAL= \$ -

COMUNIDAD: \_\_\_\_\_ COSTO POR VIVIENDA \$ -  
MUNICIPIO: \_\_\_\_\_

COD	DESCRIPCION	UNIDAD	P.U.	CANTIDAD	SUBTOTAL
<b>PE PETREOS</b>					
PE01	Cemento Portland Gris Tipo 1	BLS	\$ 8.25		
PE01	Cemento blanco	BLS	\$ 18.50		
PE02	Arena	M3	\$ 13.00		
PE03	Grava # 1	M3	\$ 34.00		
PE04	Chispa	M3	\$ 30.00		
PE05	Tierra blanca	M3	\$ 11.00		
PE06	Ladrillo de piso 30x30 corriente c/rojo	U	\$ 0.52		
<b>AU MATERIALES AUXILIARES</b>					
AU01	Regla Pacha pino nacional	VRS	\$ 0.72		
AU02	Cuartón pino nacional	VRS	\$ 1.58		
AU03	Cosanera de pino nacional	VRS	\$ 0.78		
AU08	Tabla de pino	VRS	\$ 1.95		
AU04	Clavo corriente s/c 1"	LBS	\$ 0.95		
AU05	Clavo corriente c/c 2 1/2"	LBS	\$ 0.75		
AU06	Acero 1/2" G40	VAR.	\$ 6.50		
AU07	Clavos de Acero	U	\$ 0.20		
<b>CR ACERO ESTRUCTURAL</b>					
CR01	Alambre de amarse	LBS	\$ 0.62		
CR02	Acero 1/4" G40	VAR	\$ 1.54		
CR03	Acero 3/8" G40	VAR	\$ 3.65		
<b>PA PAREDES</b>					
PA01	Bloque entero 12x20x40	U	\$ 0.48		
PA02	Bloque Mirad 12x20x20	U	\$ 0.30		
PA03	Bloque solera 12x20x40	U	\$ 0.56		
PA04	Bloque solera 15x20x40	U	\$ 0.53		
PA06	Bloque columna 20x20x20	U	\$ 0.36		
PA07	Bloque entero 15x20x40	U	\$ 0.55		
<b>PV PUERTAS Y VENTANAS</b>					
PV01	Ventana celosía vidrio Nevado marco aluminio	M2	\$ 27.50		
PV02	Defensa hierro cuadrado 1/2" 90x1.10	U	\$ 53.00		
PV03	Puerta metálica bateón	U	\$ 196.00		
PV04	Puerta metálica lisa	U	\$ 121.00		
PV05	Puerta metálica bano	U	\$ 65.00		
PV06	Defensa hierro cuadrado 1/2" 70x.50	U	\$ 25.00		
PV01	Ventana celosía vidrio Nevado marco aluminio para baño	M2	\$ 17.00		
<b>TE TECHOS</b>					
TE01	Polin "C" de 4" chapa 16 galvanizado	U	\$ 20.13		
TE02	Lámina Rooftec Master 1000 de 5.5 ml	U	\$ 33.00		
TE03	Lámina Rooftec Master 1000 de 5,0 ml	U	\$ 30.00		
TE05	Tornillo tipo B x 7/8"	U	\$ 0.08		
TE08	Tornillo Tipo A 14 X 7/8"	U	\$ 0.09		
TE09	Capote troquelado de 2.10 ml	U	\$ 8.11		
<b>EL ELECTRICIDAD</b>					
EL01	Poliducto de 1/2" Clase A C18.01	YDAS.	\$ 0.13		
EL02	Poliducto de 3/4" Clase A C18.02	YDAS.	\$ 0.17		
EL03	Caja rectangular 4x2 Estándar B10104-08-12	unidad	\$ 0.53		
EL04	Caja Octagonal Estándar B1016-20-44-48	unidad	\$ 0.54		
EL05	Alambre galvanizado #16	unidad	\$ 1.40		
EL06	Ternaco GE THQL 1120 1P, 20A C54 25	unidad	\$ 4.33		
EL07	Receptáculo Aguila fijo baqueta 1175v	unidad	\$ 0.97		
EL08	MTS Alambre THHN# 10 Rojo B6 .06	ml	\$ 1.05		
EL09	MTS Alambre THHN# 12 Blanco B6 .12	ml	\$ 0.66		
EL10	MTS Cable THHN# 8 Verde B11 .21	ml	\$ 1.72		
EL11	Cuerpo Terminal de 3/4"	unidad	\$ 1.80		
EL12	Cinta Aislante 3m 1711 negra (20 ydas)	unidad	\$ 0.99		
EL13	Tornillo galoso de 1/8"	unidad	\$ 0.02		
EL14	MTS Alambre THHN# 14 Negro B6 .16	ml	\$ 0.43		
EL15	Cepo de Golbre para barra 5/8" C7 25	unidad	\$ 1.54		
EL16	Caja termica tipo jfp 2CCT Super (CJT -2)	unidad	\$ 6.78		
EL17	1200MAB/A E2200EM Modus plus swich Doble	unidad	\$ 3.51		
EL18	1228MAB/A E2228EM Modus plus Toma Doble	unidad	\$ 2.44		
EL19	1100MAB Modus plus swich sencillo Marfil	unidad	\$ 2.12		
EL20	1313MAB/A E2300EM Modus plus swich triple	unidad	\$ 4.25		
EL21	Barra C operweld 5/8" b8.06	unidad	\$ 7.23		
EL22	Cinta aislante	unidad	\$ 0.85		
EL23	Tornillo galoso de 1" x 10"	unidad	\$ 0.23		
EL24	1100MAB Modus Plus Switch Triple Marfil C68.10	unidad	\$ 3.84		
<b>HI INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>					
HI01	Adaptador Micho 1/2"	U	\$ 0.35		
HI03	Cinta teflon	U	\$ 0.25		
HI04	Codo liso PVC 1/2"	U	\$ 0.35		
HI05	Codo rosca PVC 1/2"	U	\$ 0.45		
HI06	Curva 90° PVC drenaje 4"	U	\$ 4.50		
HI07	Curva PVC 2"	U	\$ 1.50		
HI08	Ducha Aqua Blue	U	\$ 8.00		
HI09	Grafo 1/2"	U	\$ 3.25		
HI10	Pegamento de PVC 1/16	u	\$ 8.25		
HI12	Pila cemento con 2 lavaderos	U	\$ 48.00		
HI13	Resumidero de 3"	U	\$ 1.95		
HI14	Servicio sanitario tipo económico	U	\$ 59.50		
HI16	Sifon de 3"	U	\$ 3.75		
HI18	Te Lisa PVC 1/2"	U	\$ 0.35		



HI19	Tubo de Abasto	U	\$	2.50		
HI20	Tubo PVC 1/2" 315 PSI	U	\$	2.00		
HI22	Tubo PVC 2" drenaje	U	\$	5.85		
HI25	Tubo PVC 4" 80 PSI Drenaje	U	\$	10.80		
HI26	Válvula de Control para SS	U	\$	4.75		
HI27	Válvula de Ducha	U	\$	37.00		
HI28	Ytee PVC DE 2"	U	\$	2.25		
HI29	Tubo PVC de 3"	U	\$	8.50		
HI30	Adaptador embra de 1/2"	U	\$	0.45		
HI31	Tápon PVC liso de 1/2	U	\$	0.35		
HI32	Lava Manos con Pedestal	U	\$	65.00		
<b>HE</b>	<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>					
HE01	Tubo industrial rectangular 2"x1"	U	\$	9.10		
HE02	Zaranda # 8x8	YDA	\$	2.50		
HE03	Discos Diamante corte concreto 9"	U	\$	10.50		
HE04	Conos de hilo	Rollo	\$	1.50		
HE05	Baldes	U	\$	2.00		
HE06	Sierra p corte hierro	U	\$	0.95		
HE07	Brochas 4"	U	\$	4.95		
HE08	Brochas 2"	U	\$	2.20		
HE09	Sedazo	YDA	\$	2.50		
HE10	Cubetas plasticas	U	\$	2.00		
HE11	Silicon transparente	u	\$	3.00		
HE12	Pinturas COMEX Acrimate (Melon)	Cubeta	\$	69.70		
HE13	Pintura de aceite COMEX	Guarto	\$	7.01		
HE14	Pinturas COMEX Acrimate (Melon)	Galon	\$	16.00		
HE15	Plastico negro	yda	\$	1.00		
HE16	España	U	\$	0.25		
HE17	Laja de agua	Pliego	\$	0.65		
<b>TR</b>	<b>TRANSPORTE</b>					
TR01	Transporte de Bloques	Flete	\$	224.00		
TR07	Transporte de cemento	Flete	\$	40.00		
TR08	Transporte de Hierro	Flete	\$	25.00		
TR06	Transporte de Andamios y Herramientas	Flete	\$	50.00		
<b>MO</b>	<b>MANO DE OBRA</b>					
MO01	Trazo y nivelación	m2	\$	0.50		
MO02	Armaduría, Colocación y Colado de Soleras de fundación 30x20 cms	ml	\$	1.00		
MO03	Armaduría, Colocación y Colado de Zapata en Fundaciones	u	\$	5.00		
MO04	Pegamento de bloques de 10cms hasta 15 cms 1er altura	u	\$	0.27		
MO05	Pegamento de bloques de 10cms hasta 15 cms 2da y 3a altura, incluye andamio	u	\$	0.30		
MO06	Pegamento de bloques en columna	u	\$	0.35		
MO07	Adobado en paredes	m2	\$	1.00		
MO08	Repello y Afinado de cuadrados	ml	\$	0.70		
MO09	Repello y Afinado de cepto perimetral en techo ambas caras	ml	\$	1.50		
MO10	Hechura de Piso de Concreto	m2	\$	2.00		
MO11	Pintura de paredes, incluye base y dos manos de pintura	m2	\$	0.30		
MO12	Hechura de aceras de concreto simple (5cms) o piedra cuarta (10cms)	m2	\$	1.25		
MO13	Hechura mueble concreto desayunoador	u	\$	20.00		
MO14	instalación de tubería de aguas lluvias y cajas	u	\$	34.00		
MO15	Resanado completo en vivienda	vv	\$	24.00		
MO16	Instalación de pila de aseos	u	\$	12.00		
MO17	Instalacion de la ducha	u	\$	6.00		
MO18	Instalación hidraulica en baños	u	\$	12.00		
MO19	Instalacion de sanitario	u	\$	10.00		
MO20	Instalación de unidades de luminarias	u	\$	3.50		
MO21	Instalación de unidades de toma corriente	u	\$	3.50		
MO22	Instalación Caja Térmica 2 a 4 espacios.	u	\$	4.50		
MO23	Colocación de cubierta de Techos	m2	\$	0.80		
MO24	Colocación de Capotes en techo	ml	\$	0.80		
MO25	Colocación de Polines	ml	\$	0.80		
MO26	Instalacion de lava Manos	u	\$	12.00		
<b>RESUMEN DE COSTOS</b>						
A	MATERIALES					\$
B	MANO DE OBRA					\$
C	TRANSPORTE					
D	SUPERVISION					
E	OBRA ADICIONAL					
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCION</b>						
F	IMPREVISTOS					
G	LEGALIZACION					
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>						
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>						
<b>COSTO TOTAL</b>						



**PRESUPUESTO INSTALACIÓN DE CANAL DE CANAL TIPO COLONIAL**

GR	CANAL Y ACCESORIOS			\$	-
CR01	Canoa PVC de 6.00 ml Colonial	Unidad	\$	32.55	\$ -
CR04	Tapones Terminales Canoa colonial	Unidad	\$	2.26	\$ -
CR02	Boquilla Circular para Canoa Colonial de 3"	Unidad	\$	4.02	\$ -
CR03	Cuva de 3" 90 ° para Drenaje	Unidad	\$	7.28	\$ -
CR04	Bajante Rectangular de 3mts	Unidad	\$	10.42	\$ -
CR05	Sopote para canoa colonial	Unidad	\$	1.70	\$ -
CR06	Sopote para canoa colonial	Unidad	\$	1.50	\$ -
PE	ESTRUCTURA DE APOLLO			\$	-
PE01	Polin "C" de 4" Chapa 14 Galvanizado	Unidad	\$	24.22	\$ -
PE02	Arena	M3	\$	13.00	\$ -
PE03	Tierra blanca	M3	\$	11.00	\$ -
PE04	Grava # 1	M3	\$	28.00	\$ -
TR	MANO DE OBRA			\$	-
M.O.01	Mano de Obra Mecanico Colocaci'on de Polin	ML	\$	0.80	\$ -
M.O.02	Mano de Obra Colocaci'ón de canal Y Bajada de "3"	ML	\$	1.00	\$ -
	Mano de Obra Colocaci'ón de canal Y Bajada de "3"	ML	\$	0.80	\$ -
	COSTO TOTAL OBRA ADICIONAL			\$	-

**PRESUPUESTO INSTALACION DE PISO CERAMICO**

PA	PISO CERAMICO			\$	-
PA01	Ceramica Mexicana 30X30 CM	M2	\$	9.00	\$ -
PA02	Ceramica Mexicana 20X30 CM Para Enchapado de Bano	M2	\$	10.00	\$ -
PA03	Porcelan	BOLSA	\$	6.00	\$ -
PA04	Separadores .5mm	BOLSA	\$	3.00	\$ -
PE	PETREOS			\$	-
PE01	PEGAMIN	BLS	\$	5.00	\$ -
PE02	Arena	M3	\$	13.00	\$ -
PE03	Tierra blanca	M3	\$	11.00	\$ -
PE04	Grava # 1	M3	\$	28.00	\$ -
TR	MANO DE OBRA			\$	-
M.O.01	Mano de Obr; Colocaci'ón de piso	M2	\$	3.50	\$ -
M.O.02	Mano de Obra Enchapado de Baño		\$	5.00	\$ -
M.O.03	Mano de Obra Colocaci'ón de Socalo	ML	\$	1.50	\$ -
	COSTO TOTAL OBRA ADICIONAL			\$	-

**PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE MURO DE CONTENCIÓN**

CR	ACERO ESTRUCTURAL			\$	-
CR01	Alambre de amarre	LBS	\$	0.85	\$ -
CR04	Acero de 1/2 G40	VAR	\$	6.12	\$ -
CR02	Acero 3/8" G40	VAR	\$	3.65	\$ -
CR03	Acero 1/4" G40	VAR	\$	1.54	\$ -
CR04			\$	-	\$ -
PA	MATERIAL DE FERRETERIA			\$	-
PA01	Cemento cessa	BLS	\$	8.25	\$ -
PA02	Bloque de 20x20x40	U	\$	0.62	\$ -
PA03	Mitad de 20x20x20	U	\$	0.38	\$ -
PA04	Solera de 20x20 40	U	\$	0.69	\$ -
PA05	Columna de 20x20x40	U	\$	0.64	\$ -
PE	PETREOS			\$	-
PE01	Arena	M3	\$	13.00	\$ -
PE02	Grava # 1	M3	\$	35.00	\$ -
PE03	Chispa	M3	\$	30.00	\$ -
PE04	Tierra	M3	\$	11.00	\$ -
TR	MANO DE OBRA			\$	-
M.O.01	Mano de Obra Solera de Fundacion .25x .40 x 30 m	ml	\$	3.50	\$ -
M.O.02	Mano de Obra Armado de columnas con Est 1/4".08 x .27 de 4 Vril de 1/2"@.15	ml	\$	2.00	\$ -
M.O.03	Zapatas de 60 x.60	m2	\$	5.00	\$ -
M.O.04	Pegamento de bloque de .20x.20x.40	ML	\$	0.50	\$ -
M.O.04	Armado Colocado de Hierro Solera Coro Est1/4" .08 x.08 de 4Vril #3 @ .16	ML	\$	1.00	\$ -
M.O.05	Transporte	Flete	\$	1.00	\$ -
	COSTO TOTAL OBRA ADICIONAL			\$	-



**ANEXO N° 8. Orden de compra.**



**Habitat**  
para la humanidad®  
El Salvador

O \_\_\_\_\_ PARA

**No. 0V 4218**

AGENCIA SAN VICENTE

**ASOCIACION HPH EL SALVADOR**

Dirección Oficina: \_\_\_\_\_

Fecha de Emisión: Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_ Tiempo de Entrega: \_\_\_\_\_ días.

Proyecto: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

Rubro \_\_\_\_\_

Proveedor: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

Dirección de entrega: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_ Depto.: \_\_\_\_\_

Descripción	Unidad	P.U.	Cantidad	Subtotal
				
Sub Total				
Descuento:				
Total				

Forma de Pago: \_\_\_\_\_

FIRMA SOLICITANTE

---

Nombre

---

DUI

FIRMA AUTORIZADO

---

Nombre

---

DUI

FIRMA ACEPTADO PROVEEDOR

---

Nombre

---

DUI

-ORIGINAL-PROVEEDOR-

\*ORDEN EL SALVADOR - TEL: (503) 2024770 - 2111988

**ANEXO N° 9. Reporte semanal de avances constructivos de viviendas**

FORMA	D		M		A		2013		AGENCIA SAN VICENTE	Hábitat para la Humanidad®	ESTADO DE AVANCE	COSTO	COMENTARIOS				
	13	14	15	16	17	18	19	20									
N°	<b>REPORTE SEMANAL DE AVANCE CONSTRUCTIVO DE VIVIENDAS EN PROCESO</b>								<b>AGENCIA SAN VICENTE</b> <b>AÑO FISCAL 15</b>		ESTADO DE AVANCE	COSTO	COMENTARIOS				
	DIRECCIÓN		D		M		A							RESUMIDO	N° DE CONTE PISO-CONTABLE		
	EMPUJADO	MUESTRO		CLASIFICACIÓN		OBRAS ADICIONALES		DIRECCIÓN		D		M				A	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

## **GLOSARIO.**

### **A**

**Administración de proyectos:** es como los administradores emplean sus conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para la realización de un proyecto, en donde van a tomar en cuenta el tiempo, capital, materiales, recursos humanos y tecnología, y así poder llegar al objetivo del proyecto.

**Archivos:** es un grupo de datos estructurados que son almacenados en algún medio físico o en la nube y pueden ser usados por las aplicaciones.

**Aplicación Web:** Es un sitio Web que contiene páginas con contenido sin determinar parcialmente o en su totalidad. El contenido final de estas páginas se determina sólo cuando un visitante solicita una página del servidor Web.

### **B**

**Backup:** Copia de respaldo o seguridad. Acción de copiar archivos o datos de forma que estén disponibles en caso de que un fallo produzca la pérdida de los originales. Esta acción evita numerosos, y a veces irremediables, problemas si se realiza de forma habitual y periódica.

**Base de datos:** colección grande y organizada de información a la que se accede mediante el software y que es una parte integral del funcionamiento del sistema.

**Base de datos relacional:** Una base de datos relacional es la que cumple con el modelo relacional, el cual es el modelo más utilizado en la actualidad para implementar bases de datos ya planificadas. Permiten establecer interconexiones relaciones entre los datos que están guardados

en tablas, y a través de dichas conexiones relacionar los datos de ambas tablas, de ahí proviene su nombre: "Modelo Relacional".

## C

**Capacitación:** Proceso formativo aplicado de manera sistemática y organizada.

**Costos:** el costo o coste es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio.

## D

**Diseño:** Se define como el proceso de aplicar técnicas y principios con el propósito de describir todos los aspectos y componentes de los sistemas a desarrollar, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.

## E

**Estándar:** Conjunto de criterios procedimientos, prácticas, reglas y especificaciones aceptadas que se utilizan de base para la certificación de un sistema.

**Estructura organizativa:** la estructura organizativa de una empresa es el esquema jerárquico y división de las funciones que la componen.

## F

**Formulario web:** Un formulario web es un tipo de formulario que es presentado en un navegador y puede ser rellenado a través de una red como internet. Generalmente cuando se ingresan los datos, se envían a un servidor web para ser procesados.

**Framework o infraestructura digital:** es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base a la cual otro proyecto de software puede ser más fácilmente organizado y desarrollado.

## G

**Gestión:** Proceso iniciado por una o más personas para coordinar las actividades laborales de otros individuos.

**Georreferenciación:** es un neologismo que se refiere al posicionamiento con el que se define la localización de un objeto espacial, representado mediante un punto, vector, área, volumen, etc. En un sistema de coordenadas.

## H

**Hardware:** Corresponde a todos los componentes físicos y tangibles que forman parte de una computadora.

**HTML (Hyper Text Markup Language, Lenguaje de Marcas de Hipertexto):** Es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web. Describe la estructura, complementos, contenido en forma de texto y objetos como imágenes.

## I

**Implementación:** Es la realización de una especificación técnica o algoritmos de un sistema de informático. Muchas implementaciones son dadas según a una especificación o un estándar.

**Información:** Es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno.



**Internet:** Es la parte del programa informático que permite el flujo de información entre varias aplicaciones o entre el propio programa y el usuario.

## M

**Monitoreo:** es la acción y efecto de monitorear, el verbo que se utiliza para nombrar a la supervisión o el control a través de un monitor. Por extensión es cualquier acción de este tipo, más allá de la utilización de un monitor o llámese persona.

**MVC:** Modelo Vista Controlador es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

## P

**Proyecto:** Es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas; la razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso de tiempo previamente definidos. La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto.

## R

**Requerimientos:** Conjunto de requisitos, hardware, memoria, periféricos o versión de sistema operativo mínimos e indispensables para poder ejecutar un programa.

## S

**Script:** Es un conjunto de instrucciones que se ejecutan paso a paso.

**Servidor Web:** Es un programa que se ejecuta continuamente en un ordenador (también se emplea el término para referirse al ordenador que lo ejecuta), manteniéndose a la espera de

peticiones por parte de un cliente (un navegador de Internet) y que responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página web que se exhibirá en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error.

**SQL:** El lenguaje de consulta estructurado o SQL (por sus siglas en inglés structured query language) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones.

## **W**

**Web:** Web ó World Wide Web es un sistema de documentos de hipertexto y/o hipermedios enlazados y accesibles a través de Internet. Con un navegador Web, un usuario visualiza páginas web que pueden contener texto, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces.