

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ORIENTADO A LA WEB  
PARA LA GESTIÓN DE PLANEACIÓN Y MEJORA CONTINUA EN LA  
EMPRESA CONFUTURO**



**MANUEL FERNANDO GOMEZ COHEN**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y  
TELECOMUNICACIONES  
MONTERÍA – CÓRDOBA**

**2015**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ORIENTADO A LA WEB  
PARA LA GESTIÓN DE PLANEACIÓN Y MEJORA CONTINUA EN LA  
EMPRESA CONFUTURO**

**MANUEL FERNANDO GOMEZ COHEN**

**Informe de pasantía como opción de grado para obtener el título de Ingeniero de  
Sistemas**

**Asesor:**

**Javier Enrique Peniche Padilla**

**Ingeniero de Sistemas**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y  
TELECOMUNICACIONES**

**MONTERÍA – CÓRDOBA**

**2015**

# CONTENIDO

	Pág.
1. OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	9
1.1 OBJETIVO GENERAL .....	9
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
2. INTRODUCCIÓN .....	10
2.1 AMBIENTACIÓN.....	10
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	11
2.3 ANTECEDENTES.....	11
2.4 JUSTIFICACIÓN .....	13
3. MARCO REFERENCIAL .....	14
3.1 MARCO TEÓRICO.....	14
3.2 MARCO CONCEPTUAL .....	16
3.3 MARCO LEGAL.....	18
4. METODOLOGÍA .....	20
4.1 FASES DEL PROYECTO.....	20
4.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PRODUCTO .....	21
5. DESARROLLO .....	23
5.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	23
5.2 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	24
5.2.1 Especificación de requerimientos .....	24
5.2.2 Modelo entidad relación .....	36
5.2.3 Diagrama de clases .....	37
5.2.4 Diagrama de componentes .....	38
5.2.5 Diagramas de secuencia .....	38
5.2.6. Diagramas de actividades.....	45
5.3 PRUEBAS DEL SISTEMA.....	49
5.3.1 Pruebas de caja negra.....	49
6. CONCLUSIONES .....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Objetivos del sistema.....	24
Tabla 2. Definición de actores del sistema .....	31
Tabla 3. Documentación del caso de uso iniciar sesión .....	32
Tabla 4. Documentación del caso de uso gestionar etapas.....	33
Tabla 5. Documentación del caso de uso gestionar proyectos .....	33
Tabla 6. Documentación del caso de uso gestionar archivos .....	34
Tabla 7. Documentación del caso de uso gestionar solicitudes de postventas .....	34
Tabla 8. Documentación del caso de uso editar perfil de acceso al sistema.....	35
Tabla 9. Documentación del caso de uso cerrar sesión .....	35
Tabla 10. Prueba de caja negra para el inicio de sesión .....	50
Tabla 11. Prueba de caja negra para gestionar etapas de diseño.....	50
Tabla 12. Prueba de caja negra para gestionar proyectos.....	51
Tabla 13. Prueba de caja negra para registrar archivo .....	52
Tabla 14. Prueba de caja negra para eliminar archivo .....	52
Tabla 15. Prueba de caja negra para registrar solicitud de postventa.....	53
Tabla 16. Prueba de caja negra para eliminar solicitud de postventa.....	53
Tabla 17. Prueba de caja negra para registrar queja.....	54
Tabla 18. Prueba de caja negra para eliminar queja.....	54
Tabla 19. Pruebas de seguridad .....	55

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Arquitectura del sistema .....	23
Figura 2. Diagrama de casos de uso general del sistema .....	27
Figura 3. Diagrama de casos de uso iniciar sesión .....	27
Figura 4. Diagrama de casos de uso gestionar etapas .....	28
Figura 5. Diagrama de casos de uso gestionar proyectos .....	28
Figura 6. Diagrama de casos de uso gestionar archivos .....	29
Figura 7. Diagrama de casos de uso gestionar solicitudes de postventas .....	29
Figura 8. Diagrama de casos de uso gestionar administrador.....	30
Figura 9. Diagrama de casos de uso editar perfil de acceso al sistema .....	30
Figura 10. Diagrama de casos de uso cerrar sesión .....	30
Figura 11. Modelo entidad relacion del modulo de planeación.....	36
Figura 12. Modelo entidad relacion del modulo de recursos humanos .....	36
Figura 13. Diagrama de clases del modulo de planeación .....	37
Figura 14. Diagrama de clases del modulo de recursos humanos.....	37
Figura 15. Diagrama de componentes.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b> 8
Figura 16. Diagrama de secuencia control de acceso al sistema .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b> 8
Figura 17. Diagrama de secuencia gestion de etapas .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b> 9
Figura 18. Diagrama de secuencia gestion de proyectos.....	40
Figura 19. Diagrama de secuencia gestión de archivos.....	41
Figura 20. Diagrama de secuencia gestion de solicitudes de postventas.....	42
Figura 21. Diagrama de secuencia gestion de administradores .....	43
Figura 22. Diagrama de secuencia editar perfil de acceso al sistema .....	44
Figura 23. Diagrama de secuencia cerrar sesión.....	44
Figura 24. Diagrama de actividades control de acceso al sistema .....	45
Figura 25. Diagrama de actividades gestión de etapas .....	45
Figura 26. Diagrama de actividades gestión de proyectos .....	46
Figura 27. Diagrama de actividades gestión de archivos .....	46
Figura 28. Diagrama de actividades gestion de solicitudes de postventas .....	47
Figura 29. Diagrama de actividades gestion de administradores .....	47
Figura 30. Diagrama de actividades editar perfil de acceso al sistema .....	48
Figura 31. Diagrama de actividades cerrar sesión .....	48

Figura 32. Interfaz gráfica para iniciar sesión .....	61
Figura 33. Página principal del modulo de planeación .....	62
Figura 34. Página principal del modulo de recursos humanos .....	62
Figura 35. Página principal del módulo de construcción .....	63
Figura 36. Página principal del modulo de planeación .....	63
Figura 37. Interfaz gráfica para la gestión de etapas de diseño .....	64
Figura 38. Demostración para crear etapa de diseño .....	64
Figura 39. Alerta de etapa creada .....	64
Figura 40. Lista de etapas creadas .....	65
Figura 41. Demostración para editar etapa de diseño .....	65
Figura 42. Alerta de etapa editada .....	65
Figura 43. Lista de etapas de diseño .....	66
Figura 44. Alerta para eliminar etapa de diseño .....	66
Figura 45. Página principal del modulo de planeación .....	67
Figura 46. Menú principal para la gestión de proyectos .....	67
Figura 47. Interfaz gráfica para agregar proyecto.....	68
Figura 48. Interfaz gráfica para crear proyecto.....	68
Figura 49. Lista de datos de un proyecto en particular .....	69
Figura 50. Datos de un proyecto.....	69
Figura 51. Menú principal para la gestión de archivos .....	70
Figura 52. Interfaz gráfica para agregar archivos .....	70
Figura 53. Lista de los archivos correspondientes a un etapa de diseño .....	71
Figura 54. Ventana para establecer ruta de descarga .....	71
Figura 55. Lista de documentación de una etapa.....	72
Figura 56. Alerta para eliminar documentación .....	72
Figura 57. Menú principal del módulo de planeación.....	73
Figura 58. Cronograma de una etapa de diseño.....	73
Figura 59. Página principal de recursos humanos .....	74
Figura 60. Lista de Solicitudes de postventas.....	74
Figura 61. Historial de una solicitud de postventa.....	75
Figura 62. Formulario para responder solicitud de postventa .....	75
Figura 63. Formato control de quejas y reclamos.....	76
Figura 64. Alerta de PQRS creado.....	76

Figura 65. Lista de quejas de un proyecto.....	77
Figura 66. Alerta para eliminar queja .....	77
Figura 67. Formulario de solicitud de postventa .....	78
Figura 68. Interfaz gráfica para editar acceso al sistema.....	79
Figura 69. Interfaz gráfica para gestionar administradores .....	80
Figura 70. Interfaz gráfica para agregar administrador .....	80
Figura 71. Página principal del módulo de construcción .....	81
Figura 72. Interfaz gráfica para consultar y gestionar quejas .....	81
Figura 73. Consulta de datos para gestionar una queja .....	82
Figura 74. Datos arrojados por el sistema al consultar una queja de un proyecto .....	82
Figura 75. Datos de queja seleccionada .....	83
Figura 76. Interfaz gráfica para ingresar al panel de acceso.....	84
Figura 77. Menú principal del panel de control.....	84
Figura 78. Administrador de archivos selección de directorio .....	85
Figura 79. Administrador de archivos.....	85
Figura 80. Muestra de la opción cargar.....	86
Figura 81. Cargar archivos .....	86
Figura 82. Carpeta planeación cargada .....	86
Figura 83. Menú de bases de datos .....	87
Figura 84. Menú para crear bases de datos.....	87
Figura 85. Creando la base de datos .....	88
Figura 86. Mensaje de creación de base de datos .....	88
Figura 87. Muestra de la opción phpMyAdmin.....	89
Figura 88. Menú principal de phpMyAdmin.....	89
Figura 89. Muestra de la opción importar .....	89
Figura 90. Resultados de la opción importar.....	90
Figura 91. Ventana de selección de archivo .....	90
Figura 92. Importación de la base de datos .....	91
Figura 93. Menú de dominios.....	91
Figura 94. Crear un subdominio .....	91
Figura 95. Creando subdominio .....	92
Figura 96. Mensaje de subdominio creado.....	92
Figura 97. Página principal del sistema web .....	92

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Manual de usuario del módulo de planeación.....	61
Anexo B. Manual de usuario del módulo de recursos humanos.....	74
Anexo C. Manual de usuario del módulo de construcción.....	81
Anexo D. Manual de instalación.....	84



# **1. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

## **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseño e implementación de un sistema orientado a la web para la gestión de planeación y mejora continua en la empresa Confuturo.

## **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Recolectar información pertinente a los procesos realizados por el área de planeación y recursos humanos en la empresa Confuturo.
- ✓ Seleccionar las herramientas necesarias para el desarrollo del sistema web.
- ✓ Diseñar el sistema de tal forma que permita la gestión de planeación y mejora continua en la constructora Confuturo.
- ✓ Implementar el sistema orientado a la web para los procesos de planeación y recursos humanos.
- ✓ Realizar las pruebas necesarias para verificar el funcionamiento del sistema.

## **2. INTRODUCCIÓN**

### **2.1 AMBIENTACIÓN**

A medida que evoluciona la tecnología informática y las telecomunicaciones los sistemas de información en especial las aplicaciones basadas en Web han ido modificando la forma cotidiana que tienen pequeñas, medianas y grandes empresas para gestionar sus procesos internos, obtener información, realizar negocios, recibir instrucción y comunicarse.

Es indispensable en toda empresa implementar las tecnologías de la información para la gestión de los procesos de la misma, dado que sin datos precisos estas corren el riesgo de no tomar buenas decisiones. Las empresas deben tener modernos sistemas de información, administración y operación para que prosperen y sobrevivan en los mercados internacionales. Asimismo, los funcionarios de una empresa muchas veces necesitan disponer de información de manera rápida, pues deben tomar decisiones que no pueden esperar y, por ello, requieren de sistemas fáciles y efectivos que proporcionen diferentes tipos de datos con el mayor detalle y de la mejor manera posible. “contar con la información necesaria posibilita tomar las mejores decisiones” (Ballester, 2012). Es decir que contar con un sistema de información es proporcionar a los miembros de una empresa datos que les sirvan para confirmar la validez de las estrategias que se están siguiendo y así ayudar en la toma de buenas decisiones.

Por varias de las razones mencionadas anteriormente, la empresa Confuturo, la cual es una constructora de viviendas y soluciones inmobiliarias, radicada en la ciudad de Montería, y con el propósito de automatizar procesos de la empresa, requiere de un sistema de información web para gestionar procesos del departamento de planeación y recursos humanos. Cabe resaltar que el área de planeación se encarga de la gestión de proyectos, mientras que el área de recursos humanos se encarga de las solicitudes de postventas.

En este proyecto se pretende elaborar un sistema de información web para la gestión de los procesos de planeación y recursos humanos, mediante tecnologías web que unifique la gestión documental en un único lugar. Las aplicaciones tecnológicas sobre las que se va a trabajar y que van a generar una tipología documental determinada por el entorno digital de una arquitectura web, donde se integran bases de datos que van permitir la disponibilidad y accesibilidad de la información de los proyectos realizados por la empresa y las solicitudes de postventas realizadas por los clientes.

## 2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente la empresa Confuturo no cuenta con un sistema de información web que les permita al departamento de planeación gestionar la planificación de los proyectos, el cual es un proceso de vital importancia en la empresa y que conlleva una cantidad de actividades. Hasta el momento la realización de este proceso es de forma manual, es decir en hojas que tienen el formato de la planificación de proyectos, lo cual no solo representa un gasto de dinero en fotocopias, sino que además no brinda las garantías necesarias al tratado de la información. Además al llevar a cabo los registros de los proyectos en papel, se requiere bastante tiempo por parte del coordinador de planeación para poder rendir el informe del nuevo proyecto a realizar.

Es complejo para los funcionarios de la empresa no contar con un mecanismo que permita enviar alertas o notificaciones al encargado del área de planeación para verificar el estricto cumplimiento de la documentación de cada una de las etapas de los proyectos en desarrollo, ya que la empresa cuenta muchos proyectos y estos a su vez contienen muchas etapas.

Por otro lado el departamento de recursos humanos no cuenta con un sistema web para las solicitudes de Postventas, lo cual representa gastos de movilización por parte de los clientes y congestión de personal en la empresa al momento de realizar la solicitud de postventa.

Considerando lo masivo e impactante del anterior planteamiento surge la siguiente formulación del problema:

¿Cómo se debe diseñar e implementar un sistema orientado a la web para la gestión de proyectos y solicitudes de postventas en la empresa Confuturo?

## 2.3 ANTECEDENTES

Todas las empresas grandes, medianas o pequeñas, trabajan con documentos y contenidos digitales. En ellos está contenida toda la información y el conocimiento del negocio. Es por eso que en la actualidad se pueden encontrar gran variedad de aplicaciones web para la gestión documental de los procesos desarrollados en una empresa, a continuación se mencionan algunas de estas aplicaciones:

**Abox document:** Es un gestor documental desarrollado íntegramente en entorno web, por lo que sólo se requiere un navegador y acceso al servidor para su uso. Esto hace que sea muy sencillo tenerlo virtualizado, teniendo en cuenta que lo importante es tener una buena conexión de acceso a Internet, (actualmente es sencillo de obtener por la gran oferta que

tenemos de distintos proveedores), ya que todos documentos se alojarán en la nube junto con la aplicación y la consulta será a través de esa conexión (Bárzena, 2011). Esta aplicación no posee un control de alertas para recordarles a los usuarios de la aplicación que le falta anexar algún documento, la cual es una de las muchas funcionalidades con las que cuenta el sistema a desarrollar en esta investigación.

**Dataprius:** Se trata de un sistema que permite almacenar y compartir archivos remotos y cuya información reside de forma privada en la nube. Este tipo de software es empleado por diversos tipos de públicos y con diferentes propósitos: por profesionales independientes que tienen necesidad de trabajar desde cualquier lugar, por empresas con varias localizaciones geográficas, por oficinas que pretenden lograr una digitalización total y por aquellas empresas que desean implantar un sistema de gestión documental (Oliver, 2015). Esta aplicación está limitada a almacenar y compartir archivos, a diferencia del sistema propuesto en este trabajo, la cual no solo permite la gestión documental, sino que también genera gráficas, alertas para una mejor toma de decisiones en la empresa.

Desde el punto de vista de la gestión de proyectos en una constructora, se pudo encontrar la siguiente aplicación web:

**BrickControl:** Es una aplicación en la nube para la gestión de proyectos para constructoras que permite gestionar todo el ciclo de los proyectos, desde el presupuesto inicial, hasta el control de costes, pasando por la planificación, avance del citado proyecto, facturas, partes del trabajo y todo lo necesario para la gestión del mencionado proyecto (diariocritico, 2014). Sin embargo esta aplicación no cuenta con un control de alertas, tampoco permite obtener gráficamente un reporte de cada una de las etapas de los proyectos en desarrollo y gestionar la documentación relacionada a cada proceso que se esté realizando. Cabe resaltar que esta aplicación es paga, en donde se debe cumplir con una cuota mensualmente para poder utilizar esta herramienta.

Cabe resaltar que en la actualidad existen gran cantidad de sistemas de gestión documental, como lo son Orfeo, OpenKM, Nuxeo, Alfresco, Athento, entre otros, pero que se encuentran limitados a subir y descargar archivos, no tienen la capacidad de realizar un control de alertas sobre los archivos con los que dispone el sistema, lo cual refleja la necesidad de generar aplicaciones que se adapten aún más a las necesidades de una empresa.

## 2.4 JUSTIFICACIÓN

Partiendo del hecho de que la empresa Confuturo, no cuenta con un sistema de información web que permita gestionar proyectos en el área de planeación y administrar las solicitudes de postventas en el área de recursos humanos, sino que estos son desarrollados de forma manual, es decir en hojas de papel, lo cual no solo limita el acceso a la información, sino que además no brinda la información necesaria para la toma de decisiones, se hace indispensable llevar a cabo la gestión de la información de cada uno de los procesos de forma sistematizada. Partiendo del hecho de que se logran importantes mejoras, ya que al automatizar procesos operativos, se proporciona una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones, y lo más importante su implantación permite ventajas competitivas.

Con el uso de un sistema orientado a la web en la constructora Confuturo, para gestionar proyectos y solicitudes de postventas, habrá una alta disponibilidad de la información, ahorro de tiempo, dinero, recurso humano. Por las siguientes razones:

- ✓ No será necesario realizar operaciones repetitivas de manera manual, tanto para la gestión de proyectos como las solicitudes de postventas.
- ✓ El sistema generará reportes de cada uno de los procesos, lo cual agilizará la toma de decisiones.
- ✓ Desde cualquier lugar, los usuarios podrán acceder y gestionar proyectos o solicitudes de postventas.

La implementación de un sistema orientado a la web para la gestión documental de planeación y mejora continua en la empresa Confuturo, brinda una nueva e innovadora solución informática a la gestión de los procesos desarrollados por el departamento de planeación y recursos humanos, en donde los usuarios del sistema pueden, tener fácil acceso a la información, recibir alertas internas de los procesos realizados, tanto para el área de planeación y de recursos humanos, además de poder gestionar los documentos relacionados a cada proyecto de la empresa y un cronograma de actividades que detalla cada una de las etapas de los proyectos en desarrollo.

## **3. MARCO REFERENCIAL**

### **3.1 MARCO TEÓRICO**

#### **GESTIÓN DE PROYECTOS**

La gestión o administración de proyectos es la disciplina que se constituye a partir de los procesos de organizar y planificar recursos, con el objetivo de finalizar todo el trabajo requerido dentro de los límites de costos y tiempos establecidos.

Un proyecto es un esfuerzo temporal, único y progresivo, emprendido para crear un producto o un servicio también único. Ésta temporalidad y unicidad diferencia a los proyectos de las operaciones, que son trabajos funcionales en curso permanente o semipermanente y que crean el mismo producto o servicio una y otra vez. La gestión de estos dos sistemas es a menudo muy diferente, por lo que requieren habilidades técnicas y filosofías diferentes (Besada, 2007).

#### **SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Un sistema de información es un conjunto de funciones o componentes interrelacionados orientados al tratamiento de información.

Los sistemas de información contienen datos de sus procesos y su entorno. Como actividades básicas producen la información que se necesita: entrada, procesamiento y salida. La retroalimentación consiste en entradas devueltas para ser evaluadas y perfeccionadas. Es un sistema que sirve para proporcionar la información necesaria a la organización o empresa, donde y cuando se necesite; se puede definir como el conjunto de funciones y procedimientos encaminados a la captación, desarrollo, recuperación, almacenamiento de la información en el seno de una organización o conjunto de elementos, ordenadamente relacionados entre sí, que aporta al sistema objeto, es decir, a la organización a la cual sirve y le marca directrices de funcionamiento de la información necesaria para el cumplimiento de sus fines, para lo cual tendrá que recoger, procesar y almacenar la información, facilitando la recuperación de la misma. (Espitia, 2006).

## **APLICACIONES WEB**

Una aplicación web es una herramienta constituida por un conjunto de páginas que interactúan unas con otras, las cuales se pueden utilizar a través de Internet mediante un navegador.

Según (Berzal, Cortijo, & Cubero, 2005), denominan aplicaciones web a aquellas cuya interfaz se construye a partir de páginas web. Las páginas Web no son más que ficheros de texto en un formato estándar denominado HTML (HyperText Markup Language).

## **GESTIÓN DOCUMENTAL**

Conjunto de actividades administrativas y técnicas tendientes a la planificación, manejo y organización de la documentación producida y recibida por las entidades, desde su origen hasta su destino final, con el objeto de facilitar su utilización y conservación.

Un sistema de gestión documental se puede concebir como el conjunto de instrucciones en las que se detallan las operaciones para el desarrollo de los procesos de la gestión documental al interior de cada entidad, tales como producción, recepción, distribución, trámite, organización, consulta, conservación y disposición final de los documentos (Quintero & Fuentes, 2007).

## **SISTEMAS DE GESTIÓN DE ARCHIVOS WEB**

Los sistemas de gestión de archivos web son aplicaciones que se utilizan para almacenar información, a través de los navegadores se da el proceso de almacenamiento y recuperación de datos.

La gestión de documentos se lleva a cabo en todas las empresas y el objetivo principal es conseguir gestionar y tratar la información que se genera diariamente. Esta actividad que antes se realizaba en papel, ahora se efectúa en formato electrónico y utilizando base de datos. Cuando se añade un documento a un sistema de gestión de archivos web, se realiza el siguiente proceso: el documento se añade junto con información adicional (metadatos), el sistema lo analiza y obtiene datos que se almacenan en una base de datos y el documento queda comprimido en el sistema. (Niño, 2010).

## **3.2 MARCO CONCEPTUAL**

### **HTML5**

El lenguaje de marcado de hipertexto 5 es la quinta versión del lenguaje HTML, el cual nos permite una mayor interacción entre páginas web y mayor facilidad en la estructuración del código.

HTML5 es un lenguaje diseñado para organizar contenido Web. Tiene por objeto facilitar el diseño y el desarrollo Web, mediante la creación de una IU estandarizada e intuitiva para lenguaje de marcación. HTML5 proporciona los medios para diseccionar y compartimentar sus páginas, y le permite crear componentes discretos que no sólo están diseñados para organizar su sitio lógicamente, sino también para darle a su sitio capacidades de sindicación. El HTML5 podría llamarse el “enfoque de correlación de información al diseño de sitios Web” porque incorpora la esencia de la correlación de la información, dividiendo y etiquetando la información para hacerla fácil de entender y de utilizar (Walker, 2011).

### **PHP**

Es un lenguaje de código abierto muy popular, que permite generar páginas web dinámicas y que puede ser incrustado en HTML.

En los estudios realizados por (Aguilar & Martinez, 2003), se explica la interpretación del código PHP, ellos afirman que:

El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

### **JAVASCRIPT**

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Las páginas Web se consideran dinámicas cuando proporciona al usuario cierta capacidad de interacción con la página web, es decir, cierto dinamismo y por tanto se incrementan las prestaciones de la misma al añadir procesos en respuesta a las acciones del usuario.



Desde el punto de vista técnico JavaScript es un lenguaje interpretado, eso significa que las instrucciones son analizadas en secuencia por el intérprete de JavaScript del navegador web, de manera que su ejecución es inmediata a la interpretación. (Mohedano, Saiz, & Salazar, 2012).

## **JPGGRAPH**

JpGraph es una librería orientada a objetos que permite la generación de gráficos, casi siempre de tipo estadístico. La cantidad de opciones de configuración relativas a la forma de visualizar de gráficos es inmensa y se detallan de manera clara y precisa en el manual de la aplicación, que incluye centenares de ejemplos prácticos de uso (Minera, 2011).

## **JQUERY**

JQuery es una librería gratuita y open source, que simplifica la creación de páginas web altamente interactivas. Funciona en todos los exploradores de internet modernos y abstrae características específicas de cada uno de estos, permitiéndonos enfocarnos en el diseño y resultado final, en lugar de tratar de desarrollar funciones complejas en exploradores individuales (Gonzalez, 2013).

## **CSS3**

CSS3 es la versión 3 de CSS, la cual ofrece nuevos métodos de vital importancia para las necesidades del diseño web.

CSS3 es la tecnología desarrollada por el World Wide Web Consortium (W3C) con el fin de separar la estructura de la presentación. A pesar de que la recomendación oficial del grupo de trabajo de la W3C ya había alcanzado la estabilidad requerida para que fuera soportada por los principales navegadores comerciales, como Netscape e Internet Explorer, tan tempranamente como en el año 1998, la situación de entonces, comúnmente conocida como la “guerra de los navegadores”, hacía que los intereses comerciales de las dos compañías en lucha por el mercado de usuarios de Internet se interpusieran en el camino de las CSS (Barcia, 2003).

## **BOOBSTRAP**

Es un framework originalmente creado por Twitter, que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice. Es decir, el sitio web se adapta automáticamente al tamaño de una PC, una Tablet u otro dispositivo. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como “responsive design” o diseño adaptativo (Arweb, 2014).

En resumen, Bootstrap es el framework que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript, el cual adapta la interfaz gráfica del usuario dependiendo el tamaño del dispositivo.

## **MYSQL**

Es un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones on-line o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005).

Cabe resaltar que MySQL es un sistema de gestión de bases de datos open source, lo cual ha favorecido en su desarrollo y continuas actualizaciones. Por tal razón MySQL es uno de los sistemas de base de datos más utilizados actualmente.

### **3.3 MARCO LEGAL**

En Colombia existe la ley estatutaria 1581 de 2012 sobre la protección de la información personal captada por internet.

La nueva ley busca proteger los datos personales registrados en cualquier base de datos que permite realizar operaciones, tales como la recolección, almacenamiento, uso, circulación o supresión (en adelante tratamiento) por parte de entidades de naturaleza pública y privada.

Como Ley Estatutaria (ley de especial jerarquía), tiene como fin esencial salvaguardar los derechos y deberes fundamentales, así como los procedimientos y recursos para su protección. La Jurisprudencia Constitucional trató desde el inicio el derecho al hábeas data

como una garantía del derecho a la intimidad, de allí que se hablaba de la protección de los datos que pertenecen a la vida privada y familiar, entendida como la esfera individual impenetrable en la que cada cual puede realizar su proyecto de vida y en la que ni el Estado ni otros particulares pueden interferir. Actualmente el hábeas data es un derecho autónomo, compuesto por la autodeterminación informática y la libertad (incluida la libertad económica). Este derecho como fundamental autónomo, requiere para su efectiva protección mecanismos que lo garanticen, los cuales no sólo han de depender de los jueces, sino de una institucionalidad administrativa que además del control y vigilancia tanto para los sujetos de derecho público como privado, aseguren la observancia efectiva de la protección de datos y, en razón de su carácter técnico, tengan la capacidad de fijar políticas públicas en la materia, sin injerencias de carácter político para el cumplimiento de esas decisiones.

Dentro de los contenidos mínimos que se desprenden del derecho de hábeas data se encuentra que las personas tienen la facultad de conocer – acceso – la información que sobre ellas están recogidas en bases de datos, lo que conlleva el acceso a las mismas donde se encuentra dicha información; tienen además, el derecho a incluir nuevos datos con el fin de que se provea una imagen completa del titular; derecho a actualizar la información, es decir, a poner al día el contenido de dichas bases de datos; derecho a que la información contenida en bases de datos sea rectificadas o corregidas, de tal manera que concuerde con la realidad; derecho a excluir información de una base de datos, bien porque se está haciendo un uso indebido de ella, o por simple voluntad del titular – salvo las excepciones previstas en la normativa –.

La Ley obliga a todas las entidades públicas y empresas privadas a revisar el uso de los datos personales contenidos en sus sistemas de información y replantear sus políticas de manejo de información y fortalecimiento de sus herramientas, como entidad responsable del tratamiento (persona natural o jurídica, pública o privada, que por sí misma o en asociación con otros, decida sobre la base de datos y/o el tratamiento de los datos) deben definir los fines y medios esenciales para el tratamiento de los datos de los usuarios y/o titulares, incluidos quienes fungen como fuente y usuario, y los deberes que se le adscriben responden a los principios de la administración de datos y a los derechos –intimidad y hábeas data – del titular del dato personal. (Cenicámara, 2013).

En conclusión, toda persona registrada en una base de datos se le debe permitir en cualquier momento realizar operaciones como actualizar su información, eliminar la cuenta de nuestra base de datos, entre otras.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1 FASES DEL PROYECTO**

#### **Fase I: Levantamiento de la información**

En esta fase se obtuvo información acerca de los siguientes procesos:

- ✓ Gestión de Proyectos.
- ✓ Solicitudes de Postventas.

También se consultó sobre la empresa Confuturo, en materia de:

- ✓ Misión.
- ✓ Visión.
- ✓ Servicios que presta a la sociedad.
- ✓ Reglamento de la empresa.

#### **Fase II: Identificación de requerimientos**

A través de entrevistas al personal administrativo, tanto para el área de planeación como el de recursos humanos, se identificaron las necesidades de la empresa. Se pudo notar que en la empresa Confuturo, se desarrollan dos grandes procesos. Estos son: Gestión de proyectos y solicitudes de Postventas, los cuales se desarrollan de forma manual.

#### **Fase III: Análisis de requerimientos**

En esta fase se estudiaron las necesidades antes mencionadas, para brindar soluciones desde el punto de vista tecnológico, analizando las diversas tecnologías de desarrollo web, para así poder establecer aquellas con las cuales se desarrollara el sistema de información.

#### **Fase IV: Diseño del sistema**

En esta fase se diseñó la solución con base a los requerimientos especificados y analizados anteriormente. Se determinaron la arquitectura programación por capas y se realizaron los siguientes diagramas: casos de usos, clases, componentes, actividades, secuencia y estado.

## **Fase V: Desarrollo del sistema**

En esta fase se analizó el diseño del sistema, para transformar dicho diseño en un sistema de información web.

Las herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto son las siguientes:

- ✓ PHP
- ✓ MYSQL
- ✓ HTML5
- ✓ JAVASCRIPT
- ✓ JQUERY
- ✓ CSS3
- ✓ BOOTSTRAP
- ✓ JPGRAPH
- ✓ SUBLIME TEXT 2.0

## **Fase VI: Pruebas del sistema**

En esta fase, la interacción con el personal administrativo fue indispensable para la detección de errores y mejoras pertinentes a los requerimientos iniciales estipulados por el departamento de planeación y recursos humanos.

El coordinador de planeación interactuaba con cada una de las interfaces y comprobaba que todo funcionara correctamente, al igual que el encargado del departamento de recursos humanos.

## **4.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PRODUCTO**

### **Desarrollo Rápido De Aplicaciones (DRA)**

Para la realización del sistema se optó por la metodología DRA, debido a que se cuenta con herramientas reutilizables ya probadas como Bootstrap que permiten trabajar de forma más ágil. Aparte de la urgencia del cliente por la entrega de cada módulo, el cual se anexaba inmediatamente al sistema para su uso.

A continuación se presentan las fases correspondientes a la metodología de desarrollo del producto:

## **Modelado de Gestión**

En esta fase se obtuvo información de la empresa Confuturo, se recopiló información sobre los procesos que se realizan el área de planeación y de recursos humanos, a través de entrevistas al personal administrativo.

Una vez terminado el proceso de recolección de información, se analizaron los datos obtenidos tanto en el departamento de planeación como el de recursos humanos.

## **Modelado de datos**

Terminado el análisis de los datos, se identificaron las características o atributos de cada uno de los objetos y las relaciones entre estos, para posteriormente realizar el diseño del modelo entidad relación (ver en **ítem 5.2.2**) y el diagrama de clases correspondiente a cada módulo del sistema (módulo de planeación, módulo de recursos humanos), el cual se puede observar en el **ítem 5.2.3**.

## **Modelado de proceso**

En esta fase se realizaron los diagramas de casos de usos, para entender la forma como un actor interactúa con el sistema, éstos diagramas se pueden observar en el **ítem 5.2.1.4**, también se realizaron los diagramas de secuencia (ver en el **ítem 5.2.5**) y de actividades (ver en **ítem 5.2.6**).

## **Generación de aplicaciones**

En esta fase se desarrollaban los prototipos y se entregaban al cliente, el cual realizaba las respectivas observaciones para seguir avanzando en los mismos. Cabe resaltar que en la generación de la aplicación se utilizaron tecnologías como Bootstrap para facilitar la construcción del sistema y culminar en el tiempo estipulado.

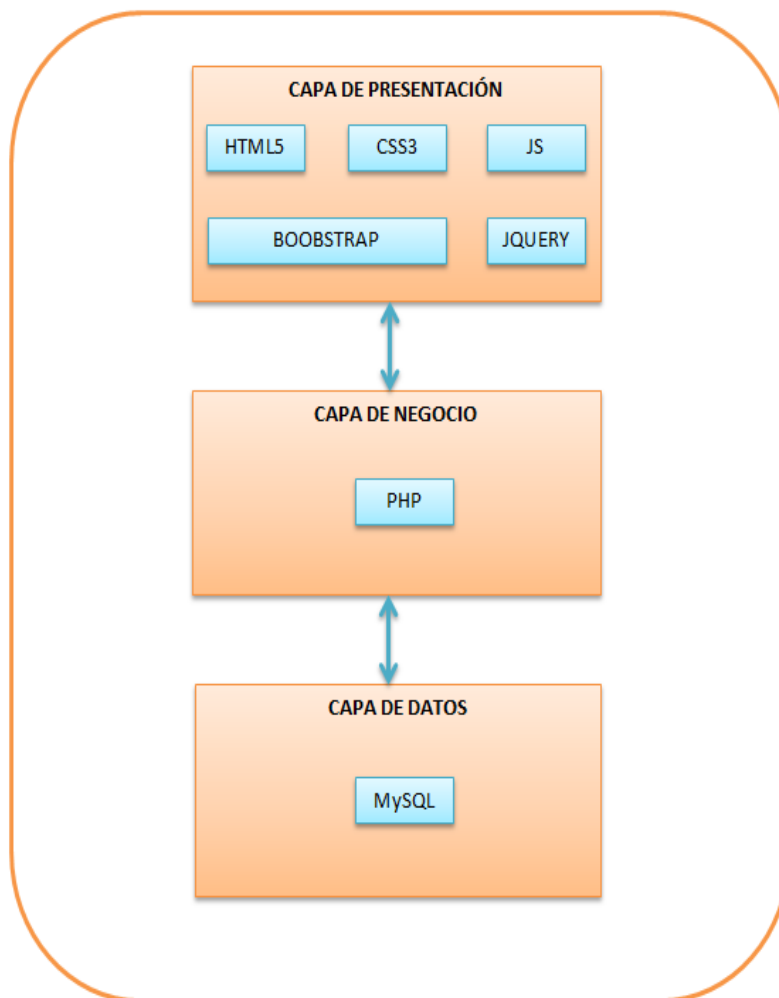
## **Pruebas de entrega**

Para verificar el perfecto funcionamiento del sistema web, se realizaron las pruebas correspondientes a cada módulo con sus respectivas opciones (ver en el **ítem 5.3**). Cabe señalar que las pruebas en el modelo de desarrollo rápido de aplicaciones (DRA) son un proceso bastante rápido, debido a la urgencia del cliente por utilizar el sistema.

## 5. DESARROLLO

### 5.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Para la realización de este sistema web se optó por la programación por capas, la cual es una arquitectura tipo cliente-servidor, el objetivo principal es dividir el sistema en varias capas, como se muestra a continuación:



**Figura 1.** Arquitectura del sistema.

## 5.2 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

### 5.2.1 Especificación de requerimientos

#### 5.2.1.1 Objetivos del sistema

En la siguiente tabla se muestra de manera específica los distintos objetivos del sistema, describiendo brevemente sus funcionalidades y dando a conocer cuáles son las exigencias del software.

<b>Id</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estabilidad</b>
OBJ-01	Control de acceso al sistema.	El sistema debe permitir identificar al usuario dependiendo el rol seleccionado (planeación, recursos humanos, construcción).	Alta
OBJ-02	Gestión del módulo de planeación.	A través de sistema se debe permitir al administrador del área de planeación gestionar los procesos correspondientes al departamento de planeación, como lo son la gestión de etapas de cada uno de los proyectos y la gestión de archivos.	Alta
OBJ-03	Gestión del módulo de recursos humanos.	El sistema debe permitir al administrador del departamento de recursos humanos gestionar los procesos correspondientes al departamento de recursos humanos, como lo son las solicitudes de postventas y el control de quejas y reclamos.	Alta
OBJ-04	Administración del módulo de construcción.	A través de sistema se debe permitir al administrador del módulo de construcción gestionar el proceso correspondiente al control de quejas y reclamos.	Alta
OBJ-05	Enviar notificaciones a los usuarios del sistema.	El sistema debe ser capaz de enviar las notificaciones al administrador del módulo de planeación cuando este finalizando una etapa de un proyecto y al administrador de recursos humanos cuando una solicitud de postventa no ha sido atendida.	Alta

**Tabla 1.** Objetivos del Sistema.



### 5.2.1.2 Requerimientos funcionales

De manera general, el sistema debe permitir gestionar las sesiones, es decir iniciar y cerrar sesión. Cabe resaltar que el formulario de iniciar sesión debe ser el mismo para cualquier usuario del sistema, solo que al final se debe especificar la dependencia (planeación o recursos humanos).

Para profundizar en los requerimientos funcionales del sistema, se presentan a continuación los siguientes módulos con sus respectivos requerimientos:

#### ➤ **Módulo de planeación**

- ✓ Permitir la gestión de las etapas de diseño de cada uno de los proyectos a desarrollar, es decir crear, editar o eliminar cada etapa con su respectiva fecha de inicio y fecha de finalización.
- ✓ Mostrar cada una de las etapas creadas.
- ✓ Generar un cronograma de cada una de las etapas de diseño, el cual muestra el nombre de la etapa, la fecha de inicio, la fecha de finalización, la duración y el diagrama de barras horizontalmente con su respectivo porcentaje de avance de cada etapa de diseño.
- ✓ Permitir crear, editar o eliminar los proyectos de obras.
- ✓ Mostrar cada uno de los proyectos creados.
- ✓ El sistema debe generar notificaciones automáticamente, cada vez que falten tres días para concluir una etapa de diseño.
- ✓ El sistema debe poseer la opción gestionar administradores, es decir agregar, editar o eliminar administradores.
- ✓ Permitir editar el perfil del administrador, es decir cambiar su usuario y contraseña.
- ✓ El sistema debe permitir agregar, consultar o eliminar los archivos de cada una de las etapas de un proyecto.
- ✓ Poseer una opción para descargar toda la información correspondiente a un proyecto en un archivo comprimido (Zip).

### ➤ **Módulo de recursos humanos**

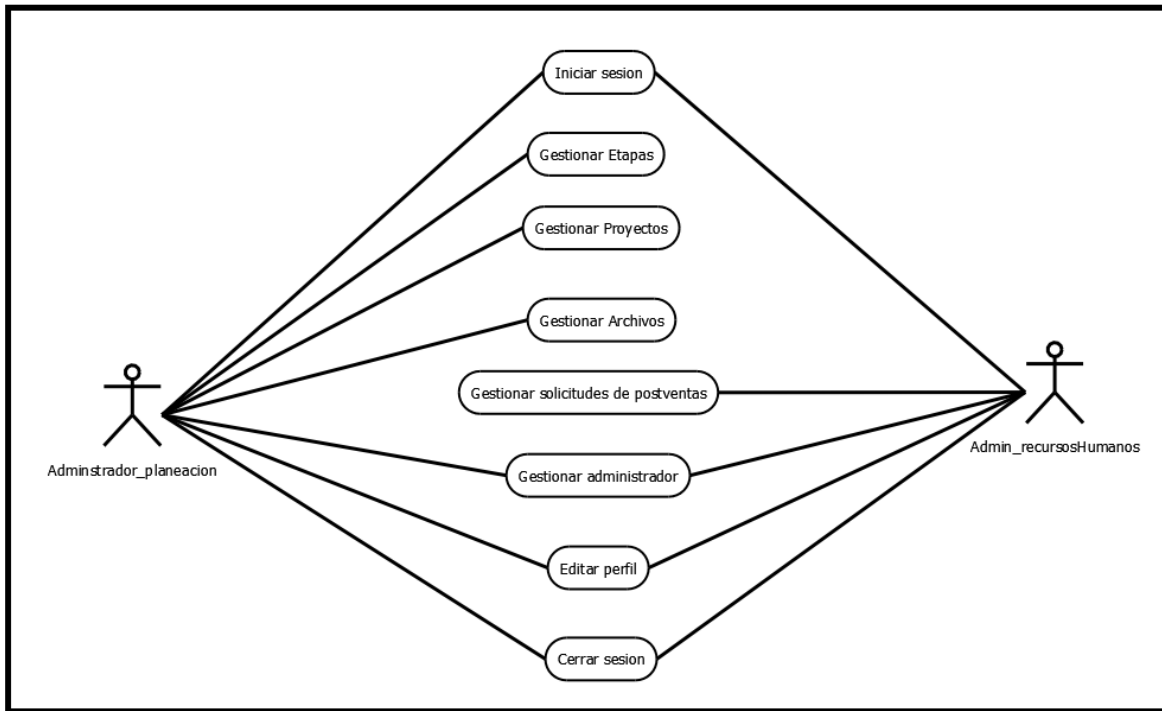
- ✓ Mostrar cada una de las solicitudes de postventas realizadas por los clientes.
- ✓ El sistema debe generar un historial de cada una de las solicitudes de postventas.
- ✓ Permitir responder cada una de las solicitudes de postventas. Cada vez que se responde una solicitud, el sistema envía una notificación al correo de cliente.
- ✓ Poseer una opción para eliminar las solicitudes de postventas.
- ✓ Editar el perfil del administrador, es decir cambiar su usuario y contraseña.
- ✓ El sistema debe permitir gestionar administradores, Es decir agregar, editar o eliminar un administrador.
- ✓ Descargar los archivos correspondientes a cada una de las solicitudes de postventas realizadas por los clientes.
- ✓ El módulo de recursos humanos está estrictamente relacionado con el formulario de solicitud de postventas. Cada vez que se envía el formulario, llega una notificación vía correo al encargado de administrar las solicitudes de postventas.

#### **5.2.1.3 Requerimientos no funcionales**

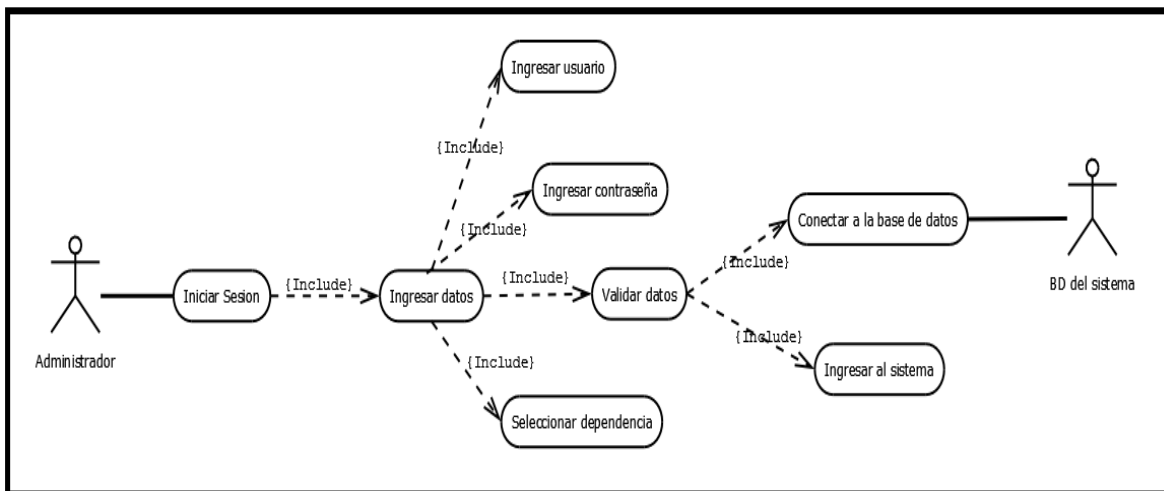
- ✓ El sistema debe ser orientado a la web, para permitir a los administradores acceder desde cualquier lugar.
- ✓ El sistema se debe desarrollar con el lenguaje de programación PHP en el lado del servidor y contenidos en HTML y JavaScript en el lado del cliente.
- ✓ El diseño de la interfaz gráfica del sistema, debe ser sencilla y fácil de manejar.
- ✓ El sistema debe estar disponible las 24 horas del día.
- ✓ La creación de la base de datos del sistema debe seguir el modelo entidad relación.
- ✓ El gestor manejador de la base de datos debe ser MySQL.

### 5.2.1.4 Diagramas de casos de uso

Este ítem es de vital importancia para entender la forma como un actor interactúa con el sistema. A continuación se muestra una figura con el diagrama de casos de uso general del sistema:



**Figura 2.** Diagrama de casos de uso general del sistema.



**Figura 3.** Diagrama de casos de uso iniciar sesión.

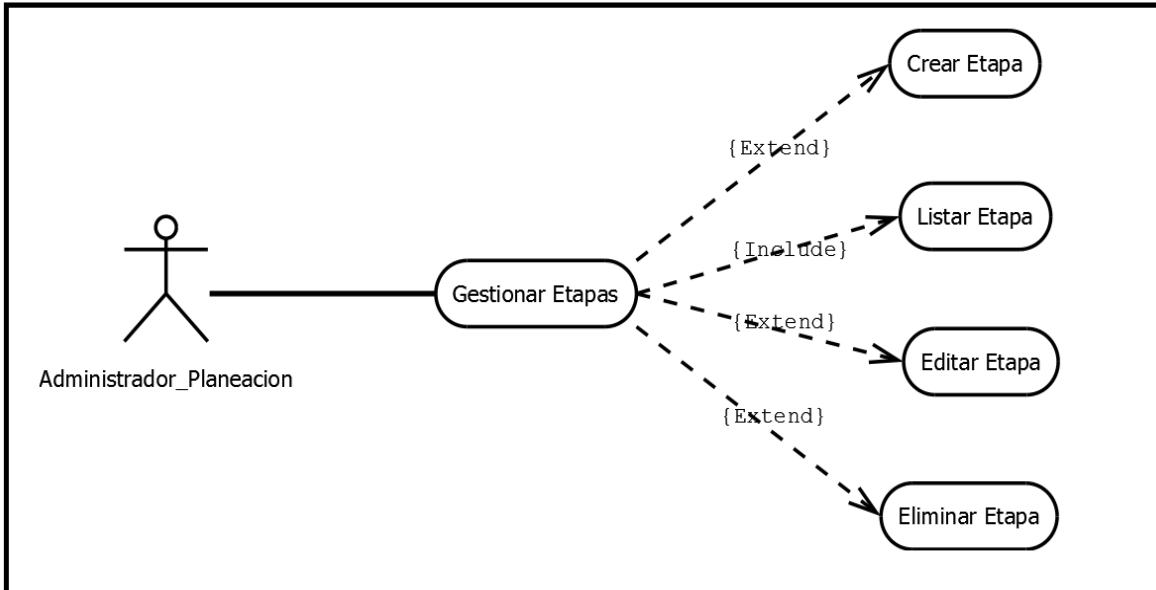


Figura 4. Diagrama de casos de uso gestionar etapas.

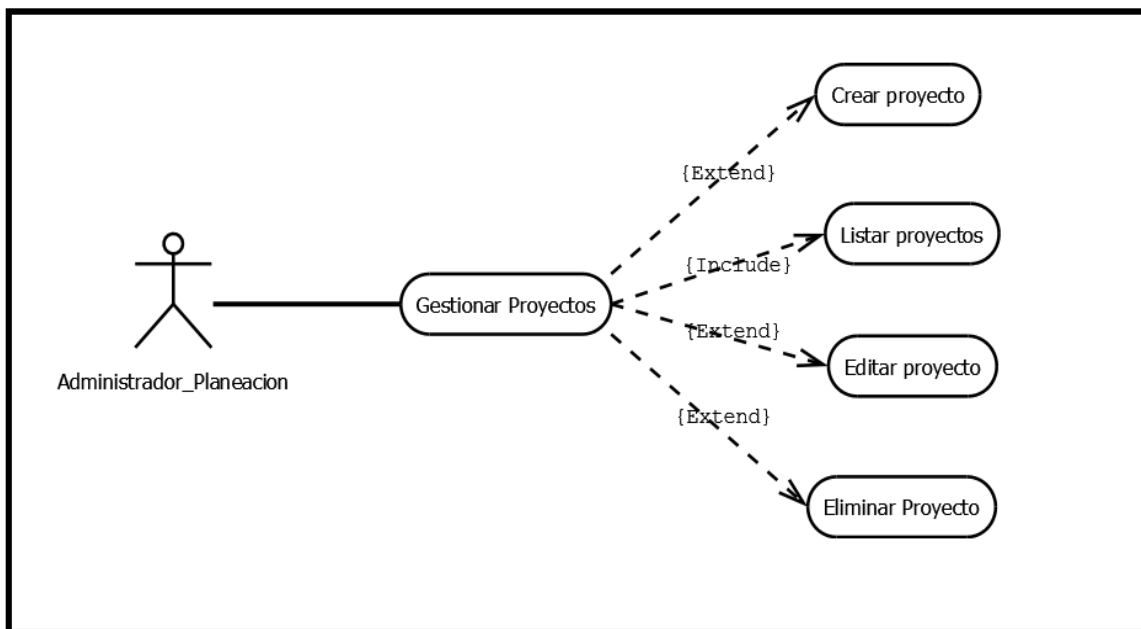
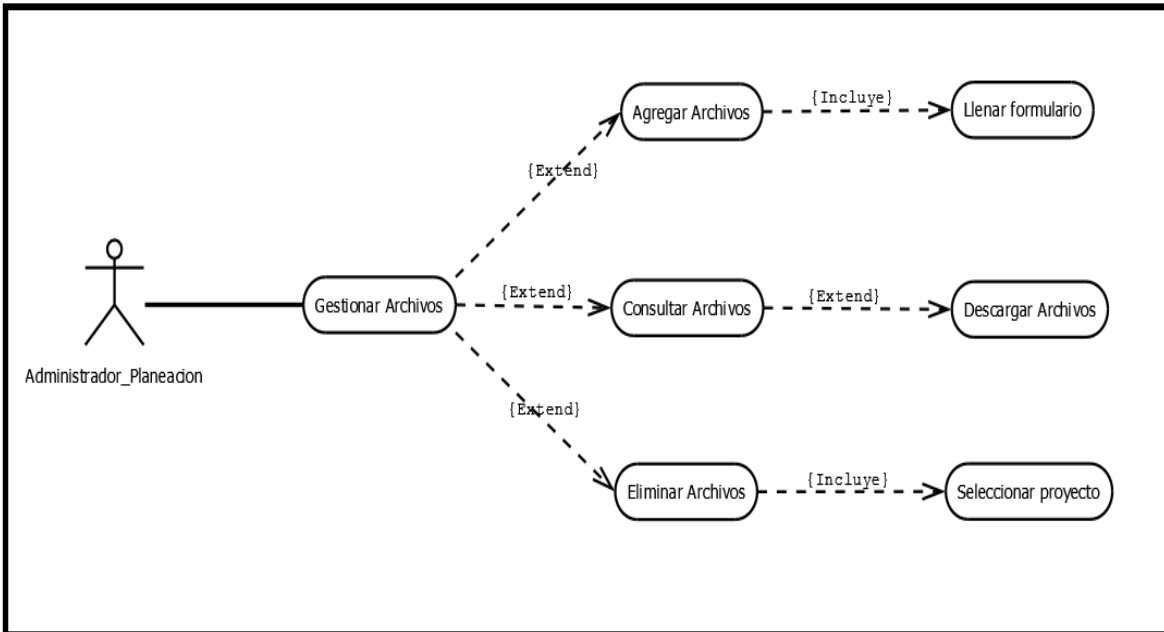
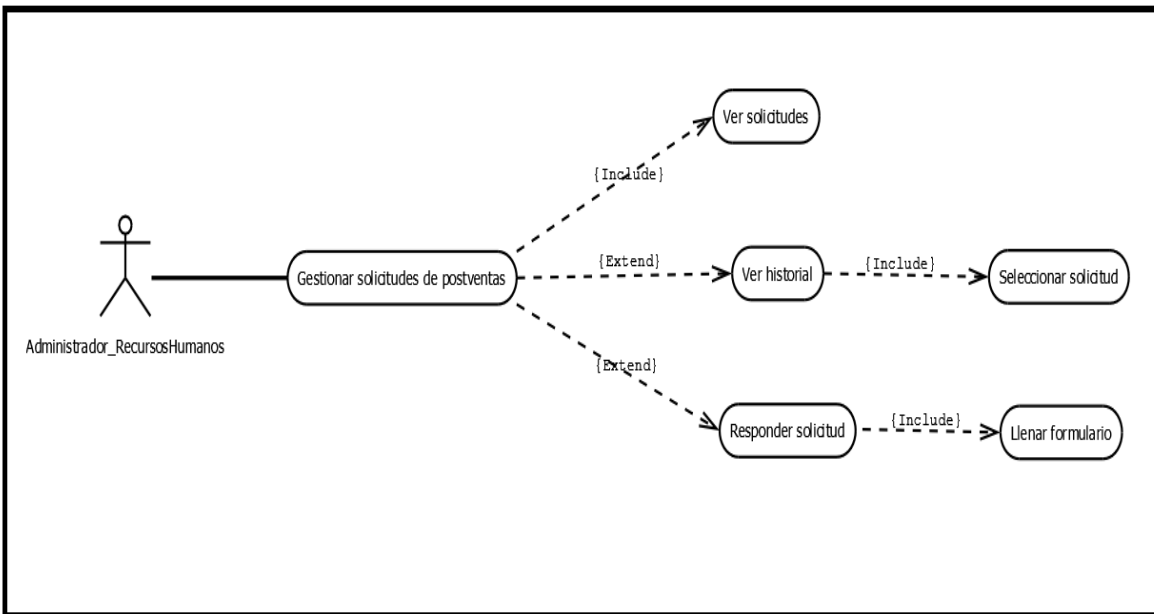


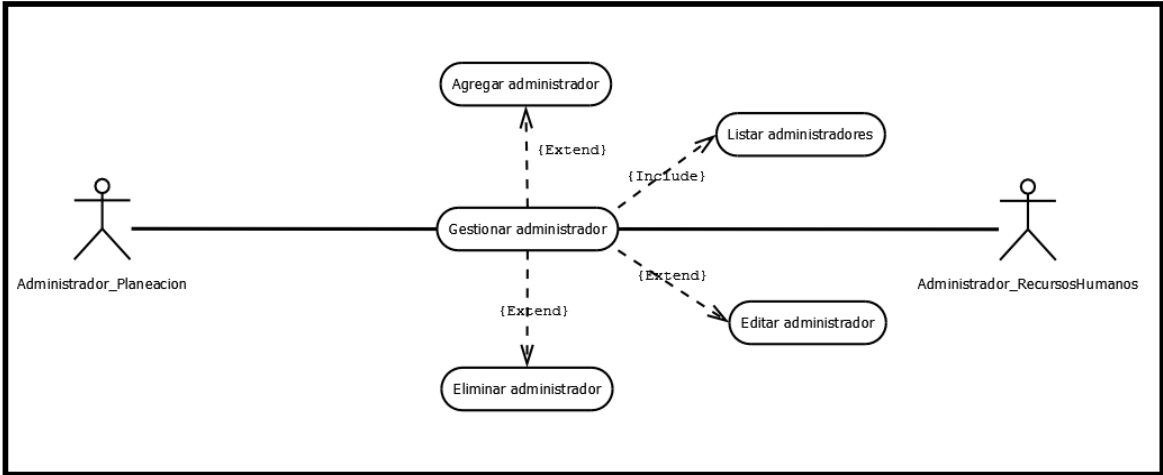
Figura 5. Diagrama de casos de uso gestionar proyectos.



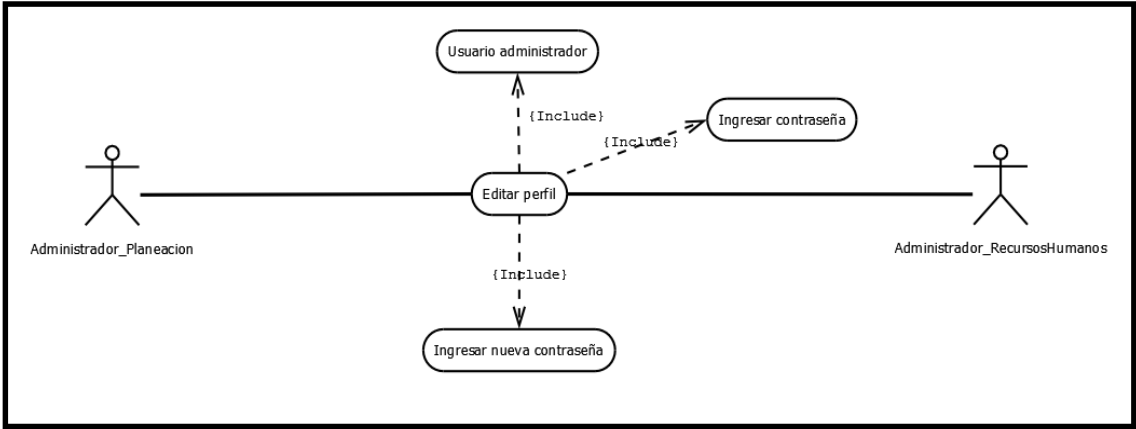
**Figura 6.** Diagrama de casos de uso gestionar archivos.



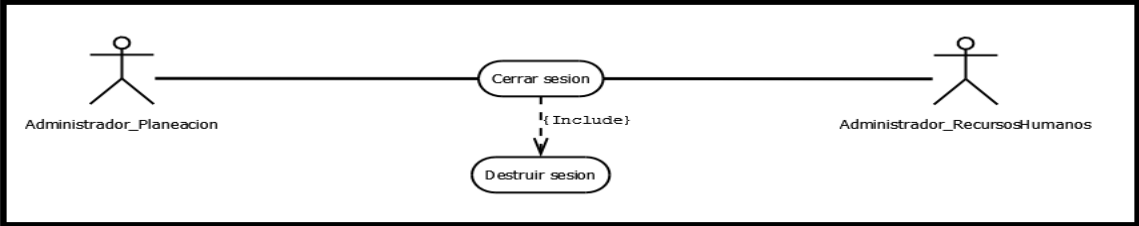
**Figura 7.** Diagrama de casos de uso gestionar solicitudes de postventas.



**Figura 8.** Diagrama de casos de uso gestionar administrador.



**Figura 9.** Diagrama de casos de uso editar perfil de acceso al sistema.



**Figura 10.** Diagrama de casos de uso cerrar sesión.

### 5.2.1.5 Definición de actores del sistema

Este ítem contiene los diferentes actores que se han identificado en el sistema y están identificados mediante la siguiente plantilla para actores de casos de uso.

<b>ACTORES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
ACTOR-01: Administrador planeación	Este actor representa a las personas que se encargará de administrar el sistema de planeación, este actor puede gestionar etapas, proyectos y archivos relacionados a cada uno de los proyectos.
ACTOR-02: Administrador de recursos humanos	Este actor representa a las personas que se encargará de administrar el sistema de solicitudes de postventas, puede consultar cada una de las solicitudes realizadas por los clientes, ver el historial de solicitudes, responder cada una de estas, además de descargar los archivos correspondientes a cada solicitud y gestionar el PQRS de las postventas.
ACTOR-03: Residente	Representa a la persona encargada de finalizar el proceso de control de quejas y reclamos.

**Tabla 2.** Definición de Actores del sistema.

### 5.2.1.6 Documentación de casos de uso

<b>Nombre</b>	Iniciar sesión.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-01 Control de acceso al sistema.	
<b>Requisitos asociados</b>	Información sobre acceso o control de usuario.	
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir realizar un conjunto de acciones para ingresar al sistema.	
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1	Digitar nombre de usuario y contraseña
	2	Seleccionar dependencia
	3	Hacer click en iniciar
	4	El sistema se conecta a la base de datos y verifica los datos.
	5	Si los datos son válidos se da acceso al sistema
<b>Poscondición</b>	Luego de ingresar al sistema el administrador puede gestionar algunos procesos correspondientes a su dependencia.	
<b>Excepción</b>	Ninguna	
<b>Frecuencia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

**Tabla 3.** Documentación del caso de uso iniciar sesión.



<b>Nombre</b>	Gestionar etapas.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-02 Gestión del módulo de planeación.	
<b>Requisitos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al sistema.</li> <li>• Listar información de cada etapa.</li> </ul>	
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir crear, editar, eliminar o consultar etapas de diseño dependiendo de la instrucción del usuario.	
<b>Precondición</b>	Ingreso previo del administrador de planeación al sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Seleccionar acción.
	2	Ejecutar acción.
	3	Mostrar datos.
<b>Poscondición</b>	Mostrar alerta de la acción realizada	
<b>Excepción</b>	Ninguna	
<b>Frecuencia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

**Tabla 4.** Documentación del caso de uso gestionar etapas.

<b>Nombre</b>	Gestionar proyectos.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-02 Gestión del módulo de planeación.	
<b>Requisitos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al sistema.</li> <li>• Listar información de cada proyecto.</li> </ul>	
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir crear, editar, eliminar o consultar proyectos dependiendo de la instrucción del usuario.	
<b>Precondición</b>	Ingreso previo del administrador de planeación al sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Seleccionar acción.
	2	Ejecutar acción.
	3	Mostrar datos.
<b>Poscondición</b>	Mostrar alerta de la acción realizada	
<b>Excepción</b>	Ninguna	
<b>Frecuencia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

**Tabla 5.** Documentación del caso de uso gestionar proyectos.

<b>Nombre</b>	Gestionar archivos.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-02 Gestión del módulo de planeación.	
<b>Requisitos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al sistema.</li> <li>• Listar archivos de cada proyecto.</li> </ul>	
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir ver la información de cada proyecto, agregar o descargar los archivos correspondientes a cada una de las etapas del proyecto.	
<b>Precondición</b>	Ingreso previo del administrador de planeación al sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1	Seleccionar acción.
	2	Ejecutar acción.
	3	Mostrar datos.
<b>Poscondición</b>	Mostrar alerta de la acción realizada	
<b>Excepción</b>	Ninguna	
<b>Frecuencia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

**Tabla 6.** Documentación del caso de uso gestionar archivos.

<b>Nombre</b>	Gestionar solicitudes de postventas.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-03 Gestión del módulo de recursos humanos.	
<b>Requisitos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al sistema.</li> <li>• Listar solicitudes.</li> </ul>	
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir ver todas las solicitudes de postventas, responder la solicitud y ver el historial de dicha solicitud.	
<b>Precondición</b>	Ingreso previo del administrador de recursos humanos al sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1	Seleccionar acción.
	2	Ejecutar acción.
	3	Mostrar datos.
<b>Poscondición</b>	Mostrar alerta de la acción realizada	
<b>Excepción</b>	Ninguna	
<b>Frecuencia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

**Tabla 7.** Documentación del caso de uso gestionar solicitudes de postventas.

<b>Nombre</b>	Editar perfil de acceso al sistema.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-01 Control de acceso al sistema.	
<b>Requisitos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al sistema.</li> <li>• Llenar formulario.</li> </ul>	
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir cambiar el usuario y la contraseña de acceso al sistema cada vez que el administrador lo requiera.	
<b>Precondición</b>	Ingreso previo del administrador del sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1	Digitar contraseña anterior
	2	Digitar nueva contraseña
	3	Seleccionar opción editar
	4	Editar acceso si los datos son válidos.
<b>Poscondición</b>	Redireccionar a iniciar sesión.	
<b>Excepción</b>	Ninguna	
<b>Frecuencia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

**Tabla 8.** Documentación del caso de uso editar perfil de acceso al sistema.

<b>Nombre</b>	Cerrar sesión.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-01 Control de acceso al sistema.	
<b>Requisitos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al sistema.</li> </ul>	
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir cerrar la sesión cuando el administrador lo requiera.	
<b>Precondición</b>	Ingreso previo del administrador al sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1	Seleccionar opción (cerrar sesión)
	2	Destruir sesión
<b>Poscondición</b>	Redireccionar a iniciar sesión.	
<b>Excepción</b>	Ninguna	
<b>Frecuencia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

**Tabla 9.** Documentación del caso de uso gestionar cerrar sesión.

## 5.2.2 Modelo entidad relación

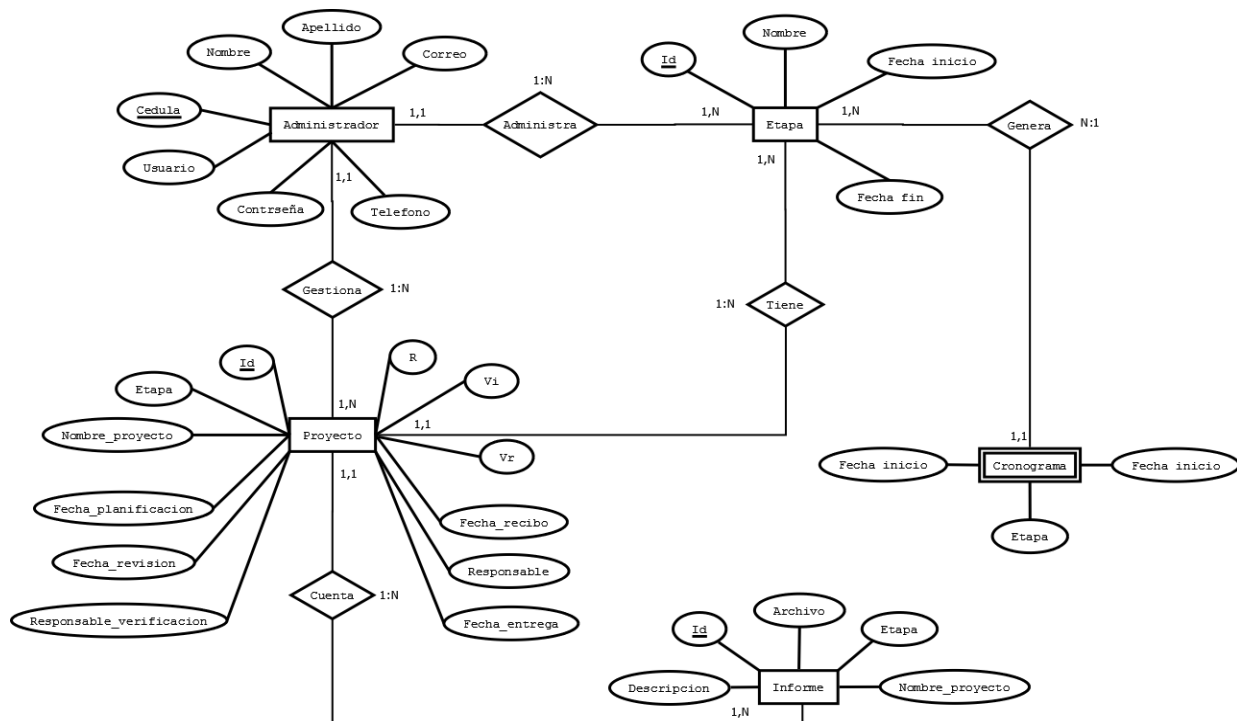


Figura 11. Modelo entidad relación del módulo de Planeación.

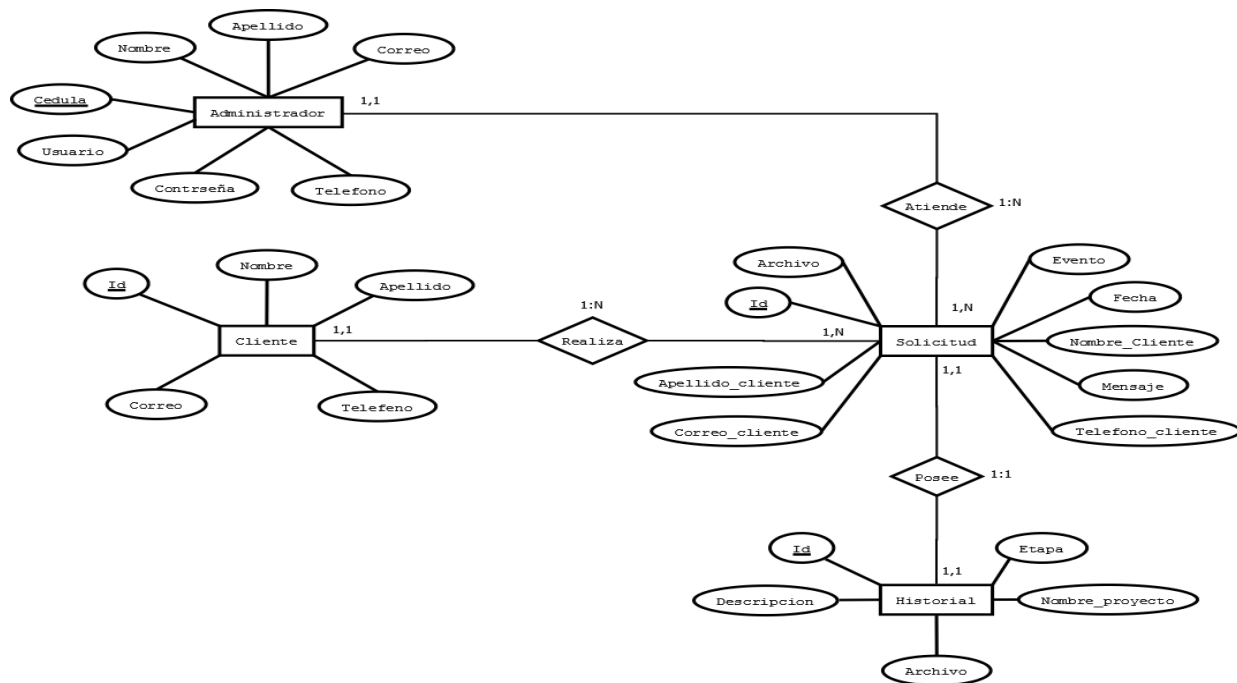


Figura 12. Modelo entidad relación del módulo de recursos humanos

### 5.2.3 Diagrama de clases

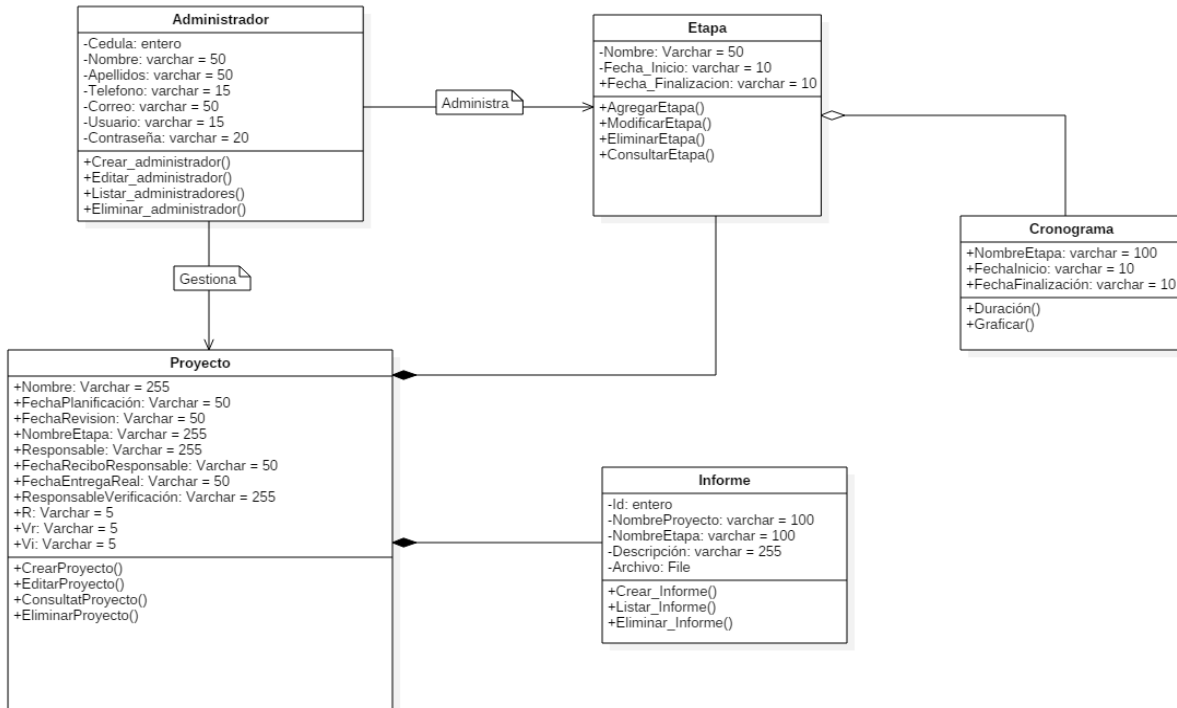


Figura 13. Diagrama de clases del módulo de planeación.

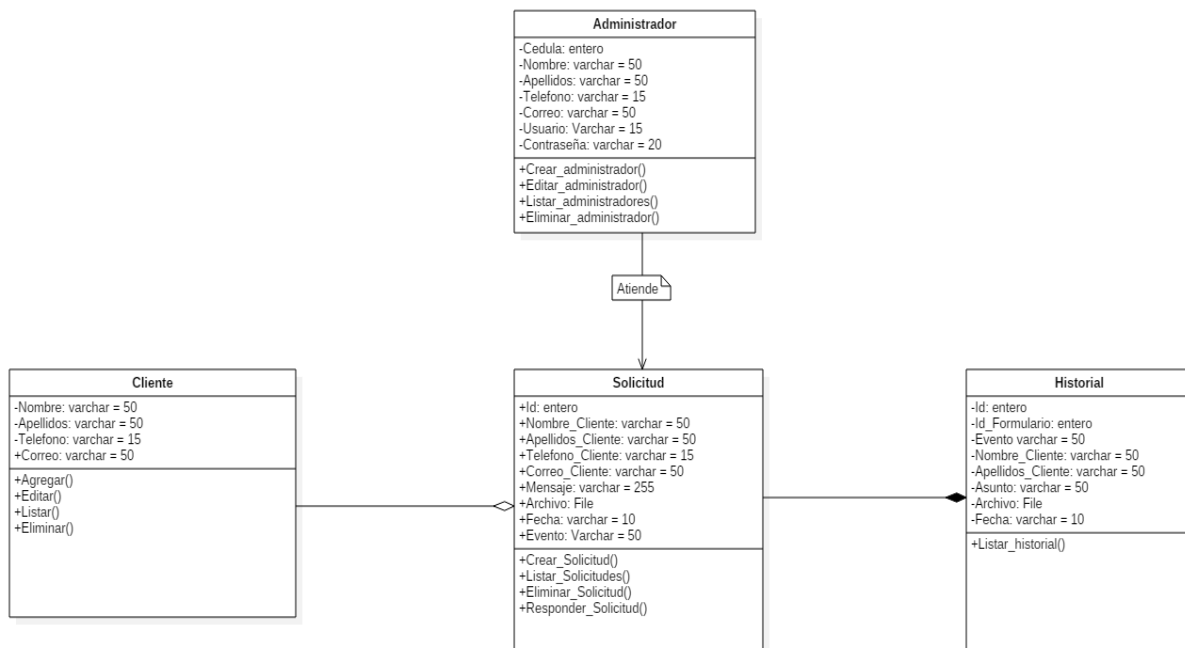


Figura 14. Diagrama de clases del módulo de recursos humanos.

## 5.2.4 Diagrama de componentes

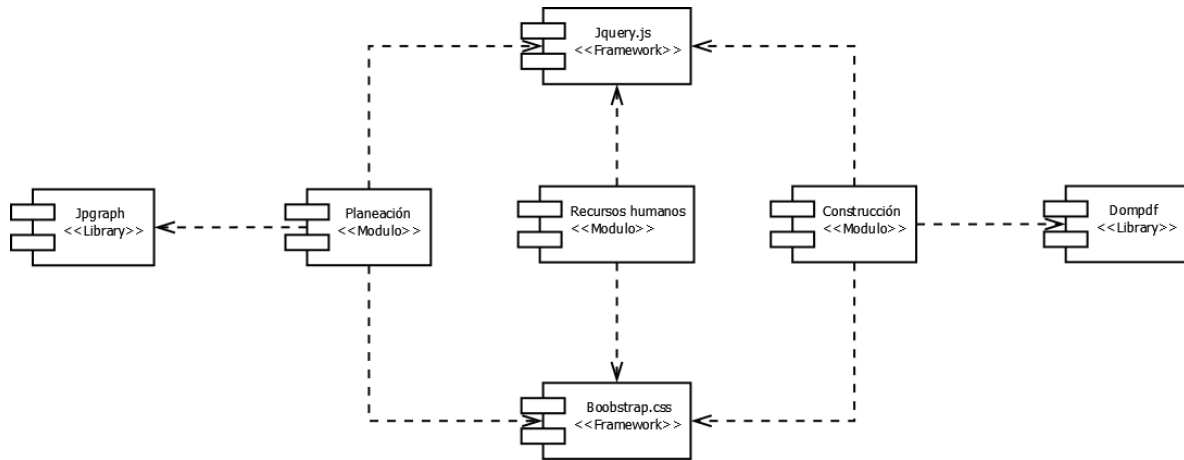


Figura 15. Diagrama de componentes.

## 5.2.5 Diagramas de secuencia

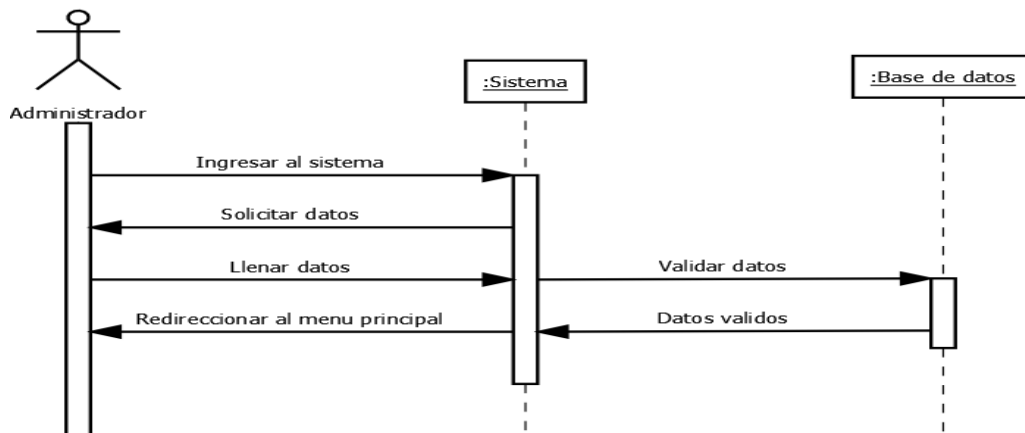


Figura 16. Diagrama de secuencia control de acceso al sistema.

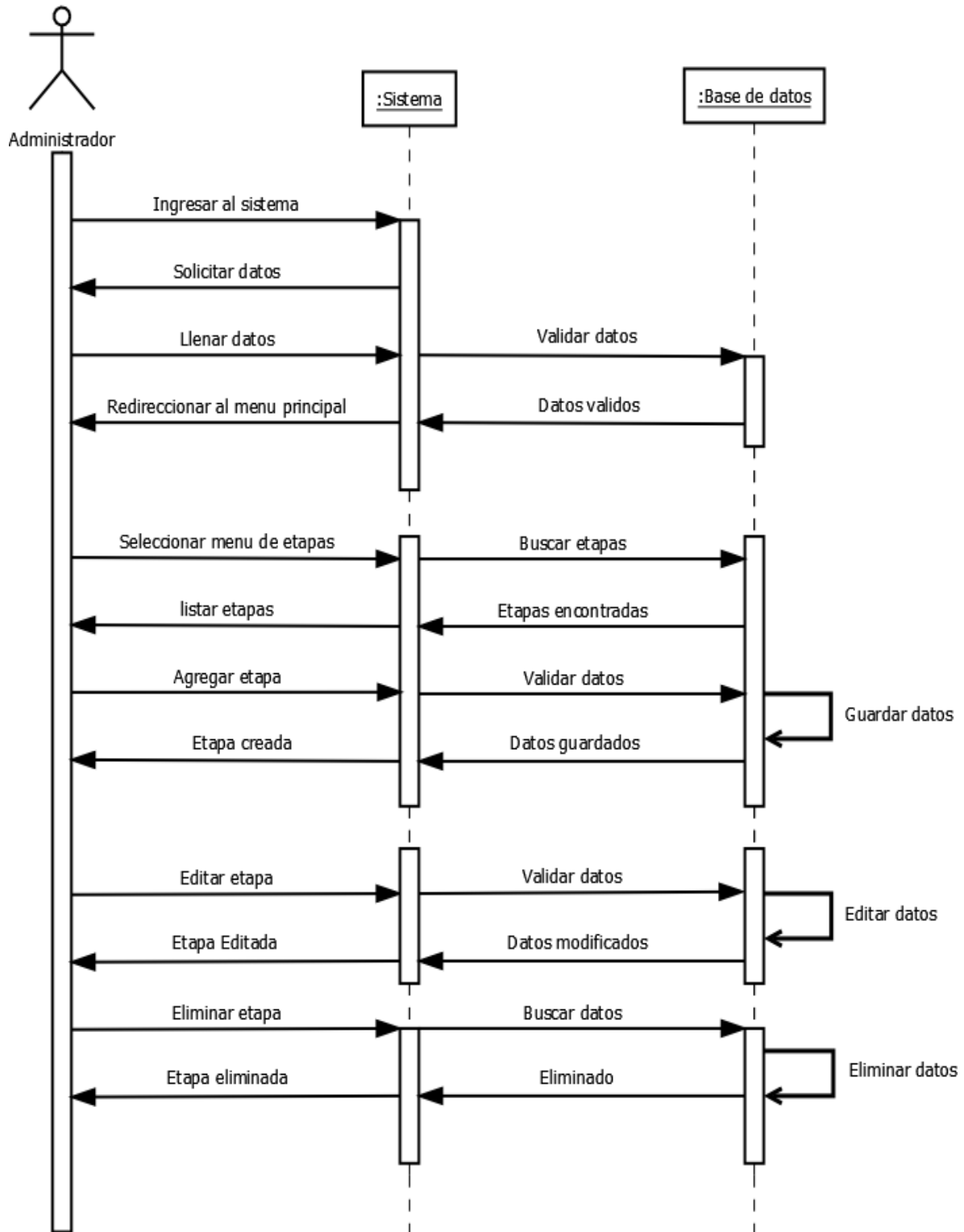
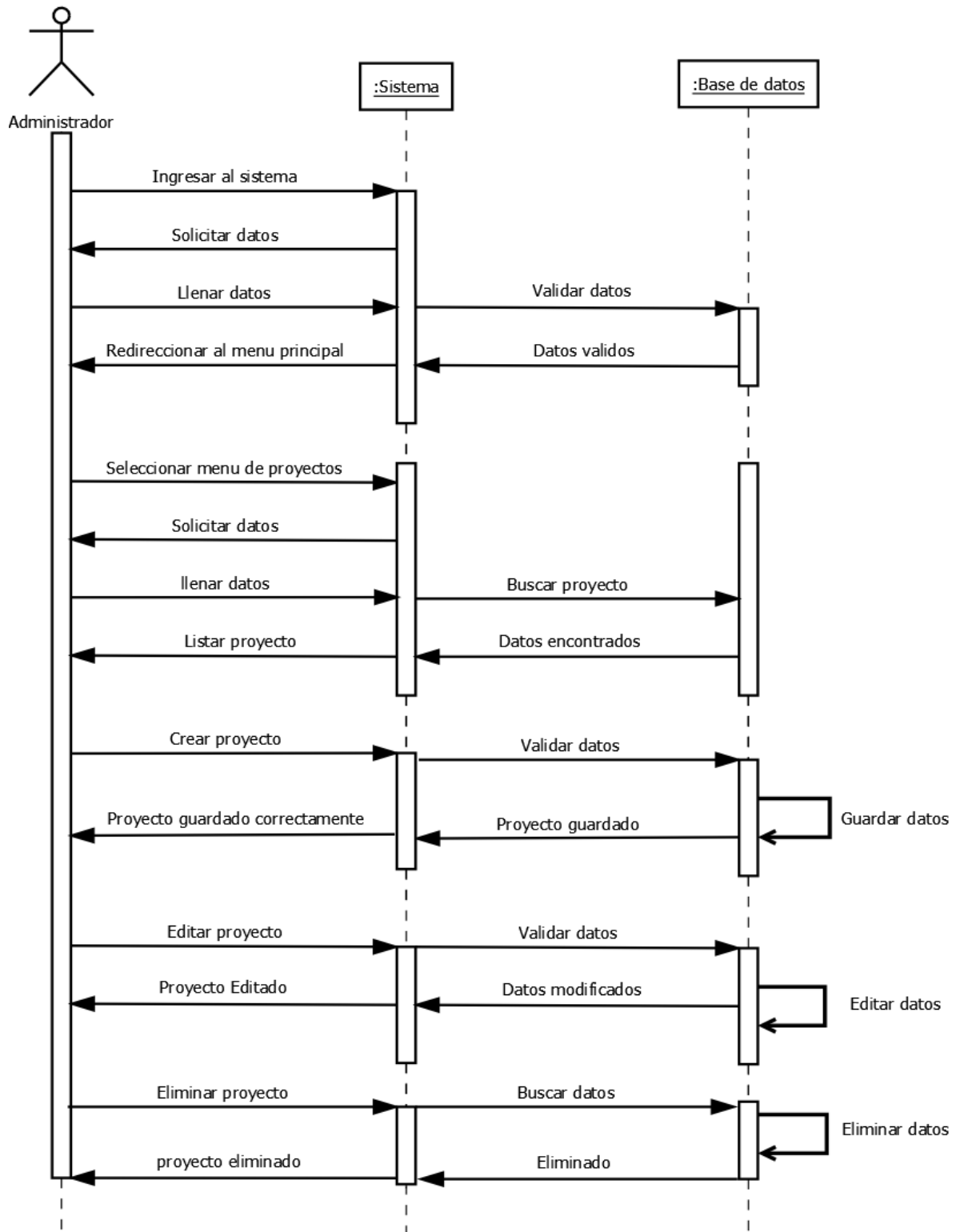
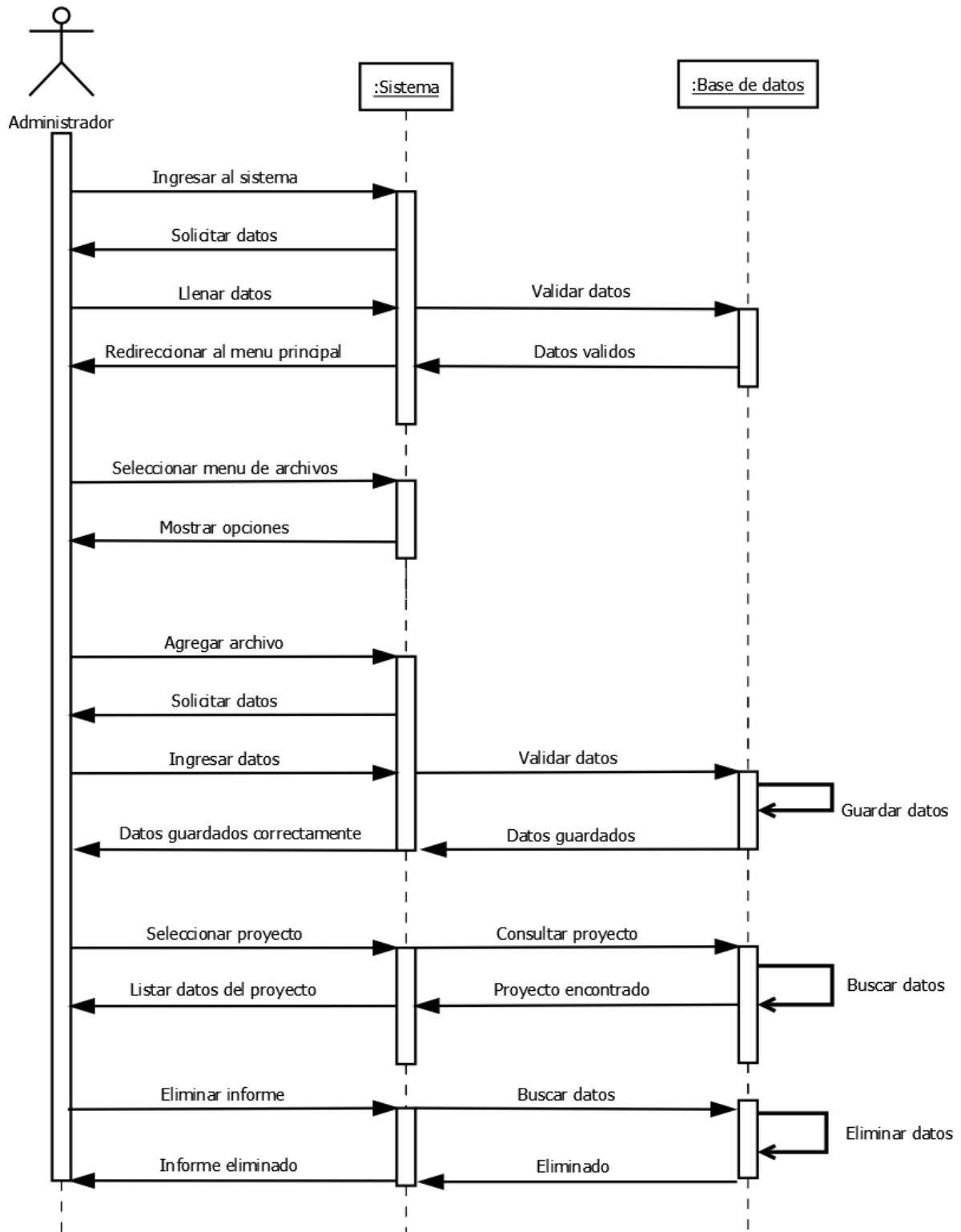


Figura 17. Diagrama de secuencia gestión de etapas.



**Figura 18.** Diagrama de secuencia gestión de proyectos.





**Figura 19.** Diagrama de secuencia gestión de archivos.

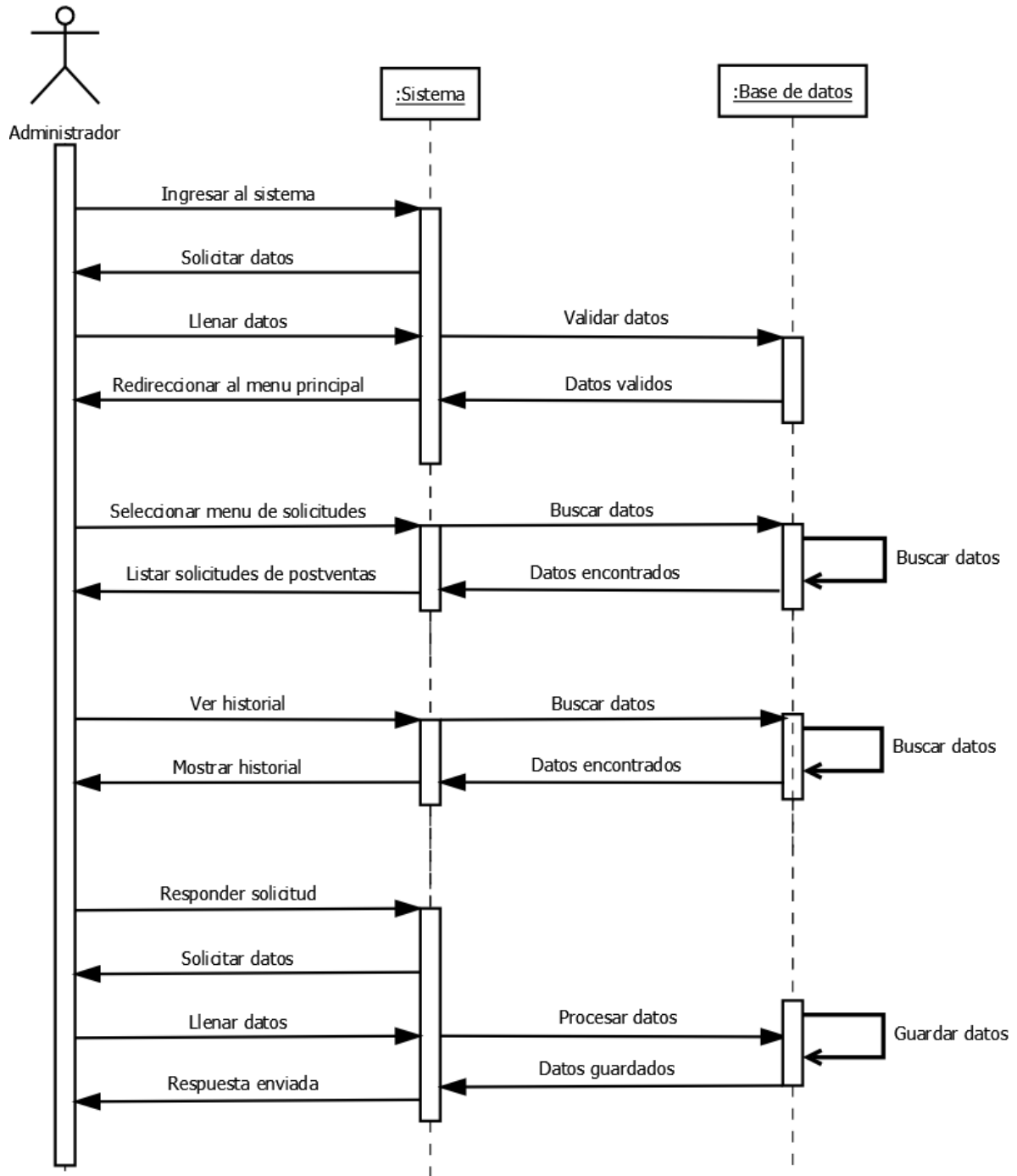
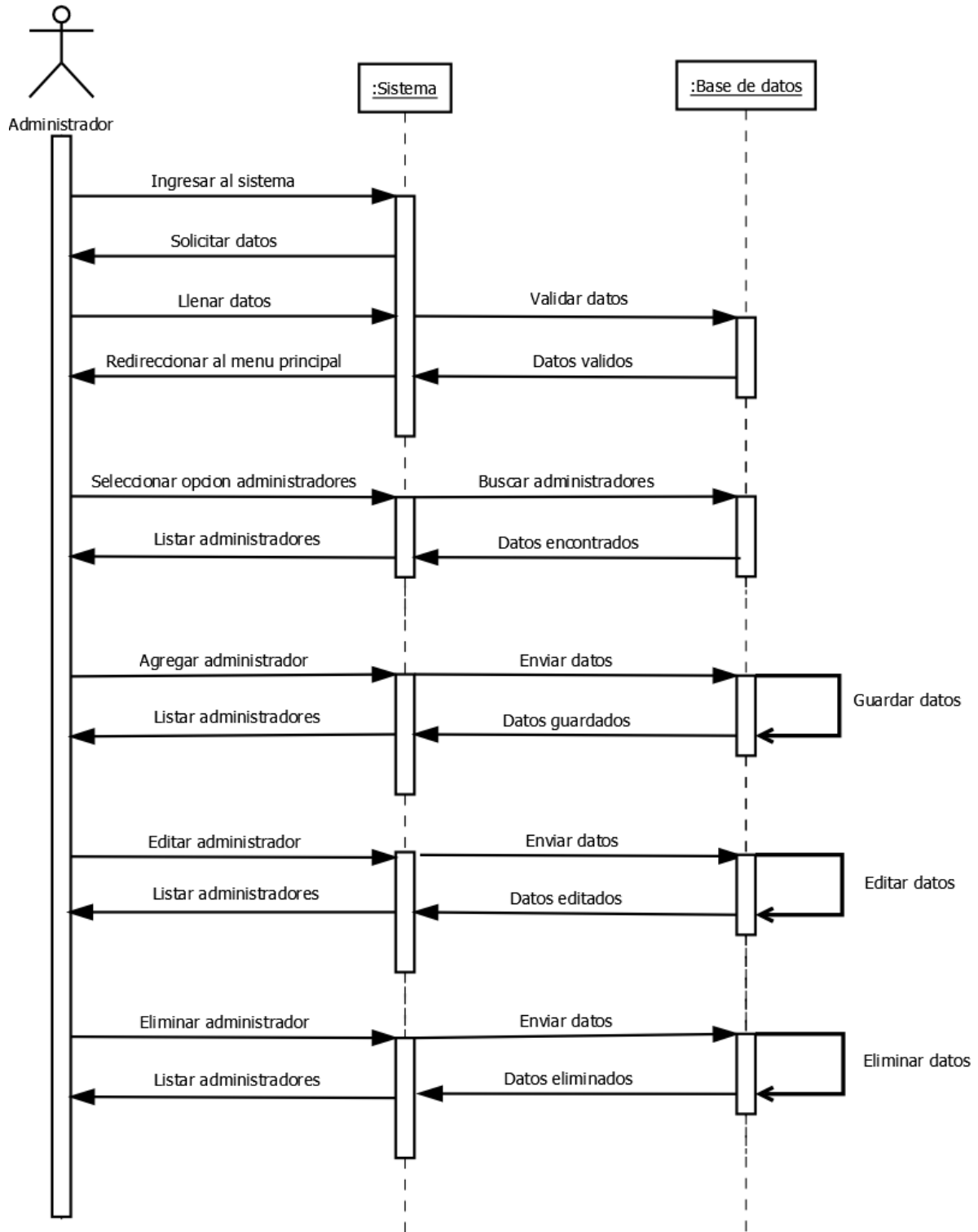


Figura 20. Diagrama de secuencia gestión de solicitudes de postventas.



**Figura 21.** Diagrama de secuencia gestión de administradores.

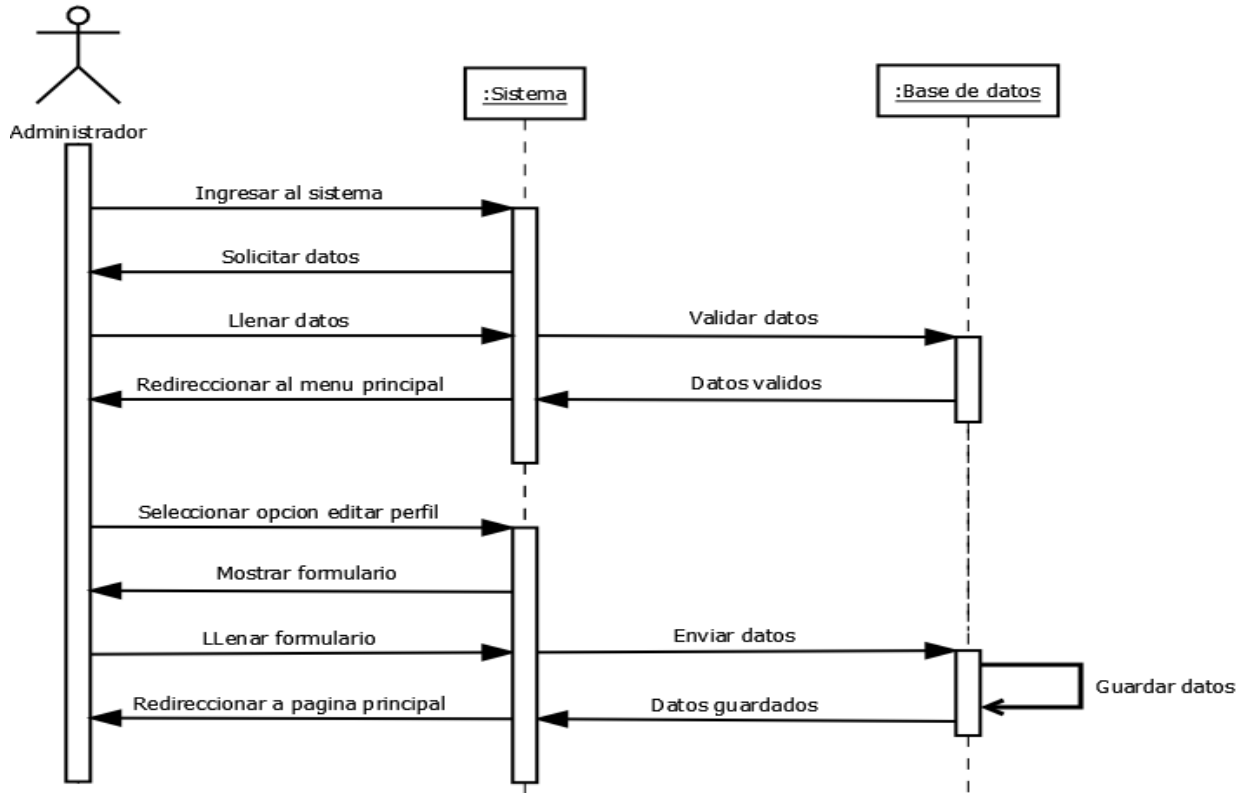


Figura 22. Diagrama de secuencia editar perfil de acceso al sistema.

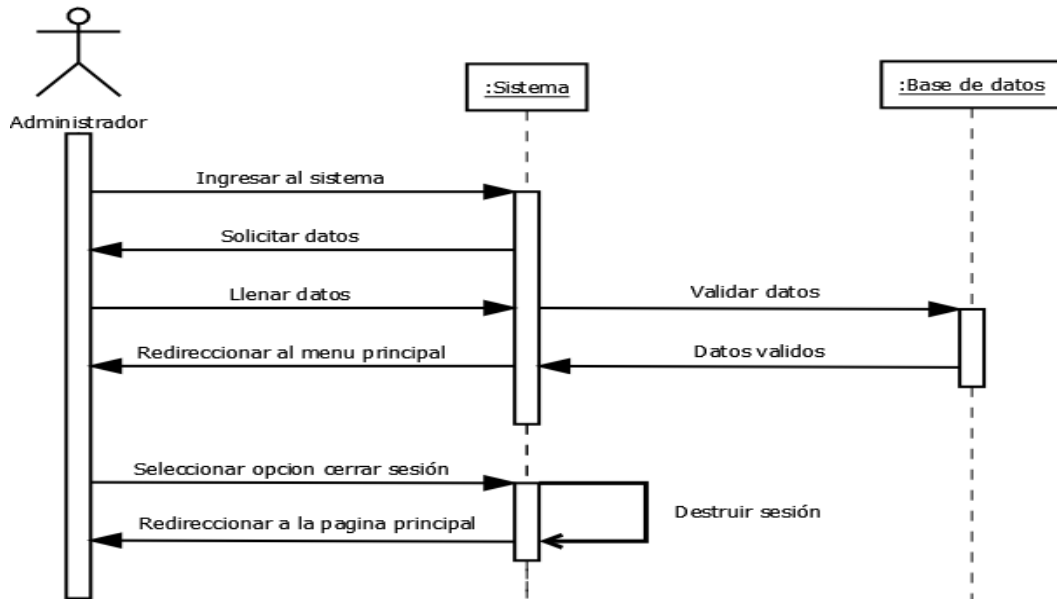
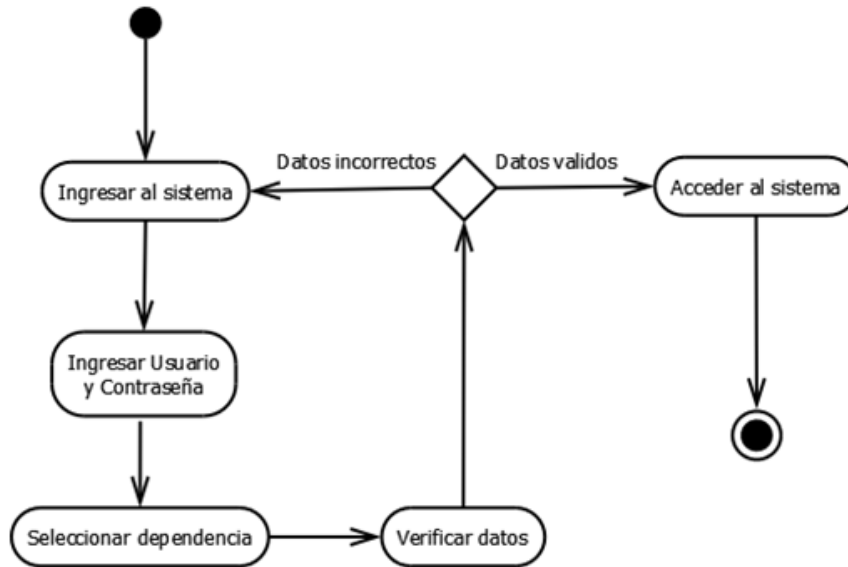
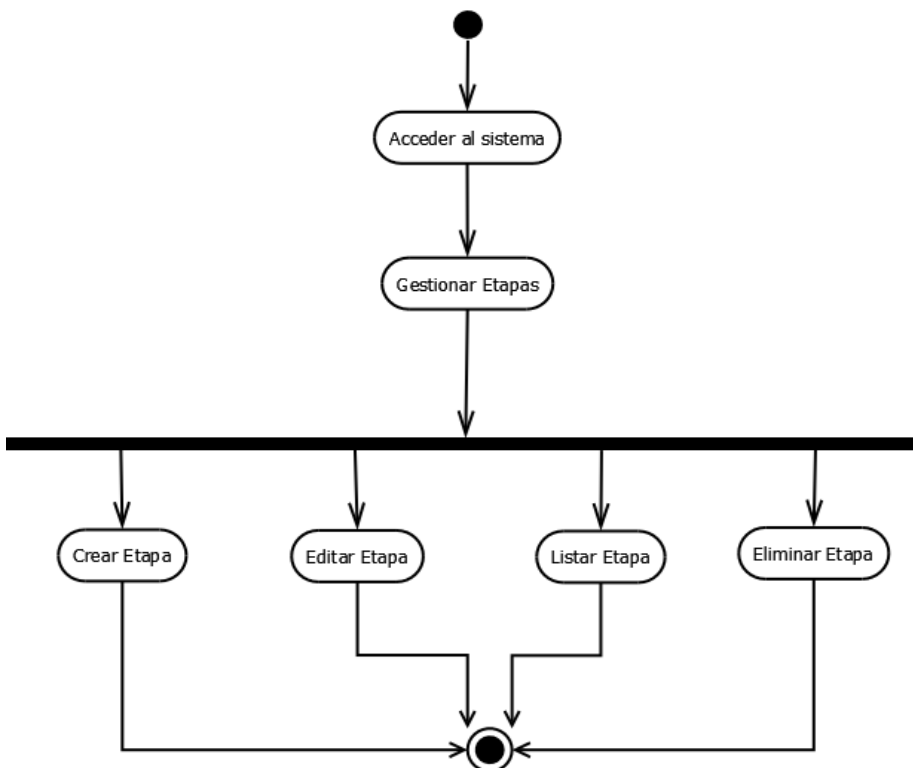


Figura 23. Diagrama de secuencia cerrar sesión.

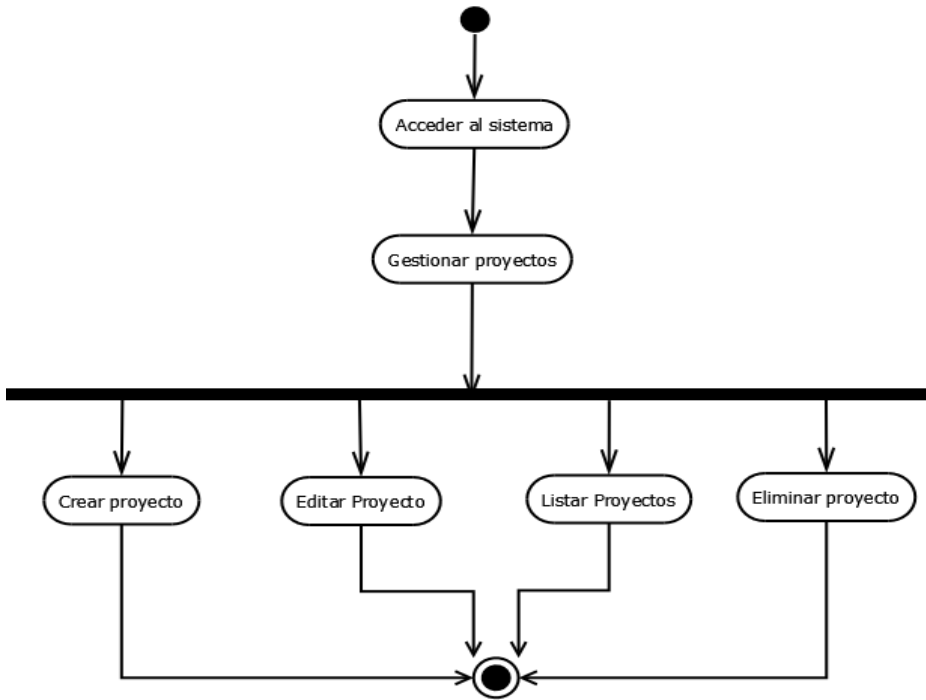
### 5.2.6. Diagramas de actividades



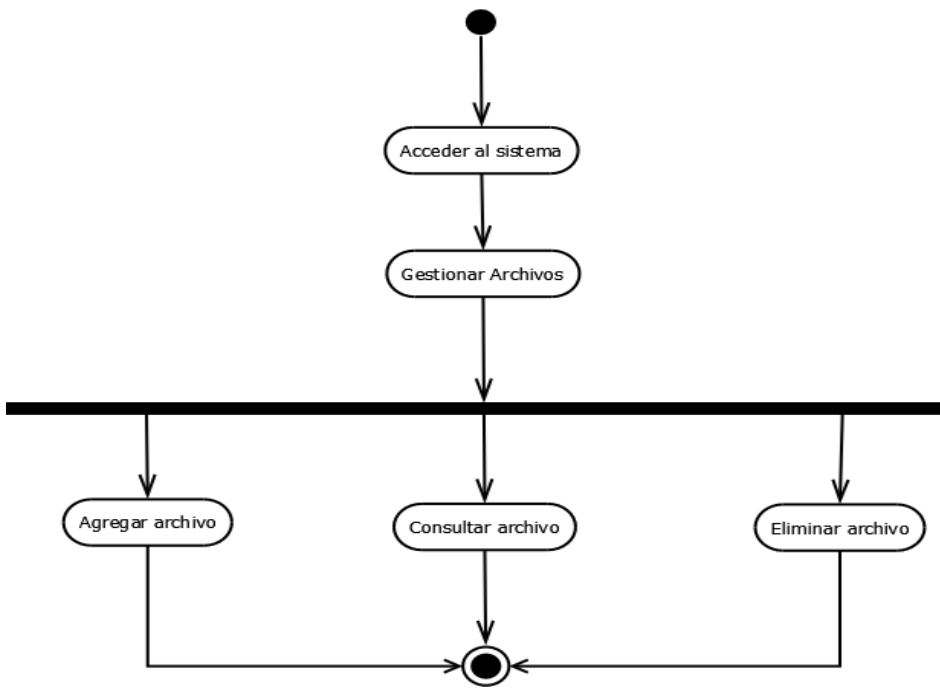
**Figura 24.** Diagrama de actividades control de acceso al sistema.



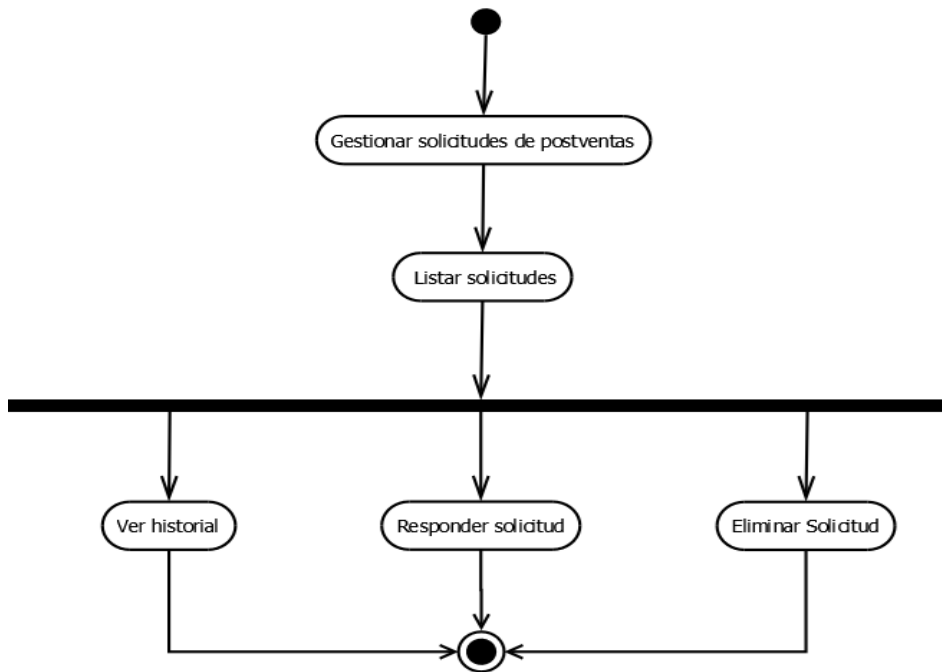
**Figura 25.** Diagrama de actividades gestión de etapas.



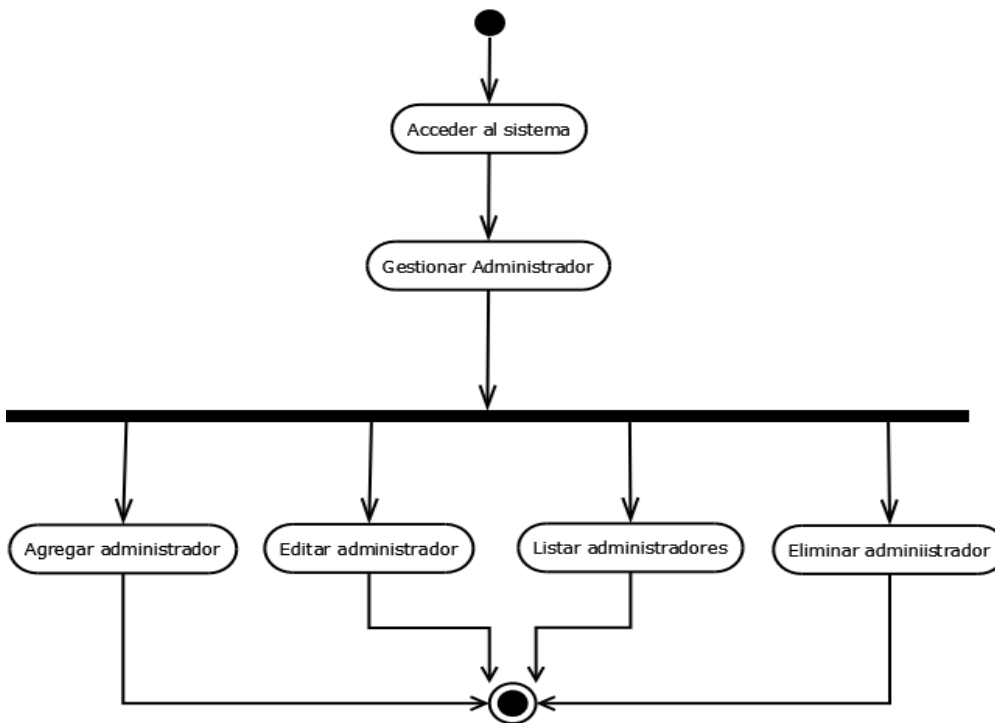
**Figura 26.** Diagrama de actividades gestión de proyectos.



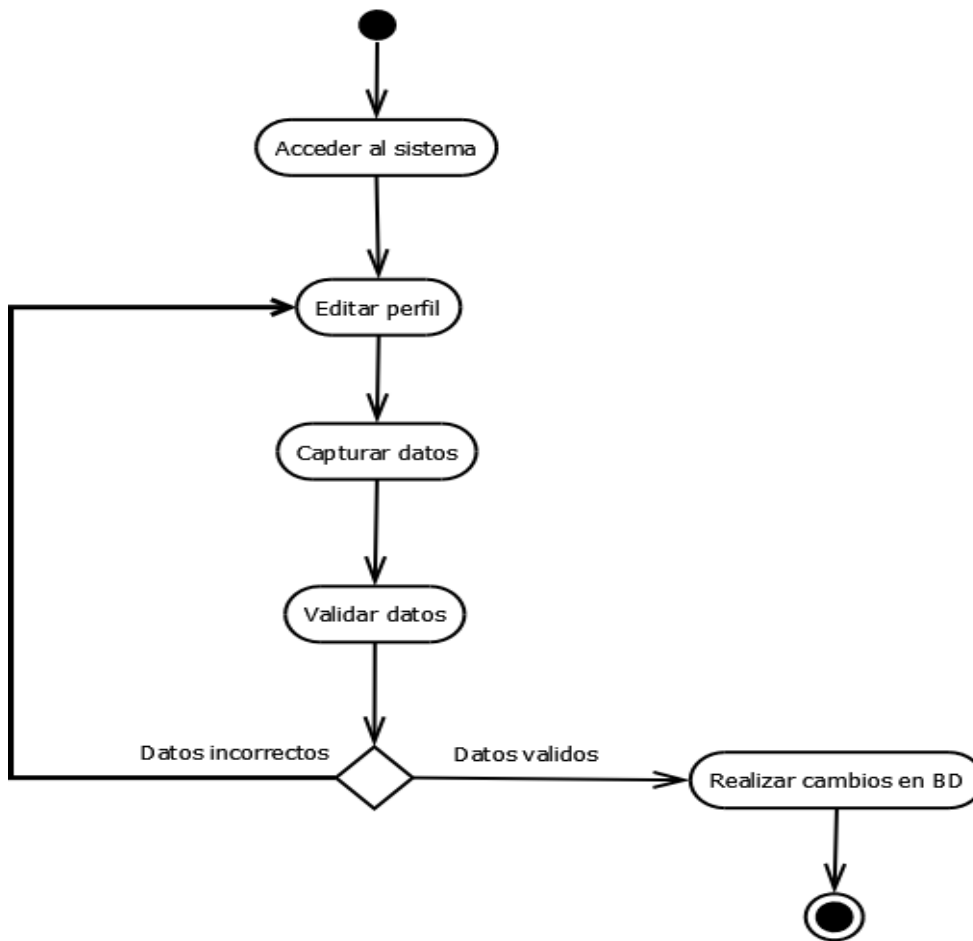
**Figura 27.** Diagrama de actividades gestión de archivos.



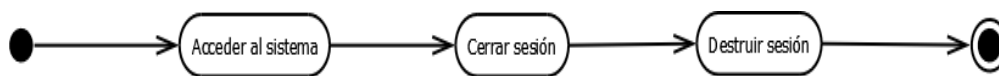
**Figura 28.** Diagrama de actividades gestión de solicitudes de postventas.



**Figura 29.** Diagrama de actividades gestión de administradores.



**Figura 30.** Diagrama de actividades editar perfil de acceso al sistema.



**Figura 31.** Diagrama de actividades cerrar sesión.



## **5.3 PRUEBAS DEL SISTEMA**

Para garantizar la calidad de un sistema web se deben realizar diferentes pruebas, las cuales tienen la funcionalidad de verificar que cada elemento de la interfaz del sistema proporcione una operabilidad adecuada con un rendimiento de alto nivel con los requerimientos solicitados por el cliente.

### **5.3.1 Pruebas de caja negra**

Las pruebas de caja negra tienen como propósito verificar casos de:

- ✓ Funciones operativas con respecto al sistema.
- ✓ Emisiones de entradas adecuadas.
- ✓ Recepciones de salidas satisfactorias y correctas.
- ✓ Integridad de la información.

Las condiciones se verifican con respecto a todos los requerimientos funcionales del sistema.

Las pruebas de caja negra tienen como objetivo encontrar:

- ✓ Errores de funciones incorrectas o ausentes.
- ✓ Errores de interfaz.
- ✓ Errores de acceso a la base de datos.
- ✓ Errores de inicialización y de terminación.

<b>Prueba de unidad de caja negra para el inicio de sesión</b>					
<b>N°</b>	<b>Parámetros</b>	<b>valores</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida real</b>	<b>Resultado obtenido</b>
1	usuario	Andrés	No ingresar al sistema y mostrar mensaje de error.	Mensaje de error de datos incorrectos.	Correcto
	contraseña	1067123754			
2	usuario	Manuel	Ingreso satisfactorio al sistema	Ingreso satisfactorio al sistema.	Correcto
	contraseña	1067123754			
3	usuario	Carlos	No ingresar al sistema y mostrar mensaje de error.	Mensaje de error de datos incorrectos.	Correcto
	contraseña	1067921387			
4	usuario	Jesus	Ingreso satisfactorio al sistema	Ingreso satisfactorio al sistema.	Correcto
	contraseña	1067921387			
5	usuario	Sandra	No ingresar al sistema y mostrar mensaje de error.	Mensaje de error de datos incorrectos.	Correcto
	contraseña	1067456123			
6	usuario	Laura	Ingreso satisfactorio al sistema	Ingreso satisfactorio al sistema.	Correcto
	contraseña	1067456123			

**Tabla 10.** Prueba de unidad de caja negra para el inicio de sesión.

<b>Prueba de caja negra para gestionar etapas de diseño</b>					
<b>N°</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Valores</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida real</b>	<b>Resultado obtenido</b>
1	Nombre	Revisión de elementos de entrada.	Dependiendo la acción del usuario, se muestra un mensaje indicando que la acción fue ejecutada.	Se mostró el mensaje de acuerdo a la acción realizada.	Correcto
	Fecha inicio	26/11/2015			
	Fecha finalización	26/12/2015			

**Tabla 11.** Prueba de caja negra para gestionar etapas de diseño.

<b>Prueba de caja negra para registrar proyecto</b>					
<b>N°</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Valores</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida real</b>	<b>Resultado obtenido</b>
<b>1</b>	Nombre	Barcelona	Dependiendo la acción (crear, editar o eliminar) del usuario, se muestra un mensaje indicando que la acción fue ejecutada.	Se mostró el mensaje de acuerdo a la acción realizada.	Correcto
	Fecha planificación	26/01/2015			
	Fecha Revisión	26/02/2015			
	Nombre etapa	Revisión de elementos de entrada			
	Responsable	Cesar barrera			
	Fecha recibo	26/10/2015			
	Fecha entrega	26/10/2015			
	Responsable de verificación	Laura serpa			
	R	X			
	VR	X			
VI	X				

**Tabla 12.** Prueba de caja negra para gestionar proyectos.

<b>Prueba de caja negra para registrar archivos</b>					
<b>N°</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Valores</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida real</b>	<b>Resultado obtenido</b>
<b>1</b>	Nombre proyecto	Barcelona	Se agregue el archivo y muestre mensaje de archivo agregado.	Se agregó el archivo y muestre mensaje de archivo agregado.	Correcto
	Nombre etapa	Legalización del predio			
	Descripción	Archivo completo de la etapa legalización del predio			
	Archivo	Legalizacion.docx			

**Tabla 13.** Prueba de caja negra para registrar archivo.

<b>Prueba de caja negra para eliminar archivos</b>					
<b>N°</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Valores</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida real</b>	<b>Resultado obtenido</b>
<b>1</b>	Nombre proyecto	Barcelona	Se elimine el archivo seleccionado	Se eliminó el archivo seleccionado.	Correcto
	Nombre etapa	Legalización del predio			
	Descripción	Archivo completo de la etapa legalización del predio			
	Archivo	Legalizacion.docx			

**Tabla 14.** Prueba de caja negra para eliminar archivo.

<b>Prueba de caja negra para registrar solicitudes de postventas</b>					
<b>N°</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Valores</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida real</b>	<b>Resultado obtenido</b>
<b>1</b>	Nombre del cliente	Angélica	Se registra la solicitud en la base de datos.	Se registró la solicitud en la base de datos.	Correcto
	Apellidos del cliente	Salgado			
	Teléfono del cliente	3017172907			
	Correo del cliente	Angelicasalgado@hotmail.com			
	Mensaje	En el documento adjunto se encuentra formalmente la solicitud			
	Archivo	Solicitud.docx			

**Tabla 15.** Prueba de caja negra para registrar solicitudes de postventas.

<b>Prueba de caja negra para eliminar solicitudes de postventas</b>					
<b>N°</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Valores</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida real</b>	<b>Resultado obtenido</b>
<b>1</b>	Nombre del cliente	Angélica	Se registra elimine la solicitud en la base de datos.	Se eliminó la solicitud en la base de datos.	Correcto
	Apellidos del cliente	Salgado			
	Teléfono del cliente	3017172907			
	Correo del cliente	Angelicasalgado@hotmail.com			
	Mensaje	En el documento adjunto se encuentra formalmente la solicitud			
	Archivo	Solicitud.docx			

**Tabla 16.** Prueba de caja negra para eliminar solicitudes de postventas.

<b>Prueba de caja negra para registrar queja</b>					
<b>N<sup>o</sup></b>	<b>Parámetros</b>	<b>Valores</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida real</b>	<b>Resultado obtenido</b>
<b>1</b>	Apellidos del cliente	Salgado	Se registra la queja en la base de datos.	Se registró la queja en la base de datos.	Correcto
	Teléfono del cliente	3017172907			
	Correo del cliente	Angelicasalgado@hotmail.com			
	Mensaje	En el documento adjunto se encuentra formalmente la solicitud			
	Archivo	Solicitud.docx			

**Tabla 17.** Prueba de caja negra para registrar queja.

<b>Prueba de caja negra para eliminar queja</b>					
<b>N<sup>o</sup></b>	<b>Parámetros</b>	<b>Valores</b>	<b>Salida esperada</b>	<b>Salida real</b>	<b>Resultado obtenido</b>
<b>1</b>	Apellidos del cliente	Salgado	Se elimine la queja de la base de datos.	Se eliminó la queja de la base de datos.	Correcto
	Teléfono del cliente	3017172907			
	Correo del cliente	Angelicasalgado@hotmail.com			
	Mensaje	En el documento adjunto se encuentra formalmente la solicitud			
	Archivo	Solicitud.docx			

**Tabla 18.** Prueba de caja negra para eliminar quejas.

## Pruebas de seguridad

N°	Tipo de prueba	Caso de prueba	Parámetros	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Encriptación de la contraseña	Verificar si la contraseña registrada por el usuario esta encriptada.	Contraseña.	El sistema genere la contraseña encriptada.	El sistema genera una correcta encriptación de la contraseña.
2	Verificar la encriptación de la contraseña al iniciar sesión	Comprobar que la contraseña sea encriptada al momento de acceder al sistema.	Contraseña.	Al acceder al sistema la contraseña debe estar encriptada.	El sistema genera la encriptación de la contraseña una vez se inicia la sesión.
3	Gestionar administradores del sistema.	Probar si los perfiles de los usuarios están en capacidad de generar administradores.	Perfil de administrador de planeación	El sistema otorgue acceso para gestionar administrador de planeación.	El sistema otorgó el acceso para gestionar administrador de planeación.
			Perfil de administrador de recursos humanos	El sistema otorgue acceso para gestionar administrador de recursos humanos.	El sistema otorgó el acceso para gestionar administrador de recursos humanos.
			Perfil de administrador de construcción	El sistema no otorgue acceso para gestionar administrador de construcción.	El sistema no otorgó el acceso para gestionar administrador.

N°	Tipo de prueba	Caso de prueba	Parámetros	Resultado esperado	Resultado obtenido
4	Control de acceso a módulos	Probar si los tipos de usuarios tienen acceso a sus respectivos módulos y no a otros.	Usuario planeación	No tiene acceso a los módulos de construcción y recursos humanos	El usuario de planeación solo tiene acceso a su módulo.
			Usuario recursos humanos	No tiene acceso al módulo de construcción y planeación	El usuario de recursos humanos solo tiene acceso a su módulo.
			Usuario construcción	No tiene acceso al módulo de planeación y recursos humanos	El usuario de planeación solo tiene acceso a su módulo.

**Tabla 19.** Pruebas de seguridad.

En conclusión, se determinó que el sistema orientado a la web para la gestión de planeación y mejora continua en la empresa Confuturo, tuvo éxito en superar y complementar las pruebas correspondientes que deben realizarse a todo sistema como lo son las pruebas de caja negra y de seguridad las cuales contribuyeron para verificar el estricto cumplimiento de los requerimientos del sistema. También ayudo a mejorar ciertos aspectos como, funciones de validación de caracteres, control de acceso entre otras. Por lo cual los usuarios del sistema obtendrán buenos resultados al hacer uso del sistema web.

Cabe resaltar que el proceso de las pruebas era constante durante el desarrollo del sistema, cada vez que se implementaba un módulo se verificaba inmediatamente. En el manual de usuario se pueden observar las evidencias del perfecto funcionamiento del sistema en sus diferentes módulos de acuerdo a las acciones realizadas por los usuarios.



## 6. CONCLUSIONES

Con la implementación del sistema orientado a la web para la gestión de planeación y mejora continua en la empresa Confuturo se ejerce un mayor control en los procesos de gestión de proyectos y solicitudes de postventas. El sistema permite agilizar los informes correspondientes a cada uno de los proyectos en desarrollo, así como también disponer de la información en cualquier momento y donde quiera que se encuentre el administrador del sistema.

El ahorro de dinero es notable en el proceso de gestión de proyectos, puesto que ya no es necesario sacar fotocopias e impresiones de los formatos de diseño, sino que el sistema los genera automáticamente. En el proceso de las solicitudes de postventas los clientes ya no tendrán necesidad de gastar dinero para llegar a la empresa, sino que a través del sistema pueden realizar la solicitud.

Para finalizar, cabe mencionar que el sistema brinda una solución al problema y que ahora los departamentos de planeación y recursos humanos, cuentan con un sistema de información web que les permite realizar varios procesos de manera sistematizada y que además les proporciona información necesaria para la toma de decisiones, el cual es uno de los procesos claves en toda empresa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J., & Martínez, Z. (2003). *Programación orientada a objetos* (2º ed.). Madrid: McGrawHill.
- Arweb. (26 de 09 de 2014). *Arweb*. Obtenido de Arweb:  
<http://www.arweb.com/chucherias/editorial/%C2%BFque-es-bootstrap-y-como-funciona-en-el-diseno-web.htm>
- Ballester. (05 de 23 de 2012). *Sistema de información para la toma de decisiones comerciales*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/sistema-de-informacion-para-la-toma-de-decisiones-comerciales/>
- Barcia, D. (08 de 11 de 2003). *Maestros del Web*. Obtenido de Maestros del Web:  
<http://www.maestrosdelweb.com/introcss/>
- Bárzana, H. (27 de 05 de 2011). *bloclument*. Obtenido de bloclument:  
[http://www.bloclument.com/index.php/2011/05/27/abox-document-en-entornos-virtualizados/?utm\\_source=twitterfeed&utm\\_medium=twitter](http://www.bloclument.com/index.php/2011/05/27/abox-document-en-entornos-virtualizados/?utm_source=twitterfeed&utm_medium=twitter)
- Berzal, F., Cortijo, F., & Cubero, J. (2005). *Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET*. iKor Consulting.
- Besada, M. (2007). Sistema de gestión de proyectos en empresas de servicio. *UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS*.
- Centicámara. (29 de 08 de 2013). *Colombia digital*. Obtenido de Colombia digital:  
<http://www.colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/5543-abc-para-proteger-los-datos-personales-ley-1581-de-2012-decreto-1377-de-2013.html>
- Cobo, A., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL*. España: Díaz de Santos.
- diariocritico. (31 de 12 de 2014). *diariocritico.com*. Obtenido de diariocritico.com:  
<http://www.diariocritico.com/noticia/438187/empresas/brickcontrol-software-de-construccion-mas-novedoso-para-constructoras-arquitectos-e-ingenieros.html>
- Espitia, L. (2006). sistematización de información para historias clínicas odontológicas y generación de estadísticas. *Journal of Technology*, 11.
- Gonzalez, O. (28 de 10 de 2013). *Codehero*. Obtenido de Codehero: <http://codehero.co/jquery-desde-cero-introduccion/>
- Minera, F. (2011). *PHP avanzado* (1º ed.). Buenos aires: Fox Andina .
- Mohedano, J., Saiz, J., & Salazar, P. (2012). *Iniciación a javascript*. España: Ministerio de Educación.

Niño, J. (2010). *Aplicaciones web*. Editex.

Oliver, B. (2015). *about*. Obtenido de about: <http://tendenciasweb.about.com/od/el-trabajo-y-la-web/a/Cinco-Programas-Y-Soluciones-Cloud-Computing-Para-La-Gestion-De-La-Empresa.htm>

Quintero, B., & Fuentes, P. (2007). Diseño de un sistema de gestion documental para el programa de ingenieria de sistemas de la universidad de san buenaventura. Bogota, Universidad de san buenaventura, colombia.

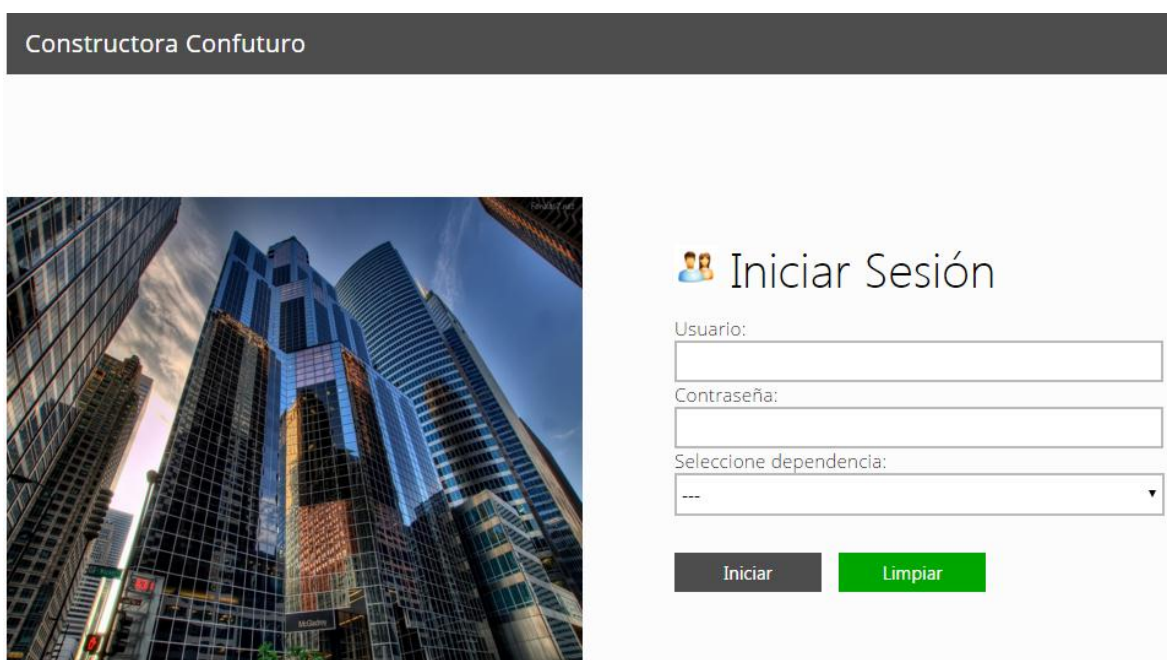
Walker, G. (14 de 06 de 2011). *IBM*. Recuperado el 2015 de 10 de 21, de IBM: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/web/library/wa-html5fundamentals/#icomments>

# ANEXOS

## ANEXO A. MANUAL DE USUARIO DEL MÓDULO DE PLANEACIÓN

### ➤ Acceder al sistema web:

A través de un navegador web se ingresa la dirección web del sistema, una vez ingresada la dirección se muestra la siguiente vista:



**Figura 32.** Interfaz gráfica para iniciar sesión.

Para iniciar sesión usted debe:

1. Ingresar su usuario
2. Ingresar contraseña
3. Seleccionar la dependencia (planeación, recursos humanos, construcción).
4. Dar click en Iniciar.

Una vez se da click en iniciar, si el usuario y la contraseña son válidos, el sistema mostrara la página principal dependiendo del rol seleccionado. A continuación se muestra cada vista según su dependencia:



**Figura 33.** Página principal del módulo de planeación.



**Figura 34.** Página principal del módulo de recursos humanos.



**Figura 35.** Página principal del módulo de construcción.

A continuación se describen las funcionalidades de cada opción del menú principal de planeación:

✓ **Etapas de diseño:**



**Figura 36.** Página principal del módulo de planeación.

Al seleccionar la opción etapas de diseño el sistema muestra la siguiente vista:

Constructora Confuturo Página Principal Bienvenido, Manuel Cerrar sesión

← Etapas

NOMBRE ETAPA	FECHA INICIO	FECHA FINALIZACION	ACCIÓN	ELIMINAR
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Guardar	Eliminar

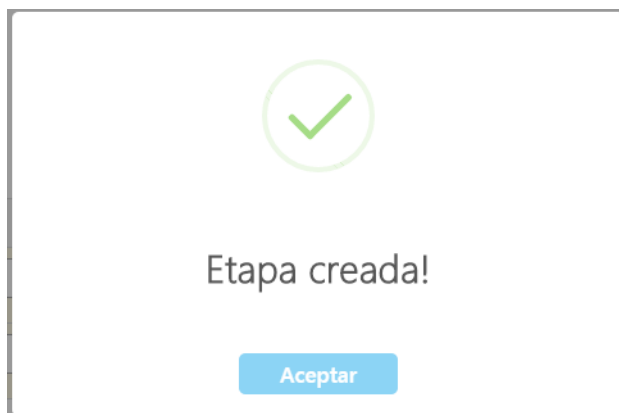
**Figura 37.** Interfaz gráfica para la gestión de etapas de diseño.

- ✓ **Crear etapa de diseño:** para crear una etapa de diseño debe llenar los datos del formulario y dar click en la opción guardar.

NOMBRE ETAPA	FECHA INICIO	FECHA FINALIZACION	ACCIÓN	ELIMINAR
Revision de elementos de entrada, Diseño arquitectonico	2015/11/17	2015/12/31	Guardar	Eliminar

**Figura 38.** Demostración para crear etapa de diseño.

Al hacer click en la opción guardar el sistema mostrará la siguiente alerta:



**Figura 39.** Alerta de etapa creada.



Al hacer click en aceptar mostrará la etapa creada, con sus respectivas opciones:

Constructora Confuturo Página Principal Bienvenido, Manuel Cerrar sesion

← Etapas

NOMBRE ETAPA	FECHA INICIO	FECHA FINALIZACION	ACCIÓN	ELIMINAR
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Guardar	Eliminar
Revision de elementos de entrada, Diseño arquitectonico	2015/11/17	2015/12/31	Editar	Eliminar

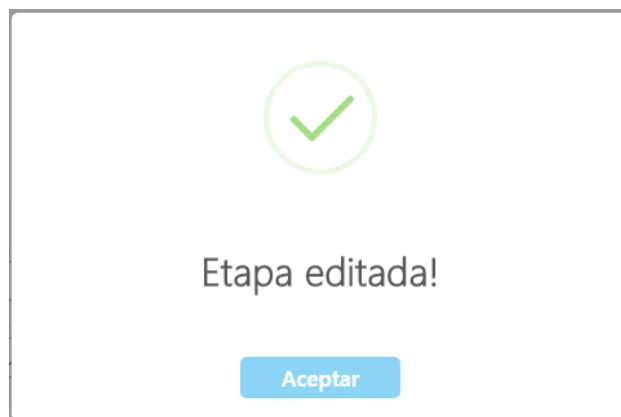
**Figura 40.** Lista de etapas creadas.

- ✓ **Editar etapa de diseño:** para editar una etapa de diseño debe ubicarse en el campo a modificar y editar los datos del formulario, después dar click en la opción editar.

NOMBRE ETAPA	FECHA INICIO	FECHA FINALIZACION	ACCIÓN	ELIMINAR
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Guardar	Eliminar
Revision de elementos de entrada, Diseño arquitectonico y seguimiento	2015/11/17	2015/12/31	Editar	Eliminar

**Figura 41.** Demostración para editar etapa de diseño.

Al hacer click en la opción editar el sistema mostrará la siguiente alerta:



**Figura 42.** Alerta de etapa editada.

- ✓ **Eliminar etapa de diseño:** para eliminar una etapa de diseño debe ubicarse en el campo que desea suprimir y dar click en la opción eliminar.

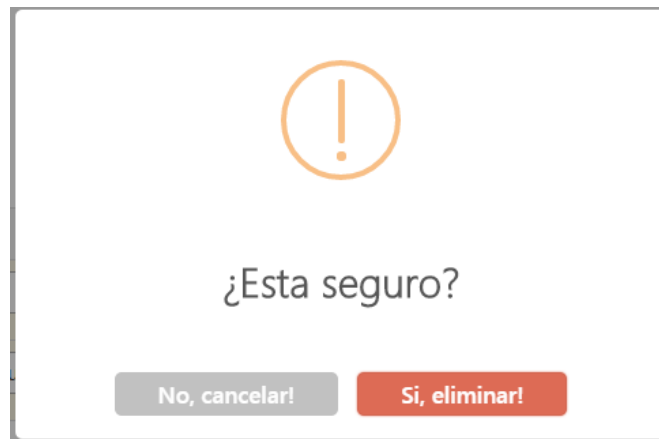
Constructora Confuturo 🏠 Pagina Principal 👤 Bienvenido, Manuel 🔒 Cerrar sesion

← Etapas

NOMBRE ETAPA	FECHA INICIO	FECHA FINALIZACION	ACCIÓN	ELIMINAR
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Guardar	Eliminar
Revisión de elementos de entrada, Diseño arquitectónico y seguimiento	2015/11/17	2015/12/31	Editar	Eliminar

**Figura 43.** Lista de etapas de diseño.

Al hacer click en la opción eliminar el sistema mostrará la siguiente alerta:



**Figura 44.** Alerta para eliminar etapa de diseño.

✓ **Planificación del diseño:**



**Figura 45.** Página principal del módulo de planeación

Al hacer clic en la opción planificación del diseño el sistema mostrará las siguientes opciones:



**Figura 46.** Menú principal para la gestión de proyectos.

✓ **Agregar proyecto:**

Al seleccionar la opción agregar proyecto el sistema muestra lo siguiente:

Constructora Confuturo Bienvenido, Manuel [Cerrar sesión](#)

## ← Agregar proyecto

Nombre del proyecto:

Fecha de planificación:

Fecha de revisión:

**Figura 47.** Interfaz gráfica para agregar proyecto.

Una vez llenado el formulario, seleccione la opción continuar, la cual mostrará el siguiente formato:

Constructora Confuturo [Página Principal](#) Bienvenido, Manuel [Cerrar sesión](#)

## ← Planificación del diseño

ETAPA DE DISEÑO	RESPONSABLE	FECHA RECIBO DEL RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA REAL	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN	R	VR	VI	GUARDAR
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Guardar"/>

**Figura 48.** Interfaz gráfica para crear proyecto.

### ✓ Consultar proyecto:

Para consultar la información de un proyecto debe seleccionar el nombre del proyecto, una vez seleccionado el nombre del proyecto, el sistema mostrará toda la información pertinente a dicho proyecto:

#	ETAPA DE DISEÑO	RESPONSABLE	FECHA RECIBO DEL RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA REAL	RESPONSABLE VERIFICACIÓN	R	VR	VI
1	Revisión de elementos de entrada	manuel gomez	2015/11/12	2015/11/20	andres argel	B	N	N

**Figura 49.** Lista de datos de un proyecto en particular.

### ✓ Editar / Eliminar proyecto:

Para editar o eliminar la información de un proyecto debe seleccionar el nombre del proyecto, una vez seleccionado el nombre del proyecto, el sistema mostrará toda la información pertinente a dicho proyecto, con sus respectivas opciones de editar o eliminar:

#	ETAPA DE DISEÑO	RESPONSABLE	FECHA RECIBO DEL RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA REAL	RESPONSABLE VERIFICACIÓN	R	VR	VI	EDITAR	ELIMINAR
1	Revisión de elementos de entrada	manuel gomez	2015/11/12	2015/11/20	andres argel	B	N	N		

**Figura 50.** Datos de un proyecto.

✓ **Gestión de archivos:**

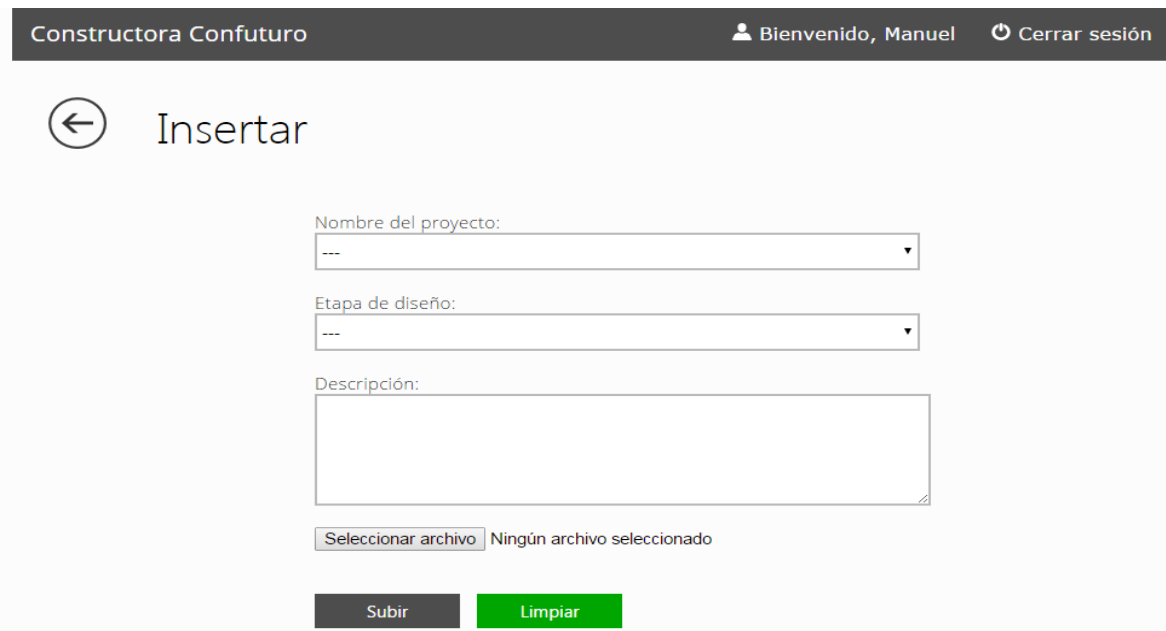
Al seleccionar la opción gestión de archivos, el sistema mostrará las siguientes opciones:



**Figura 51.** Menú principal para la gestión de archivos.

✓ **Insertar:**

Una vez seleccionada la opción insertar, el sistema muestra lo siguiente:



**Figura 52.** Interfaz gráfica para agregar archivos.

✓ **Consultar / Descargar:**

Para consultar los archivos correspondientes a las etapas de un proyecto, debe seleccionar el nombre del proyecto, una vez seleccionado el sistema mostrará todos los archivos del proyecto:

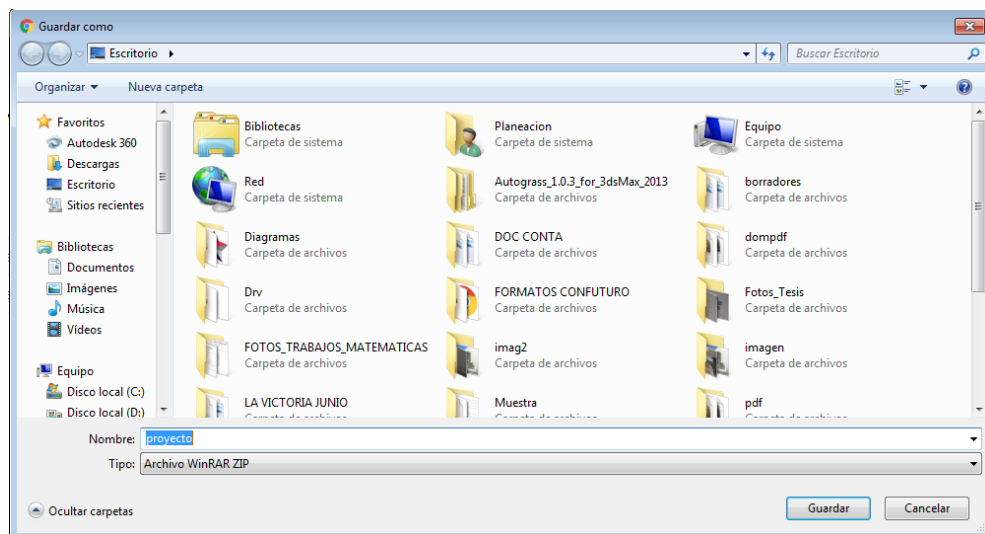


← Consultar

#	Nombre del Proyecto	Etapas de Diseño	Descripcion	Nombre del Documento	Descargar
1	barcelona	Revisión de elementos de entrada	Archivo final	Manual de usuario.docx	

**Figura 53.** Lista de los archivos correspondientes a una etapa de diseño.

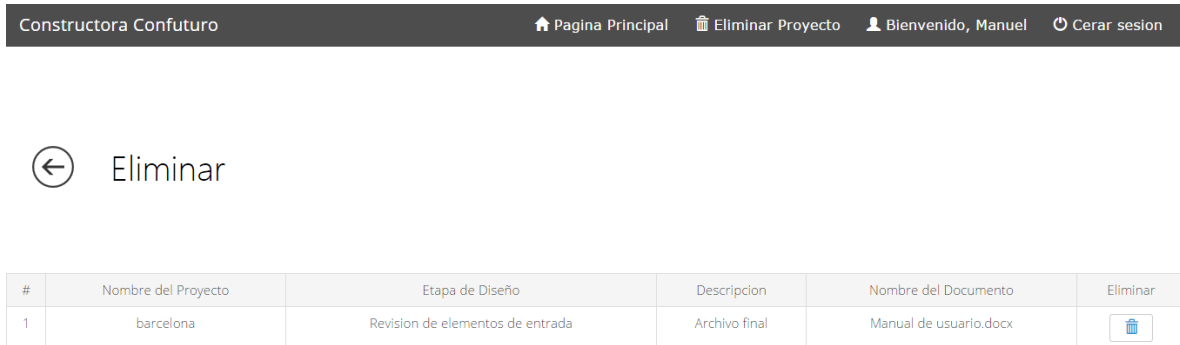
- ❖ Para descargar el archivo correspondiente a una etapa de un proyecto, debe dar click en la opción “descargar”, ubicada en la parte derecha de la tabla.
- ❖ Para descargar todos los archivos del proyecto en un archivo comprimido (Zip), debe dar clic en la opción “descargar proyecto”, ubicada en el menú. Al dar click en la opción se muestra lo siguiente:



**Figura 54.** Ventana para establecer ruta de descarga.

✓ **Eliminar:**

Para eliminar un archivo de un proyecto, debe seleccionar la opción eliminar, ubicada en la parte derecha de la siguiente imagen:



**Figura 55.** Lista de documentación de una etapa.

Al hacer click en la opción eliminar, el sistema muestra la siguiente alerta:



**Figura 56.** Alerta para eliminar documentación.

- ❖ Para eliminar toda la documentación de un proyecto, debe seleccionar la opción eliminar proyecto, ubicada en el menú.

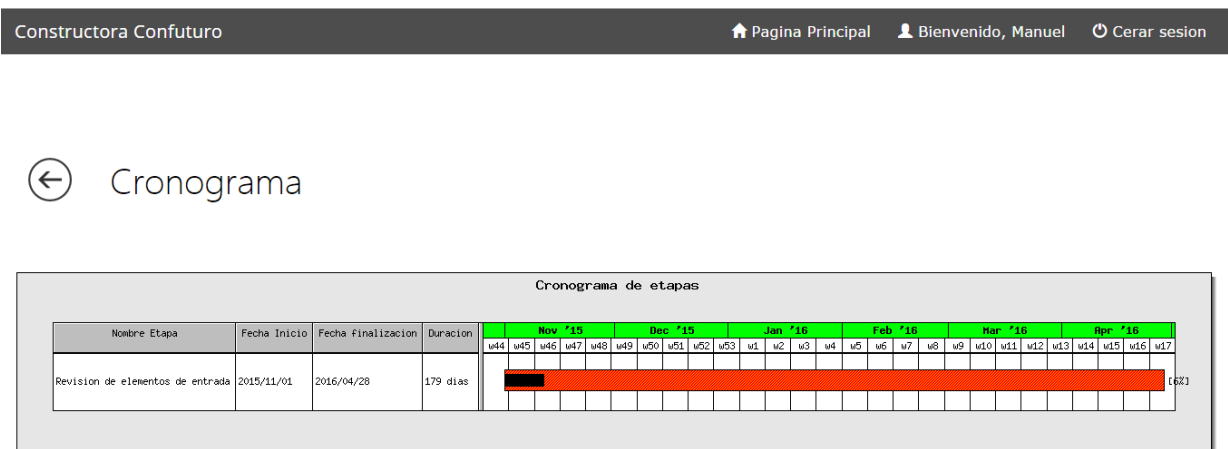


✓ **Avance de Obras:**



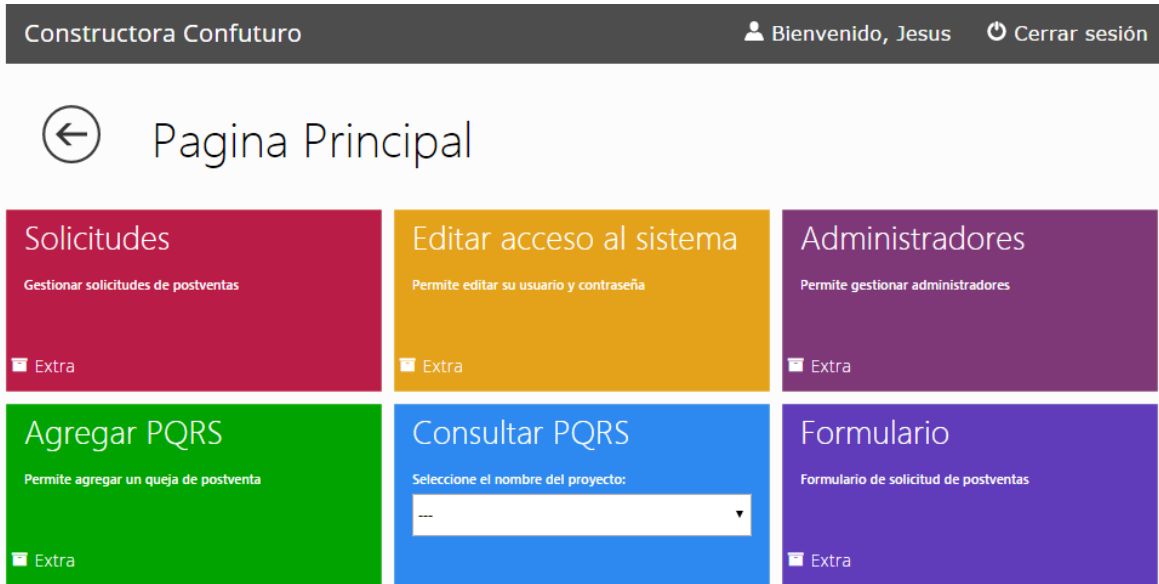
**Figura 57.** Menú principal del módulo de planeación.

Al seleccionar la opción “avance de obras”, el sistema muestra el siguiente cronograma:



**Figura 58.** Cronograma de una etapa de diseño.

## ANEXO B. MANUAL DE USUARIO DEL MÓDULO DE RECURSOS HUMANOS



**Figura 59.** Página principal de recursos humanos.

### ✓ **Solicitudes:**

Al seleccionar la opción “solicitudes”, el sistema mostrará la siguiente vista:

Constructora Confuturo Pagina Principal Bienvenido, Jesus Cerar sesion

### ← Solicitudes de Postventas

#	Nombre	Apellidos	Telefono	Correo	Mensaje	Nombre Archivo	Historial	Responder	Eliminar
1	Manuel Fernando	Gomez Cohen	3017172903	mfgomez18@gmail.com	En el archivo adjunto se encuentran las evidencias	Manual de usuario.docx			

**Figura 60.** Lista de Solicitudes de postventas.

Cada solicitud de postventa cuenta con varias opciones, las cuales se detallan a continuación:

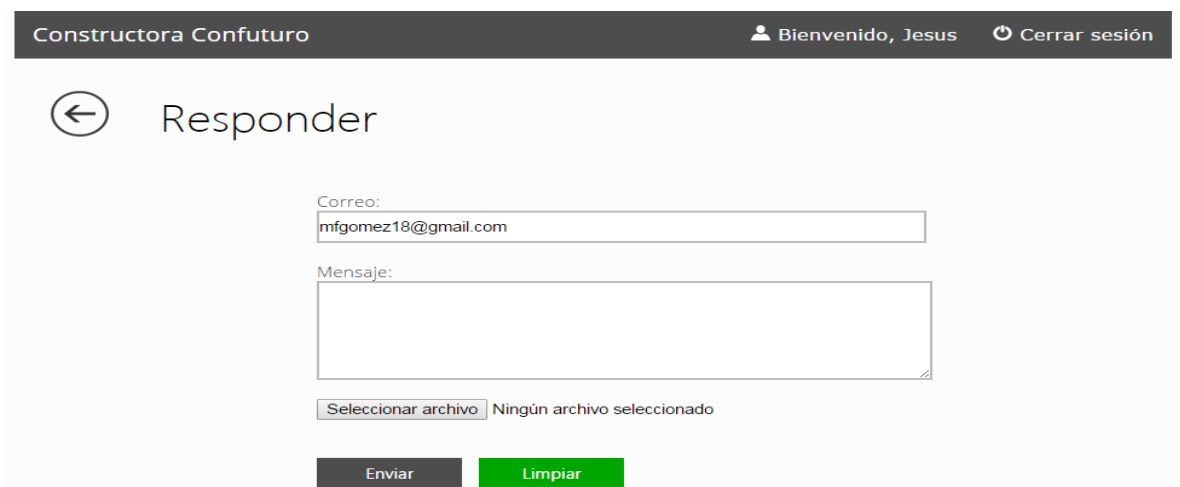
- ✓ **Descargar archivo:** para descargar el archivo de la solicitud de postventa, se debe dar click en el nombre del archivo.
- ✓ **Ver el historial:** para ver el historial de la solicitud de postventa, debe ubicar dicha solicitud, después dar click en la opción “historial” y automáticamente el sistema muestra el historial de la solicitud:



#	Evento	Nombre	Apellidos	Asunto	Archivo	Fecha
1	Solicitud de Postventas	Manuel Fernando	Gomez Cohen	En el archivo adjunto se encuentran las evidencias	<a href="#">Manual de usuario.docx</a>	2015-11-11
2	Respuesta	Jesus David	Vertel Soto	solicitud en proceso	<a href="#">pantallazos.docx</a>	2015-11-11

**Figura 61.** Historial de una solicitud de postventa.

- ✓ **Responder:** Al hacer click en la opción responder se muestra lo siguiente:



Constructora Confuturo Bienvenido, Jesus Cerrar sesión

← Responder

Correo:  
mfgomez18@gmail.com

Mensaje:

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

Enviar Limpiar

**Figura 62.** Formulario para responder solicitud de postventa.

✓ **Agregar PQRS:**

Al seleccionar la opción “agregar PQRS”, el sistema muestra el siguiente formato:

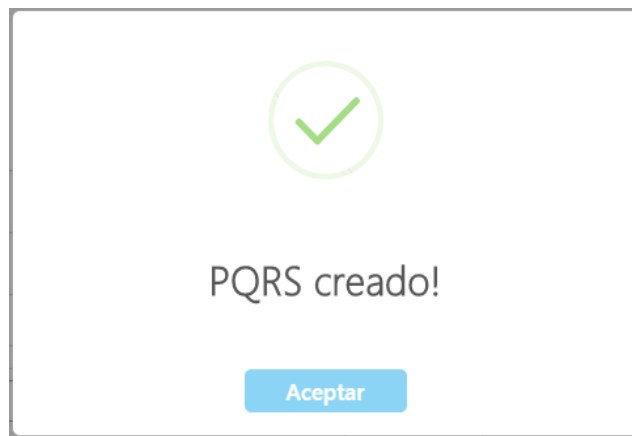
Constructora Confuturo Pagina Principal Bienenido, Niro Cerar sesion

← Formato

		Formato						
Fecha de Emisión: 27 de octubre de 2015		Version: 02		Procedimiento: satisfacción del cliente		Pag. 1/1		
Proyecto	<input type="text"/>	Responsable	<input type="text"/>	Fecha de entrega	<input type="text"/>			
Fecha	Descripción	Apto/Casa	seguimiento	fecha	cliente	Costo postventa	Estado	Guardar
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	---	<input type="button" value="H"/>

**Figura 63.** Formato control de quejas y reclamos.

Una vez llenados los campos del formato de control de quejas y reclamos, debe dar click en la opción guardar para crear la queja. Al dar click se despliega la siguiente alerta:





**Figura 64.** Alerta de PQRS creado.

✓ **Consultar PQRS:**

Para consultar los PQRS, debe seleccionar el nombre del proyecto, una vez seleccionado el nombre del proyecto, el sistema mostrará todas las quejas del proyecto seleccionado.

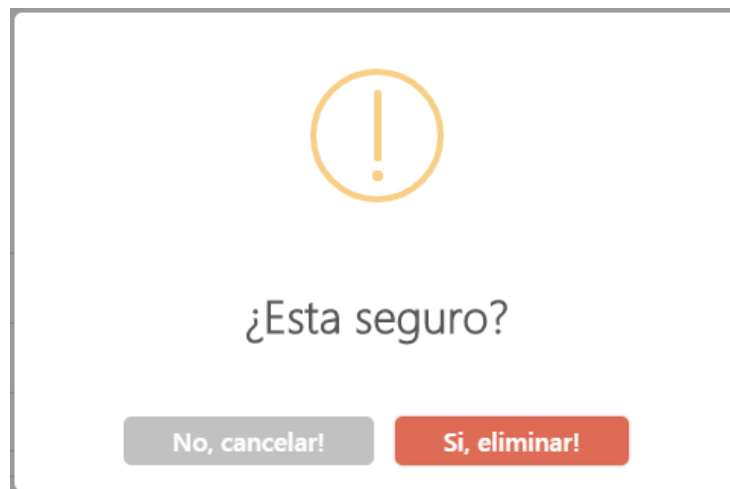
Constructora Confuturo Página Principal Bienvenido, Niro Cerrar sesión

← Formato

		Formato							
Control de quejas y reclamos									
Fecha de Emisión: 27 de octubre de 2015	Version: 02	Procedimiento: satisfacción del cliente	Pag. 1/1						
Proyecto	barcelona	Responsable	Manuel gomez						
			Fecha de entrega 2015/11/12						
#	Fecha	Descripción	Apto/Casa	seguimiento	fecha	cliente	Costo postventa	Estado	Eliminar
1	2015/11/09	presenta humedad	101			andres argel		Sin atender	

**Figura 65.** Lista de quejas de un proyecto.

- ❖ Para eliminar una queja, debe seleccionar la opción “eliminar”, ubicada en la parte derecha de la tabla. Al hacer click el sistema mostrará la siguiente alerta:



**Figura 66.** Alerta para eliminar queja.

## ✓ **Formulario:**

Al hacer click en la opción “formulario”, el sistema muestra lo siguiente:

The screenshot shows a web interface for 'Constructora Confuturo'. At the top, there is a dark navigation bar with the company name on the left and user information 'Bienvenido, Niro' and a 'Cerrar sesión' link on the right. Below the navigation bar, the page title 'Formulario' is displayed with a back arrow icon. The main content area features a white form titled 'SOLICITUD DE POSTVENTA'. The form contains several input fields: 'Nombre:', 'Apellidos:', 'Teléfono:', 'E-mail:', and 'Mensaje:'. Below these is an 'Adjuntar archivo:' section with a 'Seleccionar archivo' button and the text 'Ningún archivo seleccionado'. At the bottom of the form is a dark 'Enviar Mensaje' button.

**Figura 67.** Formulario de solicitud de postventa.

- ❖ Al llenar los campos del formulario, cabe resaltar que el archivo adjunto no debe pesar más de 2MB para poder ser cargado, una vez completado el formulario de solicitud de postventa, debe seleccionar la opción enviar mensaje, espere hasta que el sistema muestre la alerta confirmando que la solicitud fue enviada correctamente.

✓ **Editar acceso al sistema:**

Para editar el acceso al sistema, debe seleccionar la opción “editar acceso al sistema”, luego el sistema muestra lo siguiente:



Constructora Confuturo Bienvenido, Jesus Cerrar sesión

← Editar Perfil

Usuario:  
Jesus

Contraseña anterior:

Nueva contraseña:

Editar Limpiar

**Figura 68.** Interfaz gráfica para editar acceso al sistema.

- ❖ El sistema permite cambiar tanto el usuario como la contraseña. Si desea cambiar de usuario basta con borrar y escribir el nuevo usuario, digitar la contraseña anterior y la nueva contraseña. Si no desea cambiar el usuario digite solamente la contraseña anterior y la nueva contraseña.
- ❖ Al dar clic en la opción “editar”, si la contraseña anterior es la correcta, el sistema cierra la sesión para que el usuario ingrese con los nuevos datos de acceso al sistema web.

## ✓ Administradores:

Al seleccionar la opción “administradores” del menú principal, el sistema web muestra la siguiente vista:



Software Confuturo Bienvenido, Jesus Cerrar sesión

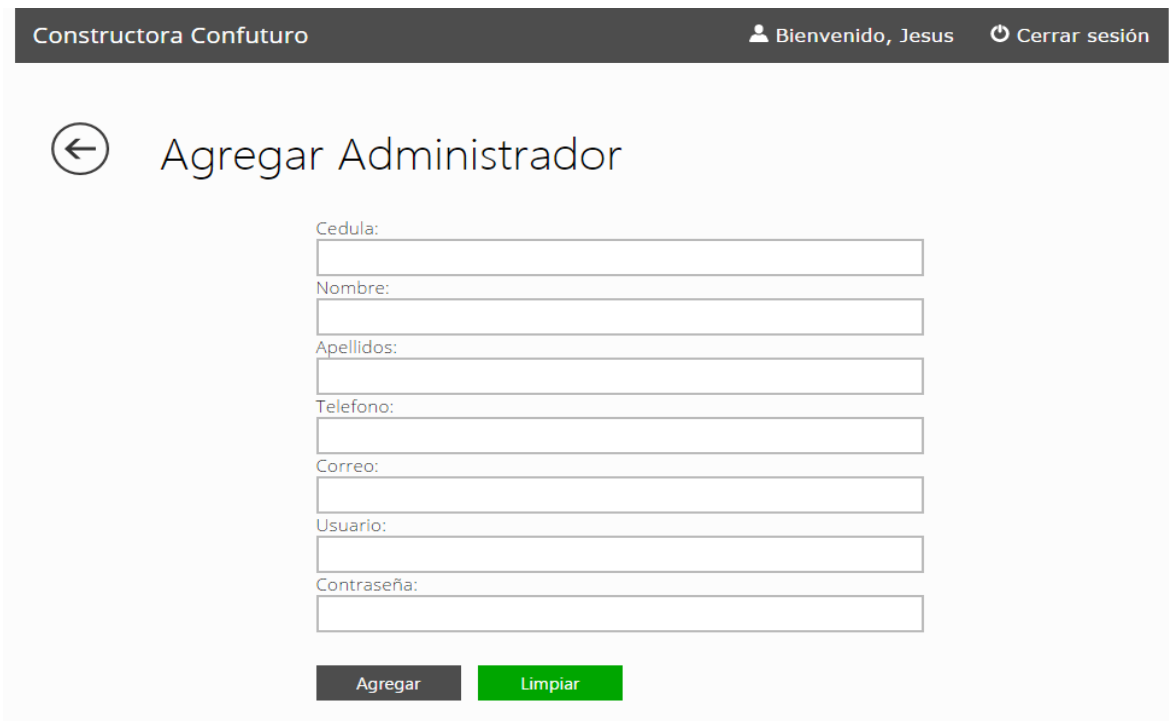
### ← Administradores

[Agregar Administrador](#)

#	Cedula	Nombres	Apellidos	Telefono	Correo	Opciones
1	1066733825	Jesus David	Vertel Soto	3173568870	jvertel@constructoraconfuturo.com	(Editar  ) (Eliminar  )

**Figura 69.** Interfaz gráfica para gestionar administradores.

Al seleccionar la opción “agregar administrador”, el sistema despliega lo siguiente:



Constructora Confuturo Bienvenido, Jesus Cerrar sesión

### ← Agregar Administrador

Cedula:

Nombre:

Apellidos:

Telefono:

Correo:

Usuario:

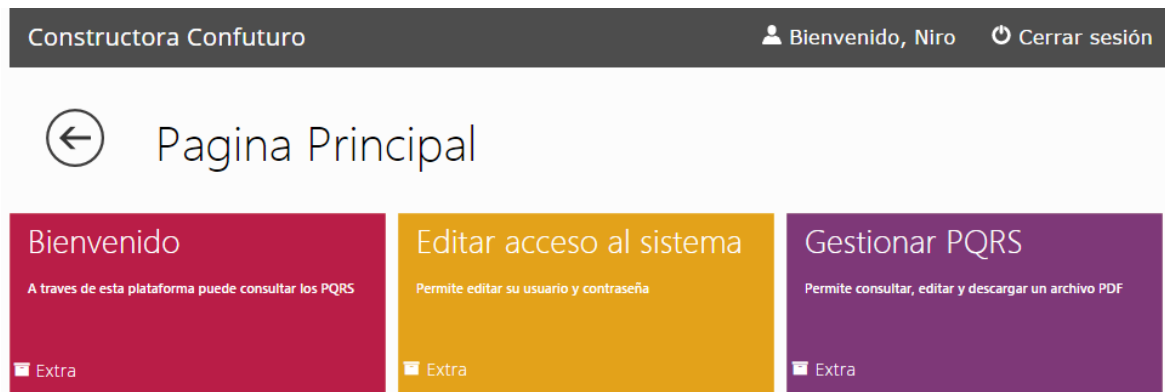
Contraseña:

**Figura 70.** Interfaz gráfica para agregar administrador.



## ANEXO C. MANUAL DE USUARIO DEL MÓDULO DE CONSTRUCCIÓN

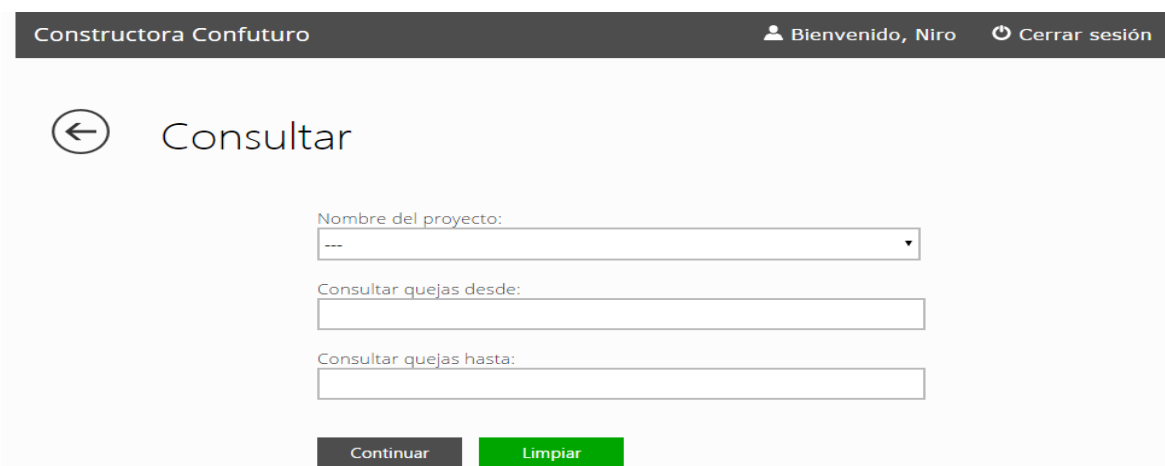
Una vez iniciada la sesión con la dependencia igual a construcción, el sistema muestra el siguiente menú principal:



**Figura 71.** Página principal del módulo de construcción.

### ✓ **Gestión PQRS:**

Para gestionar una queja, debe seleccionar la opción gestionar PQRS ubicada en la parte derecha del menú principal. Una vez seleccionada la opción se muestra lo siguiente:



**Figura 72.** Interfaz gráfica para consultar y gestionar quejas.

Una vez llenados los campos, el sistema muestra la información correspondiente al nombre del proyecto seleccionado dentro del rango de las fechas escogidas. A continuación se muestra un ejemplo:

**Figura 73.** Consulta de datos para gestionar una queja.

Al dar click en continuar el sistema muestra la siguiente información:



#	Fecha	Descripción	Apto/Casa	seguimiento	fecha	cliente	Costo postventa	Estado	Archivo	Editar
1	2015/11/19	presenta humedad	101			Andres argel		Sin atender		

**Figura 74.** Datos arrojados por el sistema al consultar una queja de un proyecto.

- ❖ Para responder un queja debe ubicarse en la fila de la queja y dar click en el icono editar, al momento de ejecutar la acción anterior el sistema muestra lo siguiente:

Constructora Confuturo Pagina Principal Bienvenido, Niro Cerar sesion

← Formato

		Formato		
Control de quejas y reclamos				
Fecha de Emisión: 27 de octubre de 2015	Version: 02	Procedimiento: satisfacción del cliente	Pag. 1/1	
Proyecto	barcelona	Responsable	Fecha de entrega	
Fecha	Descripción	Apto/Casa	seguimiento	fecha
2015/11/19	presenta humedad	101		
cliente	Costo postventa	Archivo	Estado	Guardar
Andres argel		Seleccionar archivo Ningún ar... ccionado	Sin atender	

**Figura 75.** Datos de queja seleccionada.

Ahora el usuario ya puede llenar los datos para procesar la queja, una vez llenado el formato de la queja, debe dar click en la opción guardar para finalizar el proceso.

- ❖ Para descargar el archivo correspondiente a una queja debe seguir los siguientes pasos:
  1. Ubicarse en la fila donde se encuentra la queja que quiere tramitar.
  2. Dar click en el icono de descarga ubicado al lado izquierdo de la opción editar.
  3. Esperar que termine la descarga del archivo.

## ANEXO D. MANUAL DE INSTALACIÓN

Lo primero que se debe hacer es entrar al panel de control del hosting donde se almacena el sitio web. A continuación se muestra la imagen del panel de acceso:



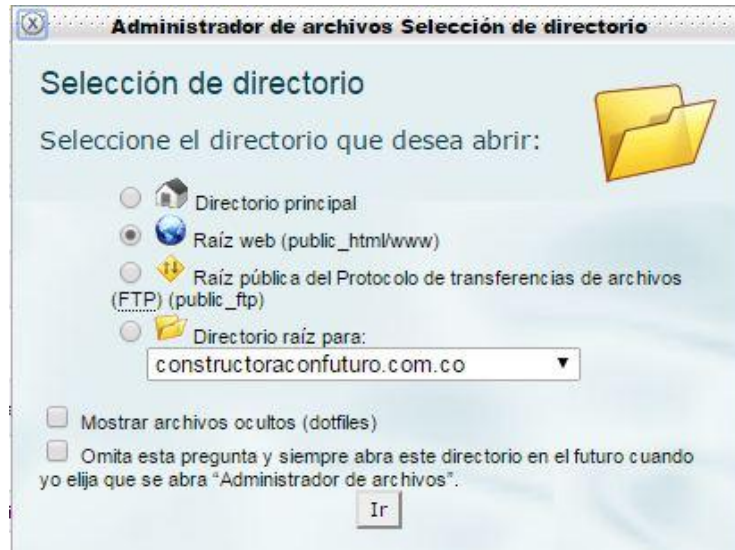
**Figura 76.** Interfaz gráfica para ingresar al panel de control.

Una vez llenado el nombre de usuario y la contraseña, se debe dar click en “iniciar sesión”, si los datos son válidos el sistema mostrará un menú como el siguiente:



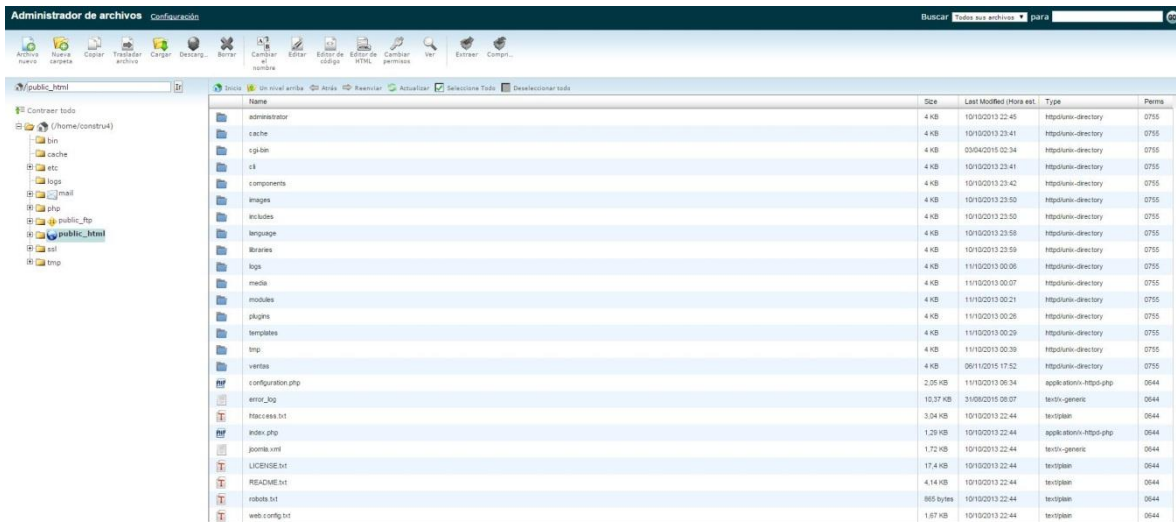
**Figura 77.** Menú principal del panel de control.

Luego se selecciona la opción “administrador de archivos” y automáticamente el sistema muestra la siguiente ventana:



**Figura 78.** Administrador de archivos selección de directorio.

Ahora se debe dejar la opción seleccionada y dar clic en “Ir”, una vez se da click el sistema muestra lo siguiente:



**Figura 79.** Administrador de archivos.

Luego se selecciona la opción “cargar”, la cual se muestra a continuación:



**Figura 80.** Muestra de la opción cargar.

Al seleccionar la opción cargar, se muestra lo siguiente:



**Figura 81.** Cargar archivos.

Después se debe dar click en la opción “seleccionar archivo” y se selecciona la carpeta comprimida del sistema web, a continuación se muestra la carpeta cargada de planeación, la cual contiene todos los archivos del sistema:



**Figura 82.** Carpeta planeación cargada.

➤ **Crear base de datos:**

Para crear la base de datos del sistema web, lo primero que se debe hacer es buscar el menú de bases de datos del panel de control, el cual se muestra a continuación:



**Figura 83.** Menú de bases de datos.

Luego se selecciona la opción “MySQL Bases de datos”, una vez se da click, se despliega lo siguiente:



**Figura 84.** Menú para crear bases de datos.

Después se llena el campo con el nombre de la base de datos como se muestra a continuación:



Figura 85. Creando la base de datos.

Al hacer click se muestra el siguiente mensaje:



Figura 86. Mensaje de creación de base de datos.



Ya creada la base de datos, se selecciona la opción “phpMyAdmin” del menú de base de datos:

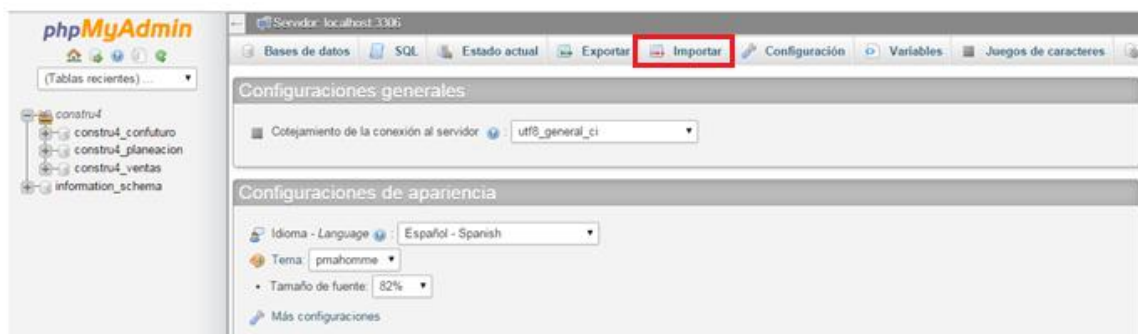


**Figura 87.** Muestra de la opción phpMyAdmin.

Una vez se da click en la opción “phpMyAdmin”, el sistema muestra lo siguiente:



**Figura 88.** Menú principal de phpMyAdmin.



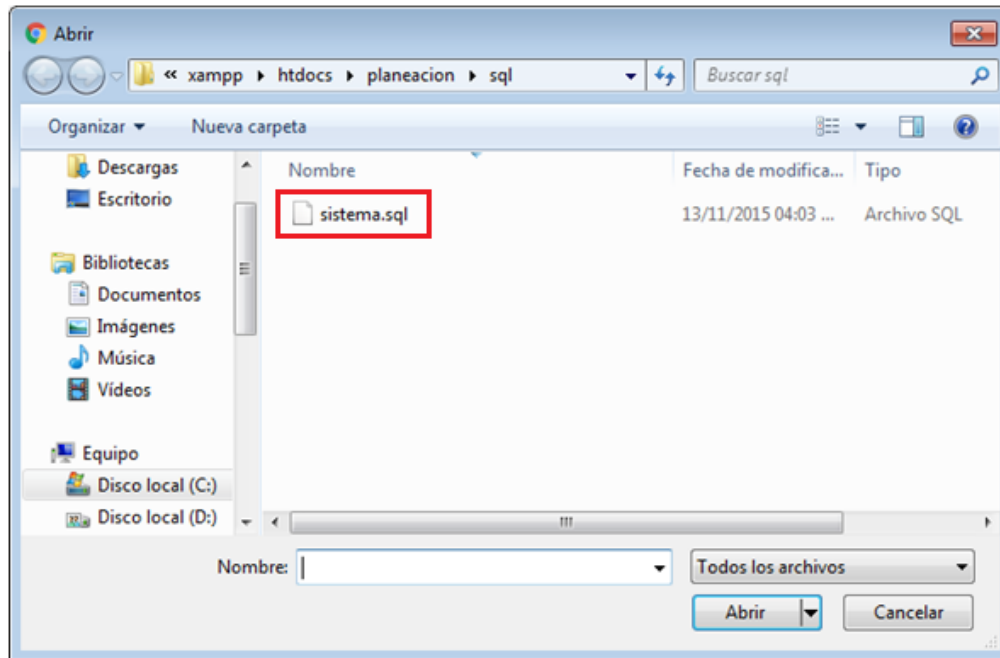
**Figura 89.** Muestra de la opción importar.

Una vez se da click en la opción “importar”, se muestra lo siguiente:



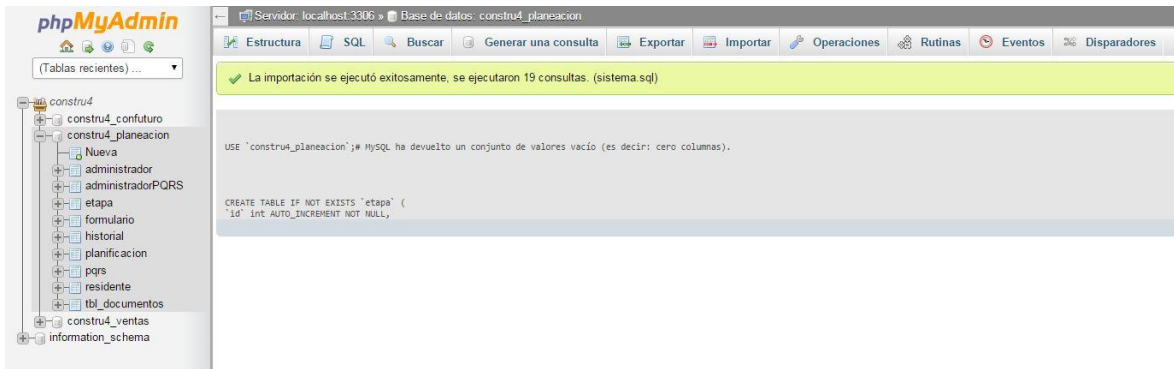
**Figura 90.** Resultados de la opción importar.

Después se da click en la opción “seleccionar archivo”, y se busca el archivo SQL del sistema:



**Figura 91.** Ventana de selección de archivo.

Una vez se carga el archivo, se da click en continuar y se muestra lo siguiente:



**Figura 92.** Importación de la base de datos.

➤ **Crear subdominio:**

Para crear el subdominio, se busca el menú de dominios y se selecciona la opción de “subdominios”, a continuación se muestra el menú de subdominios:



**Figura 93.** Menú de dominios.

Al seleccionar la opción de “subdominios”, se muestra lo siguiente:

**Crear un subdominio**

Subdominio:  . constructoraconfuturo.com.co

Directorio raíz:

**Figura 94.** Crear subdominio.

Se procede a llenar los campos como se muestra a continuación:

#### Crear un subdominio



Subdominio:  .  ✓

Directorio raíz:  ✓

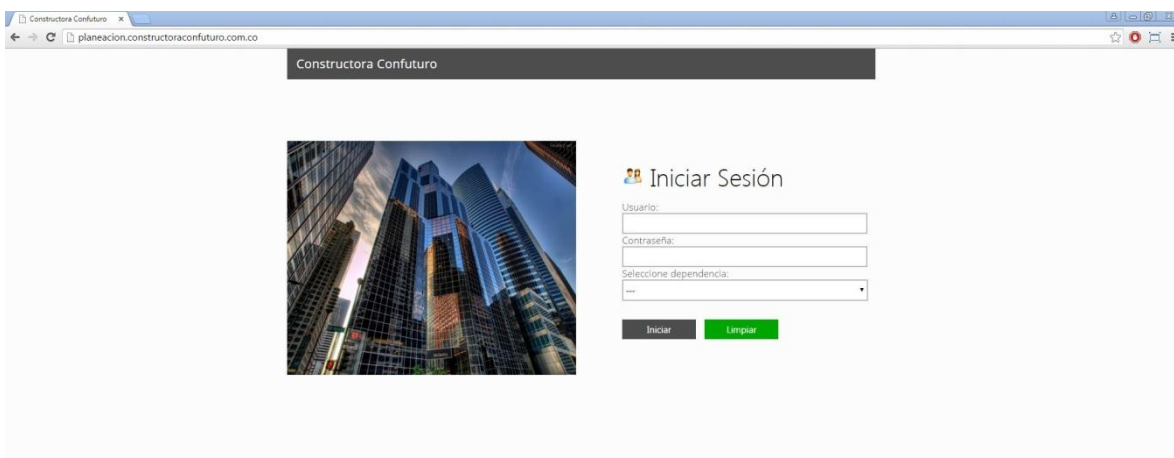
**Figura 95.** Creando subdominio.

Una vez se da click en “crear”, se muestra el siguiente mensaje:



**Figura 96.** Mensaje de subdominio creado.

Para finalizar, se digita la dirección web <http://planeacion.constructoraconfuturo.com.co/>



**Figura 97.** Página principal del sistema web.