



ESCUELA DE INGENIERÍA

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

“Sistematización del proceso de planificación presupuestaria del plan operativo anual de gestión en el SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra”

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE “INGENIERO EN SISTEMAS”

Línea de investigación: Ingeniería de software, innovación y emprendimiento en TICs.

AUTOR(A): Cacuango Andrango Wilson Armando

ASESOR(A): Mgs. Darwin Marcelo Pillo Guanoluisa

IBARRA, FEBRERO, 2018

Ibarra, 28 febrero de 2018

DARWIN MARCELO PILLO GUANOLUISA

ASESOR

CERTIFICADO:

Haber revisado el presente informe de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



(f).....
DARWIN MARCELO PILLO
C.C.: 1003319660

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación el nombre de la Pontificia
Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra



(f).....
DARWIN MARCELO PILLO
C.C.: 1003319660



(f).....
LAURA ROSA GUERRA TORREALBA
C.C.: 1757842784



(f).....
DIEGO FERNANDO BAROJA LLANOS
C.C.: 1002402061

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Wilson Armando Cacuango Andrango, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 28 febrero del 2018

D: 

Wilson Armando Cacuango Andrango

C.C.:1726570540



AUTORÍA

Yo, Cacuango Andrango Wilson Armando, portador de la cédula de ciudadanía N° 1726570540, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

f): 

Cacuango Andrango Wilson Armando

C.C.: 1726570540

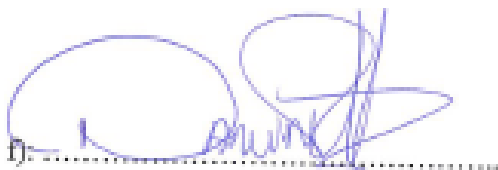


CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

Yo Darwin Marcelo Pillo Guanoluisa, declaro que luego del proceso de revisión en el sistema antiplagio URKUND el porcentaje de similitud del trabajo de titulación denominado: Sistematización del proceso de planificación presupuestaria del plan operativo anual de gestión en el SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra, es del 09% de acuerdo al documento D34959870.

En base a lo anterior, considero que el trabajo de titulación NO SÍ cumple los requisitos de originalidad y autenticidad, de acuerdo con los requisitos establecidos por la ley.

Ibarra, 28 de febrero de 2018



Darwin Marcelo Pillo Guanoluisa

C.C.: 1003319660




DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Wilson Armando Cacuango Andrango, con CC: 1726570540, autor del trabajo de grado intitulado: "Sistematización del proceso de planificación presupuestaria del plan operativo anual de gestión en el SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra", previo a la obtención del título profesional de Ingeniero en Sistemas en la Escuela de Ingeniería.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 28 de febrero de 2018

(f.) 
Wilson Armando Cacuango Andrango

C.C. 1726570540



RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene lugar en el Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Centro Zonal Ibarra (SIS ECU 911), el cual está encargado de brindar coordinación de seguridad y respuesta inmediata frente a accidentes dentro y fuera de la ciudad de Ibarra, contribuyendo al bienestar de la ciudadanía en general.

El objetivo de la investigación es el desarrollo del módulo de planificación presupuestaria, el mismo que se encargará de crear el informe de requerimientos presupuestarios de diferentes departamentos.

Este trabajo presenta el desarrollo de un software que ayuda a la creación de las partidas presupuestarias con diferentes niveles de aprobación con el fin apoyar la correcta gestión de los recursos.

Para conocer el flujo de la información y del proceso que se realiza en el departamento, así como, para determinar las reglas de negocio que existen dentro del mismo se realizaron una serie de entrevistas, al experto, es decir la persona que conoce todo el proceso.

Las entrevistas se realizaron al coordinador del departamento de planificación, obteniendo como resultado validaciones, reglas de negocio, objetivos, políticas que el departamento considera oportunas para el SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra.

Para el desarrollo de este aplicativo se utilizaron los estándares IEEE 830, que van acorde a las necesidades que plantea el ECU 911 con los requerimientos solicitados.

Al finalizar este trabajo se presentan los resultados del estudio de los impactos producidos por el desarrollo de este sistema, se detallan los resultados obtenidos durante su elaboración y estudio del software y se presentan conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron durante el tiempo de desarrollo del proyecto.

ABSTRACT

The present research project is carried out in the Integrated Safety Service ECU 911 Ibarra Zonal Center (SIS ECU 911), which is responsible for providing safety coordination and immediate response to accidents in and outside the city of Ibarra, contributing to the Welfare of the general public.

The objective of the research is the development of the budget planning module, which will be in charge of creating the budget requirements report of different departments.

This paper presents the development of software that helps the creation of budget lines with different levels of approval in order to support the correct management of resources.

To know the flow of the information and of the process that is realized in the department, as well as, to determine the business rules that exist within the same one was made a series of interviews, the expert, that is to say the person who knows the whole process.

The interviews were carried out with the coordinator of the planning department, resulting in validations, business rules, objectives and policies that the department considers appropriate for the SIS ECU 911 Ibarra Zonal Center.

For the development of this application was used the IEEE 830 standards, which are in accordance with the requirements of the ECU 911 with the requirements requested.

At the end of this work the results of the study of the impacts produced by the development of this system are presented, the results obtained during its elaboration and study of the software are detailed and conclusions and recommendations are presented that were obtained during the time of development of the project.

DEDICATORIA

Dedico el presente Proyecto a mis padres y hermanos que me han brindado su apoyo incondicional a lo largo de mi vida, que me han motivado a seguir adelante en pie de lucha frente a las adversidades y a no darme por vencido, “Dios brinda batallas fuertes a sus mejores soldados”

¡Este logro transparenta todos los buenos deseos de todo ustedes!

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a aquellas personas que hicieron posible la culminación del proyecto, al Ing. Daniel Figueroa por su coordinación del departamento de planificación por sus aportes en conocimiento que se ven plasmados en los resultados de la investigación, a los docentes que supieron inculcar el trabajo duro y la perseverancia en mí.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	¡Error! Marcador no definido.
ACTA DE SESIÓN DE DERECHOS	¡Error! Marcador no definido.
AUTORÍA	VI
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
DEDICATORIA	XI
AGRADECIMIENTO	XII
ÍNDICE DE CONTENIDOS	XIII
ÍNDICE DE TABLAS	XVII
ÍNDICE DE FIGURAS	XVIII
CAPÍTULO I	1
MARCO TEÓRICO	1
1. Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Centro Zonal Ibarra	1
1.1 Sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP)	2
1.2 Base de datos relacional	3
1.3 Herramientas de desarrollo de aplicaciones	4
1.3.1 Frameworks	4
1.3.2 Yii Framework	8
1.3.3 MySQL	8
1.3.4 MySQL Workbench	9
1.3.5 PHP	11
1.4 Metodologías ágiles	12
1.4.1 Metodología XP	13
1.5 Proceso de desarrollo del software	16
1.5.1 Diseño e implementación del software	17
1.5.2 Validación del software	18
1.5.3 Evolución del Software	19
CAPÍTULO II	20
DIAGNÓSTICO	20
2.1. Visión general del proyecto	20

2.1.1 Usuarios del Sistema	22
2.1.2 Administrador	22
2.1.3 Usuario	22
2.1.4 Definición del problema a solucionar	23
2.1.5 Definición de riesgos del proyecto.....	23
2.1.6 Calculo la estimación del presupuesto del proyecto.....	25
2.1.7 Cambio en las políticas de la institución	25
2.1.8 Implementación del software en la institución	25
2.1.9 Inexperiencia en el desarrollo del software.....	25
2.1.10 Dificultad al entender el proceso.....	26
2.1.11 Números de usuarios a utilizar el software	26
2.1.12 Análisis Requisitos del Sistema	26
2.2 Objetivos diagnósticos.....	26
2.2.1 Objetivo general	26
2.2.2 Objetivos específicos	27
2.3 Variables diagnósticas.....	27
2.4 Indicadores.....	28
2.5 Matriz relación	30
2.6 Entrevista	31
2.6.1 Definición de Requerimientos	31
CAPÍTULO III	37
PROPUESTA TECNOLÓGICA	37
3.1 Fases de diseño del proyecto de software	37
3.1.1 Arquitectura de software.....	37
3.1.2 Modelo de despliegue	37
3.1.3 Modelo de desarrollo.....	38
3.1.4 Modelo de componentes.....	40
3.1.5 Modelo de datos.....	41
3.1.6 Modelos de caso de uso	43
3.2 Especificación de los requisitos del sistema	45
3.2.1 Caso de uso login	46
3.2.2 Caso de uso Usuarios.....	47

3.2.3 Caso de Uso Gestión	48
3.2.4 Caso de uso datos básicos	49
3.2.5 Creación de datos básicos	50
3.2.6 Caso de Uso Planificación presupuestaria	52
3.2.7 Suposiciones y restricciones del software	55
3.3 Implementación y pruebas	55
3.3.1 Objetivo	55
3.4 Especificación de Requisitos de software según la norma IEEE 830	57
3.4.1 Introducción.....	57
3.4.3 Propósito	57
3.4.4 Alcance	57
3.4.5 Personal involucrado.....	58
3.4.6 Definiciones de acrónimos y abreviaturas.....	58
3.4.7 Referencias	59
3.4.8 Resumen	59
3.4.9 Descripción general	59
3.4.10 Perspectiva del producto	59
3.4.11 Funcionalidad del proyecto	60
3.4.12 Características de los usuarios	61
3.4.13 Restricciones	61
3.4.14 Suposiciones y dependencias	62
3.4.15 Evolución previsible del sistema	62
3.4.16 Requisitos específicos	62
3.4.17 Requisitos comunes de los interfaces	65
3.4.18 Interfaces de Usuario	65
3.4.19 Interfaces de Hardware	65
3.4.20 Interfaces de software	65
3.4.21 Interfaces de comunicación	65
3.5 Referencia operativa	67
3.5.1 Interfaz de Acceso	68
3.5.2 La gestión de los usuarios	70
3.5.3 Configuraciones de la información	71

3.5.4 Creación de los datos básicos	73
3.5.5 Planificación presupuestaria	74
CAPÍTULO IV	76
ANÁLISIS DE IMPACTO	76
4.1 Introducción.....	76
4.2 Impacto Académico.....	76
4.3 Impacto Tecnológico	78
4.4 Impacto Social	79
CAPÍTULO V.....	81
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
Conclusiones	81
Recomendaciones	82
BIBLIOGRAFÍA.....	84
ANEXOS	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2: Involucrados en la solución.....	22
Tabla 3: Involucrados en la solución.....	23
Tabla 4: Definición de cuantificación de riesgos.....	24
Tabla 5: Definición de riesgos.....	24
Tabla 6: Variables diagnósticas.....	27
Tabla 7: Indicadores.....	28
Tabla 8: Matriz de relación.....	30
Tabla 9: Requisito Login.....	45
Tabla 10: Requisito Usuarios.....	45
Tabla 11: Requisito Gestión.....	45
Tabla 12: Requisito Datos Básicos.....	45
Tabla 13: Caso de uso login.....	46
Tabla 14: Caso de uso usuarios.....	47
Tabla 15: Caso de uso gestión administrador.....	48
Tabla 16: Caso de uso Datos básicos.....	49
Tabla 17: Caso de uso planificación presupuestaria.....	52
Tabla 18: Prueba login usuario.....	55
Tabla 19: Prueba configuración datos básicos.....	56
Tabla 20: Prueba configuración partida presupuestaria.....	56
Tabla 21: Prueba creación datos básicos.....	56
Tabla 22: Prueba creación partida presupuestaria.....	56
Tabla 23: Beneficiario del proyecto.....	58
Tabla 24: Desarrollador del proyecto.....	58
Tabla 25: Revisor del proyecto.....	58
Tabla 26: Acrónimos y abreviaturas.....	58
Tabla 27: Referencia del documento.....	59
Tabla 28: Características de los usuarios.....	61
Tabla 29: Características del administrador.....	61
Tabla 30: Registro y clasificación de usuarios.....	62
Tabla 31: Configuración de la información de planificación.....	63
Tabla 32: Interfaz del sistema.....	63
Tabla 33: Mantenimiento: manual de Usuario y técnico.....	63
Tabla 34: Características de la interfaz web.....	64
Tabla 35: Seguridad de la información.....	64
Tabla 36: Cuantificación de los niveles de impacto.....	76
Tabla 37: Indicador del impacto académico.....	77
Tabla 38: Indicador del impacto tecnológico.....	78
Tabla 39: Indicador del impacto social.....	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura del framework Yii	5
Figura 2: Estructura del framework Yii Interna	5
Figura 3: MySQL Workbench.....	10
Figura 4: MySQL Workbench Synchronize model.....	11
Figura 5: Modelo de despliegue	38
Figura 6: Esquema MVC.....	40
Figura 7: Modelo de componentes	41
Figura 8: Modelo de datos.....	42
Figura 9: Modelo de caso de uso.....	44
Figura 10: Caso de uso administrador.....	47
Figura 11: Caso de uso Login	48
Figura 12: Caso de uso gestión de configuración.....	49
Figura 13: Caso de uso datos básicos	50
Figura 14: Datos básicos	51
Figura 15: caso de uso planificación presupuestaria	53
Figura 16: Planificación presupuestaria	54
Figura 17: Funcionalidad del proyecto.....	60
Figura 18: Interfaz de acceso	68
Figura 19: Interfaz de aplicativo	69
Figura 20: Interfaz de usuario	69
Figura 21: Interfaz de administración 1	70
Figura 22: Interfaz de administración 2	71
Figura 23: Interfaz configuración de la información.....	72
Figura 24: Interfaz de creación de información	72
Figura 25: Interfaz de datos básicos 1	73
Figura 26: Interfaz de datos básicos 2	74
Figura 27: Interfaz de planificación presupuestaria 1	75
Figura 28: Interfaz de planificación presupuestaria 2	75
Figura 29: Solicitud de implementación del Sistema.....	85
Figura 30: Socialización del sistema.....	86
Figura 31: Acta de certificación de conclusión del Sistema.....	87
Figura 32: Acta de implantación del Sistema.....	88

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1. Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Centro Zonal Ibarra

El modelo de gestión del SIS ECU 911 es una inversión significativa del Gobierno Nacional que significa la suma de recursos y voluntades de las entidades articuladas que lo conforman, coordinadas con una moderna plataforma tecnológica al nivel de países industrializados, lo que permite el acceso al conocimiento, ciencia y la oportunidad de demostrar que el uso de la tecnología está al servicio de la humanidad, aprovechando al máximo las competencias del Estado como derecho ciudadano.

El SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra comenzó su operación el 29 de abril del 2014 y fue inaugurado oficialmente el 5 de mayo de 2014 con el fin de acercar este beneficio ciudadano a más de 400 mil imbabureños distribuidos en seis cantones: Otavalo, Cotacachi, Antonio Ante, Ibarra, Pimampiro y Urcuquí; y para dar cumplimiento al Objetivo No. 6 del Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017 a través de la implementación de políticas públicas que permiten la construcción de la Seguridad Integral hasta en el más mínimo y lejano territorio. El presente informe corresponde a los 8 meses de vida del Centro en el año 2014.

Desde esa su inauguración, los y las funcionarias del Centro Ibarra velan por cumplir la responsabilidad asignada al Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, de ser la línea única para el acceso al servicio de llamadas y asistencia de emergencias con toda la logística necesaria coordinando con las instituciones articuladas, dicha responsabilidad se designó mediante Decreto Ejecutivo No. 998, de fecha 29 de diciembre del 2011, reformado el 25 de julio del 2013 mediante Decreto Ejecutivo No. 44. Información tomada del documento: INFORME EJECUTIVO DE GESTIÓN Centro Zonal Ibarra - año 2014.

Dentro de los objetivos más importantes de la institución tenemos:

- Incrementar la eficiencia y eficacia en la calidad de servicios de emergencia enfocados a la ciudadanía.

- Incrementar las capacidades institucionales en la prestación de servicios de emergencia en beneficio de la ciudadanía.
- Incrementar la eficiencia operacional del ECU 911.
- Incrementar el desarrollo del talento humano del ECU 911.
- Incrementar el uso eficiente del presupuesto del ECU 911.

(ECU911, 2016)

Dentro de estos a los objetivos que se quiere aportar tenemos “incrementar el uso eficiente del presupuesto operacional del ECU 911”, ya que dentro del departamento de planificación esta la planificación presupuestaria que se lo realiza cada año con el fin de distribuir de manera más eficiente los recursos con los que cuenta y con los que está por adquirir.

1.1 Sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP)

Para cumplir con su misión, metas estratégicas y objetivos trazados una organización se apoya su estructura organizacional formado por los diferentes departamentos que trabajan conjuntamente y de los procesos bien definidos para cada uno de ellos conformando un sistema complejo dentro de la institución entiéndase como sistema el conjunto de talento humano, normas, herramientas y procedimientos que trabajan para alcázar un resultado, el primero permite definir las responsabilidades que tiene cada uno y las funciones que desempeña dentro del proceso, y el segundo que permite describir las actividades que deben realizar para alcanzar un objetivo. Dicho que los procesos es el conjunto de conocimiento de la organización.

Entonces un sistema de planificación de recursos empresariales ayuda a la rápida y oportuna atención a los problemas que su sucintan de una manera eficiente y al mismo tiempo disminuyan la pérdida de tiempo y datos erróneos que conllevan estos, también describen a los sistemas ERP como:

“Paquetes de sistemas de información configurables que integran información y procesos de negocio basados en la información dentro y entre áreas funcionales en una organización”. (Hilegersberg, 2002).

1.2 Base de datos relacional

Un base de datos es una colección de datos almacenados de forma organizada y ordenada sobre un tema específico que mantiene relación entre sí que permite la recuperación de datos y búsquedas entre sí. La posterior modificación, inserción, selección, eliminación son las principales operaciones que se pueden realizar dentro de una base de datos relacional, se lo conocer relacional porque la información está interrelacionada unas con otras y a su vez algunas necesitan de las otras para poder realizar una consulta y posterior presentación de información.

“Una base de datos relacional es una base de datos 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". (MS, Universidad de Puerto Rico en Humacado, 2008)

La principal característica de este paradigma es la estructura del modelo entidad relación, la que permite una recuperación de información más sencilla. Al estar relacionada con otras entidades dentro de su estructura almacena en tablas la información de cada entidad y tendrá información de sus respectivos atributos, también posee características como:

- Las tablas contienen información de otras tablas asociadas o relacionadas
- No pueden existir tablas con el mismo registro o nombre
- Cada tabla tendrá un único identificador o clave principal de identificativo
- No puede haber más de una clave principal las tablas

Toda empresa maneja una gran cantidad de datos los cuales necesitan necesariamente almacenarlos para su administración y gestión de los datos. Los datos son fundamentales para la empresa ya que es considerado muchas veces como la parte más crítica dentro de una institución debido a eso es necesario la implementación de un sistema gestor de base de datos.

“Sistemas de base de datos es básicamente un sistema computarizado para guardar los registros; es decir un sistema computarizado cuya finalidad general es almacenar información y permitir a los usuarios recuperar y actualizar esa información con base a peticiones. La información en cuestión puede ser cualquier cosa que sea de importancia para el individuo u organización; en otras palabras, todo lo que sea necesario para auxiliarle en el proceso general de su administración.” (Date, 2001)

MySQL se difunde como una herramienta de código abierto (Open Source), y por tanto se tiene acceso al código fuente y pudiendo modificarlo de acuerdo a las necesidades de la institución. Además, está libre de licencias y soporta muchas interfaces de programación de aplicaciones (API de sus siglas en ingles), entre ellas esta php haciendo más fácil su comunicación

El lenguaje más común para poder realizar las consultas en una base de datos relacional es el SQL (Structured Query Lenguaje), estándar implementado en los motores en los sistemas de gestión de bases de datos, conocidos como SGBD dedicado a tratar con las bases de datos relacionales.

1.3 Herramientas de desarrollo de aplicaciones

1.3.1 Frameworks

El termino framework (marcos de trabajo) se puede traducir como armazón de piezas o un tipo de estructura genérica que son colocados dependiendo de su utilidad según sean necesarios, al contrario, lo que la mayoría piensa un framework no es ningún software y tampoco alguna herramienta de desarrollo que se puede ejecutar con una interfaz gráfica desde la que se puede trabajar, sino que son un conjunto de archivos, directorios que facilitan la creación de aplicaciones

ya que incorporan funcionalidades (conjunto de archivos, códigos y direcciones) ya desarrolladas y probadas, creadas para trabajar en un lenguaje de programación determinada (ver figura 1 y2).

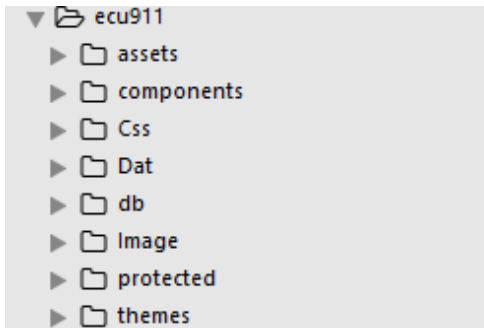


Figura 1: Estructura del framework Yii
Fuente: Wilson Cacuangó

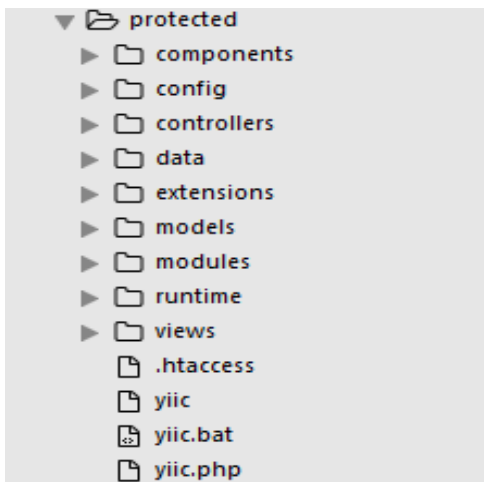


Figura 2: Estructura del framework Yii Interna
Fuente: Wilson Cacuangó

El objetivo principal de los Frameworks es facilitar el desarrollo de aplicaciones ya sean grandes o pequeñas teniendo como característica principal la reutilización de código, haciendo posible concentrar el esfuerzo de los programadores en dar solución a los problemas y olvidarse de las funcionalidades que son comunes en las aplicaciones, como: el registro de los usuarios, la conexión a la base de datos y el manejo de datos entre otros.

Existen muchas ventajas a la hora del desarrollo usando framework, ya que no solo facilita la creación de códigos, sino que ayuda al mantenimiento del código, reutilizaciones y su escalabilidad.

- **Patrones de Diseño**

Una de las principales ventajas de la mayoría de Frameworks es el uso de patrones arquitectónicos y de diseño, el patrón arquitectónico más utilizado es el conocido como el patrón Modelo –Vista - Controlador (MVC), dicho modelo que se divide en tres capas:

El modelo que representa datos de la aplicación

La vista que presenta datos al usuario o interactúa con ellos

El controlador que contiene el flujo de ejecución del sistema (código de programación)

- **Estructura que se encuentra predefinida dentro de cada framework**

La estructura puede variar entre los diferentes Frameworks, cada uno contiene su propia estructura, los desarrolladores no tienen que preocuparse por plantearse una estructura que está dada por el framework, la cual hace más rápida la búsqueda de archivo que se desean realizar, modificar o crear nuevos.

- **Código probado**

El código incrustado dentro de la estructura como todo su componente están probados y ejecutados por los desarrolladores del framework, que está libre de errores y funciona correctamente, ahorrando el tiempo en que se demoraría en escribir los mismos, la reutilización de código es la ventaja fundamental.

- **Comunidad de usuarios**

La mayoría de frameworks tiene una gran cantidad de usuarios que van aportando al desarrollo y solucionando problemas que otros posean, al ser libre de distribución cuenta con un rápido

incremento de aportaciones que hacen, solucionando muchas dudas de desarrolladores cuando lo empiezan a utilizar.

- **Trabajo en equipo**

El uso de un framework facilita el trabajo en equipo ya que mantiene la misma estructura para el equipo utilizando lo que ya crearon los integrantes del equipo en otras partes y podrán consultarlo si existe algún problema, también existe una serie de desventajas y limitaciones en el uso de Frameworks.

- **Tiempos de aprendizaje**

Tiempo en comprender el flujo de la información que estos manejan, así como la estructura y el código incrustado en cada directorio, la forma de manejo de datos y todas las funcionalidades y limitaciones que el framework elegido posee.

- **Exageración en líneas de código**

Algunos frameworks usan muchas más líneas de código para realizar ciertas acciones que se podrían resumir realizándolas de forma convencional, pero en muchas ocasiones salen ser validaciones o puertas abiertas a extensiones que se podría agregar y que muchas veces confunden a los desarrolladores.

- **Limitaciones**

Los Frameworks, al poseer una estructura definida no permite la modificación de estas, para ello se suele elegir la que más se acople a la necesidad suscitada. No se podrá agregar ni quitar lo que se encuentra definido conllevando a complicaciones.

1.3.2 Yii Framework

Yii es un framework que ayuda al desarrollo de aplicaciones quien utiliza php como lenguaje de programación, integra muchos conceptos, paradigmas y elementos del desarrollo de software como son la programación orientada a objetos, la arquitectura MVC, validaciones del lado del servidor que ayudan a disminuir el tiempo de desarrollo de las aplicaciones y aumentar significativamente la calidad del producto final. Además, brindar facilidades a los desarrolladores, basado principalmente a su desarrollo en componentes que permiten la integración de nuevas tecnologías u otros complementos (extensible), las características que ofrece este framework es rapidez, seguridad y es profesional, haciéndolo ideal para aplicaciones pequeñas y para aplicaciones grandes.

Yii es un framework genérico de programación Web que puede ser utilizado para todo tipo de aplicaciones Web. Gracias a que es liviano de correr y está equipado con soluciones de cacheo sofisticadas, es adecuado para desarrollar aplicaciones de gran tráfico como portales, foros, sistemas de administración de contenidos (CMS), Sistemas de comercio electrónico (e-commerce), etc. (Yii Framework, 2017)

El principal lenguaje de programación utilizado en este framework es el php, contiene una gran cantidad de características además de contar con una clara documentación, siendo el producto final el resultado de la vasta experiencia de autores en desarrollo de aplicaciones web y de la investigación.

1.3.3 MySQL

MySQL es el lenguaje utilizado y distribuida dentro de los gestores de sistemas de base de datos por ser de origen open source, es un estándar para acceder a las bases de datos relacionales soportada por diferentes lenguajes de programación como Php, Java, Python entre otras, capaz de almacenar una gran cantidad de datos de forma óptima para cubrir necesidades pequeñas o grandes dentro de las empresas que pueden ser desde pequeños distribuidores de abastos hasta gigantescos supermercados

Las características principales de MySQL

- **Disponibilidad**

La disponibilidad de la base de datos ofrece una amplia variedad de soluciones y soporte como replicación de servidores y backup de información.

- **Flexibilidad**

Soporta diferentes plataformas tanto libres como privadas, se puede usar tanto en Linux, Unix y Windows en sus diferentes versiones, gracias a su origen open source.

- **Gestión**

Su descarga y configuración son sumamente fácil, cuenta con una gran variedad de software que ayudan con la gestión de las bases de datos que aseguran la conectividad, integridad y seguridad de los datos.

1.3.4 MySQL Workbench

Es una herramienta de gestión de base de datos MySQL que cuenta con una sencilla interfaz gráfica, ofrece una administración de bases de datos, diseño de base de datos, creación y mantenimiento para el sistema que usen un base de datos MySQL (ver figura 3).

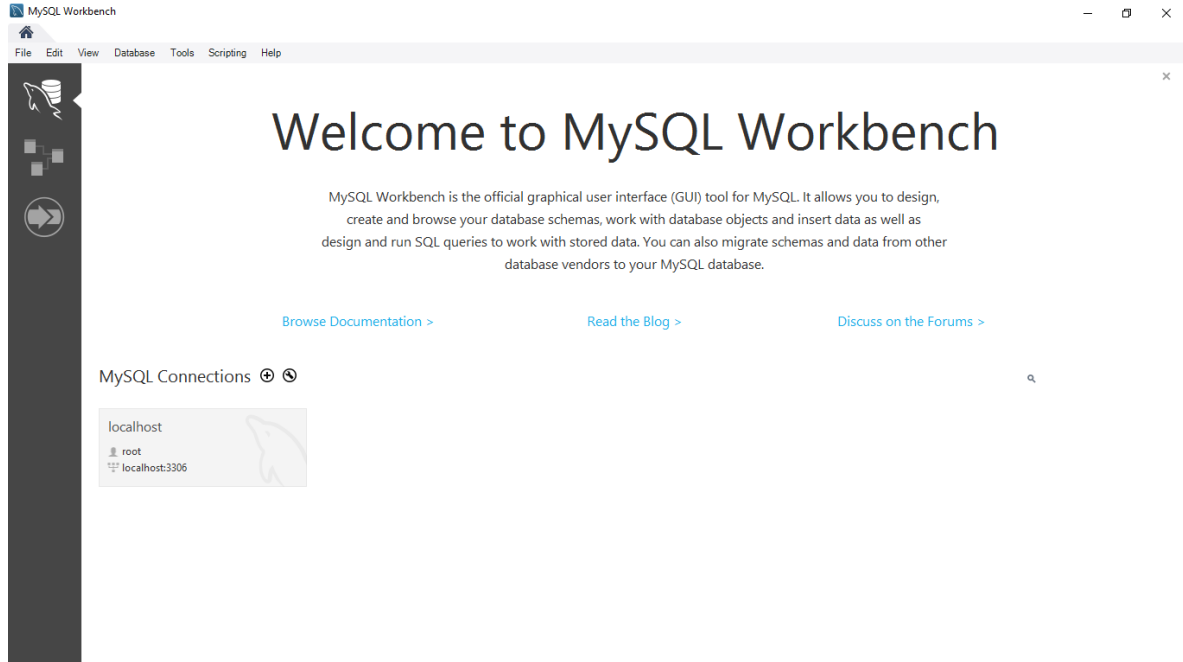


Figura 3: MySQL Workbench
Fuente: Wilson Cacuango

La fácil sincronización y modelación de la base de datos la convierten en uno de los gestores de base de datos muy utilizados dentro del desarrollo de aplicaciones web, es posible sincronizar la base con los cambios existentes para realizar pruebas y ejecutar consultas antes de ponerlo a ejecutar como una consulta dentro de nuestra aplicación, gracias al sincronizador delo modelo (ver figura 4).

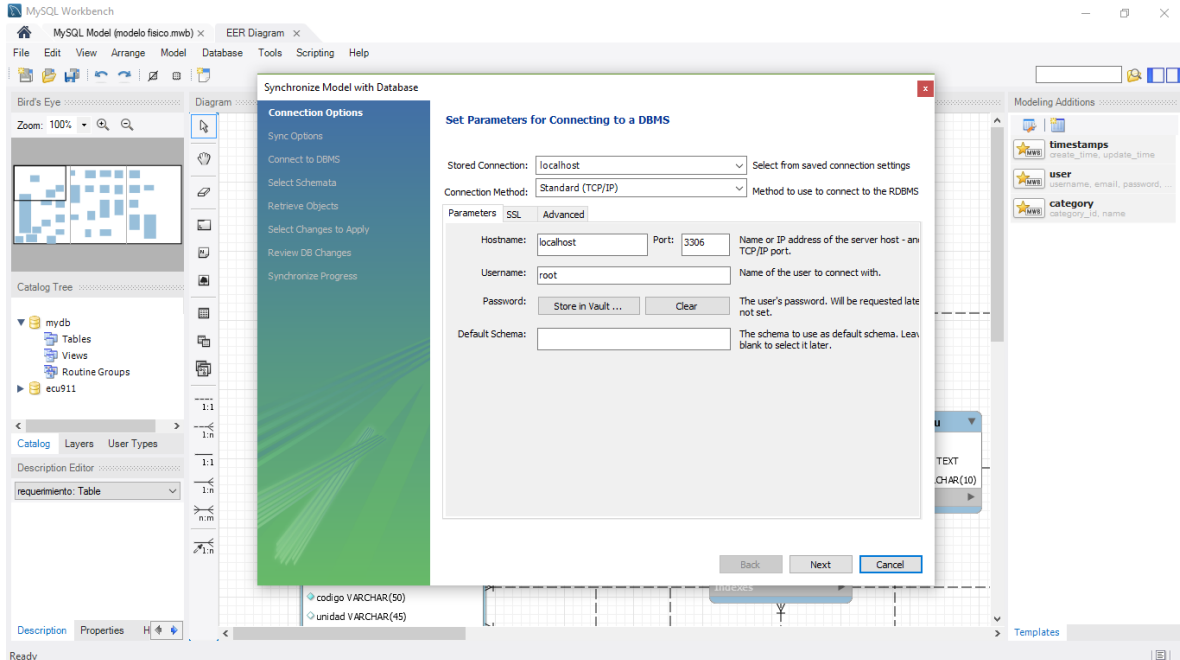


Figura 4: MySQL Workbench Synchronize model
Fuente: Wilson Cacuangó

1.3.5 PHP

Php o procesador de hipertexto es un lenguaje de programación interpretado de alto nivel que se ejecuta desde un servidor, contiene las características de otros lenguajes de programación como variables, bucles de repetición, funciones.

La velocidad de ejecución, estabilidad, seguridad y simplicidad son las características de php, otra característica importante de php es la conectividad ya que dispone de una amplia gama de librerías y su fácil integración de extensiones como frameworks de desarrollo y esto permite ser utilizado en muchas áreas diferentes.

“Php corre en (casi) cualquier plataforma utilizando el mismo código fuente, pudiendo ser compilado en diversas plataformas incluyendo: Unix, Windows, Mac, ya que en todos los sistemas se utiliza el mismo código de base y pueden ser ejecutados de manera independiente al Sistema operativo, puede interactuar con muchos motores de la base de datos como MYSQL y otros muchos más, generalmente es utilizado como módulo de Apache lo que lo hace veloz al momento de su ejecución. El manejo de

errores no es tan satisfactorio como en otros lenguajes de programación, php no tiene IDE o debugger o corrección de errores consolidada.” (Mariño, 2008)

En ambiente de Windows compete muy de cerca con ASP.net pero la elección del lenguaje se basa en asuntos más técnicos y políticos que se aplican dentro de una institución. El SIS ECU 911 una institución por preferencia se maneja con código libre.

la rápida y fácil integración con los sistemas gestores de base de datos de MySQL lo hacen una alternativa optima de desarrollo para una rápida integración y conexión de las mismas.

De los diferentes motores de base de datos soportados por php el más popular es MySQL ya que los dos son proyectos de código libre y al trabajar se obtienen beneficios que ahorran los costos de licencias frente a las opciones comerciales.

1.4 Metodologías ágiles

Actualmente existe una amplia gama de metodologías ágiles para el desarrollo de software, esta metodología en enfoques en donde los sistemas resulta ser muy cambiantes y en donde se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo, pero mantenimiento de alta calidad.

Los métodos ágiles son métodos de desarrollo incremental donde los incrementos son mínimos y, por lo general, se crean las nuevas liberaciones del sistema, y cada dos o tres semanas se ponen a disposición de los clientes. Involucran a los clientes en el proceso de desarrollo para conseguir una rápida retroalimentación sobre los requerimientos cambiantes. Minimizan la cantidad de documentación con el uso de comunicaciones informales, en vez de reuniones formales con documentos escritos. Los procesos de desarrollo del software rápido se diseñan para producir rápidamente un software útil.

El software no se desarrolla como una sola unidad, sino como una serie de incrementos, y cada uno de ellos incluye una nueva funcionalidad del sistema. Aun cuando existen muchos enfoques para el desarrollo de software rápido, comparten algunas características fundamentales, estos son:

1. Los procesos de especificación, diseño e implementación están entrelazados. No existe una especificación detallada del sistema, y la documentación del diseño se minimiza o es generada automáticamente por el entorno de programación que se usa para implementar el sistema. El documento de requerimientos del usuario define sólo las características más importantes del sistema.
2. El sistema se desarrolla en diferentes versiones. Los usuarios finales y otros colaboradores del sistema intervienen en la especificación y evaluación de cada versión. Ellos podrían proponer cambios al software y nuevos requerimientos que se implementen en una versión posterior del sistema.
3. Las interfaces de usuario del sistema se desarrollan usando con frecuencia un sistema de elaboración interactivo, que permita que el diseño de la interfaz se cree rápidamente en cuanto se dibujan y colocan iconos en la interfaz. En tal situación, el sistema puede generar una interfaz basada en la Web para un navegador o una interfaz para una plataforma específica, como Microsoft Windows.” (Sommerville, 2011)

La metodología ágil es la mejor que se adecua para este sistema ya que existen muchas funcionalidades que se quiere añadir con el tiempo, pero se centra en lo más fundamental lo esencial para que el sistema comienza su funcionamiento, los módulos se podrán integrar fácilmente al sistema actual y ya la automatización es de vital importancia que se lo realice en el menor tiempo posible, y las preferencias que existe sobre las otras metodologías, a procesos y herramientas se centra a los clientes y las interacciones en este caso al jefe del departamento de planificación y su interacción con otros individuos y los diferentes departamentos, al software operativo y funcional a documentación extensiva y a la colaboración completa y continua del cliente, de esta forma existe mayor probabilidad que el software será aceptado satisfactoriamente.

1.4.1 Metodología XP

La metodología Extreme Programming (XP) es una metodología ágil y eficiente, con una serie de buenas prácticas de programación y principios, propicia su desarrollo de una forma ágil, sin dejar por un lado la calidad de software y que sea adaptativo, ya que esta busca examinar los procesos

Business Process Management o BPM y el levantamiento de requisitos conjuntamente con las personas que llevan a cabo este procesos a diario, ya que en esta etapa permite conocer y tener una visión más a fondo los procesos que se realizan dentro del departamento de planificación que existen en el SISECU 911.

Los conocidos requerimientos son conocidos como historia de usuario e donde se programan como tareas directas las cuales antes de su desarrollo son sometidos a pruebas y los códigos ejecutados con éxito serán rápidamente integrados al sistema como parte funcional de mismo.

La programación extrema como conjunto de buenas prácticas se ve reflejado de los principios de las metodologías ágiles, tal como define Sommerville (2011):

- El desarrollo incremental se apoya en pequeñas y frecuentes liberaciones del sistema. Los requerimientos se fundamentan en simples historias del cliente, o bien, en escenarios usados como base para decidir qué funcionalidad debe incluirse en un incremento del sistema.
- La inclusión del cliente se apoya a través de un enlace continuo con el cliente en el equipo de desarrollo. El representante del cliente participa en el desarrollo y es responsable de definir las pruebas de aceptación para el sistema.
- Las personas, no los procesos, se basan en la programación en pares, en la propiedad colectiva del código del sistema y en un proceso de desarrollo sustentable que no incluya jornadas de trabajo excesivamente largas.
- El cambio se acepta mediante liberaciones regulares del sistema a los clientes, desarrollo de primera prueba, refactorización para evitar degeneración del código e integración continua de nueva funcionalidad.
- Mantener la simplicidad se logra mediante la refactorización constante, que mejora la calidad del código, y con el uso de diseños simples que no anticipan innecesariamente futuros cambios al sistema.

En el proceso de esta metodología los clientes intervienen directamente con el levantamiento de requisitos y poniéndole un valor de prioridad en cuanto a la especificación que se necesita y la característica primordial se da por parte del cliente que forma a ser parte del equipo de desarrollo

y discute su punto de vista dentro del grupo ya que él tiene toda la experiencia del manejo de cada caso de uso especificado

El departamento de planificación del SIS ECU 911 cuenta con personal capacitado con muchos años de experiencia lo cual hacen un gran aporte al desarrollo del sistema mediante la colaboración de sus integrantes se optó por definir el módulo de planificación presupuestaria como primera prioridad para el desarrollo, así como sus especificaciones e historias de usuario levantadas para el diseño.

Es importante mencionar las características y los valores que tiene una metodología XP

Características

- Se aplica de forma dinámica
- Es capaz de adaptarse a los cambios
- Los individuos e interacciones son muy importantes
- Es más importante que el software funcione
- La colaboración con el cliente es más importante

Valores (Bustamante Dayana, 2014)

- Simplicidad. - se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y facilitar su funcionamiento.
- Comunicación. - para los programadores es código mejor cuando más simple sea.
- Retroalimentación. – al estar con el cliente integrado en el proyecto, su opinión sobre el estado del proyecto se conoce en tiempo real.
- Coraje o valentía. – muchas de las practicas implican valentía, una de ellas es siempre diseñar y programar para hoy no para mañana.

1.5 Proceso de desarrollo del software

Es una serie de actividades relacionadas que conduce a la elaboración de un producto de software, las cuales suelen ser el desarrollo de software desde cero en un lenguaje de programación estándar como php. Existen diferentes procesos de software, pero todos deben cumplir cuatro actividades fundamentales para la ingeniería que son:

- Especificación de software. - es la etapa en donde se da a conocer todas las especificaciones, utilidades, relaciones, restricciones y componentes de su operación.
- Diseño e implementación del software. – es la etapa en donde se lleva a cabo el desarrollo de acuerdo con las especificaciones que se indican anteriormente.
- Validación del software. – el software debe cumplir con un cierto grado de confiabilidad asegurando que se cumpla de forma satisfactoria con lo que el cliente requiera.
- Evolución de Software. – el software debe ir adecuándose para satisfacer con las nuevas necesidades cambiantes del cliente.

“Los procesos de software pueden mejorarse con la estandarización de los procesos, donde se reduce la diversidad en los procesos de software en una organización. Esto conduce a mejorar la comunicación, a reducir el tiempo de capacitación, y a que el soporte de los procesos automatizados sea más económico. La estandarización también representa un primer paso importante tanto en la introducción de nuevos métodos y técnicas de ingeniería de software, como en sus buenas prácticas. Especificaciones de software también conocida como la ingeniería de requerimientos consiste en el proceso de comprender y definir las funcionalidades que tendrá el sistema, sus restricciones y la forma de operación que realiza, se podría decirse que es la parte más esencial y crítica dentro del desarrollo del software visto de otra manera se encarga de traducir del lenguaje natural que manejan las personas (cliente) a un lenguaje técnico comprensible para el desarrollador, es importante que se conozca lo que se quiere realizar y poder interpretarlo para el posterior diseño de la solución para dicho software, de no estar comprendido correctamente los errores se reflejan en las

próximas etapas tanto el diseño como en la implementación y posterior pruebas que se realicen.” (Sommerville, 2011)

Dentro de las especificaciones de software podemos encontrar

- Estudio y factibilidad. - se realiza una estimación de las necesidades que el usuario requiere entre dentro de las actuales tecnologías de software y hardware.
- Obtención y análisis de requerimientos. – este el proceso de conocer los requerimientos del sistema mediante observación de los sistemas, mediante la observación del proceso existente, entrevistas con los usuarios de dicho proceso, análisis de las tareas que maneja el proceso.
- Especificación de requerimientos. – consiste en transcribir la información recopilada durante la actividad de análisis en un documento que defina el conjunto de requerimientos.
- Validación de requerimientos. – esta actividad se verifica que los requerimientos sean realistas, coherentes y estén completos a lo que se busca, y poder detectar fallas para su respectiva corrección.

Dentro del proceso actual ya definido por el departamento de planificación del SIS ECU 911 sobre la gestión presupuestaria las especificaciones de usuario están el documento digital “0 SIS-PLAN16-DZAF-I” en donde se detalla las actividades a realizar así como su factibilidad de implementación en donde requiere ser un medio automatizado en su totalidad, la entrevista una fuente de información muy confiable aparte del documento digital en donde se valida toda la información recopilada a través de la observación y análisis de los documentos con esto se realiza las respectivas especificaciones de software.

1.5.1 Diseño e implementación del software

En esta etapa de desarrollo de software corresponde al proceso de convertir las especificaciones del sistema en un sistema ejecutable que se logra mediante procesos de diseño de software que se entiende cómo una descripción de la estructura de software que se va a implementar, los modelos y la estructura de datos utilizados por el sistema, las interfaces entre componentes del sistema y programación del software.

Dentro del diseño e implantación del software tenemos:

- Diseño Arquitectónico. – es en donde se identifica la estructura global del sistema, cuáles son sus componentes fundamentales (módulos o subsistemas), sus relaciones, como se distribuyen y como se integran cada uno de ellos.
- Diseño de interfaz. – en esta se define la interfaz para la comunicación entre el usuario y el sistema.
- Diseño de componentes. – en él se toma los componentes del sistema y se diseña como funcionara, el modelo de diseño sirve para generar en automático una implementación
- Diseño de la base de datos. – donde se diseña la estructura que tendrán los datos y como se representarán en la base de datos.

El diseño es una base fundamental para saber cómo estará estructurada la información y como se conectarán todos los componentes dentro del sistema. La automatización completa del sistema de planificación presupuestaria requiere la implementación de módulos que son identificados a través del diseño arquitectónico, el diseño de la base de datos como parte fundamental para la organización de la información y la gestión que se proporciona con la interacción de las diferentes personas involucradas en este proceso.

1.5.2 Validación del software

La verificación y validación se crea para mostrar que un sistema cumple con las especificaciones y las expectativas del cliente, una de las principales técnicas de validación es la cual se ejecuta a través de datos de pruebas simuladas.

Las etapas en el proceso de pruebas son:

- Pruebas de desarrollo. – lo realizan las personas que desarrollan en sistema poniendo a prueba cada componente por separado del sistema.
- Pruebas del Sistema. - los componentes del sistema se integran para formar un sistema completo, este proceso se lo realiza para poder identificar errores que resulten de la integración de componentes y problemas de interfaz así para poder mostrar que el sistema cubre sus requerimientos funcionales.

- Pruebas de aceptación. - en el sistema se pone a prueba los datos suministrados por el cliente envés de datos simulados, estas pruebas revelan problemas de requerimiento en donde no cumplan las necesidades del usuario.

Las pruebas de desarrollo en donde se prueba la funcionalidad de cada uno de sus componentes su funcionamiento únicamente dentro del módulo la cual ayuda a evitar inconvenientes y detectar posibles errores antes de la integración al sistema completo, una vez realizado satisfactoriamente las pruebas de desarrollo conlleva a la integración de los módulos para verificar el correcto funcionamiento de todos los módulos con datos de pruebas por el desarrollador del software con datos controlados, para luego realizar las pruebas de aceptación en donde interviene el departamento de planificación del SIS ECU 911 la cual proporcionara datos reales para verificar el correcto funcionamiento del sistema y su implantación correspondiente.

1.5.3 Evolución del Software

La flexibilidad del software es una de las razones principales por lo que cada vez más software se incorpora en los sistemas grandes, cuando el usuario lo requiere se puede realizar agregaciones o quitar funcionalidades ya que está abierto a cambios con la flexibilidad que se lo realiza.

Un proceso en donde exista la participación de diferentes departamentos lo hace un proceso en donde se verán con la necesidad de agregar más de un proceso adicional o la optimización de los procesos, es ahí en donde el software debe ser incremental y evolutivo con la capacidad de seguir funcionando con los cambios pertinentes o mejoras oportunas para eso el debido proceso de ingeniería de software para una rápida evolución sistema y fácil administración.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO

2.1. Visión general del proyecto

El Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, es una institución que brinda un servicio de respuesta inmediata e integral a una determinada emergencia encargada de coordinar la atención de organismos de respuesta articulados en la institución para casos de accidentes, desastres y emergencias movilizandando recursos para brindar atención rápida a la ciudadanía. En esencia, la Escuela de Ingeniería está asociada en el campo de las tecnologías de la información y educación, dado el entorno en la cual se desempeña.

El departamento de planificación del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, maneja una gran cantidad de información referente a los planes Operativos anuales donde son una serie de documentos en el que se describen los objetivos de un ejercicio y su responsable a cargo, las cuales son supervisadas por un director general que cuenta con la experticia del manejo de la información que llega a su departamento y los procesos que se manejan dentro de este. Se deber asumir cuán importante es la planificación dentro de una institución, estas ayudan a trazar los mejores rumbos y actividades para el logro de los objetivos, que se inicia con las revisiones de los procesos con los que cuentan actualmente y determinar lo que es posible para mejorar el plan operativo del siguiente año. Ya que los principios de la planificación es ayudar a lograr y facilitar la realización de pequeños objetivos, con un interés en particular que es alcanzar un objetivo general.

“La planificación es la primera función administrativa porque sirve de base para las demás funciones. Esta función determina por anticipado cuáles son los objetivos que deben cumplirse y que debe hacerse para alcanzarlos; por tanto, es un modelo teórico para actuar en el futuro. La planificación comienza por establecer los objetivos y detallar los planes necesarios para alcanzarlos de la mejor manera posible. La planificación determina donde se pretende llegar, que debe hacerse, como, cuando y en qué orden debe hacerse.” (Bernal, 2012)

El proceso de planificación inicia con la identificación de las necesidades de planificación en asignación de tareas, las cuales empiezan con la creación de datos básicos dentro de las cuales se deben especificar la zona a la cual pertenecen, el centro zonal del área, los objetivos para lo cual desea apoyar con la creación de la planificación para consiguiente la información será utilizada para el proceso llamada planificación presupuestaria, dicha información es muy importante porque da a conocer las necesidades de cada departamento para cumplir con los objetivos propuestos por lo que cada creación de una partida presupuestaria maneja una gran cantidad de archivo que cada vez es más extenso y la distribución cada vez más compleja, ya que dichos archivos se transfieren no solamente entre los empleados de la sede sino entre los departamentos, dicha transferencia son solo que tiene efectuarse de una manera fácil, sino también eficiente, segura y sujeta a regulaciones y trazabilidad, cada archivos debe pasar por diferentes manos para llegar a su ciclo final que es su aprobación del coordinador general, la cual conlleva mucho tiempo además dificulta la reproducción de los archivos de planificación por cada planificación que sea creada, aumenta el riesgo de pérdida de archivos y disminuye la confiabilidad de los mismos. El presente trabajo, analiza todos estos aspectos relacionados con el manejo de la información y plantear una solución viable para contribuir a su solución.

Adicionalmente, los limitantes de la herramienta utilizada para la elaboración de la planificación, Microsoft Excel; no permite garantizar la integridad de la información requerida para su análisis y, por otro lado, limita en algunos lugares la cantidad de texto que esta puede ingresar, dando lugar a explicaciones pocas específicas, además que están expuestos a malas manipulaciones o a dañar los formatos que se mantienen.

Es importante mencionar la complejidad de los procesos que se realizan dentro del departamento de planificación, los cuales se manejan en matrices realizadas en Excel, al manipular gran cantidad de información están expuestas a muchos errores y un sin número de inconvenientes, una de las principales es la pérdida de información, por lo que deben crearse réplicas de los archivos para cada suministro de datos y están expuestas a dañarse. Desde esta perspectiva surge la necesidad de automatizar el proceso de planificación presupuestaria con el afán de aumentar la confiabilidad, administración y eficiencia al momento de realizar una planificación.

2.1.1 Usuarios del Sistema

Los usuarios de la solución tecnológica propuesta están definidos desde las entidades asociadas al proceso y lineamientos pre-definidos para el manejo de usuarios en función de sus roles y funcionalidades específicos para cada uno de ellos, ya que se verán involucrados varios integrantes para la validación de cada una de las planificaciones realizadas.

2.1.2 Administrador

Es quien se encarga de las configuraciones y las asignaciones de las variables que se usaran en la planificación, con la capacidad de manejar cada uno de los módulos y componentes del sistema con las operaciones de la información para crear, eliminar, modificar o cambiar de estado según su conveniencia.

2.1.3 Usuario

Es quien empieza el proceso de la creación de la planificación presupuestaria con los datos básicos.

Tabla 1: Involucrados en la solución.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDAD
Ing. Daniel Figueroa	Coordinar y revisar la ejecución del proyecto de software	Planificación, análisis, consolidación, pruebas y validación del software

Fuente: Wilson Cacuango

La tabla 2 describe el responsable de la ejecución del proyecto del software propuesto desde el inicio que empieza con la especificación de cada uno de los requisitos y requerimientos técnicos para la implementación que satisfaga con cada una de las exigencias de las partes que intervienen en el desarrollo del proyecto.

2.1.4 Definición del problema a solucionar

El proceso está propiamente definido y esta semi-automatizado pero los limitantes de las herramientas son las causas por la cual no se garantiza la integridad de la información suministrada por los encargados de la creación de planificación, también han identificado como limitante la cantidad de información suministrada no da abasto para la una correcta interpretación de la misma, dando lugar a informes pocos específicos. Los archivos Excel al estar en constante creación de réplicas para generar cada planificación dan lugar a perdida y están expuestos a malas manipulaciones o a dañar los formatos que se mantienen (ver tabla 3).

Tabla 2: Involucrados en la solución.

El problema	Las réplicas de los archivos que se crean en cada levantamiento de planificación y la limitación de la herramienta Excel para la gestión de los procesos de planificación.
En que afecta	La pérdida o alteración de información y la lentitud, de los procesos de gestión de planificación.
El impacto de ello	La eficiencia en los procesos de gestión y la confiabilidad con las que se realiza.
Requerimiento de solución	La implementación de un software en plataforma web que ayude con la gestión del proceso de planificación.

Fuente: Wilson Cacuango

2.1.5 Definición de riesgos del proyecto

Tiene como objetivo identificar, controlar y eliminar fuentes internas o externas de riesgos que supongan un inconveniente a la hora del desarrollo del proyecto. Estos riesgos están cuantificados en la tabla 4, en la que se indica la escala utilizada para estimar los riesgos. La tabla 5 presenta la tabla de riesgos del proyecto utilizando los estimadores de la tabla 4.

Tabla 3: Definición de cuantificación de riesgos.

Rango probabilidad	Indicador	Escala de Estimación
De 1% a 10%	Baja	1
De 11% a 25%	Poco probable	2
De 26% a 55%	Media	3
De 56% a 80%	Altamente probable	4
De 81% a 100%	Riesgo Seguro	5

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 4: Definición de riesgos

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	FUENTE
25/Enero/2017	01	RIESGO	Wilson Cacuango
RIESGO DEL PROYECTO		Escala	Promedio
Calculo la estimación del presupuesto del proyecto		baja	1
Cambio en las políticas de la institución		Poco probable	2
Implementación del software en la institución		Poco probable	2
Inexperiencia del desarrollo del software		Poco probable	2
Dificultad al entender el proceso		baja	1
Número de usuarios a utilizar el software		baja	1

Fuente: Wilson Cacuango

Los riesgos que se determinaron para el proyecto, se definieron por los requerimientos que podían afectar el normal desarrollo del sistema impidiendo que se pudiera cumplir todos los requerimientos, este análisis de riesgos tiene como fin minimizar los riesgos que pongan en peligro el normal desarrollo del proyecto en los siguientes aspectos:

2.1.6 Calculo la estimación del presupuesto del proyecto

Tener en cuenta el costo económico para cumplir con la totalidad de la ejecución del proyecto y ajustarlo para solucionar cualquier inconveniente, ya que, en consecuencia, de esto puede ocurrir:

- Consecuencia: la falta de recursos económicos supone un gran inconveniente para terminar el proyecto lo que generaría un retraso considerable en la implementación.

2.1.7 Cambio en las políticas de la institución

El cambio de las políticas tiene un gran impacto sobre los requerimientos y especificaciones ya definidos, los cuales estarán sujetos a cambios en consecución de metas y objetivos sobre el diseño de software.

- Consecuencia: supone un gran retraso en la reestructuración del proyecto y el nuevo levantamiento de requisitos, en consecuencia, la terminación del proyecto en el plazo establecido no sería posible.

2.1.8 Implementación del software en la institución

La falta de servidores en las cuales se podrá alojar el software.

- Consecuencia: retraso en la puesta en producción del software y retrasos en las planificaciones que se realiza.

2.1.9 Inexperiencia en el desarrollo del software

Determinar el nivel de dominio y conocimiento sobre los temas que envuelven el desarrollo de un software y el nivel de conocimiento de las herramientas y el lenguaje de programación.

- Consecuencia: retrasos en el desarrollo del proyecto, reducción de la calidad del proyecto o el software tenga defectos.

2.1.10 Dificultad al entender el proceso

El nivel de complejidad del flujo de la información y datos que maneja y las relaciones que tienen cada uno de ellos.

- Consecuencia: falta de claridad para la realización los diagramas de proceso, flujo de información, para los modelos lógicos y físicos, da paso a confusiones en los procesos que conlleva a un mal levantamiento de los formularios creados.

2.1.11 Números de usuarios a utilizar el software

Número de usuarios creando simultáneamente partidas presupuestarias, se define como un riesgo la cantidad de información que va a estar almacenando en la base de datos, y al contener una cantidad significativa de datos dentro de una tabla podría causar que velocidad de peticiones a la base de datos se vea afectada en tiempo y recursos de maquina como puede ser la red.

- Consecuencia: Afecta la eficiencia del sistema, reduciendo la gran medida las operaciones y los resultados que debería entregar el sistema.

2.1.12 Análisis Requisitos del Sistema

Comprende todo el proceso del desarrollo del sistema desde la documentación, análisis, modelamiento, desarrollo, validaciones y pruebas del software propuesto con el fin de asegurar la calidad del sistema acorde a los requerimientos mediante la aplicación de la metodología XP para un desarrollo ágil, sobre los procesos del departamento de planificación del SIS ECU 911.

2.2 Objetivos diagnósticos

2.2.1 Objetivo general

Sistematizar el proceso de planificación presupuestaria en el departamento de planificación del SIS ECU911 Ibarra, apoyando el proceso de planificación presupuestaria mediante la

implementación de un software de ayuda para mejorar la eficiencia de dicho proceso dentro del departamento de planificación.

2.2.2 Objetivos específicos

1. Establecer un diagnóstico sobre la situación actual en la cual se desarrolla el departamento de planificación en relación con el proceso establecido y como se desenvuelve en el medio.
2. Conocer a fondo el proceso actual y que departamentos se ven afectados con este proceso y cuál es su grado de participación o aportación a la retroalimentación del proceso.
3. Determinar beneficios de la implementación de un software de apoyo para el departamento de planificación.
4. Optimizar el proceso definido por el departamento de planificación

2.3 Variables diagnósticas

Las variables diagnosticas como una referencia hacia los objetos y entidades que se identifican como apoyo al proceso para recopilar información que será indispensable para la argumentación, y desarrollo del proyecto previo a su análisis de las mismas que surgirán a lo largo del proyecto, estas variables se presentan en la tabla 6.

Tabla 5: Variables diagnósticas

Objetivo específico	Variable
1. Establecer un diagnóstico sobre la situación actual en la cual se desarrolla el departamento de planificación en	Departamento de planificación

relación con el proceso establecido y como se desenvuelve en el medio.	
2. Conocer a fondo el proceso actual y que departamentos se ven afectados con este proceso y cuál es su grado de participación o aportación a la retroalimentación del proceso.	Administración
3. Determinar beneficios de la implementación de un software de apoyo para el departamento de planificación.	Directo del departamento de planificación
4. Optimizar el proceso definido por el departamento de planificación	Tecnologías de desarrollo de software Herramientas de modelamiento

Fuente: Wilson Cacuango

2.4 Indicadores

La tabla 7 presenta los indicadores asociados a cada variable

Tabla 6: Indicadores

Objetivo específico	Variable	Indicadores
1. Establecer un diagnóstico sobre la situación actual en la cual se desarrolla el	Departamento de planificación presupuestos	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de aceptación del sistema actual • análisis del proceso existente

departamento de planificación en relación con el proceso establecido y como se desenvuelve en el medio.		<ul style="list-style-type: none"> • entrevistas • listado de personas involucradas en el proceso
2. Conocer a fondo el proceso actual y que departamentos se ven afectados con este proceso y cuál es su grado de participación o aportación a la retroalimentación del proceso.	Administración	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de procesos • Formatos de los procesos que se llevan a cabo • Formato de informes • Información requerida
3. Determinar beneficios de la implementación de un software de apoyo para el departamento de planificación.	Directos del departamento de planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Plan estratégico
4. Optimizar el proceso definido por el departamento de planificación	Tecnologías de desarrollo de software Herramientas de modelamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Hardware • Software

Fuente: Wilson Cacuango

2.5 Matriz relación

La matriz que muestra una relación entre los indicadores, las técnicas y la que puede proveer la información se muestra en la tabla 8

Tabla 7: Matriz de relación

Indicadores	Técnicas	Fuentes de información
<ul style="list-style-type: none"> Nivel de aceptación del sistema actual Análisis del proceso existente Entrevistas Listado de personas involucradas en el proceso 	Bibliografía Observación Entrevista	<ul style="list-style-type: none"> Director del departamento de planificación Situación del departamento de planificación
<ul style="list-style-type: none"> Diagrama de procesos Formatos de los procesos que se llevan a cabo Formato de informes Información requerida	bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Director del departamento de planificación
<ul style="list-style-type: none"> Plan estratégico 	Bibliografía observación	<ul style="list-style-type: none"> Dirección general SIS ECU 911 Ibarra
<ul style="list-style-type: none"> Hardware Software 	Observación	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de Tics del SIS ECU 911 Ibarra

Fuente: Wilson Cacuango

2.6 Entrevista

La mejor forma de recolección de información sobre el funcionamiento del proceso, las cuales muestra un gran manejo del proceso que se maneja dentro del departamento de planificación, en donde se define la secuencia de los subprocesos en donde se vienen integrando todos los demás. El papel que desenvuelve cada persona es muy importante por la cual debemos conocer su rol dentro del proceso, y definirlo según la prioridad en la que este sumergido su rol.

2.6.1 Definición de Requerimientos

Los requerimientos para la solución tecnológica fueron obtenidos mediante reuniones con el Ing. Daniel Figueroa, coordinador del departamento de planificación del SIS ECU 911, en conjunto con el desarrollador del sistema, con el fin de conocer el proceso semi-automatizado manejado y construir un software que permita una mejor gestión de los procesos de planificados manejados que se detallan a continuación.

Entrevista al Ingeniero Daniel Figueroa Director del Departamento de Planificación ECU 911

Pregunta 1.- ¿Qué tipos de planificaciones de la cual usted es responsable?

- **Síntesis:** el departamento de planificación es encargada de la creación desde los datos básicos hasta la propia planificación de partidas presupuestarias, en la cual intervienen varios departamentos y varias personas para la validación del mismo.

Pregunta 2.- ¿Cuántas jerarquizaciones de validaciones existe en los procesos de aprobación de una partida presupuestaria?

- **Síntesis:** existes muchos roles (filtros) para asegurar que la planificación sea la correcta y demuestre que la información suministrada sea coherente y precisa a la hora de adquirir o llevar a cabo la tarea para lo cual se crea la planificación, está conformada por el director general el cual aprueba o no la planificación presupuestaria creada, el director del departamento de planificación que se encarga de remitir al director general la partida

presupuestaria y asignar un encargado para que haga ejecutar el desarrollo de la planificación, encargado de verificar que se lleve a cabo el desarrollo, primera validación y asignación de una persona para la creación de la partida presupuestaria, el ejecutor encargado de desarrollar la partida presupuestaria y remitir para las validaciones necesarias para su aprobación.

Pregunta 3.- ¿Cuál es el procedimiento para la creación de una planificación?

- **Síntesis:** con un inicio en la creación de datos básicos de la partida presupuestaria que es necesaria para las diferentes planificaciones que se maneja, los cuales llevan una serie de datos necesarios para la identificación a cuál serán asignados la partida, la creación de la partida presupuestaria, donde crean cada una de las tareas o adquisiciones que deberán cumplir en un mes especificado y con valores concretos dentro de ellos.

Pregunta 4.- ¿El proceso de planificación es un proceso manual o automatizado?

- **Síntesis:** el proceso se realiza dentro de una hoja de cálculos Excel la cual se replica para cada creación de partida presupuestaria que están sujetas a malas manipulaciones, cambio de fórmulas que se maneja dentro de sus matrices y las validaciones de las partidas tomen demasiado tiempo.

Pregunta 5.- ¿En qué herramientas se apoyan para agilizar el proceso de planificación?

- **Síntesis:** el proceso de ingreso de la información y cálculos que se realizan lo hacen mediante la utilización de una hoja de cálculos de Excel.

Pregunta 6.- ¿Considera que deba implementar una solución tecnológica mediante la utilización de herramientas web para realizar y proceso de forma automática y ágil?

- **Síntesis:** la completa automatización de los procesos para la generación de partidas presupuestarias es importante para una correcta especificación y validación de la información para la que va dirigida la partida presupuestaria.

Pregunta 7.- ¿Qué características y requerimientos cree que se debe cumplir el software de planificación presupuestaria?

- La aplicación maneja roles y funcionalidades definidos para cada uno de ellos con diferentes tareas.
- La aplicación deberá ejecutarse en cualquier navegador web
- La aplicación deberá ser parametrizada manejando una interfaz de administración llamada Back-end e interfaz de usuarios llamada Front-end
- Los parámetros de configuración manejarán operaciones a las tablas como es la obtención de información, así como su actualización y eliminación.
- Tiempo de cierre de sesión cuando verifica inactividad dentro del sistema, tabla de usuarios que puedan acceder al sistema.

Los requerimientos especificados están en vinculados a la parte operativa de la creación de la partida presupuestaria y que deben apoyar a los requerimientos técnicos que permitan el aseguramiento del software acorde a las especificaciones del cliente.

Análisis de la Entrevista

El departamento de planificación del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, maneja una gran cantidad de información referente a los planes Operativos anuales donde son una serie de documentos en el que se describen los objetivos de un ejercicio y su responsable a cargo.

Se debe asumir cuán importante es la planificación dentro de una institución, estas ayudan a trazar los mejores rumbos y actividades para el logro de los objetivos, que se inicia con las revisiones de los procesos con los que cuentan actualmente y determinar lo que es posible para mejorar el plan operativo del siguiente año.

Hoy en día la mayoría de las instituciones, organizaciones, empresas, cuentan con un departamento de planificación que ayudan a llevar de mejor manera los objetivos a los que estén enfocados, estos por lo general cuentan con herramientas creadas para ayudar a al departamento a llevarlo de la mejor manera con sistemas propios para esta tarea, sin embargo, el departamento de planificación

del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, pese a tener una muy buena planificación y los procesos definidos correctamente, no cuenta con un sistema propicio para esta tarea.

Los sistemas que ayudan a la mejor gestión de la planificación son el conjunto de herramientas informáticas y talento humano que son capaces de mejorar la rapidez de la toma de decisiones de los altos directivos frente a los inconvenientes que puedan suceder

La planificación se llevará a cabo el mes de junio del 2016 en donde se procederá a levantar la planificación institucional para el año 2017, lo que es una oportunidad para ir conociendo los insumos necesarios para una correcta planificación dentro de una institución tan prestigiosa como es Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 centro zonal Ibarra.

2.7 Sesiones

Las sesiones de trabajo son muy importantes a la hora de definir procesos y cuál es su ciclo de vida, que va desde el levantamiento de requisitos hasta la aceptación del sistema, así podrá concluirse con un sistema que tendrá más posibilidad de aceptación ya que al integrar al requirente del sistema y hacerlo participe elevan una gran aceptación y conformidad del proyecto, así como reducir drásticamente los errores de interpretación que conlleva a faltas futuras dentro del desarrollo.

2.8 Propósito

Realizar toda la documentación de la ingeniería de software en la construcción del software en base a la metodología elegida para la automatización del proceso de planificación presupuestaria.

2.9 Alcance

Desarrollar una aplicación web que permita la creación de datos básicos y la planificación presupuestaria que maneja del departamento de planificación del SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra

2.10 Descripción general del software

El software propuesto tiene como finalidad crear, configurar, preservar y garantizar la confiabilidad para la creación de la partida presupuestaria que inicia con la creación de los datos básicos, configuración de las variables del sistema, estados de aprobaciones y correcciones de partidas presupuestarias creadas por distintos usuarios, y todo el ciclo que este proceso recorre, desde la

integridad de los datos hasta los cálculos en la partida presupuestaria y aprobación de las partidas presupuestarias que apoye a la administración y gestión del mismo dentro de la institución, tomando en cuenta los roles de usuarios que existen en el sistema teniendo cada uno de estos tienen funcionalidades asignadas y cumple con su trabajo dentro del software.

2.11 Administración de la aplicación

Parametrización general. - permitirá personalizar los campos asignados para la creación de datos básicos y la partida presupuestaria como la creación, actualización o eliminación de campos usados en los mismos.

Gestión de Usuarios. – permitirá gestionar usuarios que interactúan con el software, así como la asignación de roles y funcionalidades a cada uno de ellos.

Catálogo de Planificaciones creadas. - permite recuperar el registro de las partidas presupuestarias creadas tras la aprobación.

2.12 Operatividad de la aplicación

Crear datos básicos y partida presupuestaria. - permite iniciar con la planificación presupuestaria con los datos iniciales para verificar a que departamento ayudara dicha planificación.

Guardar datos básicos y partida presupuestaria. - guarda la información suministrada para su posterior recuperación.

2.13 Funcionalidad del producto

La funcionalidad del software está desarrollada dentro de una arquitectura cliente servidor en capas mediante un patrón de desarrollo modelo vista controlador MVC que separa la capa de datos, la capa de usuarios unidas por la capa del controlador que ejecuta los datos de acuerdo a la necesidad que desee el usuario.

Back-end. – comprende la administración del módulo web que permite la parametrización y control de la información que se utiliza en la creación de datos básicos y partida presupuestaria.

Fronend-end. – comprende la vista generada para los usuarios encargados de llevar a cabo la planificación presupuestaria, la cual no podrá modificar la información que se usa para la creación de estos

2.14 Rasgos de calidad del proyecto del software

El proyecto está definido para el desarrollo bajo metodologías de desarrollo ágiles Extreme Programing XP que permite la construcción de software de calidad a los parámetros definidos, que integra aspectos como la seguridad, tiempo de desarrollo, modelamiento, especificación, documentación en todo el ciclo de vida del software.

Fases de diseño del proyecto de software

Comprende en diseño desde los modelos de datos, la lógica de programación y el diseño de los frontales web para los usuarios y administradores del software con el fin de tener una solución integrada en base a la propuesta presentada

CAPÍTULO III

PROPUESTA TECNOLÓGICA

3.1 Fases de diseño del proyecto de software

Contempla los modelos físicos y modelos lógicos que conforman la fase de diseño en un proyecto de software para tener una solución integrada que se plantea dentro del proceso de sistematización de la planificación presupuestaria del plan operativo anual de gestión en el SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra.

3.1.1 Arquitectura de software

El proyecto se contempla dentro de una arquitectura cliente servidor usando el patrón arquitectónico MVC con la finalidad que sea ejecutado en entornos web, la cual el cliente realiza peticiones a través de la interfaz al servidor, quien es el responsable de implantar la lógica de negocios y dar una respuesta al usuario, todo esto basado en una conexión a internet a través del protocolo HTTP. A continuación, se describe esta arquitectura.

3.1.2 Modelo de despliegue

En esta capa se despliega la información requerida por los distintos usuarios como se detalla en la figura 5.

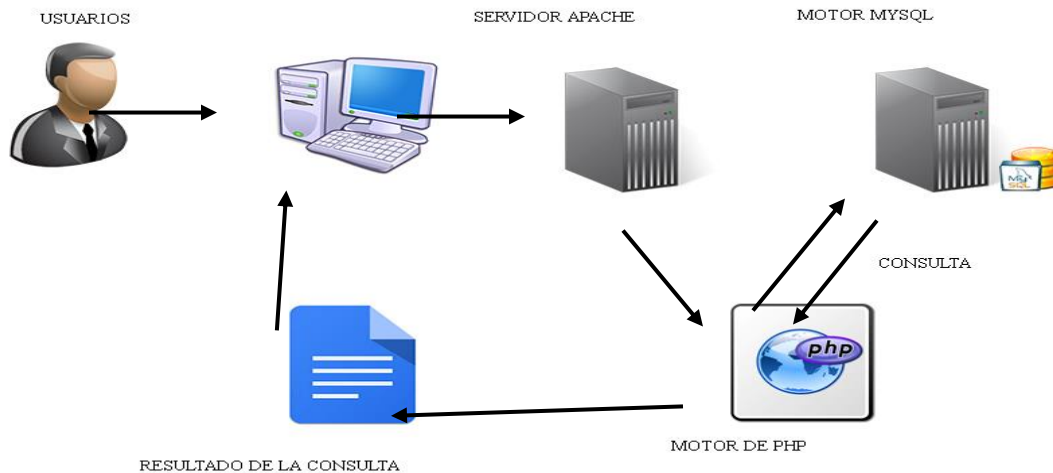


Figura 5: Modelo de despliegue
Fuente: Wilson Cacuangó

La ilustración describe, muy generalmente la interacción de la arquitectura cliente servidor en función con el servidor Apache, la base de datos y el lenguaje con el que se realiza todas las operaciones que el cliente ejecuta desde el navegador, previa la autenticación del usuario.

Datos que se encarga el motor de la base de datos (MySQL), las que realiza todas las operaciones de peticiones de actualización y recuperación de información, el motor de PHP que permite la codificación de las consultas según el flujo de la información, servidor de aplicaciones (Apache), que permite acceder a la aplicación a los usuarios mediante un navegador web.

3.1.3 Modelo de desarrollo

Para una crear procesos que aseguren la calidad del software la programación está definida mediante el patrón arquitectónico vista controladora que me permite separar las capas de datos y la aplicación.

El patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) surge con el objetivo de reducir el esfuerzo de programación, necesario en la implementación de sistemas múltiples y sincronizados de los mismos datos, a partir de estandarizar el diseño de las aplicaciones. El patrón MVC es un paradigma que divide las partes que

conforman una aplicación en el Modelo, las Vistas y los Controladores, permitiendo la implementación por separado de cada elemento, garantizando así la actualización y mantenimiento del software de forma sencilla y en un reducido espacio de tiempo. A partir del uso de frameworks basados en el patrón MVC se puede lograr una mejor organización del trabajo y mayor especialización de los desarrolladores y diseñadores. (Yenisleidy Fernández Romero, 2012)

Modelo. – es la capa en donde procesan con los datos la cual tendrá mecanismos para acceder a los datos que se encuentra almacenados en una base de datos, por los que los modelos deberán tener todas las funciones necesarias para poder manipular sus datos. Un claro ejemplo la base de datos que se utiliza para el modelado de los datos y su interacción con los demás datos ya que es una base relacional, así como definir su estructura que ayudará al almacenamiento y recuperación de la información que se maneje dentro de esta aplicación, teniendo como principal tarea mantener en memoria la información y que servirá de entrada al controlador, a su vez mantener en memoria la información generada por el controlador y que posteriormente servirá de entrada para que la vista se muestre al usuario.

Vista. – o la capa de presentación contiene los códigos requeridos para presentar o captar los datos o mostrar información a los usuarios generalmente utiliza un lenguaje de marca HTML al cual se le puede empotrar sentencias en algún lenguaje de programación, ya sea PHP o JavaScript que facilita la visualización de la información e interactuar mediante operaciones con la capa de datos. Un ejemplo de la capa de vista es la interfaz desarrollada para una fácil interacción y comunicación entre la aplicación y el usuario, tiene como tarea fundamental recibir la entrada al usuario y generar una serie de eventos al controlador y finalmente mostrar la información del modelo del usuario, ejemplo cuando se requiere visualizar la información de una partida presupuestaria creada por un usuario cualquiera, en la vista realiza la entrada seleccionando la partida, envía un evento y al final se obtiene la información solicitada en el formulario.

Controlador. – en esta capa se encuentra alojado todo el código necesario que maneja la lógica del negocio y que permite la comunicación entre la capa de datos y la capa vistas. En esta capa se encuentran todas las funciones que soporte la base de datos generalmente las operaciones de SELECT, INSERT, DELETE y UPDATE, las funciones de la lógica de negocio y la gestión de

todos los datos que recibe desde la vista hacia la capa de los datos. Un claro ejemplo cuando se requiere agregar una nueva información esta capa es quien procesa esta petición y la resuelve la cual claramente tiene como tarea procesar los distintos eventos generados por el usuario, consumir la información que proviene de la vista que se encuentra en el modelo y generar información en el modelo para que la vista lo pueda mostrar.

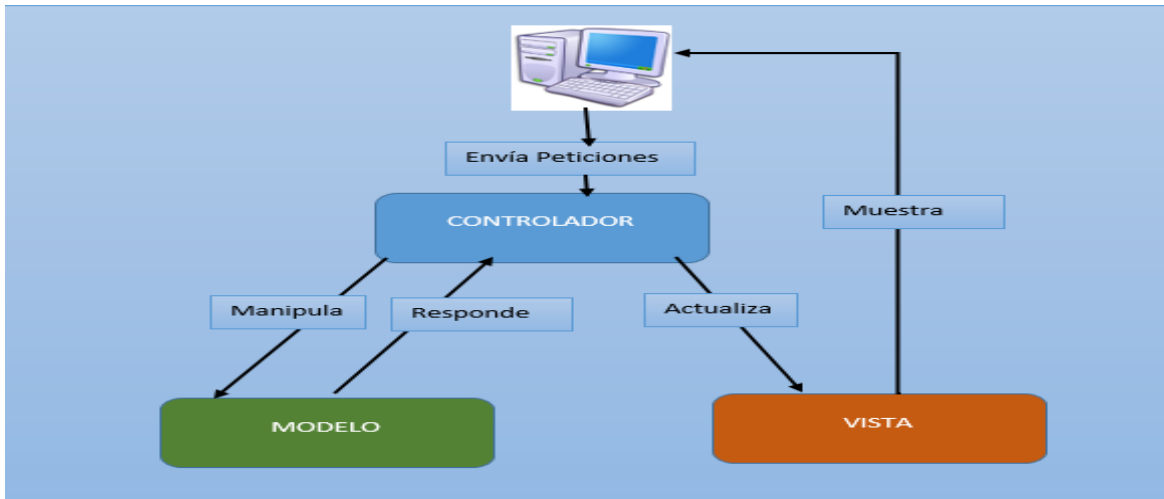


Figura 6: Esquema MVC
Fuente: Wilson Cacuango

La figura 6 permite detallar más visualmente la arquitectura interna en función del patrón de desarrollo MVC

3.1.4 Modelo de componentes

Al ser un sistema WEB el desarrollo en componentes, que contenga las funcionalidades del sistema es necesario: para ello su desarrollo se diseñaron los sub-módulos que tendrán que ser construidos. La figura 7 muestra el modelo de componentes del sistema

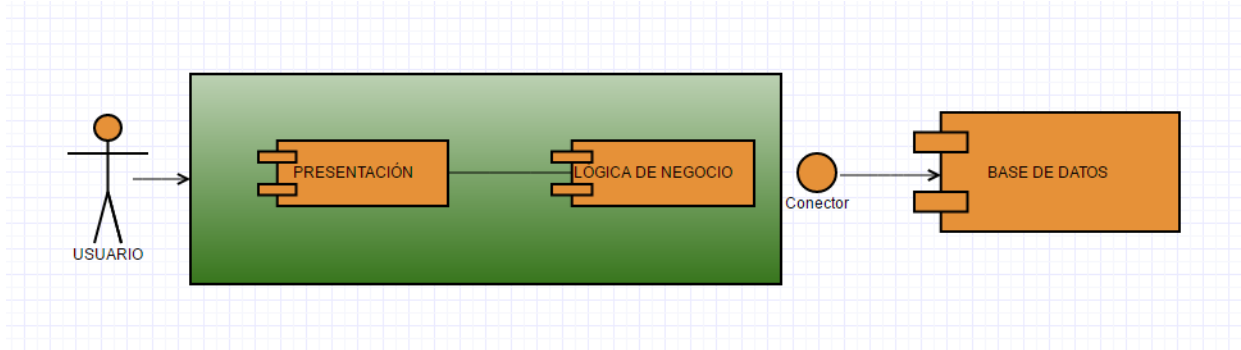


Figura 7: Modelo de componentes
Fuente: Wilson Cacuangó

Dentro de la figura 7 se detallan los componentes a ser programados que contienen los módulos de la planificación presupuestaria, los cuales se desglosan por la presentación lo cual es el modelo para la programación de las vistas que tendrá el software, módulo de administración, módulo de creación de datos básicos, módulo de planificación presupuestaria, dentro de la lógica de negocio va a estar la programación que enlaza la presentación y la lógica de negocios, dentro de la base de datos contiene los códigos SQL para la creación de tablas y relaciones que va a almacenar información.

3.1.5 Modelo de datos

El modelo de datos permite la interacción entre la aplicación y la base de datos almacenando y relacionando la información que se suministre al sistema, las restricciones de cada tabla como relaciones para una mejor organización de la información ya que la selección de una información conlleva la obtención de una consiguiente, que a su vez en esta se pueden hacer las operaciones de las bases de datos como: SELEC, INSERT, UPDATE y DELETE, el modelo del sistema se presenta en la figura 8 .

El modelo físico de datos muestra las tablas y sus relaciones donde se encontrará almacenada la información a nivel de implementación y con lenguaje SQL.

Especificación de requisitos

Primero se estableció los actores responsables del proceso de planificación y, una vez establecidos, se procedió a identificar las responsabilidades de cada uno.

Actores de la aplicación

Administrador. – es quien controla en la totalidad del software, posee todos los privilegios del manejo de la información y los usuarios tales como crear, modificar, eliminar y actualizar.

Usuario. – en quien da inicio a la creación de datos básicos y planificación presupuestaria creándola o eliminándola no tiene más privilegios que, solo puede acceder a dichas vistas

3.1.6 Modelos de caso de uso

El modelo de casos de uso corresponde a la descripción de las actividades que deben realizar cada uno de los usuarios del sistema. Los actores inician el proceso mediante una secuencia de interacciones entre los componentes que se identifican partiendo desde las especificaciones del usuario y comportamiento del software.

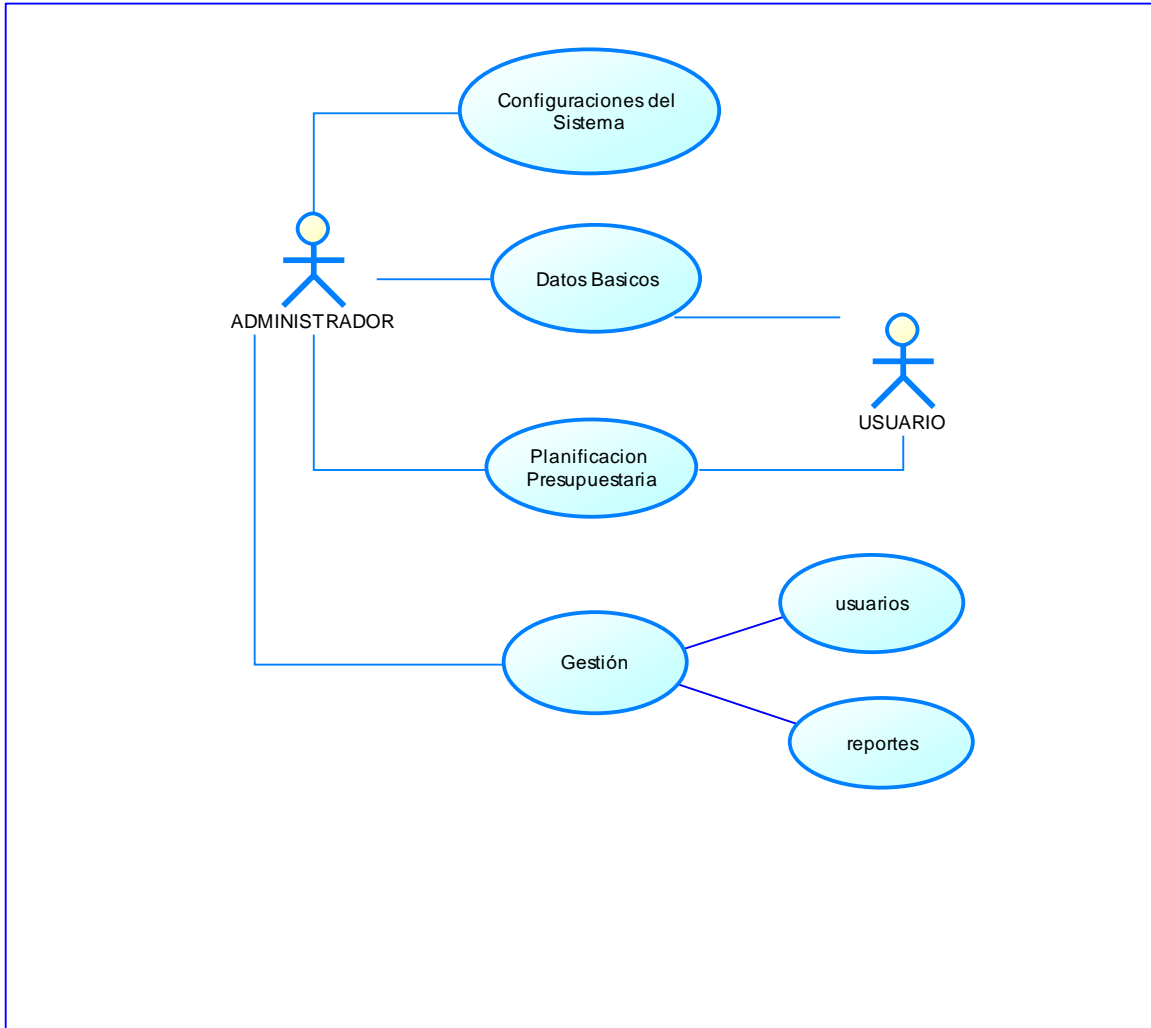


Figura 9: Modelo de caso de uso
Fuente: Wilson Cacuango

En la figura 9 presenta las funcionalidades requeridas por los actores en relación al sistema de planificación presupuestaria de uso muestra que, el administrador es el responsable de todas las funcionalidades del sistema, es decir: la creación y planificación presupuestaria la configuración de la mismas, la gestión de usuarios y finalmente la gestión de reportes. El actor usuario solo es responsable de crear los datos básicos y la planificación presupuestaria.

3.2 Especificación de los requisitos del sistema

Los requisitos del sistema están definidos por el usuario conjuntamente con el cliente que se detallan a continuación

Tabla 8: Requisito Login

Nombre del Requerimiento		RF1	
Nombre del Requisito	Login		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del Requisito	Programador		
Prioridad del Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 9: Requisito Usuarios

Nombre del Requerimiento		RF2	
Nombre del Requisito	Usuarios		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del Requisito	Director de Planificación		
Prioridad del Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 10: Requisito Gestión

Nombre del Requerimiento		RF3	
Nombre del Requisito	Gestión		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del Requisito	Director de planificación		
Prioridad del Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 11: Requisito Datos Básicos

Nombre del Requerimiento		RF4	
Nombre del Requisito	Datos Básicos		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del Requisito	Director de planificación		
Prioridad del Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Nombre del Requerimiento		RF5	

Nombre del Requisito	Planificación Presupuestaria		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del Requisito	Director de Planificación		
Prioridad del Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja

Fuente: Wilson Cacuangó

Los requisitos de la aplicación para la creación de la planificación presupuestaria constituyen los módulos de la solución tecnológica propuesta cada uno de ellos están sujetas a controles cada una de ellas por el administrador con las operaciones de crear, seleccionar, editar y eliminar información de cada una de ellas.

3.2.1 Caso de uso login

La tabla 13 presenta la descripción del caso de uso del inicio de sesión del usuario (Login), y la figura 9 muestra el diagrama de caso de uso correspondiente.

Tabla 12: Caso de uso login

Caso de Uso: R1	
Nombre del caso de uso :	Login
Creado por:	Wilson Cacuangó
Fecha de creación:	4/2/2017
Actores:	Administrador
Descripción:	Permitir el acceso al sistema
Precondiciones:	Ninguna
Flujo Normal:	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Contraseña • Acceso
Flujos Alternativos	Ninguno
Prioridad:	Alta
Frecuencia:	Alta
Requerimientos especiales	Conexión a internet

Fuente: Wilson Cacuangó

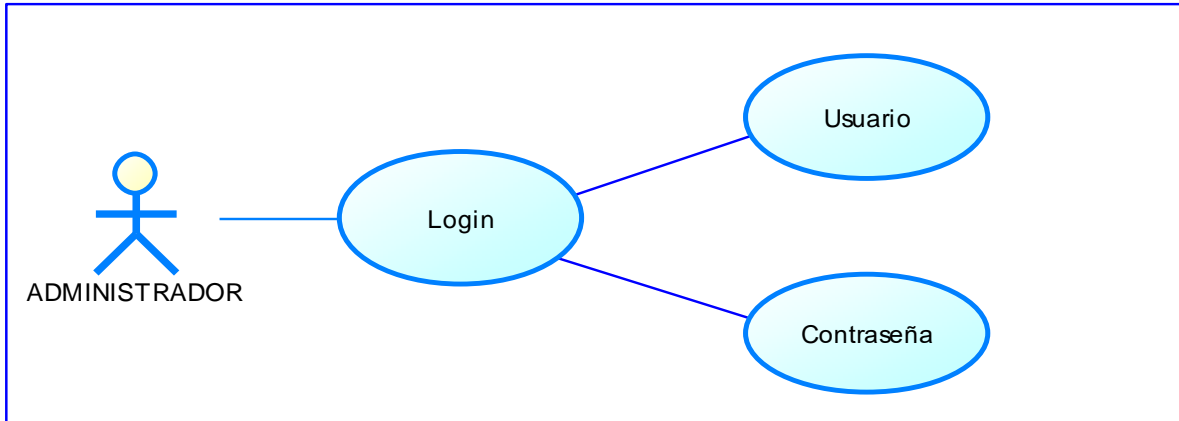


Figura 10: Caso de uso administrador
Fuente: Wilson Cacuango

3.2.2 Caso de uso Usuarios

La tabla 14 presenta la descripción del caso de uso del inicio del registro de usuario, y la figura 11 muestra el diagrama de caso de uso correspondiente.

Tabla 13: Caso de uso usuarios

Caso de Uso: R2	
Nombre del caso de uso :	Usuarios
Creado por:	Wilson Cacuango
Fecha de creación:	4/2/2017
Actores:	Administrador de usuarios
Descripción:	Permitir registrar a los usuarios que tendrán acceso al sistema
Postcondiciones:	Ninguna
Flujo Normal:	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio Administrador • Crear Usuario y contraseña • Registrar tipo de usuario
Flujos Alternativos	Ninguno
Prioridad:	Alta
Frecuencia:	Alta
Requerimientos especiales	Conexión a internet

Fuente: Wilson Cacuango

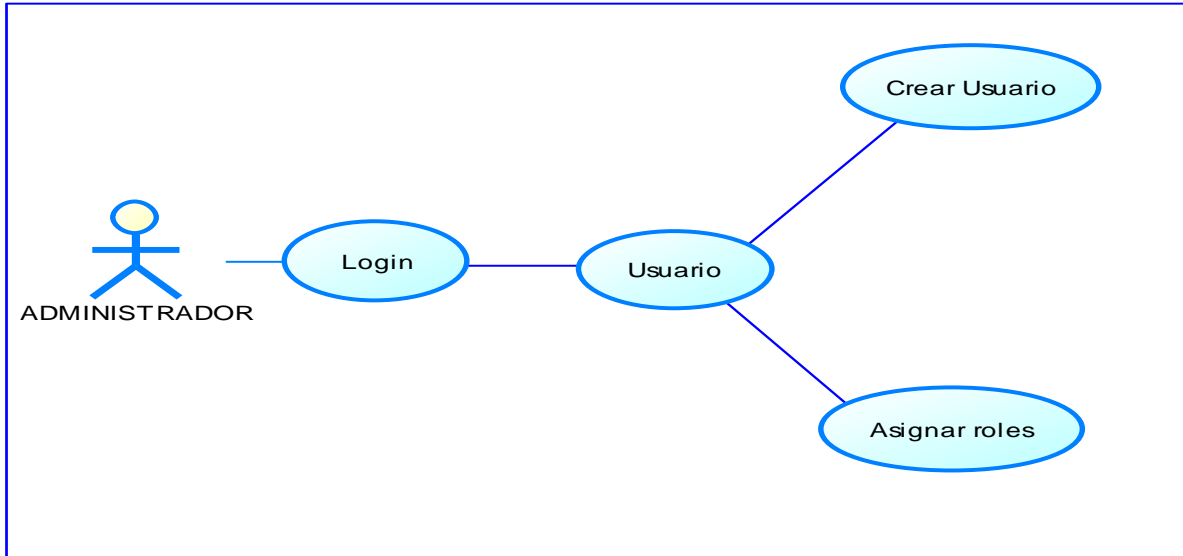


Figura 11: Caso de uso Login
Fuente: Wilson Cacuango

3.2.3 Caso de Uso Gestión

La tabla 15 presenta la descripción del caso de uso del inicio de gestión de configuración del sistema, y la figura 12 muestra el diagrama de caso de uso correspondiente.

Tabla 14: Caso de uso gestión administrador

Caso de Uso: R3	
Nombre del caso de uso :	Gestión
Creado por:	Wilson Cacuango
Fecha de creación:	4/2/2017
Actores:	Administrador
Descripción:	Permitir realizar las configuraciones del sistema, toda la información que se necesita para la creación de datos básicos, la planificación presupuestaria y la información de los usuarios, permite gestionar las configuraciones del sistema.
Postcondiciones:	Ninguna
Flujo Normal:	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio Administrador • Selecciona la información que se requiera ver su estado • Realizar las operaciones que se requiera para la configuración del sistema • Guardar los cambios

	<ul style="list-style-type: none"> Los cambios se ven reflejados en los demás formularios
Flujos Alternativos	Ninguno
Prioridad:	Alta
Frecuencia:	Alta
Requerimientos especiales	Conexión a internet

Fuente: Wilson Cacuangó

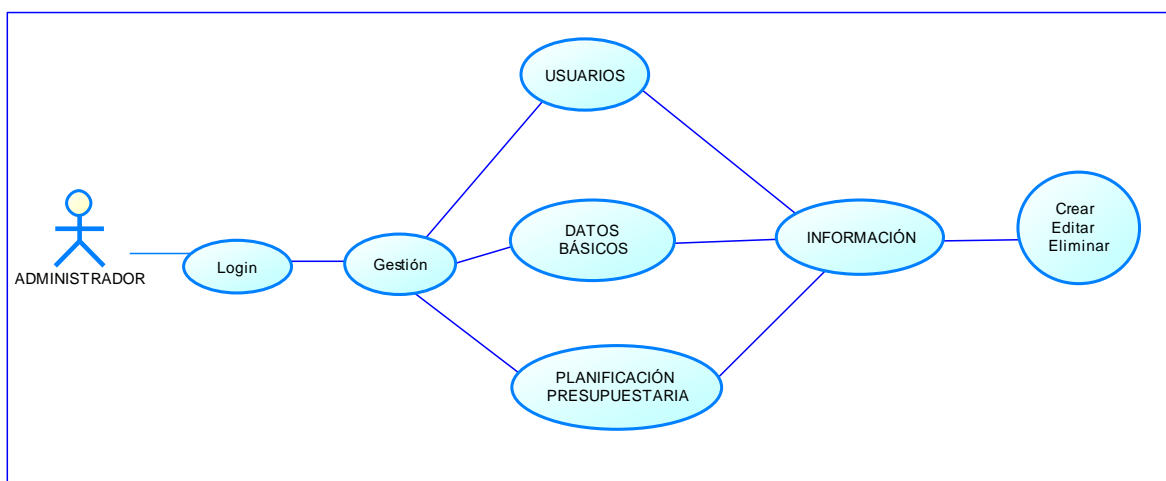


Figura 12: Caso de uso gestión de configuración

Fuente: Wilson Cacuangó

3.2.4 Caso de uso datos básicos

La tabla 16 presenta la descripción del caso de uso del inicio de creación de datos básicos y la figura 13 muestra el diagrama de caso de uso correspondiente.

Tabla 15: Caso de uso Datos básicos

Caso de Uso:	R4		
Nombre del caso de uso :	Datos básicos		
Creado por:	Wilson Cacuangó	Última actualización realizado por:	Wilson Cacuangó
Fecha de creación:	4/2/2017	Última actualización:	4/2/2017
Actores:	Administrador, Usuarios		
Descripción:	Permitir crear los datos básicos para la identificación de las áreas a cual desea aportar la planificación y que será utilizada dentro de la planificación presupuestaria como información inicial.		
Postcondiciones:	Configuraciones de datos básicos		

Flujo Normal:	<ul style="list-style-type: none"> • Inicia administrador o usuario • Creación de datos básicos • Guardar información
Flujos Alternativos	Ninguno
Prioridad:	Alta
Frecuencia:	Alta
Requerimientos especiales	Conexión a internet

Fuente: Wilson Cacuango

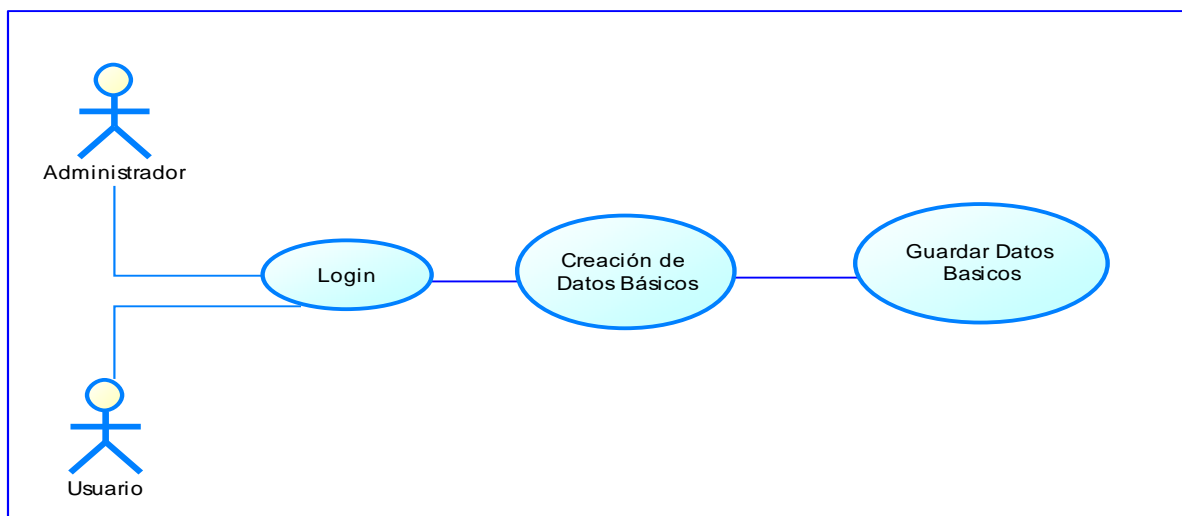


Figura 13: Caso de uso datos básicos

Fuente: Wilson Cacuango

3.2.5 Creación de datos básicos

la figura 14 describe el flujo de la información del módulo de datos básicos

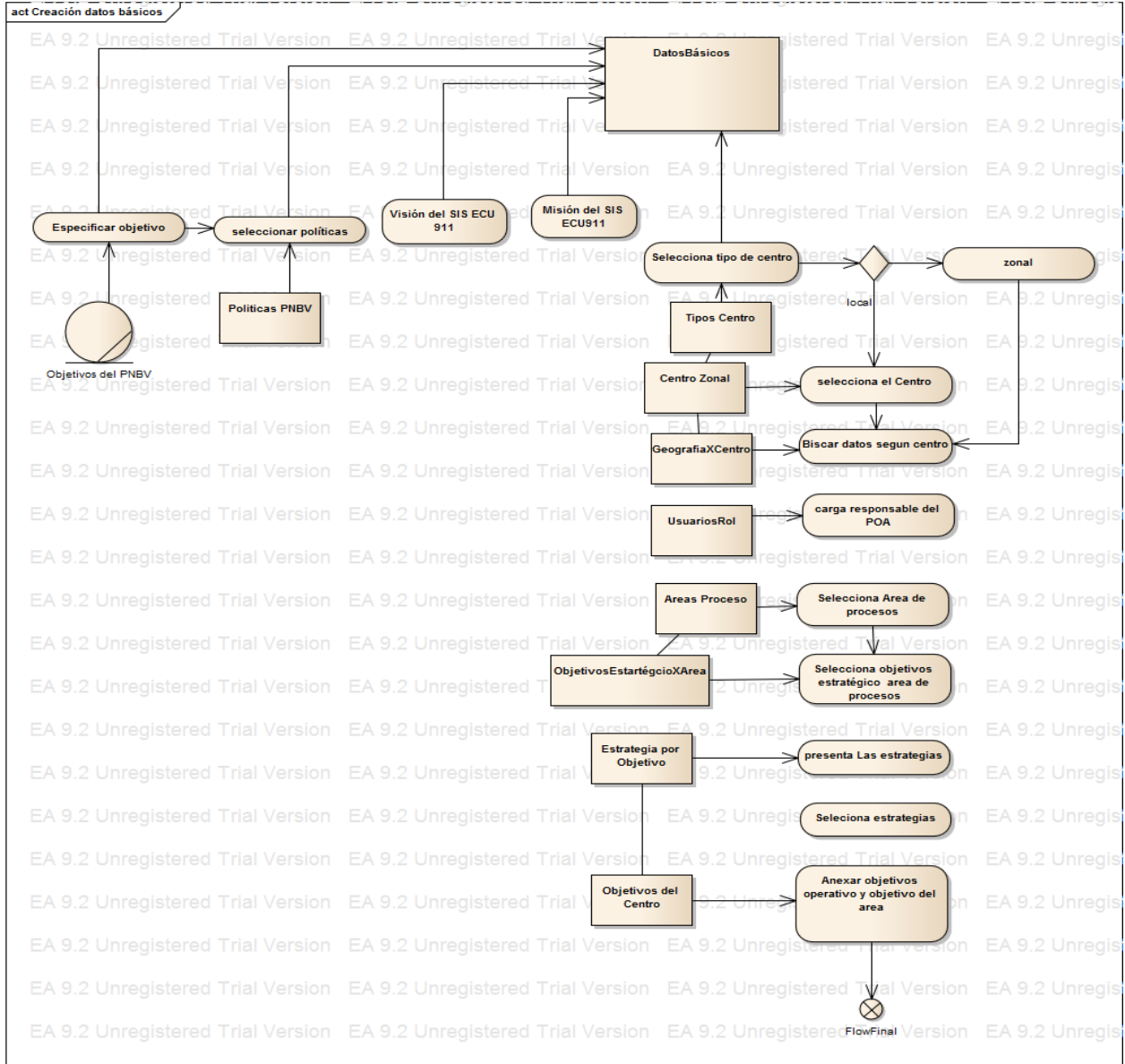


Figura 14: Datos básicos
Fuente: Wilson Cacuangó

3.2.6 Caso de Uso Planificación presupuestaria

La tabla 17 presenta la descripción del caso de uso del inicio de sesión de planificación presupuestaria, la ilustración 10 muestra el diagrama de caso de uso correspondiente.

Tabla 16: Caso de uso planificación presupuestaria

Caso de Uso:		R5	
Nombre del caso de uso :	Planificación Presupuestaria		
Creado por:	Wilson Cacuangó	Última actualización realizado por:	Wilson Cacuangó
Fecha de creación:	4/2/2017	Última actualización:	4/2/2017
Actores:	Administrador, Usuarios		
Descripción:	Permite la creación de la partida presupuestaria para un determinado departamento con la información de datos básicos con la creación de tareas a cumplir con valores específicos para cada mes en que se debe cancelar		
Postcondiciones:	Datos básicos y configuración de la planificación presupuestaria		
Flujo Normal:	<ul style="list-style-type: none"> • Inicia administrador o usuario • Creación de la partida presupuestaria • Asignación de valores a las tareas • Guardar información 		
Flujos Alternativos	Ninguno		
Prioridad:	Alta		
Frecuencia:	Alta		
Requerimientos especiales	Conexión a internet		

Fuente: Wilson Cacuangó

La figura 15 presenta el flujo del proceso para la creación de la partida presupuestaria.

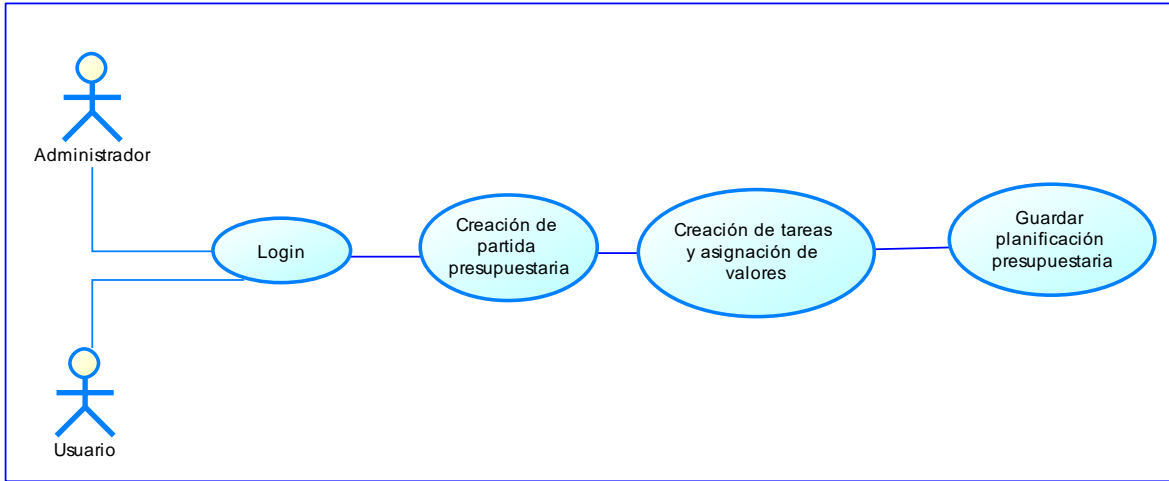


Figura 15: caso de uso planificación presupuestaria

Fuente: Wilson Cacuango

La figura 16 representa el flujo de la información de la partida presupuestaria

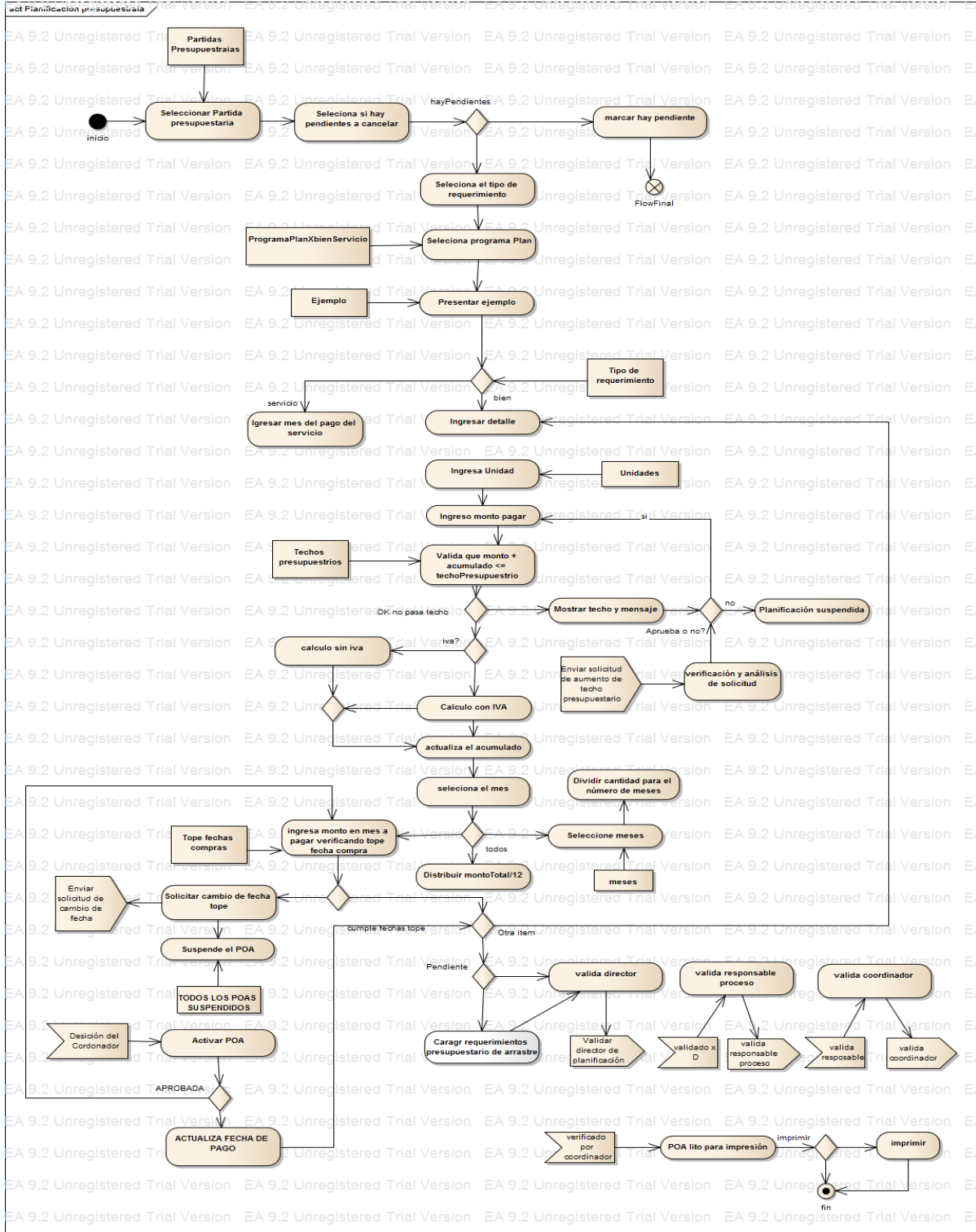


Figura 16: Planificación presupuestaria
 Fuente: Wilson Cacuangó

3.2.7 Suposiciones y restricciones del software

La solución de la propuesta se alojará en un servidor de aplicaciones y datos que será desplegada en un entorno web, el desarrollo está sujeto a una serie de restricciones de construcción que dará soporte a dicha solución y por tanto se debe considerar para el diseño ejecutable del producto. Estas restricciones son:

- Patrón de desarrollo modelo vista controlador (MVC)
- Motor de base de datos MySQL
- Interfaz de usuario BootStrap

3.3 Implementación y pruebas

Las pruebas de la solución tecnológica de la sistematización del proceso de planificación presupuestaria del plan operativo anual de gestión en el Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Centro Zonal Ibarra.

3.3.1 Objetivo

Documentar el proceso de verificación del sistema en función de los requisitos especificados en el desarrollo del sistema que se ejecuta de forma correcta de acuerdo a las peticiones realizadas a la base de datos desde la interfaz del usuario según los requerimientos de la información que solicita el usuario.

Tabla 17: Prueba login usuario

COMPONENTE		LOGIN	REQUISITO	R1
AUTOR		WILSON CACUANGO	REVISADO	
N°	FECHA	RAZÓN DESARROLLO	ESTADO	VERSIÓN
1	31/1/2017	Acceso al Sistema	Funcional	1.1.0
2	31/1/2017	Login de usuario	Funcional	1.1.0
3	31/1/2017	Ingreso de usuarios a la aplicación	Funcional	1.1.0
4	31/1/2017	Crear usuario	No funcional	1.1.0
5	31/1/2017	Eliminar información	No funcional	1.1.0

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 18: Prueba configuración datos básicos

COMPONENTE		CONFIGURACIÓN DATOS BÁSICOS	REQUISITO	R2
AUTOR		WILSON CACUANGO	REVISADO	
N°	FECHA	RAZÓN DESARROLLO	ESTADO	VERSIÓN
1	31/1/2017	Obtención de la información	Funcional	1.1.0
2	31/1/2017	Relación de la información	Funcional	1.1.0
3	31/1/2017	Creación de la información	Funcional	1.1.0
4	31/1/2017	Actualización de la información	Funcional	1.1.0
5	31/1/2017	Eliminar la información	Funcional	1.1.0

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 19: Prueba configuración partida presupuestaria

COMPONENTE		CONFIGURACIÓN LA PAERTIDA PRESUPUESTARIA	REQUISITO	R3
AUTOR		WILSON CACUANGO	REVISADO	
N°	FECHA	RAZÓN DESARROLLO	ESTADO	VERSIÓN
1	31/1/2017	Obtención de la información	Funcional	1.1.0
2	31/1/2017	Relación de la información	Funcional	1.1.0
3	31/1/2017	Creación de la información	Funcional	1.1.0
4	31/1/2017	Actualización de la información	Funcional	1.1.0
5	31/1/2017	Eliminar la información	Funcional	1.1.0

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 20: Prueba creación datos básicos

COMPONENTE		CREACIÓN DATOS BÁSICOS	REQUISITO	R4
AUTOR		WILSON CACUANGO	REVISADO	
N°	FECHA	RAZÓN DESARROLLO	ESTADO	VERSIÓN
1	31/1/2017	Recuperación de la información	Verdadero	1.1.0
2	31/1/2017	Relación de dependencia de la información.	Verdadero	1.1.0
3	31/1/2017	Interfaz de usuario	Verdadero	1.1.0
4	31/1/2017	Estilos de la pagina	Verdadero	1.1.0
5	31/1/2017	Imagen corporativa de la institución	Falso	1.1.0

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 21: Prueba creación partida presupuestaria

COMPONENTE		CREACIÓN PARTIDA PRESUPUESTARIA	REQUISITO	R5
AUTOR		WILSON CACUANGO	REVISADO	
N°	FECHA	RAZÓN DESARROLLO	ESTADO	VERSIÓN
1	31/1/2017	Recuperación de la información	Funcional	1.1.0

2	31/1/2017	Relación de dependencia de la información.	Funcional	1.1.0
3	31/1/2017	Interfaz de usuario	Funcional	1.1.0
4	31/1/2017	Estilos de la pagina	Funcional	1.1.0
5	31/1/2017	Imagen corporativa de la institución	No funcional	1.1.0
6	31/1/2017	Tareas partida presupuestaria	No funcional	1.1.0

Fuente: Wilson Cacuango

3.4 Especificación de Requisitos de software según la norma IEEE 830

3.4.1 Introducción

Esta sección es una Especificación de Requisitos Software (ERS) describirá los requisitos del módulo de administración para la sistematización del proceso de planificación presupuestaria en el SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE **Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software** ANSI/IEEE 830, 1998.

3.4.3 Propósito

Tiene como propósito definir las especificaciones funcionales y/o no funcionales para el desarrollo para la sistematización del proceso de planificación presupuestaria en el SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra. que permitirá gestionar distintos procesos planificación que será utilizado por diferentes usuarios de diferentes departamentos del SIS ECU 911.

3.4.4 Alcance

Esta especificación de requisitos está dirigida a desarrolladores del sistema, usuarios intermediarios y personal interesado en el sistema, para continuar con el desarrollo de las aplicaciones informáticas sobre la institución y para profundizar en la automatización de ésta, cuyo objetivo principal es el gestionar los distintos procesos de planificación del SIS ECU 911.

3.4.5 Personal involucrado

Tabla 22: Beneficiario del proyecto

Nombre	Daniel Figueroa
Rol	Director Zonal de Planificación y Gestión Estratégica Zona 1 Servicio Integrado de Seguridad ECU 911
Categoría profesional	Ingeniero en Sistemas
Responsabilidades	Administrador operativo
Información de contacto	daniel.figueroa@ecu911.gob.ec

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 23: Desarrollador del proyecto

Nombre	Wilson Cacuango
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría profesional	Estudiante Ingeniería en Sistemas
Responsabilidades	Análisis de información, programador y desarrollador del sistema.
Información de contacto	wacacuango@pucesi.edu.ec

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 24: Revisor del proyecto

Nombre	Darwin Marcelo Pillo Guanoluisa
Rol	Asesor del Proyecto
Categoría profesional	Magister
Responsabilidades	Análisis de información
Información de contacto	dmpillo@pucesi.edu.ec

Fuente: Wilson Cacuango

3.4.6 Definiciones de acrónimos y abreviaturas

Tabla 25: Acrónimos y abreviaturas

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
USUARIO	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
SIS ECU911	Servicio Integrado de Seguridad ECU 911
RF	Requerimiento Funcional

RNF	Requerimiento No Funcional
ING	Ingeniero
NA	No aplica

Fuente: Wilson Cacuango

3.4.7 Referencias

Tabla 26: Referencia del documento

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

Fuente: Wilson Cacuango

3.4.8 Resumen

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de las especificaciones de recursos del sistema.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados, factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

Por último, en la tercera sección del documento se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

3.4.9 Descripción general

3.4.10 Perspectiva del producto

El Sistema de Planificación Presupuestaria será un producto diseñado para trabajar en entornos web, lo que permitirá su utilización de forma rápida y eficaz, para lograr una mejor respuesta a los incentivos que confronte frente a usuarios que accedan al sistema.

Se pretende la creación de partidas presupuestarias aprobadas en niveles diferente por los usuarios establecidos dentro del sistema

El departamento de Planificación establece dos módulos que son la creación de datos básicos y la planificación presupuestaria asociada al módulo anterior.

3.4.11 Funcionalidad del proyecto

La figura 17 describe a vista general el funcionamiento del sistema en la creación de una partida presupuestaria.

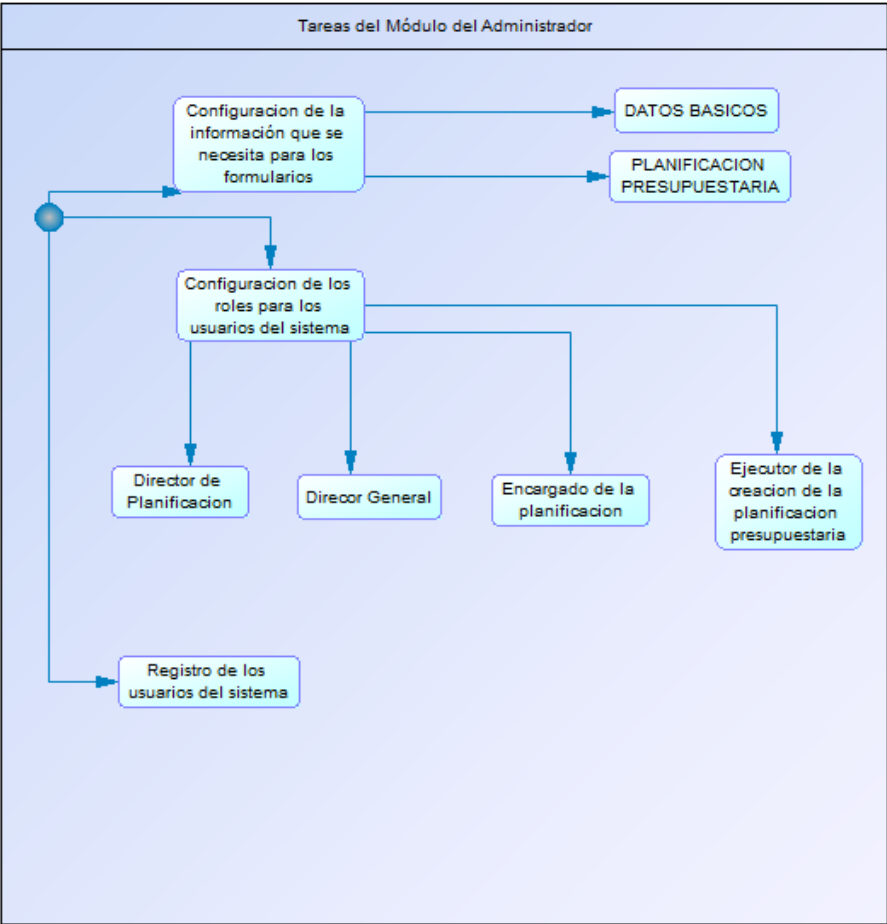


Figura 17: Funcionalidad del proyecto
Fuente: Wilson Cacuango

La figura 17 describe el flujo de la información y las entidades que intervienen a lo largo de la creación de la partida presupuestaria, está compuesta por la configuración de la información que se necesita en los formularios de los datos básicos y la planificación presupuestaria, la

configuración de los usuarios como la asignación de roles para definir los diferentes niveles de aprobaciones que está sometida la planificación.

3.4.12 Características de los usuarios

Tabla 27: Características de los usuarios

Tipo de usuario	Creador de la partida presupuestaria
Formación	Tener conocimiento en las Tics
Actividades	-Inicial una partida presupuestaria -Aprobar la partida en diferentes niveles -Actualizar las partidas creadas pero todavía no enviadas para aprobación

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 28: Características del administrador

Tipo de usuario	Administrador de la plataforma
Formación	Conocimiento avanzado de las Tics
Actividades	-Configurar la información del sistema -Control de las partidas presupuestarias -Aceptar partidas presupuestarias para su aprobación final -Dar acceso al sistema a los usuarios y diferenciar los roles que tendrá cada uno.

Fuente: Wilson Cacuango

3.4.13 Restricciones

- Interfaz compatible con un navegador web.
- Lenguajes y tecnologías en uso: Sublime Tex, lenguaje de programación php y MySQL como motor de la Base de Datos.
- El sistema se diseñará según un modelo de patrón de arquitectura MVC propuesto y especificado por el departamento de sistemas.
- El sistema deberá tener un diseño sencillo, independiente de la plataforma o del lenguaje de programación.

3.4.14 Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables y no presentarán cambios en un periodo de tiempo mínimo de un año.
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma

3.4.15 Evolución previsible del sistema

- Mejorar la interfaz de usuarios.
- Creación de nuevos módulos dentro del departamento de planificación que apoyen a la gestión eficiente dentro de la institución.

3.4.16 Requisitos específicos

Requisitos Funcionales

Tabla 29: Registro y clasificación de usuarios

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Registro y clasificación de usuarios
Características:	Módulo de administración en la cual se podrá gestionar el registro y clasificación de usuarios con un rol específico para su gestión
Descripción del requerimiento:	El sistema será capaz de integrar y reutilizar atributos de la información de los usuarios, asignar roles y funcionalidades dependiendo la tarea que se la haya encargado.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 30: Configuración de la información de planificación

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Configuración de la información suministrada a los formularios para la creación de la planificación presupuestaria
Características:	Módulo que administrará la información necesaria para cargar en los formularios
Descripción del requerimiento:	El sistema será capaz de la información y cambiar los pesos necesarios para que se lleve a cabo la planificación realizando operaciones de seleccionar, crear, editar y eliminar información que pueda configurar los formularios
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	

Fuente: Wilson Cacuango

Requerimientos No Funcionales.

Tabla 31: Interfaz del sistema

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentará una interfaz de usuario con uso de librerías CCS, Bootstrap.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento: Media	

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 32: Mantenimiento: manual de Usuario y técnico

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá de tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.

Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Fuente: Wilson Cacuango

Tabla 33: Características de la interfaz web

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Diseño de la interfaz a la característica de la web.
Características:	El sistema deberá tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el sistema de planificación presupuestaria.
Prioridad del requerimiento: Media	

Tabla 34: Seguridad de la información

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Seguridad en información
Características:	El sistema garantizará a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales como documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Fuente: Wilson Cacuango

3.4.17 Requisitos comunes de los interfaces

3.4.18 Interfaces de Usuario

La interfaz de usuario consistirá en un conjunto de ventanas con botones, listas, campos de textos, matrices, campos de opciones listas y seleccionadores, siguiendo los requisitos funcionales definidos por el desarrollador y el director del departamento de planificación del SIS ECU 911. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto y, será visualizada desde un navegador de internet.

3.4.19 Interfaces de Hardware

Será necesario disponer de equipos de cómputos en perfecto estado con las siguientes características:

- Red LAN.
- 10 TB de Disco almacenamiento.
- 2 disco de espejo replicación.
- 4 Gb de memoria RAM.
- Interfaz de clientes, red.

3.4.20 Interfaces de software

- Sistema Operativo: Windows XP o superior.
- Explorador: Mozilla, Opera, Chrome o Edge.

3.4.21 Interfaces de comunicación

Los servidores, clientes, protocolos de transferencia de archivos FTP, conectores a base de datos MySQL.

3.4.22 Requisitos funcionales

3.3.7.1 Registro y clasificación de usuarios

Registro y clasificación de usuarios: Módulo de administración en la cual se podrá gestionar el registro y clasificación de usuarios con un rol específico para su gestión.

- El sistema será capaz de integrar y reutilizar atributos de la información de los usuarios, asignar roles y funcionalidades dependiendo la tarea que se la haya encargado

3.4.23 Planificación Presupuestaria

Configuración de la información suministrada a los formularios para la creación de la planificación presupuestaria: Módulo que administrará la información necesaria para cargar en los formularios

- El sistema será capaz de la información y cambiar los pesos necesarios para que se lleve a cabo la planificación realizando operaciones de seleccionar, crear, editar y eliminar información que pueda configurar los formularios.

3.4.24 Requisitos no funcionales

3.4.25 Requisitos de rendimiento

- Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.

3.4.26 Seguridad

- Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.

- Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales como documentos, archivos y contraseñas.
- Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.

3.4.27 Fiabilidad

- El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla
- La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el sistema de planificación presupuestaria.

3.4.28 Disponibilidad

- La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquiera de sus componentes, contar con una contingencia.

3.4.29 Mantenibilidad

- El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible

3.4.30 Portabilidad

- El sistema será implantado bajo la plataforma de Windows.

3.5 Referencia operativa

La presente referencia operativa describe el proceso de utilización de la aplicación web de la planificación presupuestaria del plan operativo anual de gestión en el SIS ECU 911 centro zonal Ibarra, para el acceso se utiliza cualquier navegador de internet (Chrome, Edge, Opera, Mozilla Firefox, Internet Explorer).

3.5.1 Interfaz de Acceso

La aplicación está disponible a través de la dirección del servidor local wampserver <http://localhost/ecu911/cruge/ui/login> que permite la autenticación de los usuarios para el acceso al sistema (ver figura 18).

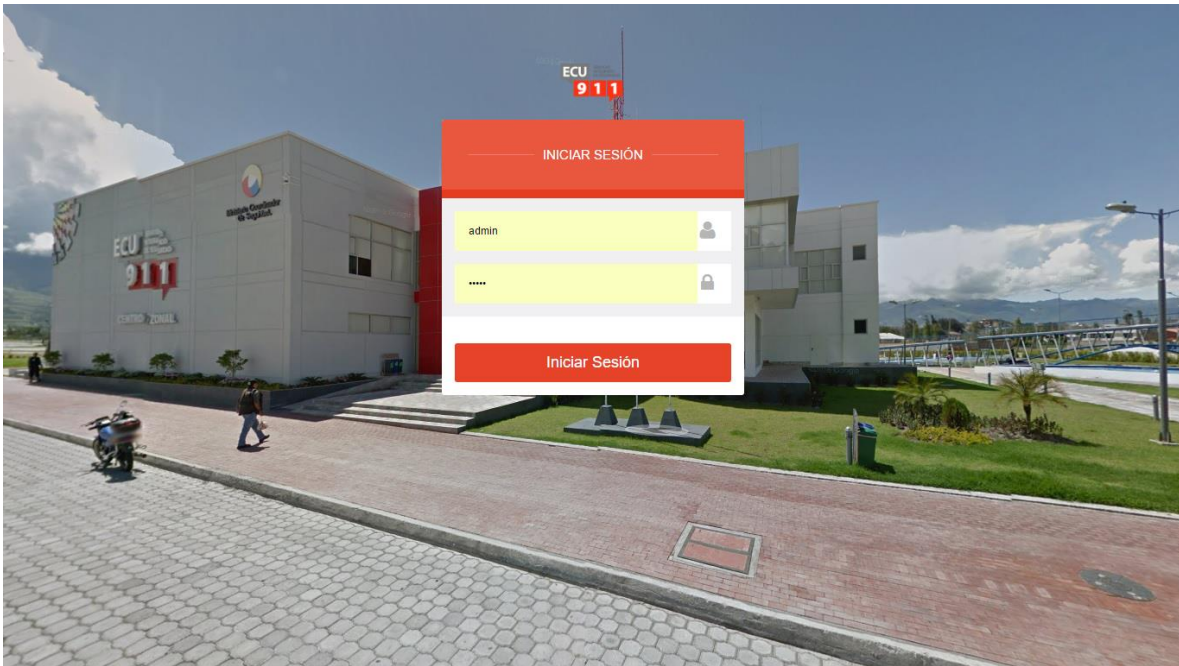


Figura 18: Interfaz de acceso
Fuente: Wilson Cacuango

La estructura del formulario web está definida por una navegación de sub-menús asignadas a las tareas específicas dentro del proceso de planificación (ver figura 19 y 20).

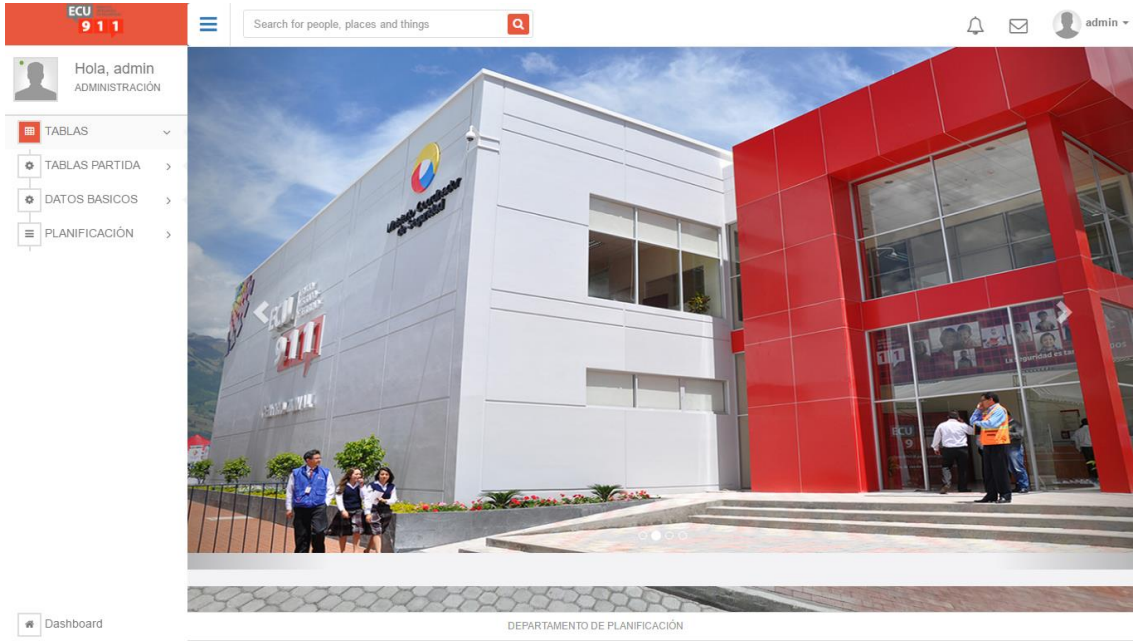


Figura 19: Interfaz de aplicativo
Fuente: Wilson Cacuango

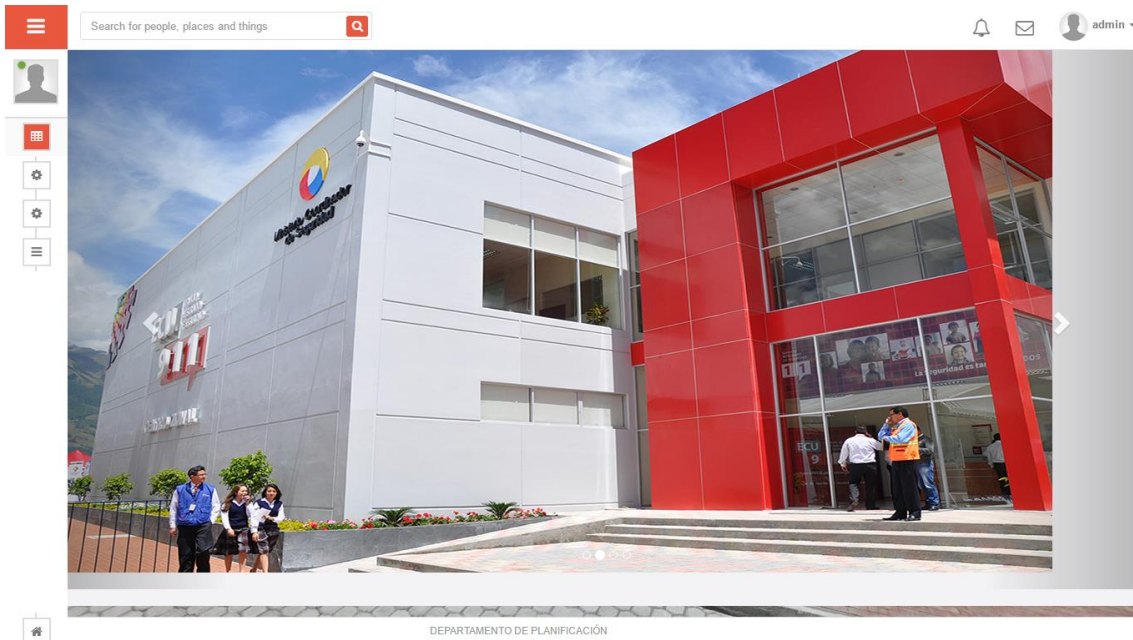
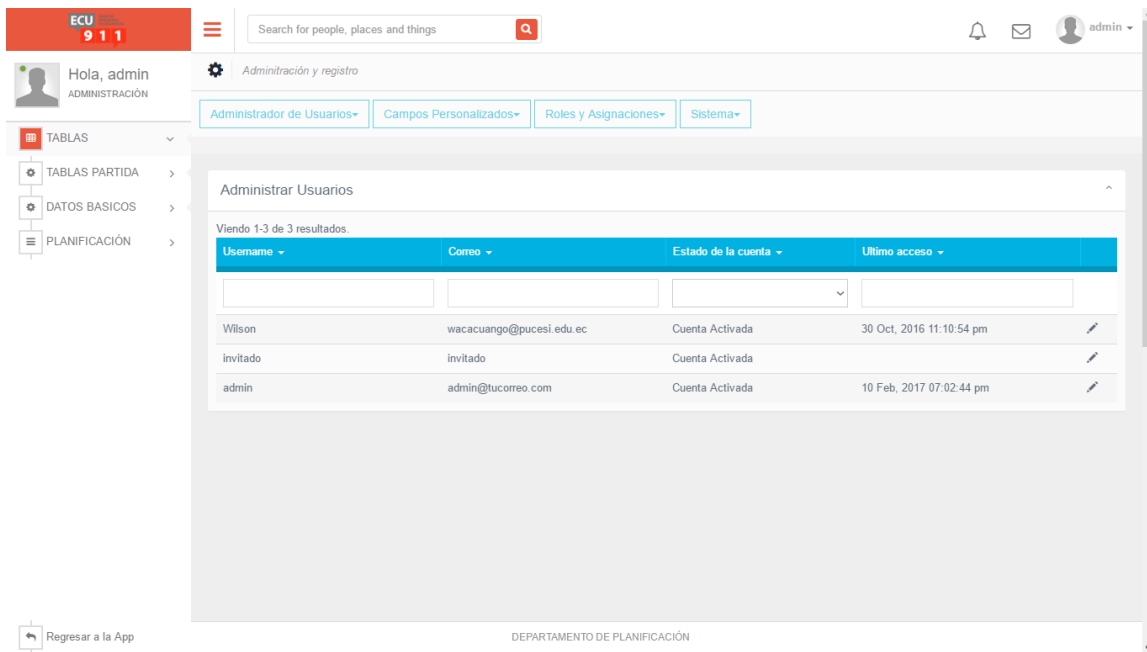


Figura 20: Interfaz de usuario
Fuente: Wilson Cacuango

3.5.2 La gestión de los usuarios

Permite limitar a los usuarios del sistema según sus roles y funcionalidades que posean para el acceso al sistema (ver figura 21 y 22).



The screenshot displays the 'Administrar Usuarios' (Manage Users) interface. At the top, there is a search bar and navigation tabs for 'Administración y registro', 'Administrador de Usuarios', 'Campos Personalizados', 'Roles y Asignaciones', and 'Sistema'. The main content area shows a table of users with the following data:

Username	Correo	Estado de la cuenta	Ultimo acceso
Wilson	wacacuango@pucesi.edu.ec	Cuenta Activada	30 Oct, 2016 11:10:54 pm
invitado	invitado	Cuenta Activada	
admin	admin@tucorreo.com	Cuenta Activada	10 Feb, 2017 07:02:44 pm

At the bottom of the interface, there is a 'Regresar a la App' button and the text 'DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN'.

Figura 21: Interfaz de administración 1
Fuente: Wilson Cacuangó

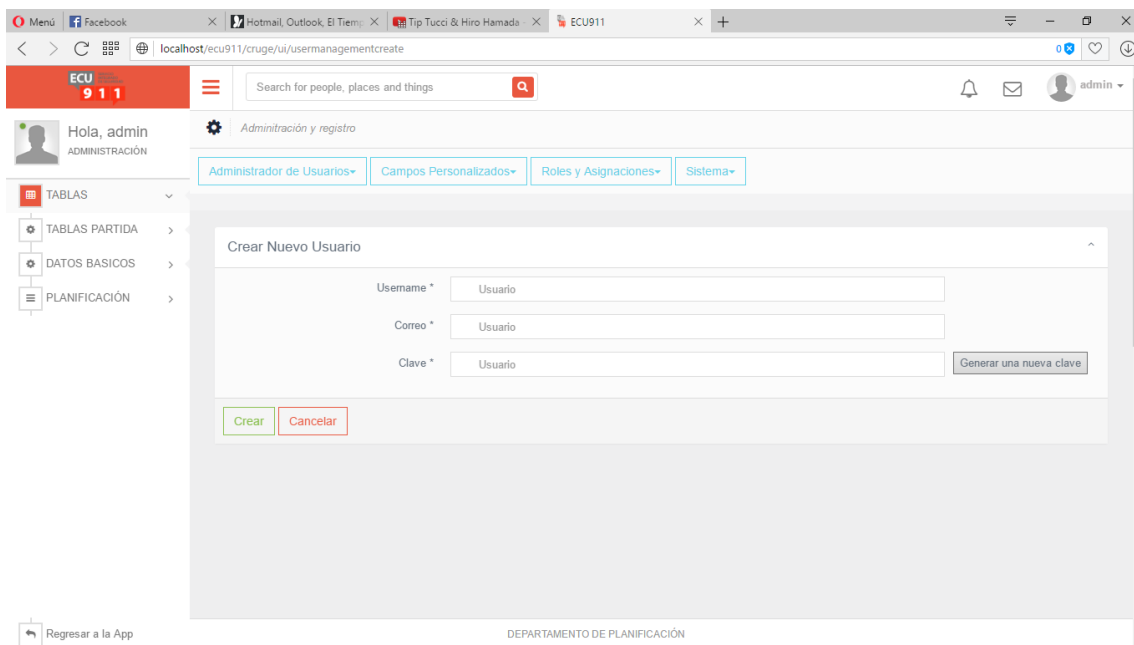


Figura 22: Interfaz de administración 2
Fuente: Wilson Cacuangó

3.5.3 Configuraciones de la información

Las configuraciones del sistema divididas por los datos básicos creadas para esta el menú de las tablas y tablas de la partida presupuestaria, las configuraciones disponibles solo para el usuario principal que es el administrador del sistema el cual tiene el control total del sistema, el que puede crear, actualizar y eliminar la información que se usa para la creación de la partida presupuestaria y datos básicos (ver figura 23 y 24).

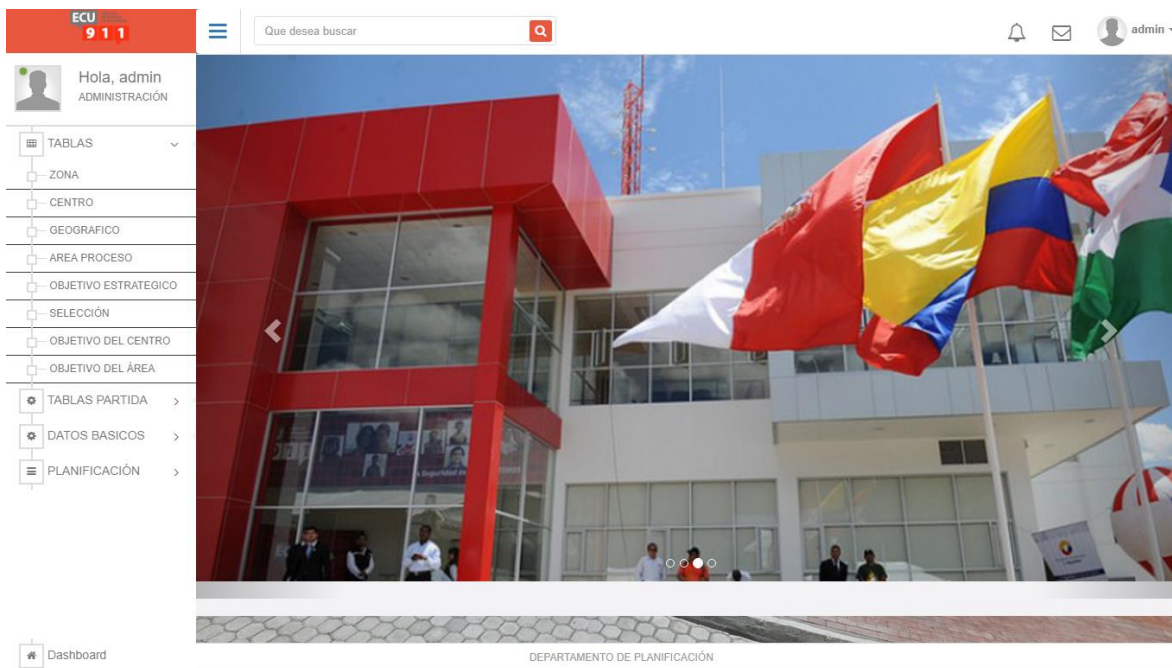


Figura 23: Interfaz configuración de la información
Fuente: Wilson Cacuango

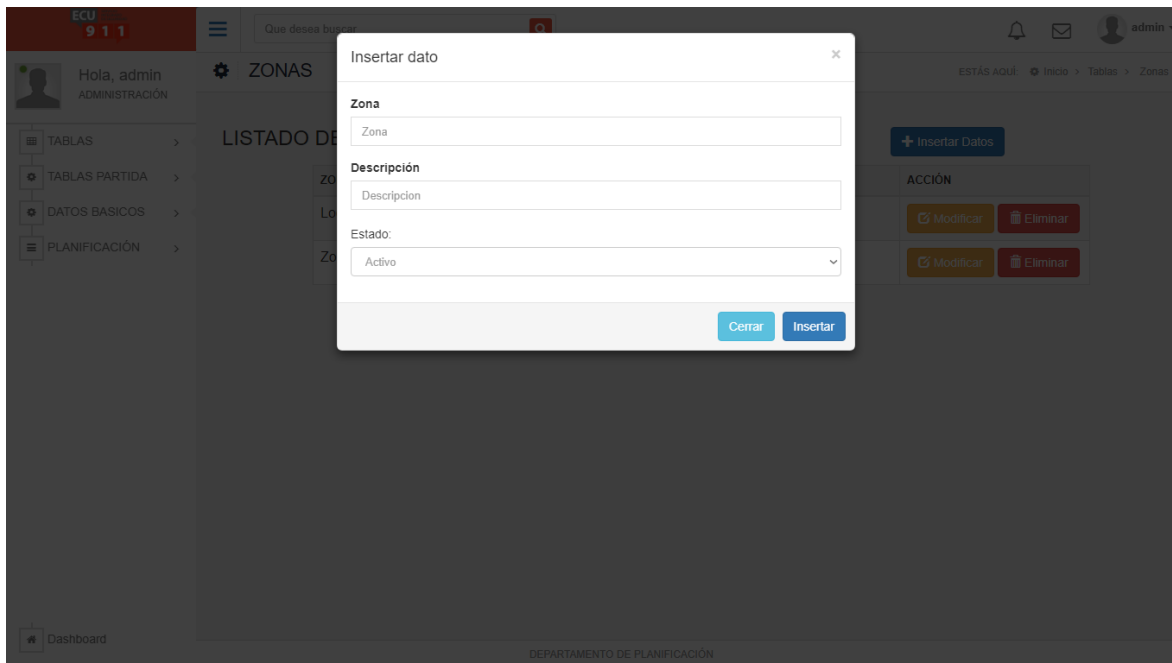


Figura 24: Interfaz de creación de información
Fuente: Wilson Cacuango

3.5.4 Creación de los datos básicos

La planificación presupuestaria inicia con la creación de datos básicos el cual indica para quien va dirigido la planificación presupuestaria, el encabezado de la planificación (ver figura 26 y 27).

ECU 911

Que desea buscar

Hola, admin ADMINISTRACIÓN

Crear Datos Básicos

ESTÁS AQUÍ: Inicio > Datos Basicos > Crear

PLAN OPERATIVO ANUAL DE GESTIÓN 2017 - DATOS BÁSICOS DEL PROCESO

CÓDIGO

OBJETIVO PNBV
Objetivo 6: Consolidar la transformación de la justicia y fortalecer la seguridad integral, en estricto respeto a los derechos humanos.

POLÍTICA PNBV
6.5 Prevenir y controlar la delincuencia común y organizada

VISIÓN DEL SIS ECU911
Ser una Institución nacional líder y modelo en la región para la coordinación y de los servicios de emergencia utilizando tecnología de punta en sistemas y telecomunicaciones, comprometidos con la calidad, seguridad, salud en el trabajo y el medio ambiente que permitan brindar un servicio único y permanente a la ciudadana.

MISIÓN DEL SIS ECU911
Gestionar en todo el territorio ecuatoriano, la atención de las situaciones de emergencia de la ciudadanía, reportadas a través del número 911, y las que se generen por video vigilancia y monitoreo de alarmas, mediante el despacho de recursos de respuesta especializados pertenecientes a organismos públicos y privados articulados al sistema, con la finalidad de contribuir, de manera permanente, a la consecución y mantenimiento de la seguridad integral ciudadana."

SELECCIONE TIPO DE CENTRO
Seleccione Tipo de Centro

DASHBOARD

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN

Figura 25: Interfaz de datos básicos 1
Fuente: Wilson Cacungo

Figura 26: Interfaz de datos básicos 2
Fuente: Wilson Cacuangó

3.5.5 Planificación presupuestaria

la planificación presupuestaria la cual indica las tareas que se deben cumplir con las asignaciones de cada una distribuidos a lo largo del año sujetos a una serie de reglas de negocio (ver figura 27 y 28).



Figura 27: Interfaz de planificación presupuestaria 1
Fuente: Wilson Cacuangó

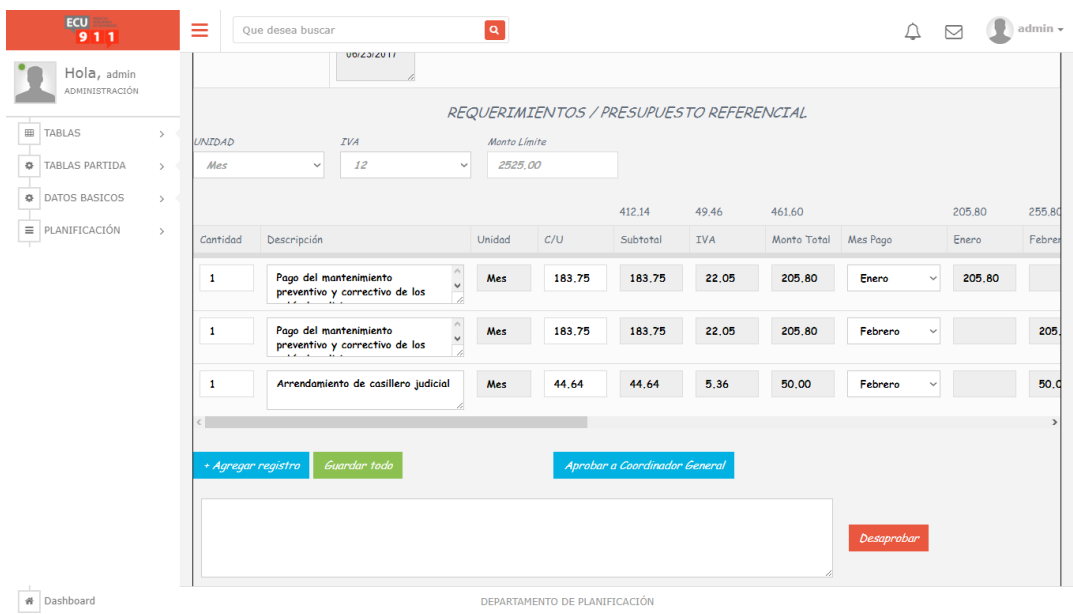


Figura 28: Interfaz de planificación presupuestaria 2
Fuente: Wilson Cacuangó

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE IMPACTO

4.1 Introducción

Se analiza los impactos negativos y positivos que conllevan la implementación de la solución informática planteada denominada “Sistematización del proceso de planificación presupuestaria del plan operativo anual de gestión en el SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra” en el ámbito académico, tecnológico y social.

Tabla 35: Cuantificación de los niveles de impacto

Nivel de Impacto	Grado de Impacto
-3	Impacto alto negativo
-2	Impacto medio negativo
-1	Impacto bajo negativo
0	No hay impacto
1	Impacto bajo positivo
2	Impacto medio positivo
3	Impacto alto positivo

Fuente: Wilson Cacuango

Con la asignación de valores cuantifica el grado de impacto de cada área medida, obteniendo un promedio de impacto en cada área (académico, tecnológico, social) sumando el nivel de impacto y dividiéndolos entre el número total de los indicadores.

4.2 Impacto Académico

Donde se plantea beneficiar a los futuros investigadores que surgirán desde la PUCESI, haciendo posible una guía para quienes planeen adelantarse en el ámbito de planificación que se aborda en esta investigación y puedan apoyarse de la misma para proyectos pertinentes.

Tabla 36: Indicador del impacto académico

INDICADORES	NIVELES DE IMPACTO						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Información bibliográfica y recursos académicos de apoyo para la comunidad educativa.							X
Infundir el interés en los sistemas de panificación dentro las instituciones como procesos que pueden ser automatizados por completo.						X	
Impulsar al desarrollo de Sistemas de Planificación de recursos empresariales (ERP)						X	
Completar los vacíos referentes a las automatizaciones de procesos semi-automatizados manejados por Excel							X
TOTAL						4	6
SUMATORIA	$\Sigma = 10$						

Fuente: Wilson Cacuango

$$Nivel\ de\ Impacto\ Academico = \frac{\Sigma}{N\acute{u}mero\ de\ indicadores}$$

$$Nivel\ de\ Impacto\ Academico = \frac{10}{4}$$

$$Nivel\ de\ Impacto\ Academico = 2.5$$

Análisis de Impacto

La culminación de la sistematización del proceso tendría un nivel medio positivo necesario para constituirse como una base sólida para para el apoyo académico de los estudiantes y para interesados en profundizar conceptos de sistemas que ayudan en la gestión de planificación dentro de un departamento con la finalidad de llegar a cumplir con un objetivo dentro de la institución, siendo referentes para futuras investigaciones.

Dentro de los departamentos de una institución existen muchos procesos que son llevados manualmente o están semi-automatizados se demostrara que tendría un nivel medio positivo ya que son necesarios una automatización completa del proceso ya que cada departamento es más eficiente con la rápida planificación y respuesta a problemas suscitados, e impulsar a dar solución a estos inconvenientes ahorrando tiempo y recursos que tardan en llevarlo manualmente y que es posible la implementación de aplicativos que reemplacen a lo más mínimo la intervención de la mano humana dentro del manejo de la información.

4.3 Impacto Tecnológico

La implementación de un sistema web, permitirá interactuar de manera rápida y sencilla con las personas desde cualquier lugar, sin necesidad de llevar consigo la información en medios expuestos a pérdida de información, así ayudando a un más rápido análisis y sencillo de la información suministrada sin posibles exposiciones externas.

Tabla 37: Indicador del impacto tecnológico

INDICADORES	NIVELES DE IMPACTO						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Disponibilidad de la información de forma íntegra, oportuna y rápida cuando sea necesaria							X
Rápida repuesta de la creación de la planificación							X
Seguridad e integridad de la información							X
TOTAL							9
SUMATORIA	$\Sigma = 3$						

Fuente: Wilson Cacuango

$$\text{Nivel de Impacto Academico} = \frac{\Sigma}{\text{Número de indicadores}}$$

$$\text{Nivel de Impacto Academico} = \frac{9}{3}$$

$$\text{Nivel de Impacto Academico} = 3$$

Análisis del impacto

El impacto será alto positivo con la culminación e implantación de proyecto al mantener la información disponible todo el tiempo reduciendo el tiempo de búsquedas que ayudara a una rápida ejecución de la planificación presupuestaria una vez aprobada por los coordinadores, aprobación que servirá para un rápido apoyo al departamento para lo cual sea solicitada.

El tiempo de creación de la planificación presupuestaria se reduce considerablemente evitando replicación de formatos en las cuales se crean dichas planificaciones, así mismo reduciendo los errores que se cometen dentro de la planificación, aumentando el tiempo que se pueden ser aprovechados en otras tareas.

Los niveles de aprobación presentan una rápida corrección de los errores cometidos para su rápida corrección dando paso a creación de nuevas planificaciones.

4.4 Impacto Social

Apoyar a la rápida y sencilla recopilación de información en un entorno amigable y sencillo que suministra el frontal web de la aplicación reduciendo el estrés que puedan causar al momento de ponerse a suministrar la información.

Tabla 38: Indicador del impacto social

INDICADORES	NIVELES DE IMPACTO						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Mejora gestión de planificación presupuestaria							X
Mejor interfaz de creación de planificación presupuestaria							X

Reducir estrés causado por suministrar información a la planificación presupuestaria						X	
TOTAL						2	6
SUMATORIA	$\Sigma = 8$						

Fuente: Wilson Cacuango

$$\text{Nivel de Impacto Academico} = \frac{\Sigma}{\text{Número de indicadores}}$$

$$\text{Nivel de Impacto Academico} = \frac{8}{3}$$

$$\text{Nivel de Impacto Academico} = 2.6$$

Análisis de Impacto

Con el aplicativo funcionando el nivel de impacto es alto positivo ya que mejora la creación de partidas presupuestarias, ahorrando mucho tiempo que puede ser ocupado para otras tareas, y mejorando el tiempo de aprobación de las planificaciones creadas.

Con una interfaz gráfica en la web se provee tener un nivel alto positivo dentro del manejo de los formatos que fueron sujetos a manipulaciones ocasionando pérdida de documentos o daños en los formatos establecidos, con la interfaz gráfica en la web mejorara el tiempo de edición de la planificación.

Uno de los objetivos es proporcionar al usuario una manera fácil y dinámica de crear las planificaciones omitiendo la búsqueda de documentos para poder modificarlos y entrégalos personalmente al su superior encargado, reduciendo el estrés laboral dentro del talento humano de los departamentos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El objetivo de este proyecto fue alcanzado debido a que se pudieron sistematizar los procesos que maneja el departamento de planificación del SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra, mediante la implementación de una solución tecnológica para una mejor gestión de recursos de los departamentos que conforman la institución, bajo el concepto de sistemas ERP que son una herramienta muy efectiva e indispensable para mejorar la administración de recursos.
- La automatización del módulo de la partida presupuestaria. El encargado de un departamento inicia con la creación de la planificación presupuestaria, estos son verificados que estén correctos por los diferentes directores de los departamentos, en caso de no cumplir con los requerimientos será remitido inmediatamente al encargado que inicio la planificación, así reduciendo el tiempo de ejecución en la planificación presupuestaria, una automatización de un proceso en una institución permite dividir el flujo de trabajo en tareas a asignar responsabilidades a los usuarios, lo que incidirá directamente sobre la productividad y coordinación del equipo de trabajo.
- La generación de información correcta conlleva a que la persona que aprueba todas las planificaciones, entienda y conozca el detalle de cada una de ellas, estableciendo prioridades en la ejecución de las mismas. Una adecuada dirección estratégica permite que los recursos se distribuyan de acuerdo a las prioridades establecidas siendo más equitativo entre los departamentos de una institución, ya que nada podría ser más dañino para la dirección estratégica y el éxito de la institución que los recursos se distribuyeran de manera incongruente y ajena a las prioridades indicada por los objetivos aprobados.

- La información suministrada está sujeta a diferentes filtros de revisiones, correcciones en las especificaciones por los diferentes roles de usuarios con el fin de reducir errores en la planificación aprovechando de mejor manera los recursos dando lugar a un análisis más profundo de los objetivos del departamento creador de la planificación presupuestaria.
- El desarrollo de la empresa se ve reflejado por una correcta organización de procesos de la institución que ayudan a cumplir los objetivos planteados. Al sistematizar procesos de gestión de recursos producen innovaciones que ayudan a hacer más eficientes las tareas que se cumplen dentro de una institución; al referirse a diferentes maneras de asignar recursos, haciendo posibles reducir en gran medida recursos como tiempo y dinero en procesos que no generan valor.

Recomendaciones

- Tener bien definido el proceso que se desea automatizar, es importante tener un buen conocimiento en cómo obtener y modelar la información a lenguaje técnico haciendo uso de herramientas informáticas aplicando los aprendidos en el ámbito profesional y académico, también es importante buscar fuentes de información actual que ayuden a establecer un proceso de ingeniería y construir una solución informática, además, de establecer los objetivos estratégicos y técnicos que desea aportar con la solución tecnológica teniendo muy claro que se pretende obtener con la implementación del aplicativo.
- El uso de las herramientas open source como un recurso de desarrollo para instituciones públicas ya que no todas las instituciones de este tipo se puede permitir la inversión en licencias pagadas por su costo elevado, el framework de desarrollo Yii es una opción factible para entidades públicas ya que es una poderosa herramienta de desarrollo que no tiene costo alguno ajustándose perfectamente a las necesidades de la institución, actualizar el catálogo de herramientas en el uso de creación de software, ya que muchas de estas facilita las tareas de mantenimiento corrigiendo vulnerabilidades en un futuro.

- Se recomienda hacer uso de proceso de negocio de los sistemas de recursos empresariales (ERP) que define como proceso de negocio Un proceso de negocio es definido:

“Un ERP es una herramienta informática aplicada a la gestión empresarial y dirigida a integrar todos los flujos de información generada por los diversos procesos que constituyen la empresa para aumentar la rapidez y fiabilidad de los datos manejados”. : (-Andino, 2006)

Ya que contiene una estructura bien definida a la hora de general la solución tecnológica de este tipo.


- Definir con precisión las personas involucradas que harán uso del manejo del aplicativo y destinar funciones específicas dentro del proceso que se realiza, así formando niveles de seguridad y aprobación reduciendo el número de error en las planificaciones y reduciendo el tiempo de respuesta que se puede tener tras enviar una observación, teniendo en cuenta que, para un uso efectivo de administración de usuarios, se debe comprender que son las cuentas de usuario, sus grupos y cómo funcionan.
- Asumir cuán importante es la capacitación del talento humano de los departamentos que conforman la institución, ya que esto permite mejorar los conocimientos, habilidades, conductas y actitudes de cada persona. Una actualización constante de las nuevas herramientas tecnológicas ayuda al talento humano a realizar el mejor trabajo posible con el menor recurso posible.

BIBLIOGRAFÍA

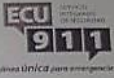
- Andino, R. M. (2006). Sistemas ERP. EOI Escuelas de Negocios, 49.
- Bernal, D. M. (09 de marzo de 2012). Obtenido de <https://nikolayaguirre.files.wordpress.com/2013/04/1-introduccion-a-la-planificacion.pdf>
- Bustamante Dayana, R. J. (2014). Metodología actual, Metodología XP. Barinas.
- Date, C. (2001). Google Books. México: Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=Vhum351TK8C&printsec=frontcover&dq=base+de+datos&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=base%20de%20datos&f=false
- ECU911. (11 de 11 de 2016). SIS ECU9 911 centro zonal Ibarra. Obtenido de <http://www.ecu911.gob.ec/objetivos/>
- Hilegersberg, K. y. (2002). Sistemas de planificación de recursos. México.
- Mariño, C. V. (2008). Programación en PHP5. Nivel Basico. Ferrol.
- MS, E. M. (2008). Base de datos relacional.
- MS, E. M. (1 de agosto de 2008). Universidad de Puerto Rico en Humacado. Obtenido de <http://www.uprh.edu/adem/Base%20de%20datos%20relacional.pdf>
- Sommerville, I. (2011). Ingeniería de Software Novena Edición. México: Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.
- Yenisleidy Fernández Romero, Y. D. (1 de abril de 2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. Obtenido de REVISTA TELEMÁTICA: <http://revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele>
- Yii Framework. (2017). yiiframework. Obtenido de <http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/es/quickstart.what-is-yii>

ANEXOS

REPUBLICA DEL ECUADOR



**SERVICIO INTEGRADO
DE SEGURIDAD ECU 911**


Viva Única para emergencias

Memorando Nro. SIS-CZI-DZPGE-2017-0258-M
Ibarra, 25 de julio de 2017

PARA: Sr. Lcdo. Carlos Wider Cadena Albuja
Coordinador Zonal

ASUNTO: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA INSTALACIÓN Y PRUEBAS
DE SOFTWARE EN COMPUTADOR DE ESCRITORIO DE DIRECTOR
DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ESTRATÉGICA

De mi consideración:

Con un cordial y atento saludo señor Coordinador Zonal SIS ECU 911 Zona 1, en base al documento institucional "**POLÍTICAS DE SEGURIDAD INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911**", solicito la autorización y el acompañamiento de la Dirección Zonal de Tecnología y Soporte para la instalación y pruebas en el computador de escritorio del Director Zonal de Planificación y Gestión Estratégica Zona 1, del sistema SIS-PLAN-17, herramienta desarrollada como parte de su tesis de investigación, por parte del señor CACUANGO ANDRANGO WILSON ARMANDO, estudiante de pregrado de la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA, herramienta útil para la sistematización del proceso de planificación presupuestaria del plan operativo anual de gestión del SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Daniel Alejandro Figueroa Figueroa
DIRECTOR ZONAL DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ESTRATÉGICA ECU
911 IBARRA

Calle Julio Endara, S/N, Sector Parque Itchimbia
Teléfonos: (593 2) 3800 700
www.ecu911.gob.ec

QUIPUZ

RECIBO
Nro. de Trámite
Fecha: 25/7/17
Firma:
Fecha:

Figura 29: Solicitud de implementación del Sistema
Fuente: Wilson Cacuangó



Figura 30: Socialización del sistema
Fuente: Wilson Cacuango

REPÚBLICA DEL ECUADOR



SERVICIO INTEGRADO
DE SEGURIDAD ECU 911



línea única para emergencias

Ibarra, 07 de agosto del 2017

CERTIFICADO

Mediante la presente acta se certifica que el Señor: **CACUANGO ANDRANGO WILSON ARMANDO**, con cédula de identidad número **172657054-0**, estudiante de pregrado de la carrera de sistemas de la **PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA**, desarrolló satisfactoriamente la **"Sistematización del proceso de planificación presupuestaria del plan operativo anual de gestión en el SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra"**, solicitado por la Dirección Zonal de Planificación y Gestión Estratégica Zona 1 SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra.

Atentamente,

Daniel Alejandro Figueroa Figueroa
DIRECTOR ZONAL DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ESTRATÉGICA ECU
911 IBARRA



Calle Julio Endara, S/N, Sector Parque Itchimbia
Teléfonos: (593 2) 3800 700
www.ecu911.gob.ec

Figura 31: Acta de certificación de conclusión del Sistema
Fuente: Wilson Cacungo

REPÚBLICA DEL ECUADOR



SERVICIO INTEGRADO
DE SEGURIDAD ECU 911



Ibarra 07 de agosto del 2017.

CERTIFICADO

Mediante el presente acta se certifica que se implanto satisfactoriamente por el Señor: **CACUANGO ANDRANGO WILSON ARMANDO**, con cedula de identidad número: **172657054-0**, estudiante de pregrado de la **PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA**, la **"SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN PRESUPUESTARIA DEL PLAN OPERATIVO ANUAL DE GESTIÓN EN EL SIS ECU 911 CENTRO ZONAL IBARRA"**, solicitado por la Dirección Zonal de Planificación y Gestión Estratégica Zona 1 SIS ECU 911 Centro Zonal Ibarra.

Atentamente,

Daniel Alejandro Figueroa Figueroa
DIRECTOR ZONAL DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ESTRATÉGICA ECU
911 IBARRA



Calle Julio Endara, S/N, Sector Parque Itchimbia
Teléfonos: (593 2) 3800 799
www.ecu911.gob.ec

Figura 32: Acta de implantación del Sistema
Fuente: Wilson Cacuango

Urkund Analysis Result

Analysed Document: TRABAJO TITULACION CACUANGO WILSON 23ENE18.pdf
(D34959870)
Submitted: 1/23/2018 5:39:00 PM
Submitted By: ldnarvaez@pucesi.edu.ec
Significance: 9 %

Sources included in the report:

TESIS FINAL JAIRO PERUGACHI 16JUN2016.pdf (D20886953)
TESTS FINAL JAIRO PERUGACHI 20MAY16.pdf (D20160576)
TESIS JAIRO PERUGACHI 01ARR2016.pdf (D19272117)
TESIS ANDRES VALDIVIEZO 13sep2016_A.pdf (D21735595)
PAMELA CACUANGO.pdf (D20127283)
Tesis Pamela Cacuango 31MAY16.pdf (D20919249)
TESIS WASHINGTON PAREDES.docx (D12473964)
TESIS FINAL 22-06-2015.docx (D14887993)
Tesis-Christian Reinoso.docx (D14235324)
Tesis - Fernando Yépez Dic2015.pdf (D16693622)
<http://www.ecu911.gob.ec/objetivos/>
<http://www.uprh.edu/adem/Base%20de%20datos%20relacional.pdf>
<http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/es/quickstart.what-is-yii>

Instances where selected sources appear:

120


100331966-0

