

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA WEB PARA EL
SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO DE RECURSOS EN LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FAUSTINO ARIAS REYNEL.

RUBÉN DARÍO ARANGO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2018

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA WEB PARA EL
SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO DE RECURSOS EN LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FAUSTINO ARIAS REYNEL.

RUBÉN DARÍO ARANGO

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
INGENIERO DE SISTEMAS

Director MANUEL BOLAÑOS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2018

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor”.

Artículo 1ro del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”.

Artículo 13 del Acuerdo No. 005 del 26 de enero del 2010, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

San Juan de Pasto, 2 de agosto de 2018

AGRADECIMIENTOS

A mi tutor, el ingeniero Manuel Bolaños por su gran ayuda y colaboración en cada momento de consulta y soporte en este trabajo de investigación.

Al señor rector Jesus Ovidio por permitirme realizar este proyecto en la institución Educativa Faustino Arias Reynel.

A los compañeros adyacentes de estudio, por la ayuda prestada durante el desenvolvimiento de este trabajo: David Gallo, Wilmer Escobar, Jhonatan Hernández, Juan José Chamorro, Yamid Estrada.

A Dios y al universo por haber conspirado para mantenerme firme y no decaer a pesar las adversidades presentadas durante este gran esfuerzo y dedicación que comprendió mi carrera como Ingeniero de Sistemas.

DEDICO ESTE PROYECTO A:

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

RESUMEN

Desarrollo e implementación de una plataforma web para el sistema de control administrativo de recursos en la Institución Educativa Faustino Arias Reynel. La presente pasantía se desarrolló específicamente para el seguimiento y control de los artículos (equipos, herramientas y productos) que se distribuyen en las diferentes dependencias de la institución educativa, con la finalidad de lograr el mejor desempeño y agilizar los procesos, garantizando un mejor manejo de la información de los materiales.

El proyecto estuvo enmarcado en el tipo de investigación proyectiva, fundamentada a nivel comprensivo con un diseño de fuente mixta (documental y campo). Se emplearon una serie de técnicas e instrumentos de recolección de datos, específicamente el análisis de fuentes documentales, la observación directa y las entrevistas no estructuradas.

Para la elaboración del sistema y el cumplimiento de los objetivos planteados se utilizó como guía una estructura operativa mixta, combinando la metodología de Reingeniería de Procesos e Iweb. Adicionalmente, para el desarrollo de la aplicación se utilizaron diversas tecnologías como el lenguaje de programación PHP, el sistema manejador de base de datos Mysql y el servidor Web Apache 2.2.

De esta manera se pudo concluir que con la implantación del nuevo sistema se genera un mejor desempeño de las labores del Departamento en cuanto a la realización de los procesos en forma automatizada.

ABSTRACT

Development and implementation of a web platform for the administrative control system of resources in the Institución Educativa Faustino Arias Reynel. The present internship was developed specifically for the monitoring and control of articles (equipment, tools and products) that are distributed in the different dependencies of the educational institution, in order to achieve the best performance and streamline the processes, ensuring a better management of the information of the materials.

The project was framed in the type of projective research, based on a comprehensive level with a mixed source design (documentary and field). A series of techniques and data collection instruments were used, specifically the analysis of documentary sources, direct observation and unstructured interviews.

For the elaboration of the system and the fulfillment of the proposed objectives, a mixed operative structure was used as a guide, combining the methodology of Process Reengineering and Iweb. Additionally, to develop the application, various technologies were used such as the PHP programming language, the Mysql database management system and the Apache 2.2 Web server.

In this way, it was possible to conclude that with the implementation of the new system, a better performance of the Department's tasks is generated in terms of automated processes.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
1. MARCO TEÓRICO.....	18
1.1. INGENIERÍA WEB	18
1.2. ESTRUCTURA DE LA IWEB	¡Error! Marcador no definido.
2. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA INGENIERÍA WEB	21
2.1. FASE I: FORMULACIÓN.....	21
2.2. FASE II: PLANIFICACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3. FASE III: ANÁLISIS.....	26
2.4. DIAGRAMA DE CASO DE USO GENERAL DEL SISTEMA.....	28
2.5. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES GENERAL DEL SISTEMA.....	29
2.6. CASO DE USO: [GESTIONAR SERVICIO]	30
2.7. CASO DE USO: [AUTENTICAR USUARIO]	34
2.8. CASO DE USO: [INGRESAR SIW].....	38
2.9. CASO DE USO: [PROCESAR CATÁLOGOS]	49
2.10. CASO DE USO: [PROCESAR INVENTARIO].....	56
2.11. CASO DE USO: [ADMINISTRAR USUARIOS]	62
2.12. FASE DE IV: INGENIERÍA	65
2.13. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE DATOS.....	67
2.14. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	72
2.15. DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO.....	73
2.16. FASE V: GENERACIÓN DE PÁGINAS.....	99
2.17. FASE VI: PUESTA APRUEBA Y EVALUACIÓN DEL CLIENTE	99
2.18. EVALUACIÓN DEL CLIENTE	114
3. CONCLUSIONES.....	115
4. BIBLIOGRAFÍA	116

LISTA DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN 1 ESTRUCTURA IWEB	19
ILUSTRACIÓN 2 DIAGRAMA DE CASO DE USO GENERAL DEL SISTEMA	28
ILUSTRACIÓN 3 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES GENERAL DEL SISTEMA	29
ILUSTRACIÓN 4 CASO DE USO GESTIONAR SERVICIO	30
ILUSTRACIÓN 5 DIAGRAMA DE SECUENCIA GESTIONAR SERVICIO	32
ILUSTRACIÓN 6 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES GESTIONAR SERVICIO	33
ILUSTRACIÓN 7 CASO DE USO AUTENTICAR USUARIO	34
ILUSTRACIÓN 8 DIAGRAMA DE SECUENCIA AUTENTICAR USUARIO	36
ILUSTRACIÓN 9 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES AUTENTICAR USUARIO	37
ILUSTRACIÓN 10 CASO DE USO INGRESAR SIW	38
ILUSTRACIÓN 11 DIAGRAMA DE SECUENCIA INGRESAR SIW	39
ILUSTRACIÓN 12 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES INGRESAR SIW	40
ILUSTRACIÓN 13 CASO DE USO PROCESAR ENTREGA	41
ILUSTRACIÓN 14 DIAGRAMA DE SECUENCIA PROCESAR ENTREGA	43
ILUSTRACIÓN 15 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES PROCESAR ENTREGA	44
ILUSTRACIÓN 16 CASO DE USO PROCESAR PRODUCTOS	45
ILUSTRACIÓN 17 DIAGRAMA DE SECUENCIA PROCESAR ENTREGA	47
ILUSTRACIÓN 18 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES PROCESAR ENTREGA	48
ILUSTRACIÓN 19 CASO DE USO PROCESAR CATÁLOGOS	49
ILUSTRACIÓN 20 DIAGRAMAS DE SECUENCIA PROCESAR - SEDES	52
ILUSTRACIÓN 21 DGRM DE SECUENCIA PROCESAR - FUNCIONARIOS	53
ILUSTRACIÓN 22 DGRM DE SECUENCIA PROCESAR - PROVEEDORES	54
ILUSTRACIÓN 23 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES PROCESAR CATÁLOGOS	55
ILUSTRACIÓN 24 CASO DE USO PROCESAR INVENTARIO	56
ILUSTRACIÓN 25 DIAGRAMAS DE SECUENCIA PROCESAR INVENTARIO	59
ILUSTRACIÓN 26 DGRM DE SECUENCIA PROCESAR- ABASTECIMIENTO	60
ILUSTRACIÓN 27 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES PROCESAR INVENTARIO	61
ILUSTRACIÓN 28 CASO DE USO ADMINISTRAR USUARIOS	62
ILUSTRACIÓN 29 DIAGRAMAS DE SECUENCIA ADMINISTRAR USUARIOS	64
ILUSTRACIÓN 30 ICONO DE ACCESO	65
ILUSTRACIÓN 31 ARBOL DE DIRECCIONES	66
ILUSTRACIÓN 32 DIAGRAMA DE NAVEGACION	72
ILUSTRACIÓN 33 DIAGRAMA BASE DE DATOS	73
ILUSTRACIÓN 34 PANTALLA DE LOGIN DE LA APLICACIÓN WEB	734
ILUSTRACIÓN 35 PANTALLA INICIAR APLICACIÓN WEB	74
ILUSTRACIÓN 36 PANTALLA AGREGAR USUARIO	756
ILUSTRACIÓN 37 PANTALLA LISTA DE USUARIOS	767

ILUSTRACIÓN 38 PANTALLA EDITAR USUARIO	778
ILUSTRACIÓN 39 PANTALLA REPORTES	789
ILUSTRACIÓN 40 PANTALLA INVENTARIO DE PRODUCTOS	80
ILUSTRACIÓN 41 PANTALLA HISTORIAL.....	81
ILUSTRACIÓN 42 PANTALLA ABASTECER INVENTARIO	812
ILUSTRACIÓN 43 PANTALLA RESUMEN DE REABASTECIMIENTO	823
ILUSTRACIÓN 44 PANTALLA REABASTECIMIENTOS.....	834
ILUSTRACIÓN 45 PANTALLA DIRECTORIO SEDES	845
ILUSTRACIÓN 46 PANTALLA NUEVA SEDE	856
ILUSTRACIÓN 47 PANTALLA EDITAR SEDE.....	867
ILUSTRACIÓN 48 PANTALLA DIRECTORIO FUNCIONARIOS.....	878
ILUSTRACIÓN 49 PANTALLA NUEVO FUNCIONARIO	889
ILUSTRACIÓN 50 PANTALLA EDITAR FUNCIONARIO	90
ILUSTRACIÓN 51 PANTALLA DIRECTORIO DE PROVEEDORES.....	91
ILUSTRACIÓN 52 PANTALLA NUEVO PROVEEDOR	92
ILUSTRACIÓN 53 PANTALLA EDITAR PROVEEDOR.....	93
ILUSTRACIÓN 54 PANTALLA LISTA DE PRODUCTOS	94
ILUSTRACIÓN 55 PANTALLA NUEVO PRODUCTO	95
ILUSTRACIÓN 56 PANTALLA EDITAR PRODUCTO	96
ILUSTRACIÓN 57 PANTALLA ENTREGA	97
ILUSTRACIÓN 58 PANTALLA LISTA DE ENTREGAS POR FUNCIONARIOS....	98
ILUSTRACIÓN 59 PANTALLA RESUMEN DE ENTREGA	99

LISTA DE TABLAS

TABLA 1: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	21
TABLA 2: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	23
TABLA 3: RECURSOS HARDWARE DESARROLLO APLICATIVO	24
TABLA 4: RECURSOS SOFTWARE DESARROLLO APLICATIVO.....	24
TABLA 5: RECURSOS FINANCIEROS DESARROLLO APLICATIVO	25
TABLA 6: CASO DE USO GESTIONAR SERVICIO.....	31
TABLA 7: CASO DE USO AUTENTICAR USUARIO.....	34
TABLA 8: CASO DE USO INGRESAR SIW	38
TABLA 9: CASO DE USO PROCESAR ENTREGA	41
TABLA 10: CASO DE USO PROCESAR PRODUCTOS.....	45
TABLA 11: CASO DE USO PROCESAR CATÁLOGOS	50
TABLA 12: CASO DE USO PROCESAR INVENTARIO.....	57
TABLA 13: CASO DE USO ADMINISTRAR USUARIOS	62
TABLA 14: TIPO USUARIOS.....	68
TABLA 15: TIPO SELL.	69
TABLA 16: TIPO PRODUCT.....	69
TABLA 17: TIPO PERSON	70
TABLA 18: TIPO OPERATION_TYPE.....	70
TABLA 19: TIPO OPERATION	70
TABLA 20: TIPO CATEGORY	71

INTRODUCCIÓN

Sobre las bases de la línea de investigación que tiene establecida la universidad de Nariño para el programa de ingeniera de sistemas la cual se denomina software y manejo de la información, se da como solución al problema de registro, sistematización y control administrativo en la institución educativa Faustino Arias Reynel, en donde se tiene como finalidad Gestionar la información del proceso de registro, y control de los recursos de bien inmuebles y tecnológicos en la institución Educativa; en dicha institución la dificultad está relacionada con la administración de recursos y la perdida de los bienes inmuebles y la mala gestión de documentos dentro del área administrativa la cual han llevado a no poder diligenciar algunos reportes administrativos.

El desarrollo de aplicaciones web mediante la metodología IWEB enfocada a la creación, implantación, manutención de aplicaciones y sistemas Web, la cual establece y utilizar principios científicos, de ingeniería y de gestión. Con enfoques sistemáticos presenta características como inmediatez, evolución y crecimientos continuos, llevando a un proceso incremental y evolutivo, que permite que el usuario se involucre, facilitando el desarrollo de productos que se ajustan mucho a lo que se busca y se necesita.

Se desarrolló una aplicación web que optimiza y establece el proceso de control y registro del inventario en la institución educativa, en la actualidad la tecnología y la informática aportan valiosas herramientas para mejorar o perfeccionar los trabajos y actividades que desempeñamos a diario, por lo tanto, es importante que las instituciones se apropien de dichos recursos para brindar un servicio a la comunidad en la cual desarrolla los procesos pertinentes.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO

La Institución Educativa Faustino Arias Reynel en sus 20 años de labores, ha venido progresivamente consignando su información de acuerdo con sus capacidades tecnológicas, desde llevar el registro a mano con bolígrafo, máquina de escribir, y en últimas con el computador, pero únicamente digitado e impreso sin poder beneficiarse de los recursos tecnológicos que en la actualidad existen como la internet y el uso de bases de datos para el registro y almacenamiento de información.

Con el transcurrir de los años, los archivos se han venido deteriorando hasta el punto de llegar a ser ilegibles, algunos por su manipulación se han extraviado o han sido colocados en lugares no aptos y en algunos casos a la intemperie. Ante esta realidad, se ve la necesidad de implementar un sistema que permita registrar, almacenar y gestionar de forma segura la información de tal manera que pueda ser de fácil y rápido acceso para responder con agilidad, eficiencia y exactitud en el momento en el que esta sea requerida por los miembros de la comunidad educativa.

FORMULACIÓN

¿Cómo gestionar la información del proceso de registro, y control de los recursos de bienes inmuebles y tecnológicos en la institución Educativa Faustino Arias Reynel del Municipio De Tumaco?

SISTEMATIZACIÓN

¿Qué ventajas ofrece el uso de las bases de datos para el registro y almacenamiento de la información?

¿Cómo beneficia el diseño de un sistema de información para la gestión y control administrativa de la Institución Educativa Faustino Arias Reynel del Municipio de Tumaco?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Gestionar la información del proceso de registro, y control de los recursos de bien inmuebles y tecnológicos en la institución Educativa Faustino Arias Reynel del Municipio De Tumaco.

OBJETIVO ESPECIFICO

- ✓ Establecer el proceso actual de registro y control de recursos en la Institución Educativa Faustino Arias Reynel En El Municipio De Tumaco.
- ✓ Construir el sistema para gestionar la información de los bienes inmuebles y tecnológicos de la institución.
- ✓ Desplegar la solución y capacitación al personal administrativo encargado de gestionar la información.

JUSTIFICACIÓN

Con el diseño del sistema de control administrativo en una plataforma web, para la institución Educativa Faustino Arias Reynel de la Guayacona Municipio de Tumaco, Se mejora el archivo y la administración de recursos, porque se lo hace de manera sistematizada de tal forma que pueda ser de fácil y rápido acceso para responder con agilidad, eficiencia y exactitud en el momento en el que ésta sea requerida por los miembros administrativos.

Con el despliegue de la solución corrige en la Institución Educativa Faustino Arias Reynel del Municipio de Tumaco una dificultad relacionada con el inventario y la administración de recursos como la pérdida de los libros en biblioteca y pérdida de los equipos de cómputo, la pérdida de recursos financieros por aportes de padres de familia y la mala gestión de documentos dentro del área administrativa, ya que actualmente se realiza de forma manual, haciendo uso de carpetas, hojas de registro las cuales no se consideran muy seguras para tal fin, puesto que con el tiempo estas se deterioran además son muy frágiles ante cualquier eventualidad. La falta de organización de los diferentes archivos ha llevado a no poder diligenciar algunos reportes administrativos, o expedir dichos reportes al personal correspondiente, que los han solicitado como un requisito para administración de la institución.

Por tal manera la Institución Educativa Faustino Arias Reynel del municipio de Tumaco sería el primer colegio público con la implementación de un sistema de información para la administración de sus recursos de bienes inmuebles.

ALCANCES Y DELIMITACIONES

El sistema de información en entorno web se encargará de capturar, procesar y administrar todos los datos contenidos en los documentos utilizados en el desarrollo del proceso de registro y control de recursos inmobiliarios, tecnológicos, educativos y financieros de la Institución, generando además diferentes tipos de reportes que permitan tomar decisiones de manera informada y que garanticen un eficiente funcionamiento al momento de realizar procesos en cuanto a la administración educativa.

Se realizarán unos módulos en los cuales se encargarán de:

Administrar y asignar al personal administrativo los recursos e inventariarlos como muebles educativos equipos de oficina, equipos de cómputo como tables, portátiles, computadores de escritorio, etc.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. INGENIERÍA WEB

la Web ha tenido una transformación en un entorno donde se ofrecen diferentes tipos de servicios. El desarrollo de sitios web, dejaron de ser solo páginas informativas, siendo obligadas a dar diferentes tipos de servicio a sus usuarios. Estos servicios abarcan desde aplicaciones de software pequeñas hasta aplicaciones de grandes escalas. Las aplicaciones de grandes escalas, tales como aplicaciones de trabajo colaborativos, comerciales o de planificación empresarial han sido desarrollados por equipos multidisciplinarios. (Springer Verlag, 2006.)

la ingeniería web, por la gran demanda sobre las WebApp y que estas, son totalmente diferentes a las aplicaciones convencionales. Por lo tanto, las WebApp deben ser funcionales, sostenibles, escalables y segura.¹

La metodología denominada web² (Ingeniería IWeb) surgió debido a la necesidad de que los procesos utilizados en el desarrollo de aplicaciones Web, no siempre son bien elegidos o su aplicación no es la correcta, tanto con ingenieros tradicionales como desarrolladores de software basados en Internet en la cual debatieron si era importante el aplicar procesos de ingeniería en el desarrollo de aplicaciones WEB, donde finalmente se aunaron criterios entorno a la idea de que es importante su aplicación, pero con la capacidad de adaptarse a los cambios continuos, que siempre aparecen en estos desarrollos. Así se fundaron las bases de lo que hoy se conoce como Ingeniería WEB o IWEB. (Pressman 1998)

¹ A. N. Rodríguez, Metodologías del diseño usadas en Ingeniería Web, su vinculación con las NTICS, La Plata: Universidad Nacional de La Plata Facultad de Informática, 2009.

² «<http://preparadormssi.50webs.com/guias/ingwebuno.pdf>,» FELIX FRANCO, [En línea]. Available: <http://preparadormssi.50webs.com/guias/ingwebuno.pdf>. [Último acceso: 10 Febrero 2016].

1.2. ESTRUCTURA IWEB

Las características de sistemas y aplicaciones basados en la web influye enormemente en el proceso de iweb³ la inmediates y la evolucion continuena dictando un proceso incremental e interactivo.

Las actividades del marco de trabajo para la ingeniería Web se aplican empleando un flujo de proceso incremental, como se representa en la ilustración 1.

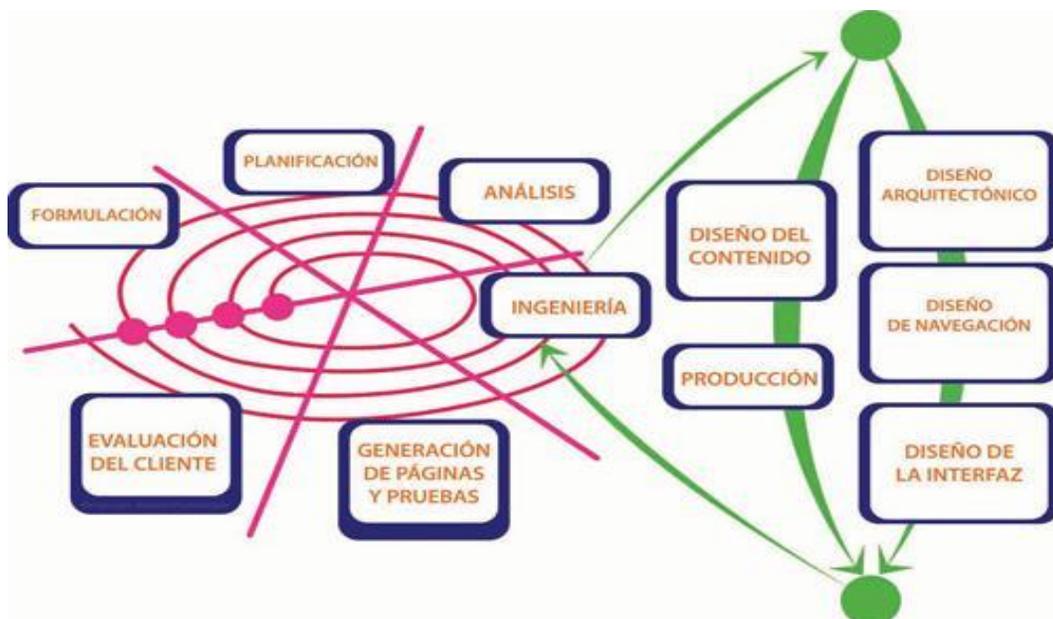


Ilustración 1 estructura de la Iweb⁴

³

⁴ «<https://dspace.itcolima.edu.mx/jspui/bitstream/123456789/718/5/60011-37-41.pdf>,» [En línea]. Available: <https://dspace.itcolima.edu.mx/jspui/bitstream/123456789/718/5/60011-37-41.pdf>. [Último acceso: 10 Febrero 2016].

Etapas Del Proceso De Metodología IWEB

La metodología IWeb está constituida por las etapas que se describen a continuación:

1.2.1. *Formulación.* Esta consiste en identificar las metas y los objetivos para la construcción de la aplicación Web, para lo cual es necesario observar y determine cuáles son las necesidades que se tienen y qué actividades pueden mejorarse en la organización, estableciendo porque es necesaria la aplicación y quién la va a utilizar.

1.2.2. *Planificación.* En esta etapa de la planificación se estima el costo global del proyecto, se evalúan los riesgos asociados, y se define un plan de trabajo para el desarrollo.

1.2.3. *Análisis.* El análisis establece los requisitos técnicos y los requisitos del diseño; y se identifican los elementos del contenido, interacción, funcional y configuración que se van a incorporar en el sistema Web.

1.2.4. *Ingeniería.* Esta etapa de ingeniería se recopila información y medios audiovisuales a integrar en la aplicación, para el diseño del contenido, se ponen en marcha y paralelamente se diseña la arquitectura, la navegación y la interfaz de usuario y pantallas.

1.2.5. *Generación de páginas.* En esta etapa de construcción se fusiona con los diseños arquitectónicos, de navegación y de la interfaz para elaborar las páginas Web ejecutables en HTML, y otros lenguajes orientados a procesos. También se lleva a cabo la integración del software intermedio.

1.2.6. *Pruebas.* Una vez generado el código fuente, se revisa la aplicación con el fin de encontrar y corregir los errores, antes de entregar a los usuarios.

1.2.7. *Evaluación del cliente.* La finalidad de esta etapa consiste en presentar al usuario final el trabajo elaborado de Ingeniería Web, y se genera con ellos una prueba especial para saber si se han protegido todos los ambientes, si se han validado, si se ejecutan bien todas las funciones y si cubre todos los requerimientos que fueron solicitados.

2. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA INGENIERÍA WEB

Para la realización del proyecto se utilizó como guía los aspectos más importantes de la metodología IWEB, a continuación, se muestran las fases metodológicas aplicadas.

2.1. FASE I: FORMULACIÓN

Esta fase constituye el primer paso hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos, ya que se plantearon los requerimientos para el desarrollo y configuración de la aplicación web, se hizo un análisis de los aspectos principales de cómo se deseaba llevar a cabo en el proceso del registro y control del inventario en la institución.

Identificación De Requerimientos

A continuación, se clasifican los requerimientos dependiendo de la iteración en la que se desarrollan sus actividades.

Requerimientos funcionales

Durante el desarrollo del este proyecto se denominará Usuario a la persona quien por medio de la aplicación web registra los datos del inventario.

Tabla 1: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

ID	NOMBRE	
RF1	Registro información personal.	La aplicación web deberá permitir a los usuarios registrarse con sus datos personales
	Autenticación de usuarios	La aplicación web deberá permitir autenticar a los usuarios previamente registrados.
RF2	Modificar información personal	La aplicación web deberá permitir modificar los datos personales de los usuarios
RF3	Generar reporte de bines por fecha	la aplicación web deberá permitir generar reporte por bines y rango de fechas

RF4	Ver el inventario de bienes	la aplicación web deberá permitir ver el inventario de los bienes
RF5	Generar reporte de inventario de bienes	la aplicación web deberá generar el reporte del inventario de los bienes
RF6	Ver historial de cada producto	La aplicación deberá permitir ver el historial de cada producto entradas disponibilidad y salidas
RF7	Abastecer inventario	La aplicación deberá abastecer el inventario por código o por nombre ingresando la cantidad y el proveedor
RF9	Generar reporte por fecha de reabastecimientos	La aplicación deberá permitir generar reporte por fecha de cada reabastecimiento
RF10	Registrar sedes	La aplicación deberá permitir registrar por nombre las sedes de la institución
RF11	Editar sedes	La aplicación deberá permitir editar por nombre las sedes de la institución
RF12	Registro de funcionarios	La aplicación deberá permitir registrar funcionarios a cargo de los bienes de la institución
RF13	Actualizar funcionarios	La aplicación deberá permitir actualizar los datos de los funcionarios a cargo de los bienes de la institución
RF14	Generar reporte funcionarios	La aplicación deberá permitir generar reporte de los datos de los funcionarios
RF15	Registrar proveedores	La aplicación deberá permitir registrar proveedores de los bienes de la institución
RF16	Actualizar proveedores	La aplicación deberá permitir actualizar proveedores de los bienes de la institución
RF17	Generar reporte proveedores	La aplicación deberá permitir generar reporte de los datos de los proveedores
RF18	Agregar producto	La aplicación deberá permitir registrar los datos de los productos del inventario
RF19	Actualizar producto	La aplicación web deberá permitir editar los datos de los productos del inventario
RF20	Ingresar imagen	la aplicación web nos debe permitir subir imágenes de cada uno de los productos
RF21	Dar de baja producto	La aplicación nos debe permitir dar de baja a los productos como activos o inactivos
RF22	Generar reporte de	La aplicación nos debe permitir generar reporte

	bienes	de bienes que hay en la institución
RF23	Entregar bienes institucionales	Aplicación deberá permitir entregar bienes de la institución a los funcionarios por códigos o por nombre de los bienes
RF24	Entrega por funcionarios	La aplicación web deberá permitir visualizar las entregas de los bienes por funcionarios y fechas
RF25	Reporte de entrega por funcionarios	La aplicación web deberá permitir generar reporte por entregas de bienes institucionales a los funcionarios
RF27	Disponer existencias	La aplicación web debe permitir visualizar la cantidad de existencias de los bienes que quedan a disposición de la institución
RF28	Reporte de existencias	La aplicación web debe generar reporte de la cantidad de existencias de los bienes que quedan a disposición de la institución
RF29	Autenticación de usuarios	La aplicación web deberá permitir autenticar a los usuarios previamente registrados.
RF30	Cerrar sesión.	La aplicación web permitirá cerrar la sesión de un usuario o cliente anteriormente autenticado.

Requerimientos no funcionales

Tabla 2: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

RNF1	El sistema debe de ser accesible para cualquier persona que desee utilizar el aplicativo.
RNF2	La aplicación web debe ser accesible desde cualquier equipo de cómputo en la institución.
RNF4	La aplicación web debe permitir ser utilizada por varios usuarios de manera simultánea sin colapsarse.
RNF5	La interfaz del prototipo deberá ser amigable.
RNF6	Se debe diseñar un manual para el usuario con el fin de explicar el funcionamiento del sistema.
RNF7	Los usuarios que deseen utilizar el prototipo deben de tener un equipo de cómputo o un dispositivo móvil.

2.2. FASE II: PLANIFICACION

Recursos Hardware

Elementos tangibles los cuales se utilizaron en la planeación y ejecución de este proyecto

Tabla 3: Recursos hardware para el desarrollo e implantación de la aplicación web en la institución educativa Faustino Arias Reynel

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Computador portátil: TOSHIBA L555-C5211R Procesador: INTEL INSIDE CORE I5 Memoria: 6 GB Pantalla: 15.6"
1	Mouse Genius
1	Memoria USB Kingston 8gb

Recursos Software

Conjunto de programas los cuales se utilizaron en la planeación y ejecución de este proyecto

Tabla 4: Recursos software para el desarrollo e implantación de la aplicación web en la institución educativa Faustino Arias Reynel

Cantidad	Descripción
1	Software Microsoft Office 2010.
1	Sistema operativo Microsoft: Windows 10
1	Software editor de texto Atom
1	Software Adobe Illustrator CC 2016
1	Software Xampp Control Panel v3.2.2
1	Software <u>FTP multiplataforma</u> FileZilla Client v3.14.1

Recursos Financieros

Estos recursos son aporte por parte de la institución educativa en donde se desarrolló e implanto el entorno web

Tabla 5: Recursos financieros para el desarrollo e implantación de la aplicación web en la institución educativa Faustino Arias Reynel

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Salario para desarrollador frontend -backend	1.500.000	9.000.000
1	Computador portátil	1.500.000	1.500.000
1	Memoria USB	12.500	12.500
1	Resma de papel	7.500	7.500
4	Lapiceros	1.000	4.000
TOTAL			10.524.000

Todos los costos serán asumidos por la institución educativa.

2.3. FASE III: ANÁLISIS

Luego de definir los requisitos técnicos para el desarrollo de la aplicación web, se llevan a cabo cuatro análisis según la metodología IWEB, estos análisis son:

2.3.1. Análisis del contenido. Se determinó que el diseño de cada pantalla va a contener un panel de navegación lateral que siempre estará visible en la parte izquierda ya que se pretende que el usuario pueda identificar a esta aplicación web en distintos contextos.

Así mismo se utilizará el color azul como predominante en el diseño de las interfaces de la aplicación web ya que es un color que representa poder, atracción y logra mantener la atención del usuario. También se decide utilizar este color por cuestiones institucionales.

2.3.2. Análisis funcional. La aplicación web está dada por siete utilidades en la cuales encontraremos un inicio donde se visualiza la información básica del inventario, entrega donde se realizan las asignaciones de los recursos o bienes a los funcionarios de la institución con su respectiva acta de entrega, las entregas son todas aquellos registros en donde podemos visualizar por funcionarios y sus respectivos bienes institucionales a su cargo, en productos se realizara todos los registros de los datos necesarios para armar el inventario y la visualización del mismo como generar el reporte físico, en catálogos registramos a los funcionarios que se harán a cargo de los bienes institucionales como también las sedes donde se encuentran estos y los proveedores que asignan al plantel educativo, en inventario nos permite visualizar producto por producto y su respectivo movimiento como son entradas y salidas y su respectivo reporte también tenemos abastecer inventario que por medio del código o nombre del bien inmueble, permite buscar el ítem a incrementar y posteriormente ingresamos la cantidad a abastecer a también generando un reporte para la institucionales , en reabastecer permite generar y visualizar los abastecimientos hechos en este caso por fecha y cantidad de productos como el cliente lo sugirió, en reportes se visualiza la información del inventario por entradas y salidas como también por fechas de movimientos y para finalizar se tiene administración donde hay manejo de los usuarios y sus respectivos permisos.

2.3.3. Análisis de configuración. En lo que se refiere a la configuración, esta aplicación web va a estar implantada en un servidor local de la institución, este servicio se lo ha contratado en un común acuerdo con el administrador del plantel educativo.

2.3.4. Análisis de interacción. Para describir cómo será la interacción usuario-sistema, desde el punto de vista del usuario (quien se encarga de la administrar el inventario) se explican a continuación los pasos a seguir por cada uno de ellos mediante la descripción y modelado de casos de uso.

2.4. DIAGRAMA DE CASO DE USO GENERAL DEL SISTEMA

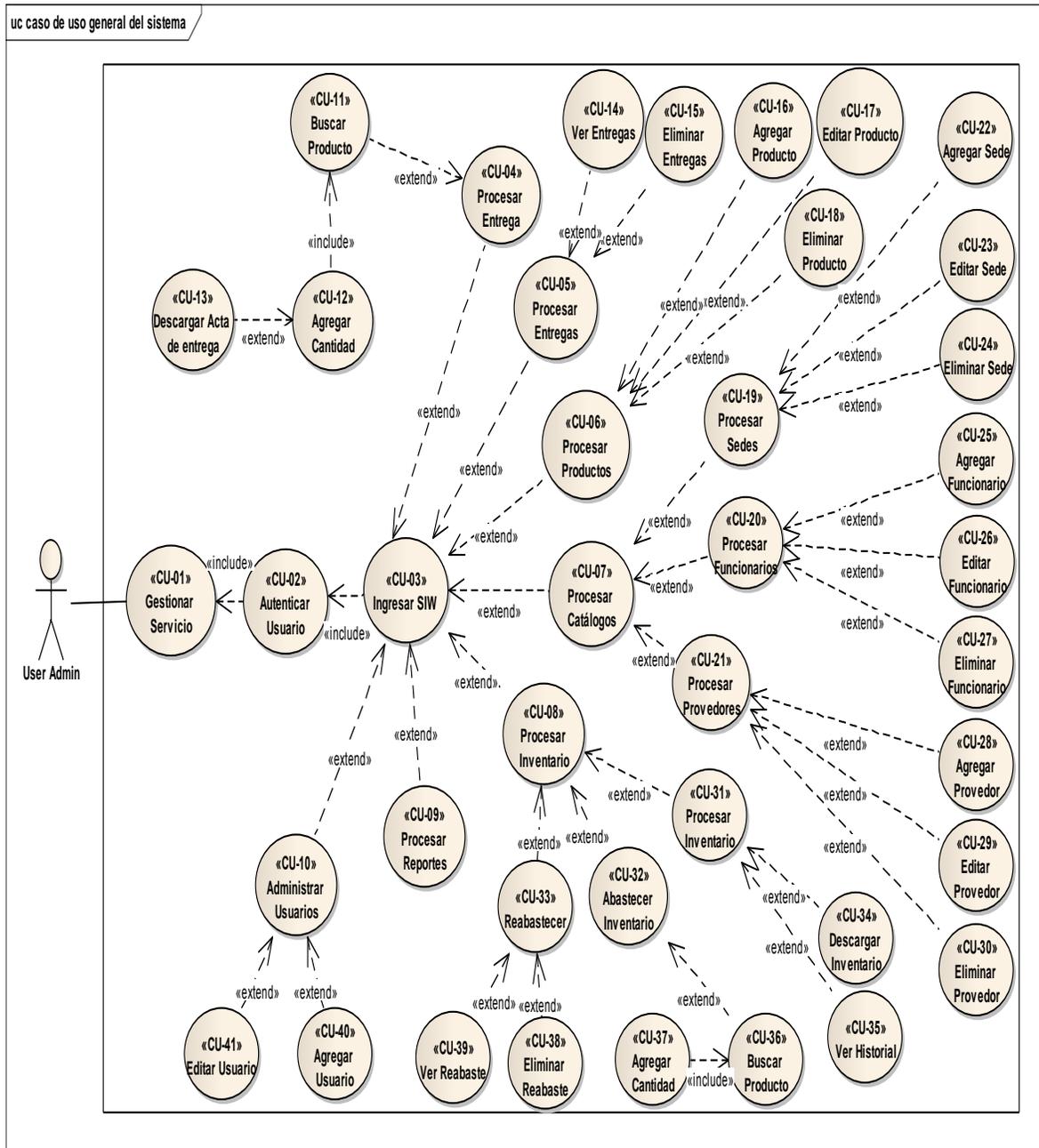


Ilustración 2 Diagrama de caso de uso general del sistema

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES GENERAL DEL SISTEMA

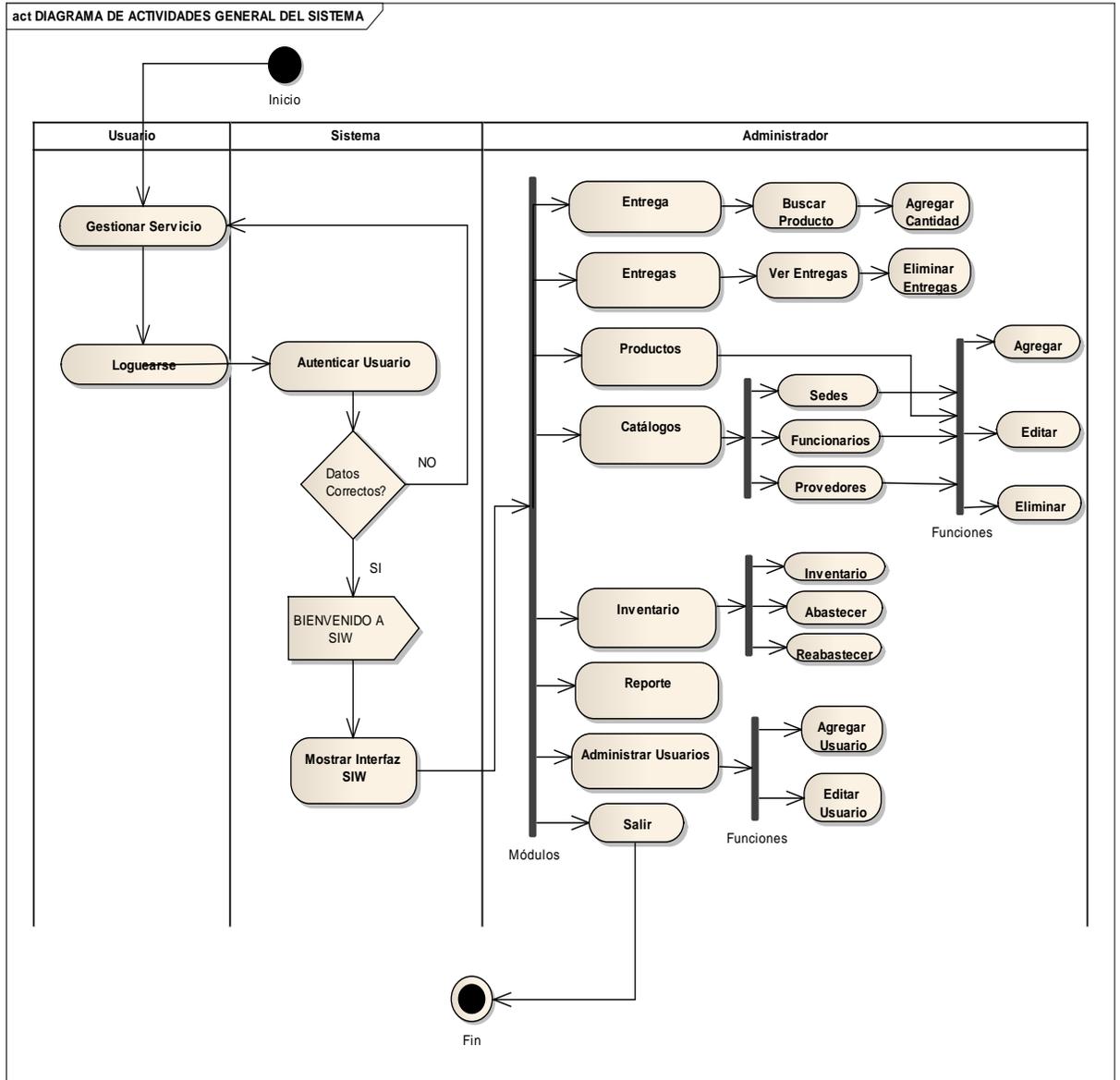


Ilustración 3 Diagrama de actividades general del sistema

2.5. DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO: [GESTIONAR SERVICIO]

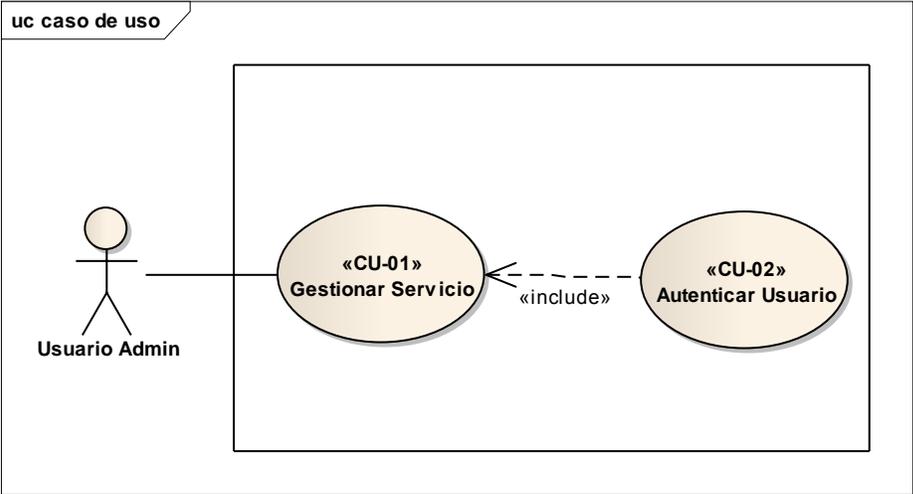


Ilustración 4 caso de uso gestionar servicio

Tabla 6: caso de uso gestionar servicio

NOMBRE E IDENTIFICACIÓN:	<CU-01>: <Gestionar Servicio>
AUTOR:	Ruben Dario Arango Tupaz
FECHA:	28/05/2018
DESCRIPCIÓN:	<i>Gestionar el servicio consiste en acceder al sistema como un usuario en general, el cual dispondrá de opciones como: autenticar usuario y toda la información general de la plataforma web SIW.</i>
ACTORES:	Actor Principal: Usuario Administrador.
PRECONDICIONES:	El ordenador o dispositivo móvil debe tener una conexión a la intranet.
POSTCONDICIONES:	Permitir realizar autenticación de usuario administrador.
FLUJO BÁSICO:	<p>El caso de uso inicia cuando un usuario en general ingresa a la página principal de SIW, digitando en el navegador(www.SIW.com.co)</p> <p>El sistema carga la plataforma inicial.</p> <p>El sistema muestra las diferentes opciones de la plataforma principal.</p> <p>El usuario si lo desea, podrá navegar por las diferentes opciones de información de SIW.</p> <p>El usuario si lo desea, podrá descargar el respectivo manual de usuario de SIW.</p> <p>El caso de uso termina cuando inicia el caso de uso [CU-02][Autenticar usuario].</p>
FLUJO ALTERNATIVO:	No Aplica
FLUJO DE EXCEPCIONES:	No hay conexión a internet.

DIAGRAMA DE SECUENCIA [CU-01][GESTIONAR SERVICIO]

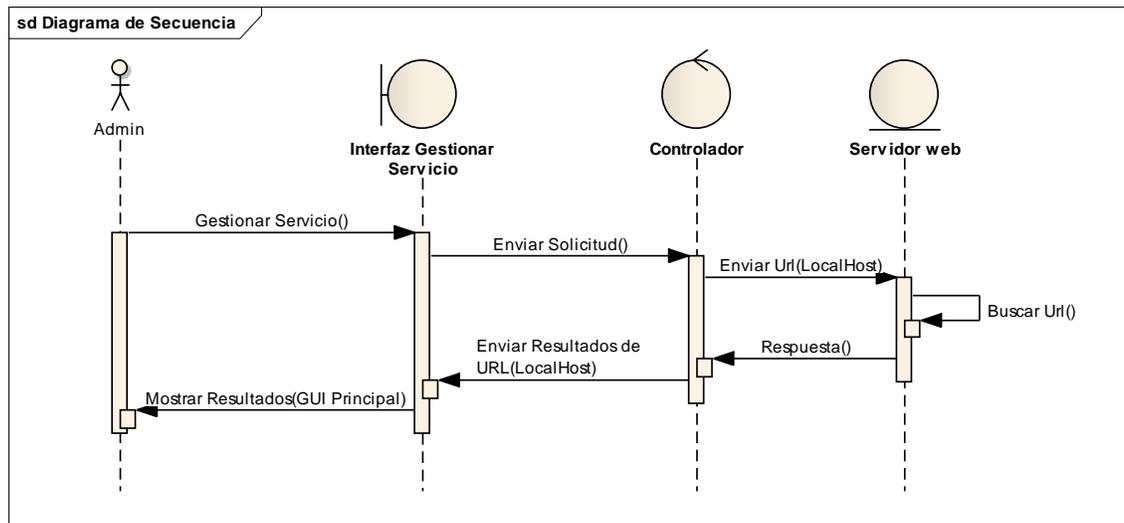


Ilustración 5 Diagrama de secuencia Gestionar Servicio

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES [CU-01][GESTIONAR SERVICIO]

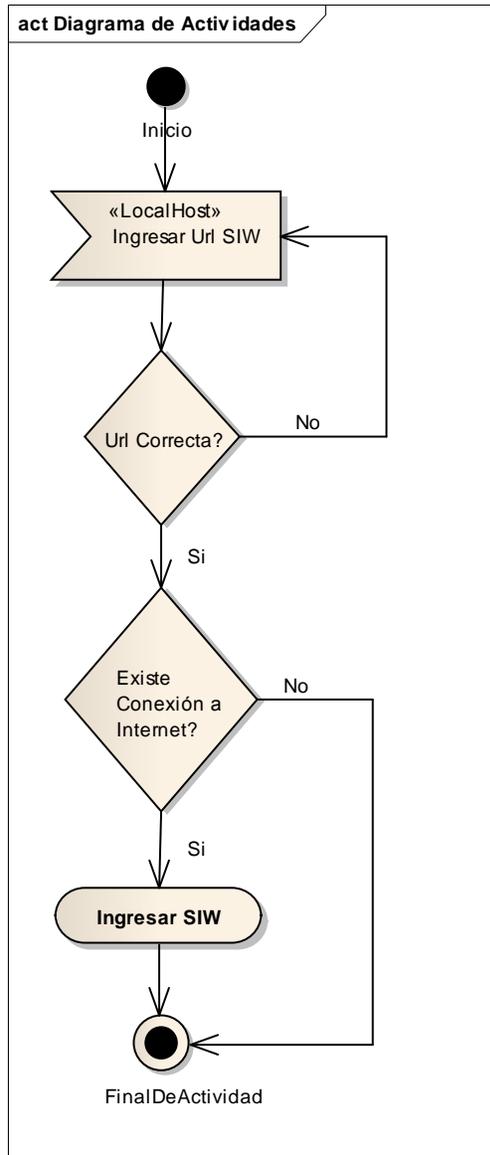


Ilustración 6 Diagrama de Actividades Gestionar Servicio

2.6. DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO: [AUTENTICAR USUARIO]

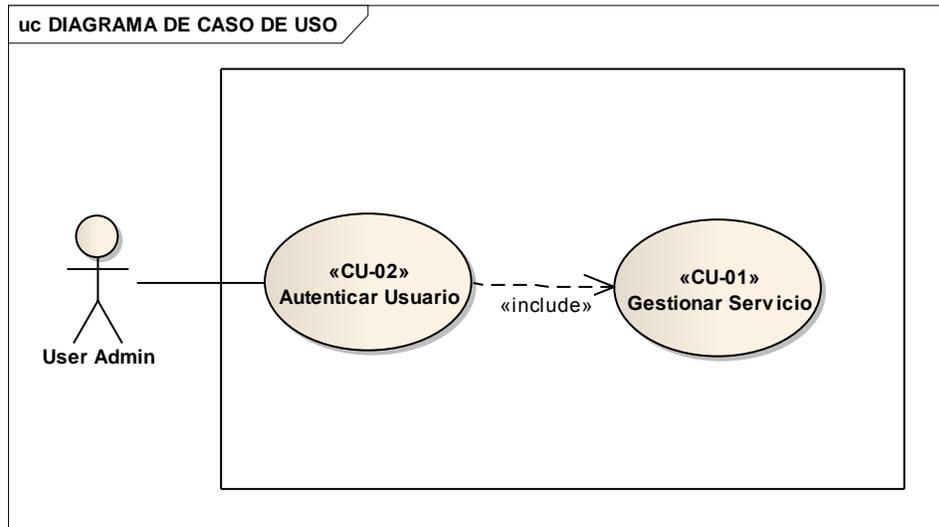


Ilustración 7 caso de uso Autenticar Usuario

Tabla 7: caso de uso Autenticar Usuario

NOMBRE E IDENTIFICACIÓN:	<CU-02>: <Autenticar Usuario>
AUTOR:	Ruben Dario Arango Tupaz
FECHA:	28/05/2018
DESCRIPCIÓN:	<i>El caso de uso <CU-02> Autenticar Usuario debe permitir al usuario ingresar al sistema en modalidad de administrador habilitando las respectivas opciones según sea el rol con el que ingresó.</i>
ACTORES:	Actor Principal: Usuario Administrador.
PRECONDICIONES:	Gestionar servicio Estar registrado en la base de datos Estar conectado a la base de datos.

POSTCONDICIONES:

El sistema debe identificar el tipo de usuario que ingresa al sistema.

FLUJO BÁSICO:

El caso de uso inicia cuando:

Un usuario (administrador) desea autenticarse en la plataforma SIW.

El Usuario (administrador) digita su correo de usuario y su respectiva contraseña para iniciar sesión como administrador.

El sistema verifica si los datos ingresados se encuentran registrados en la base de datos.

El sistema valida el inicio de sesión.

El caso de uso termina cuando inicia el caso de uso **<CU-03>: <Ingresar SIW>**

FLUJO ALTERNATIVO:

En cualquier momento el sistema deja de funcionar correctamente (por razones técnicas), el sistema debe desechar la información introducida. El caso de uso **<CU-02>: <Autenticar Usuario>** termina.

El usuario Administrador digita incorrectamente los datos de autenticación del usuario y automáticamente el sistema muestra un mensaje de error correspondiente. El caso de uso **<CU-02>: <Autenticar Usuario>** termina.

FLUJO DE EXCEPCIONES:

No hay conexión a la red local.

DIAGRAMA DE SECUENCIA [CU-02][AUTENTICAR USUARIO]

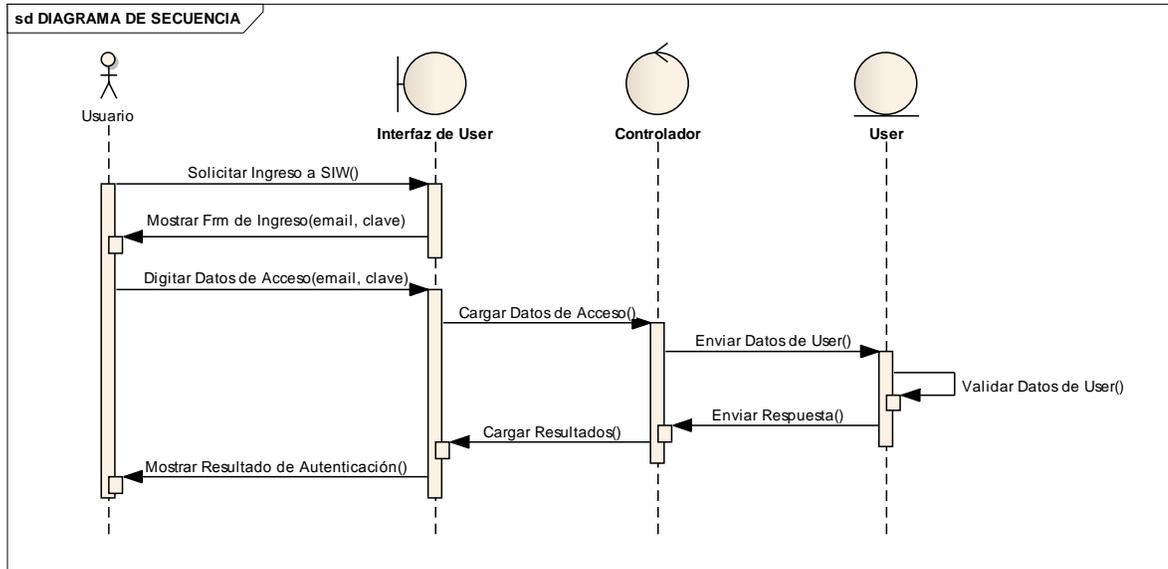


Ilustración 8 Diagrama de secuencia Autenticar Usuario

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES [CU-02][AUTENTICAR USUARIO]

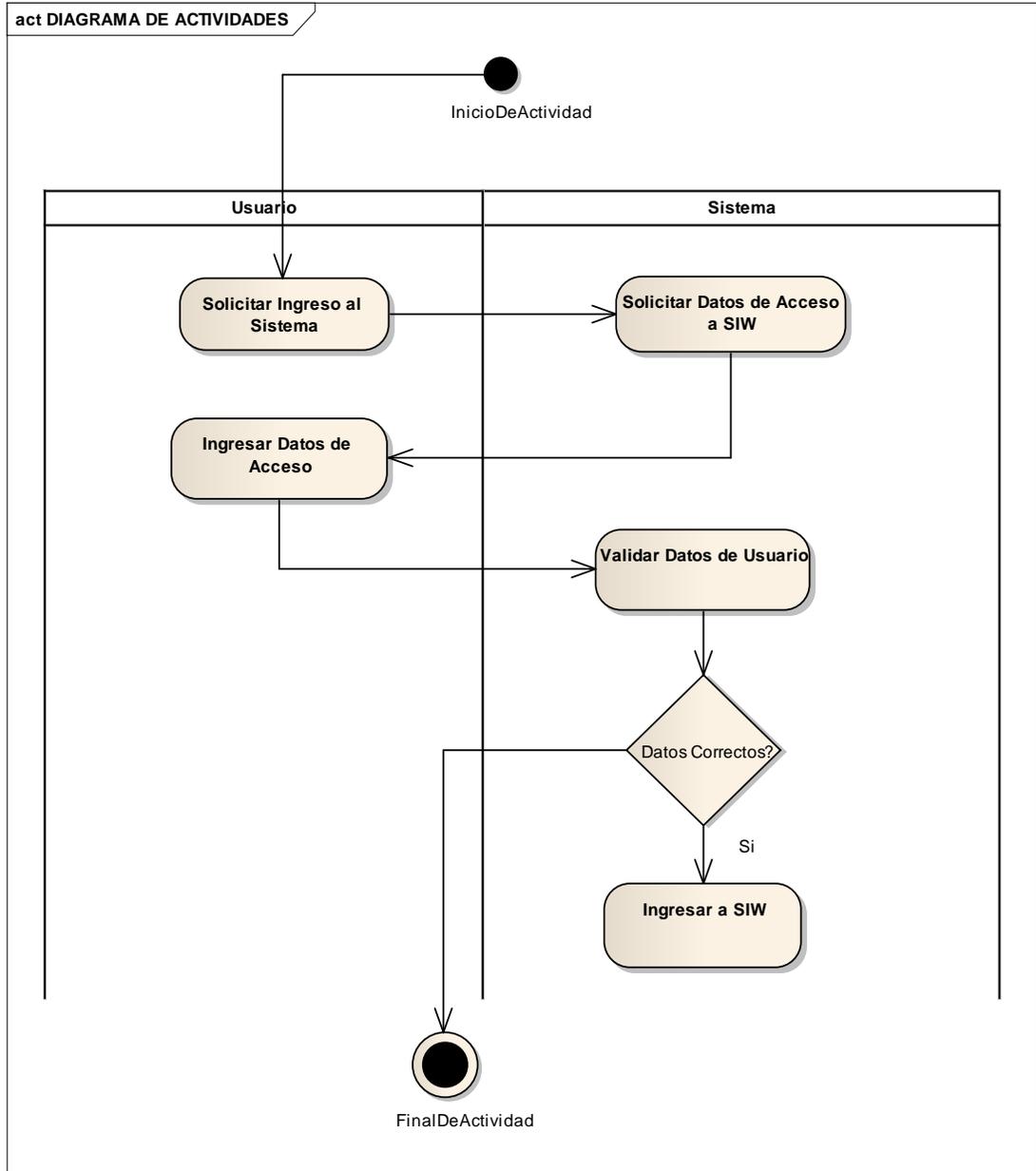


Ilustración 9 Diagrama de Actividades Autenticar Usuario

2.7. DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO: [INGRESAR SIW]

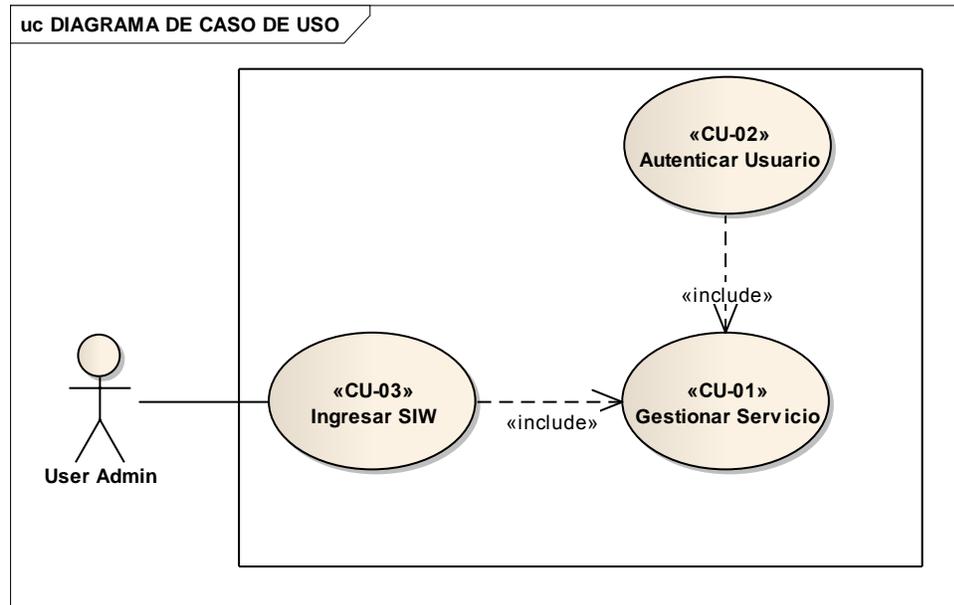


Ilustración 10 caso de uso Ingresar SIW

Tabla 8: caso de uso Ingresar SIW

NOMBRE E IDENTIFICACIÓN:	<CU-03>: <Ingresar SIW>
AUTOR:	Ruben Dario Arango Tupaz
FECHA:	28/05/2018
DESCRIPCIÓN:	<i>El caso de uso [CU-03] [Ingresar SIW] les debe permitir a los usuarios de la plataforma web SIW I.E.M Faustino Arias Reynel previamente autenticados en el sistema, navegar por las diferentes opciones que esta tendrá.</i>
ACTORES:	Actor Principal: Usuario Administrador.
PRECONDICIONES:	El ordenador o dispositivo móvil debe tener una conexión a la intranet. El usuario previamente debe haber gestionado el servicio de SIW.
POSTCONDICIONES:	El sistema debe mostrar el respectivo mensaje de bienvenida al sistema.

<p>FLUJO BÁSICO: <i>El caso de uso [CU-03]:[Ingresar SIW] inicia cuando un usuario administrador desea ingresar a navegar por las diferentes opciones del sistema. El usuario procede autenticarse en el sistema. El usuario procede a presionar el botón iniciar sesión. El sistema muestra el mensaje de bienvenida. El caso de uso <CU-03>: <ingresar SIW> termina.</i></p>
<p>FLUJO ALTERNATIVO: No Aplica</p>
<p>FLUJO DE EXCEPCIONES: No hay conexión a internet.</p>

DIAGRAMA DE SECUENCIA [CU-03][INGRESAR SIW]

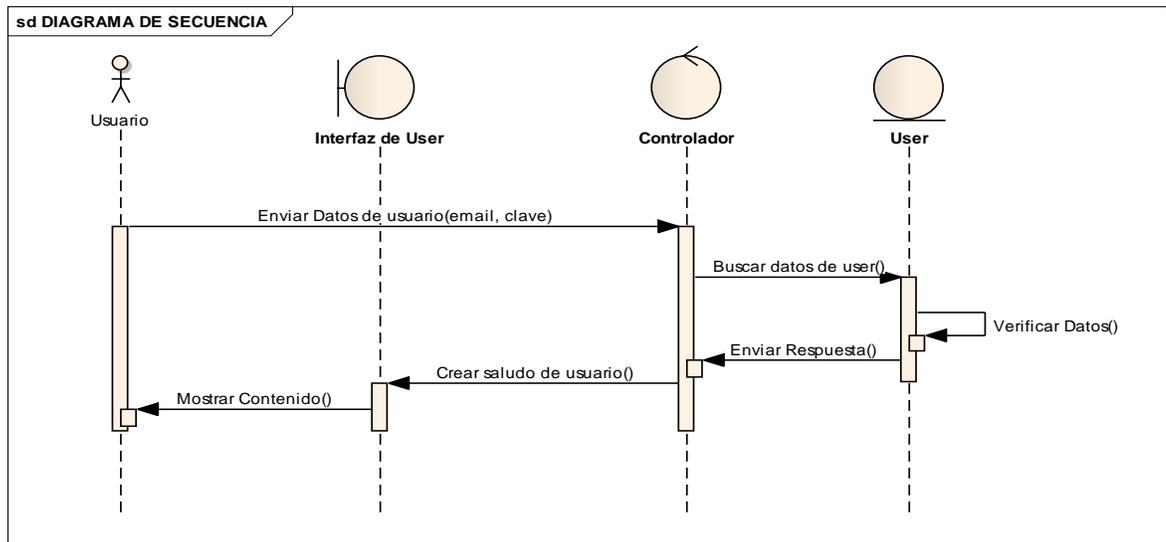


Ilustración 11 Diagrama de secuencia Ingresar SIW

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES [CU-03][INGRESAR SIW]

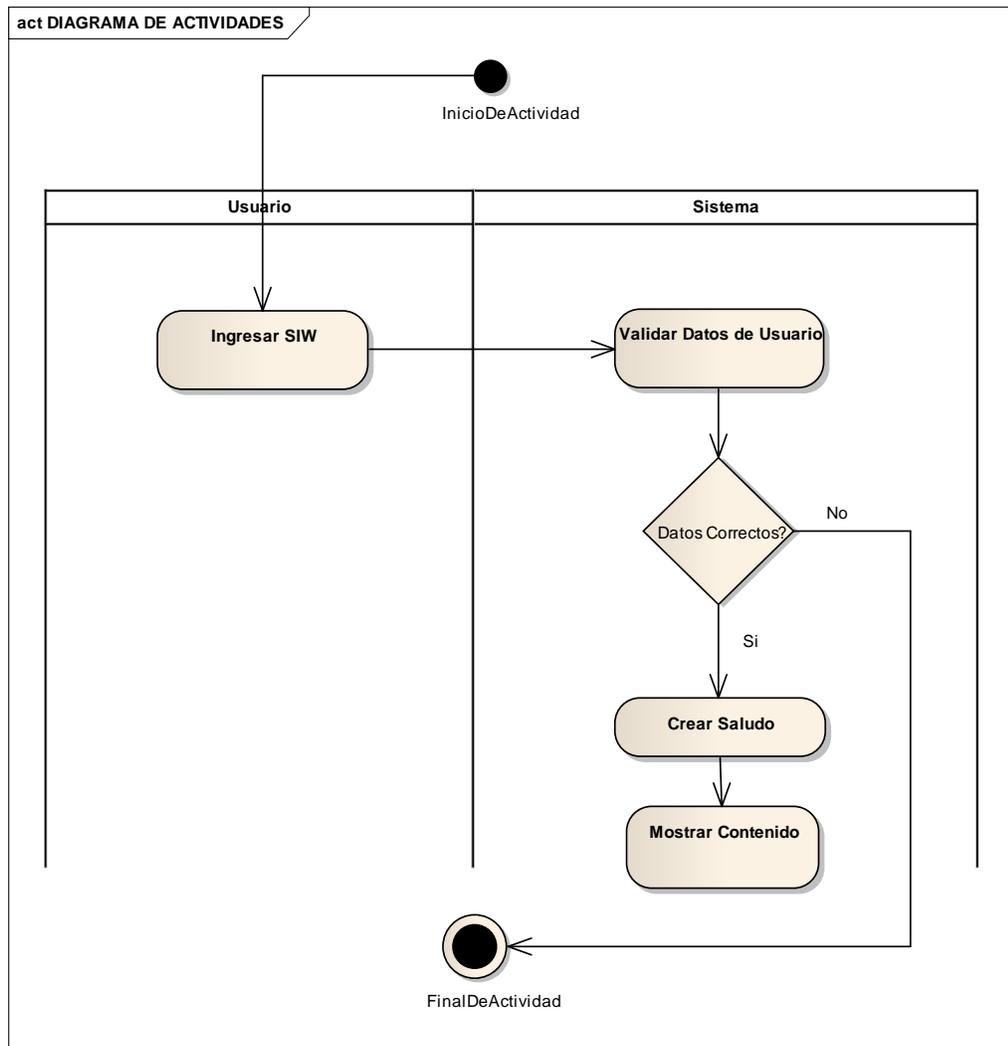


Ilustración 12 Diagrama de Actividades Ingresar SIW

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO: [PROCESAR ENTREGA]

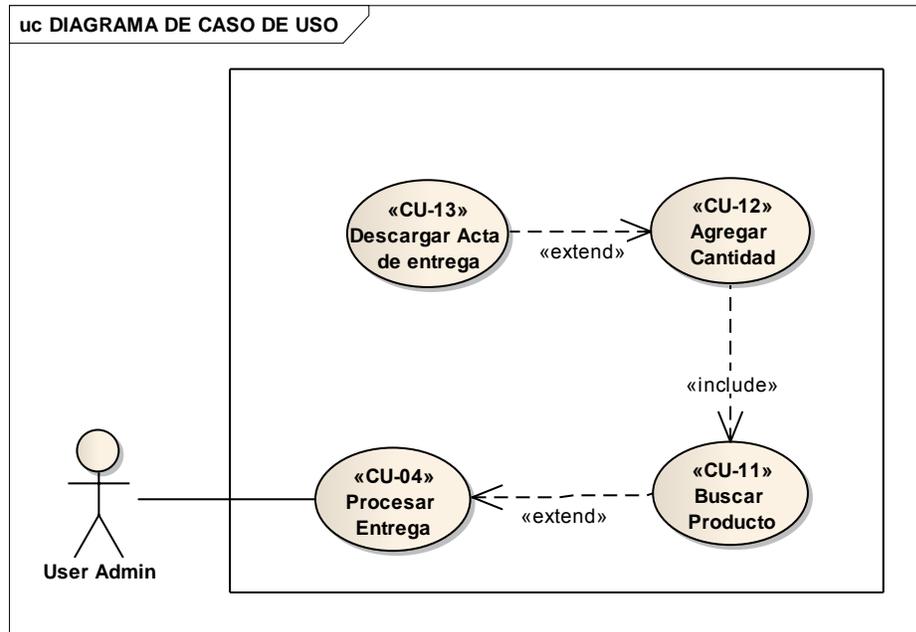


Ilustración 13 caso de uso Procesar Entrega

Tabla 9: caso de uso Procesar Entrega

NOMBRE E IDENTIFICACIÓN:	<CU-04>: <Procesar Entrega>
AUTOR:	Ruben Dario Arango Tupaz
FECHA:	28/05/2018
DESCRIPCIÓN:	<i>Procesar entrega consiste en acceder al módulo de entrega con el fin de agregar una cantidad determinada de productos al inventario del sistema.</i>
ACTORES:	Actor Principal: Usuario Administrador.
PRECONDICIONES:	El ordenador o dispositivo móvil debe tener una conexión a la intranet. Estar conectado a la base de datos.
POSTCONDICIONES:	Mostrar mensaje de confirmación de entrega de productos.

<p>FLUJO BÁSICO: El caso de uso inicia cuando un usuario administrador ingresa al módulo de entrega. El sistema carga la interfaz de módulo seleccionado. El usuario digita el código o nombre del producto a buscar. El sistema muestra la información correspondiente al producto encontrado. El usuario digita la cantidad que desea agregar del producto seleccionado. El sistema busca si la cantidad digitada está disponible en el inventario. El sistema muestra un mensaje de confirmación de entrega del producto. El usuario confirma la entrega del producto a determinado funcionario. El usuario si lo desea, podrá descargar la respectiva acta de entrega de producto agregado. El caso de uso termina [CU-04][Procesar Entrega].</p>
<p>FLUJO ALTERNATIVO: No Aplica</p>
<p>FLUJO DE EXCEPCIONES: El usuario digita una cantidad de productos que no se encuentra disponible en el inventario. El sistema muestra el respectivo mensaje de error. El sistema le pide digitar nuevamente la cantidad a entregar. El caso de uso Inicia [CU-04][Procesar Entrega].</p>

DIAGRAMA DE SECUENCIA [CU-04][PROCESAR ENTREGA]

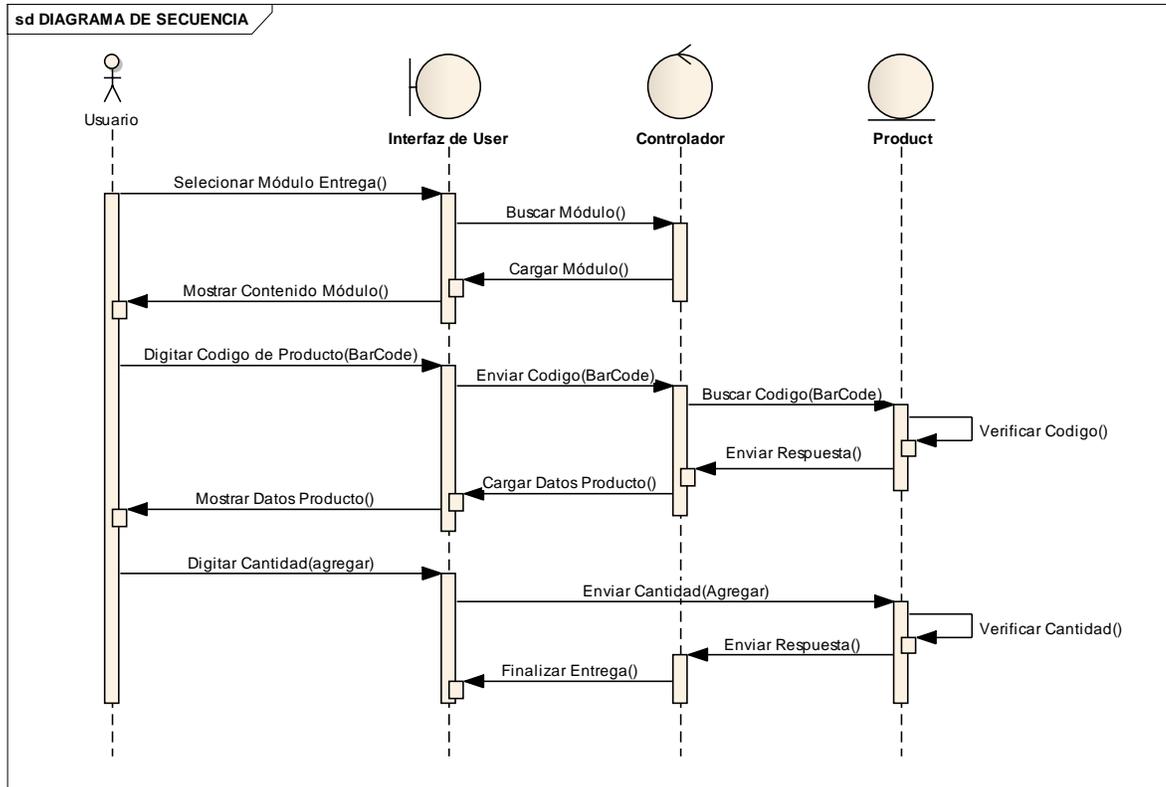


Ilustración 14 Diagrama de secuencia Procesar Entrega

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES [CU-04][PROCESAR ENTREGA]

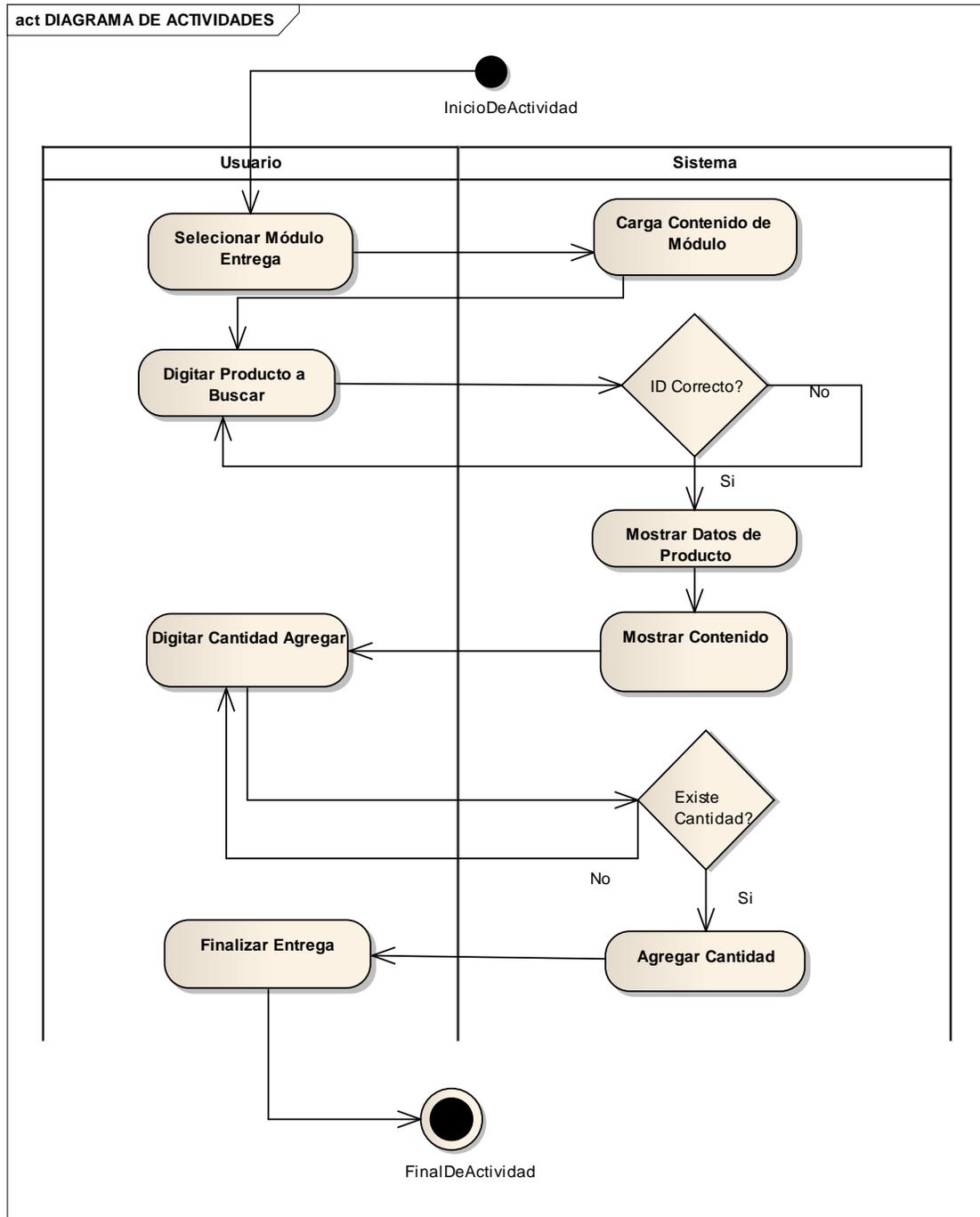


Ilustración 15 Diagrama de Actividades Procesar Entrega

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO: [PROCESAR PRODUCTOS]

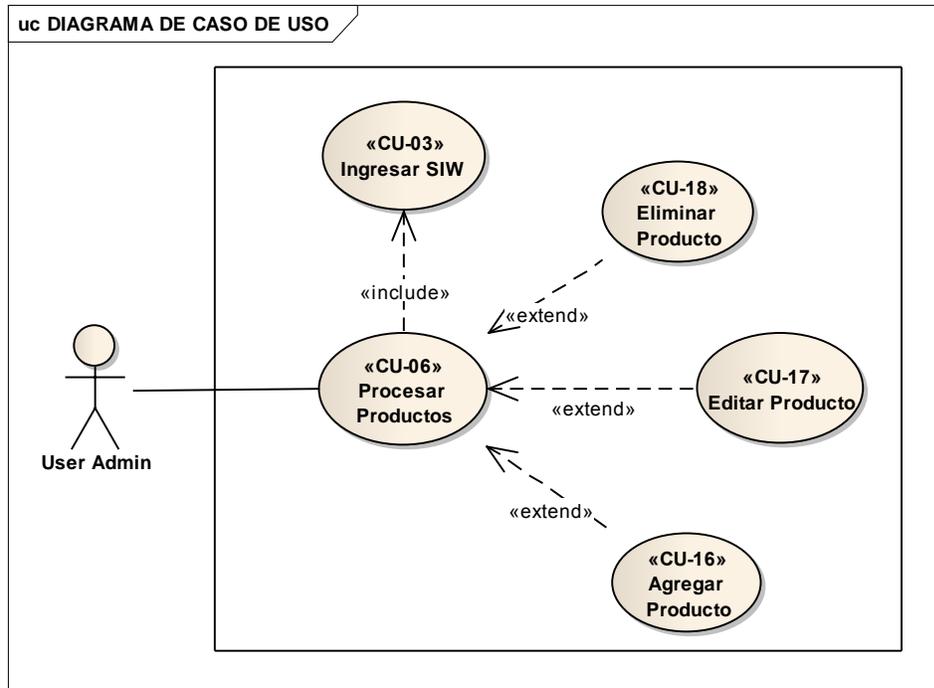


Ilustración 16 caso de uso Procesar Productos

Tabla 10: caso de uso Procesar Productos

NOMBRE IDENTIFICACIÓN:	<CU-06>: <Procesar Productos>
AUTOR:	Ruben Dario Arango Tupaz
FECHA:	28/05/2018
DESCRIPCIÓN:	<i>Procesar entrega consiste en acceder al módulo de Productos con el fin de agregar una cantidad determinada de productos al inventario del sistema, de igual manera se podrá editar y eliminar un producto previamente ingresado.</i>
ACTORES:	Actor Principal: Usuario Administrador.
PRECONDICIONES:	El ordenador o dispositivo móvil debe tener una conexión a la intranet. Estar conectado a la base de datos.

<p>POSTCONDICIONES: Mostrar los respectivos mensajes de confirmación de acuerdo a la acción realizada (agregar, editar y eliminar).</p>
<p>FLUJO BÁSICO: El caso de uso inicia cuando un usuario administrador ingresa al módulo de Productos. El sistema carga la interfaz de módulo seleccionado. El usuario selecciona la opción que desee (agregar, editar o eliminar producto). El sistema muestra la información correspondiente a la opción deseada. El usuario realiza la acción establecida. El sistema muestra mensaje de la respectiva acción. El caso de uso termina [CU-06][Procesar Productos].</p>
<p>FLUJO ALTERNATIVO: El caso de uso [CU-16][Agregar Producto] Inicia. El usuario desea agregar un nuevo producto al inventario del sistema. El sistema carga el respectivo formulario para agregar productos. El usuario digita todos los campos requeridos por el sistema. El usuario presiona el botón (Agregar Producto). El sistema valida los datos digitados por el usuario. El sistema muestra mensaje de registro exitoso. El caso de uso [CU-16][Agregar Producto] Termina.</p> <p>El caso de uso [CU-17][Editar Producto] Inicia. El usuario desea editar la información de un producto. El sistema muestra la información del producto seleccionado El usuario edita los campos correspondientes. El usuario presiona el botón (actualizar producto). El sistema valida los datos actualizados. El sistema muestra mensaje de actualización exitosa. El caso de uso [CU-17][Editar Producto] Termina.</p>
<p>FLUJO DE EXCEPCIONES: No aplica</p>

DIAGRAMA DE SECUENCIA [CU-06][PROCESAR ENTREGA]

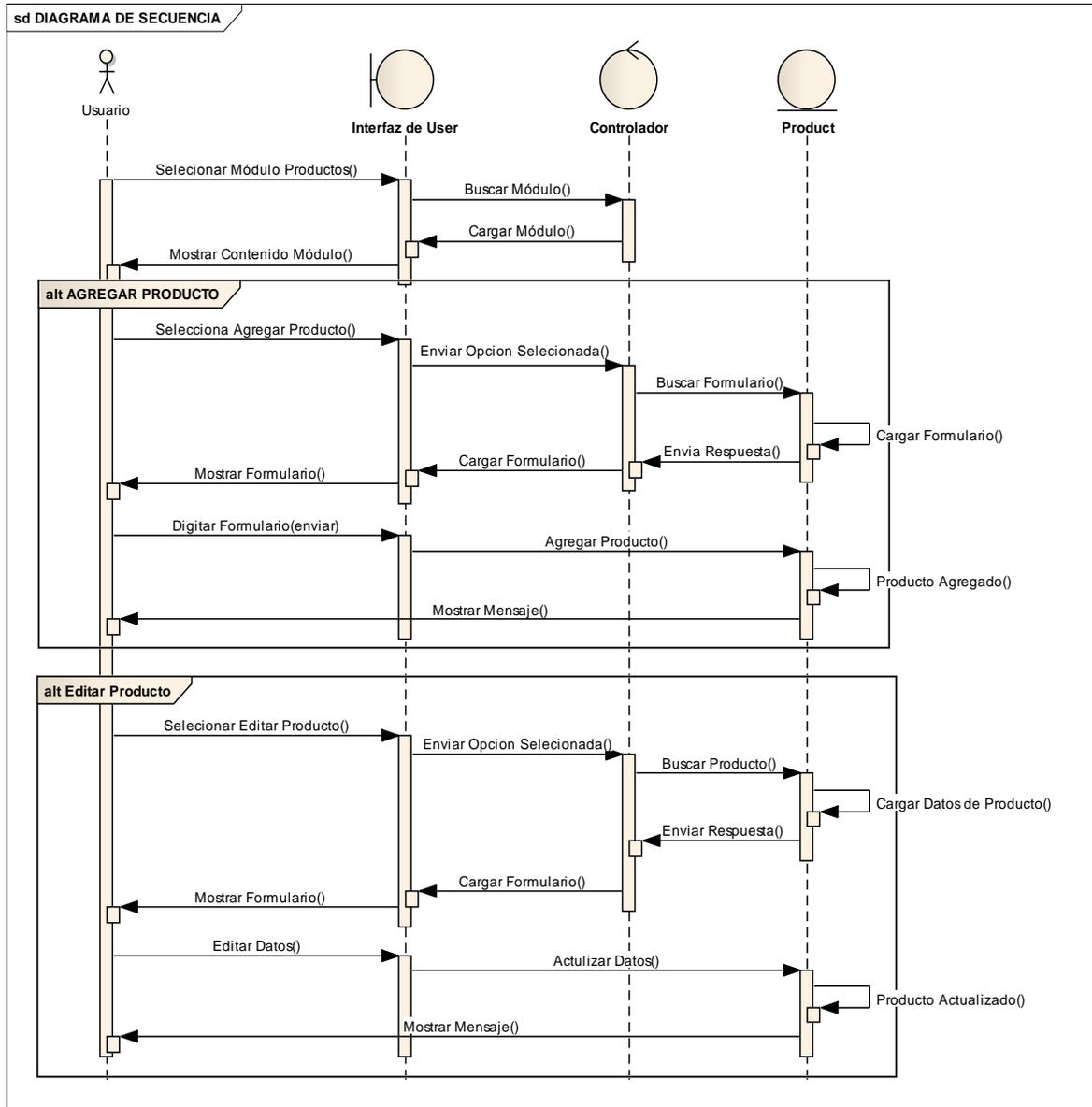


Ilustración 17 Diagrama de secuencia Procesar Entrega

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES [CU-06][PROCESAR ENTREGA]

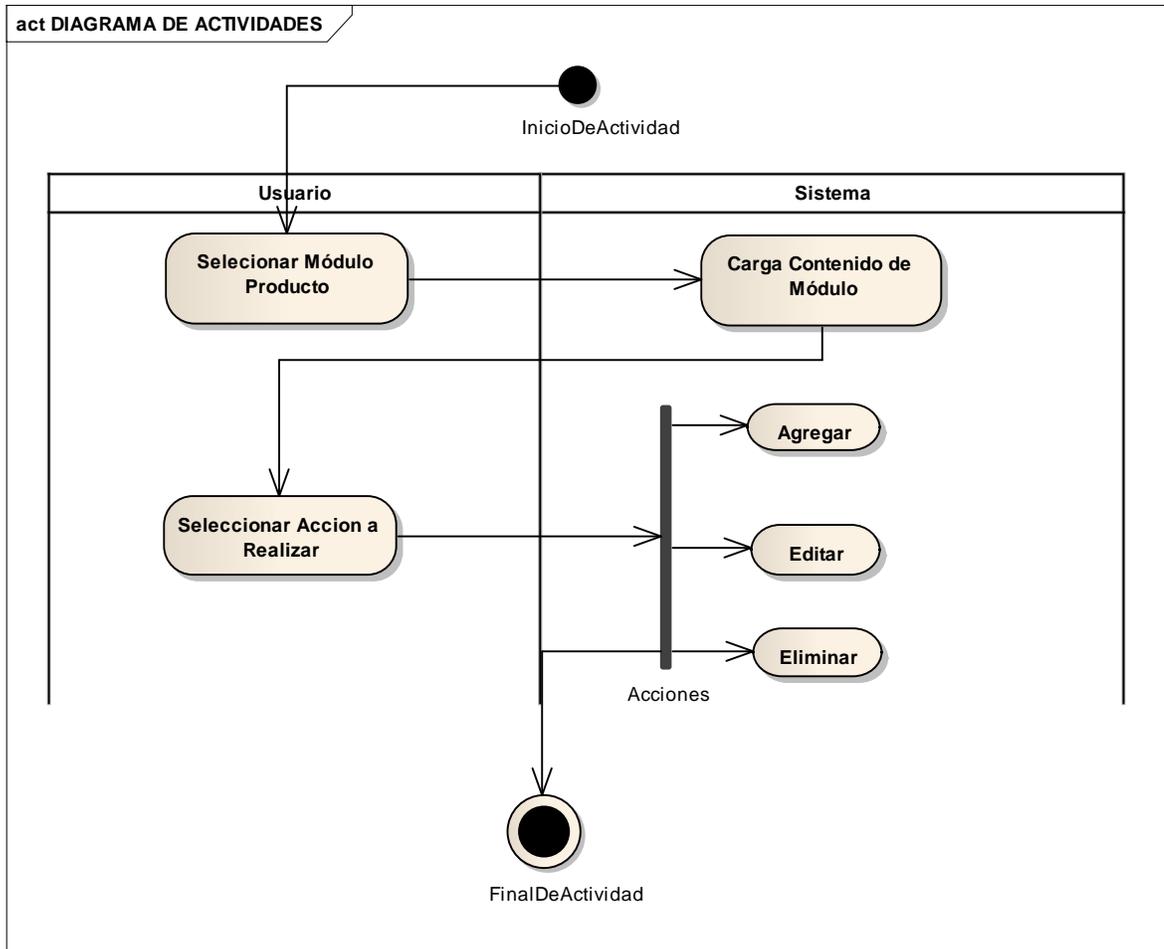


Ilustración 18 Diagrama de Actividades Procesar Entrega

2.8. DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO: [PROCESAR CATÁLOGOS]

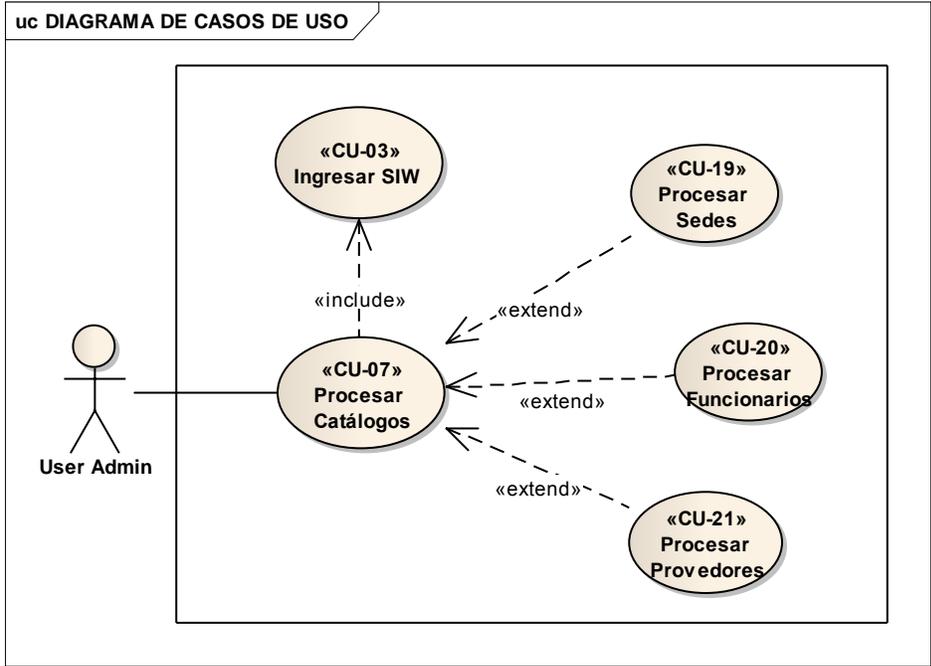


Ilustración 19 caso de uso Procesar Catálogos

Tabla 11: caso de uso Procesar Catálogos

NOMBRE E IDENTIFICACIÓN:	<CU-07>: <Procesar Catálogos>
AUTOR:	Rubén Darío Arango Tupaz
FECHA:	28/05/2018
DESCRIPCIÓN:	<i>Procesar catálogo consiste en acceder al módulo de catálogos con el fin de agregar, editar o eliminar sedes, funcionarios o proveedores del sistema.</i>
ACTORES:	Actor Principal: Usuario Administrador.
PRECONDICIONES:	El ordenador o dispositivo móvil debe tener una conexión a la intranet. Estar conectado a la base de datos.
POSTCONDICIONES:	Mostrar los respectivos mensajes de confirmación de acuerdo a la acción realizada (agregar, editar y eliminar).
FLUJO BÁSICO:	El caso de uso inicia cuando un usuario administrador ingresa al módulo de Catálogos. El sistema carga la interfaz de módulo seleccionado. El usuario selecciona las opciones que están disponibles en este módulo. El usuario selecciona la función que desee realizar (agregar, editar o eliminar sedes, funcionarios o proveedores). El sistema muestra la información correspondiente a la opción deseada. El usuario realiza la acción establecida. El sistema muestra mensaje de la respectiva acción. El caso de uso termina [CU-07][Procesar Catálogos] .
FLUJO ALTERNATIVO:	El caso de uso [CU-19][Procesar Sede] Inicia. El usuario ingresa a la opción de sedes. El sistema carga la interfaz principal de la opción seleccionada. El usuario selecciona la acción que desea realizar (agregar, editar o eliminar). El sistema carga los datos de la acción a realizar. El usuario confirma la acción a realizar. El caso de uso [CU-19][Procesar Sede] Termina.

El caso de uso **[CU-20][Procesar Funcionarios]** Inicia.
El usuario ingresa a la opción de sedes.
El sistema carga la interfaz principal de la opción seleccionada.
El usuario selecciona la acción que desea realizar (agregar, editar o eliminar).
El sistema carga los datos de la acción a realizar.
El usuario confirma la acción a realizar.
El caso de uso **[CU-20][Procesar Funcionarios]** Termina.

El caso de uso **[CU-21][Procesar Proveedores]** Inicia.
El usuario ingresa a la opción de sedes.
El sistema carga la interfaz principal de la opción seleccionada.
El usuario selecciona la acción que desea realizar (agregar, editar o eliminar).
El sistema carga los datos de la acción a realizar.
El usuario confirma la acción a realizar.
El caso de uso **[CU-21][Procesar Proveedores]** Termina.

FLUJO DE EXCEPCIONES:

No aplica

DIAGRAMAS DE SECUENCIA [CU-07][PROCESAR CATÁLOGOS]

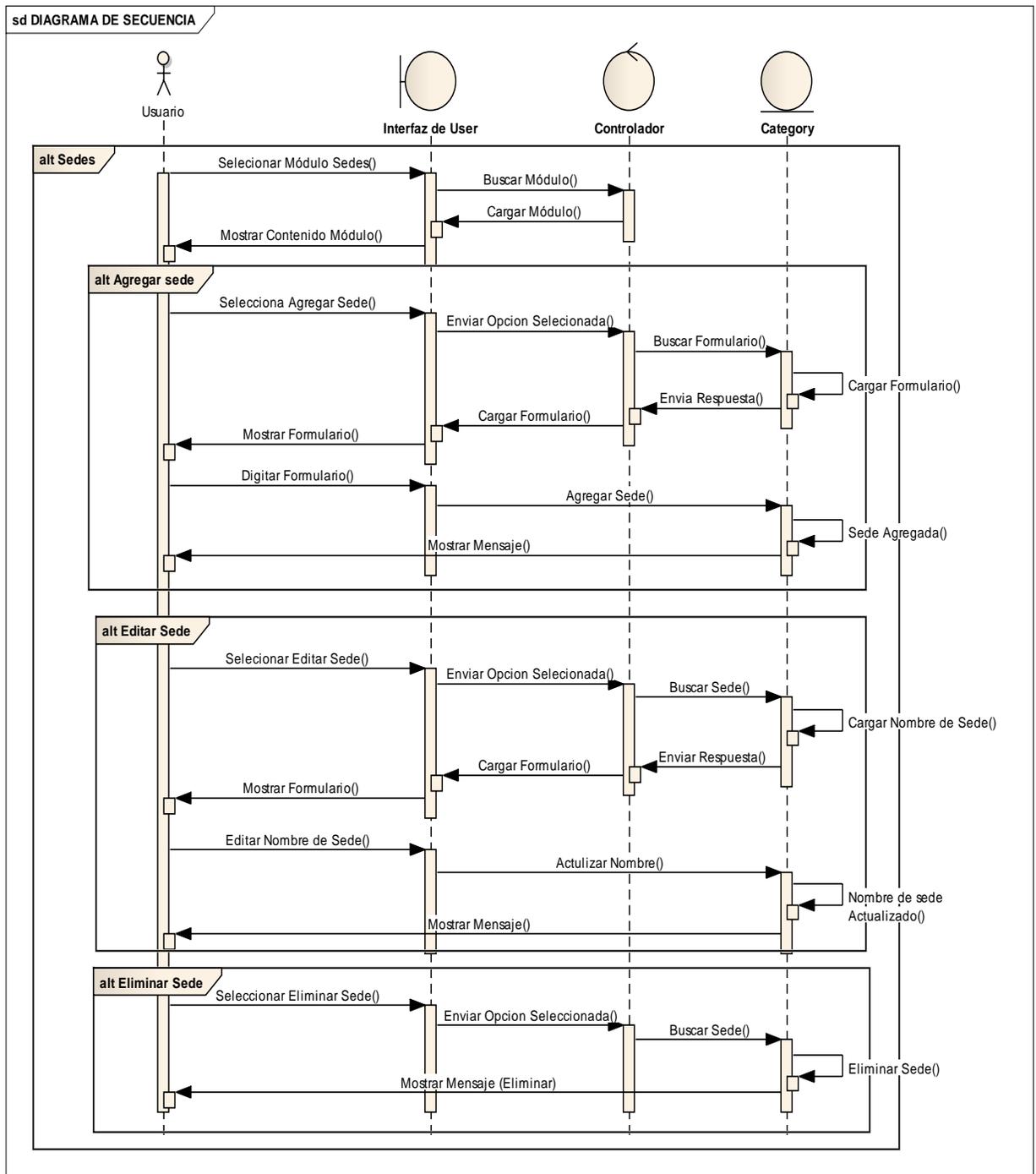


Ilustración 20 Diagramas de secuencia Procesar Catálogos- Sedes

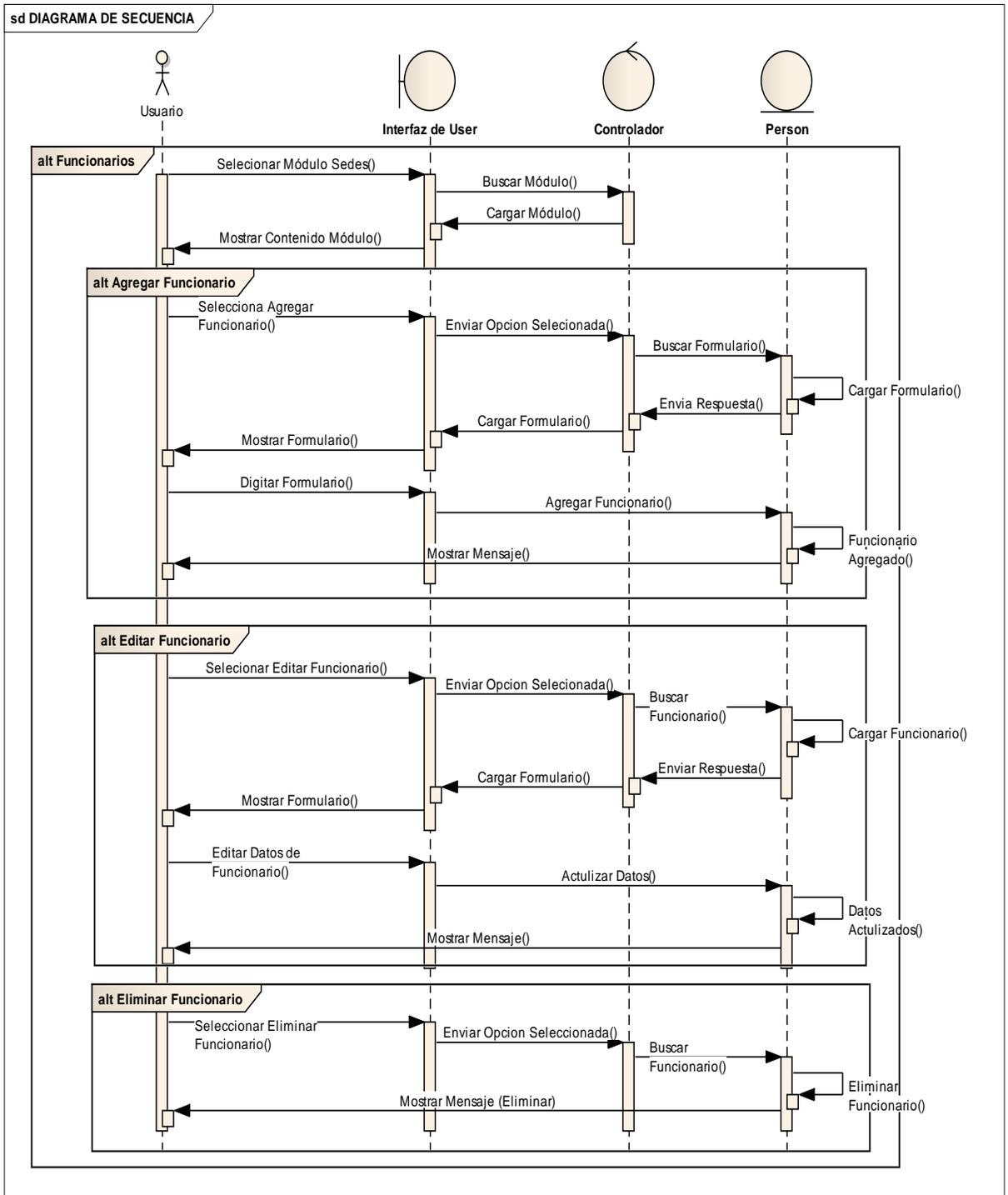


Ilustración 21 Diagramas de secuencia Procesar Catálogos - Funcionarios

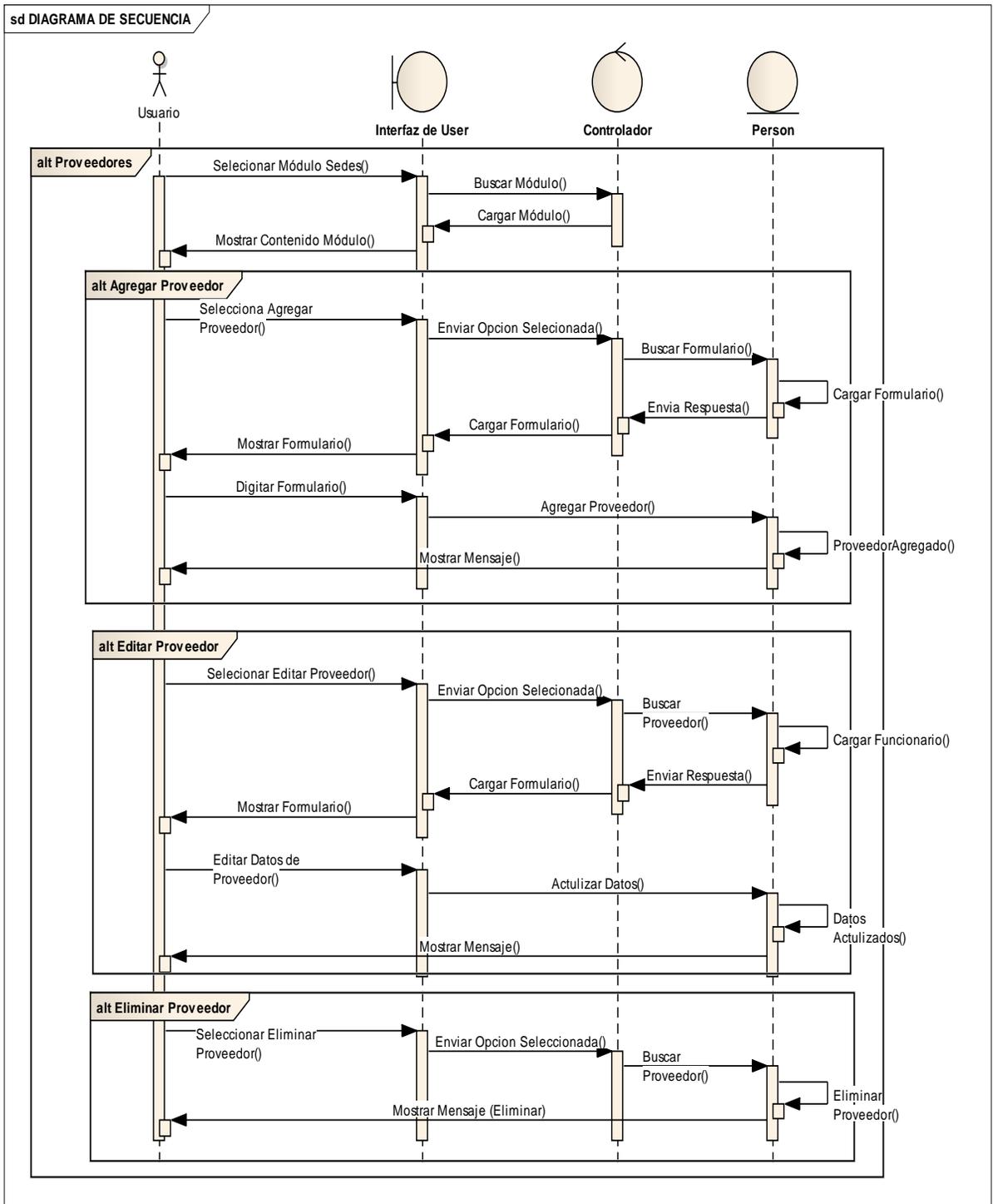


Ilustración 22 Diagramas de secuencia Procesar Catálogos - Proveedores

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES [CU-07][PROCESAR CATÁLOGOS]

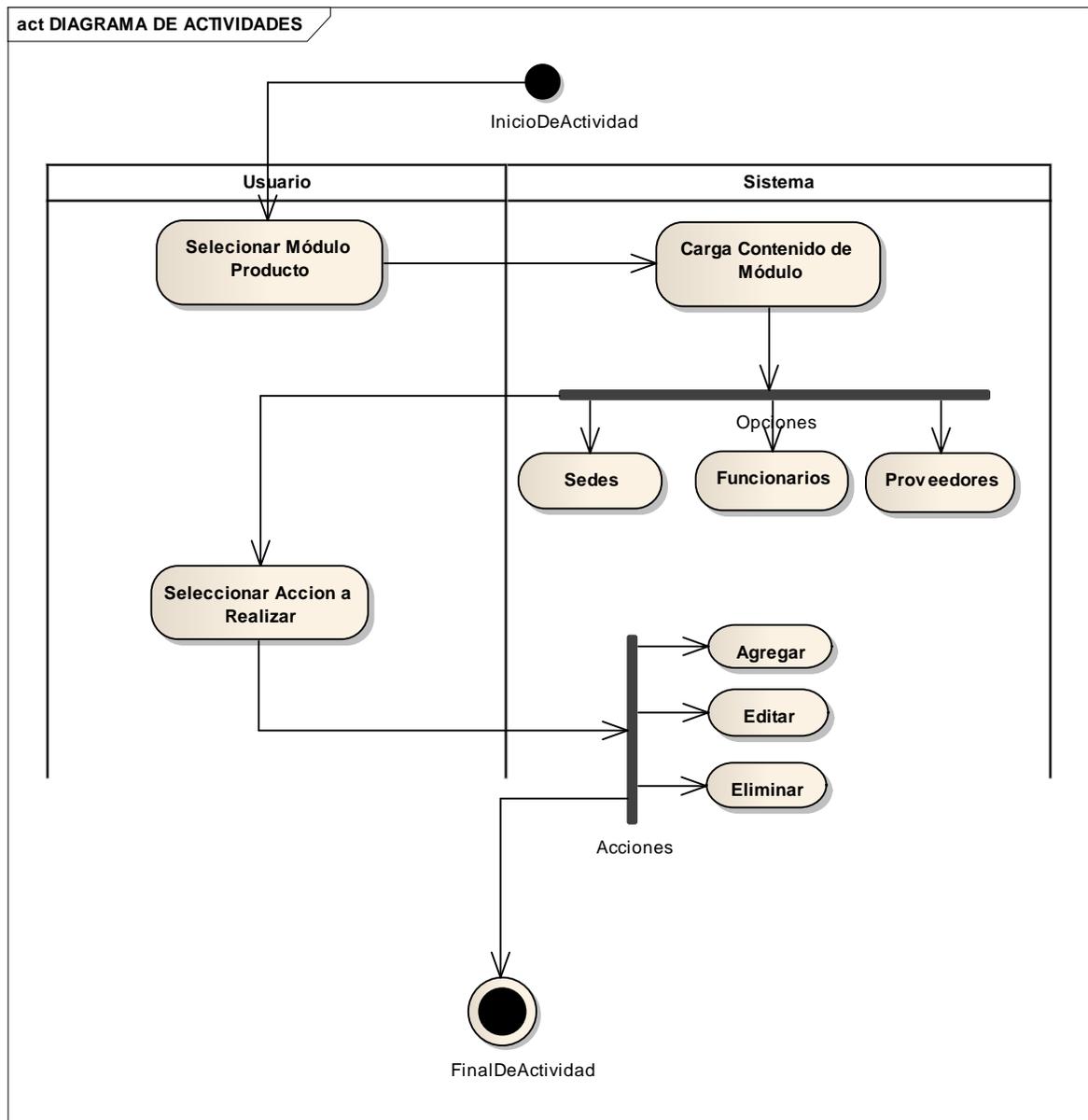


Ilustración 23 Diagrama de Actividades Procesar Catálogos

2.9. DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO: [PROCESAR INVENTARIO]

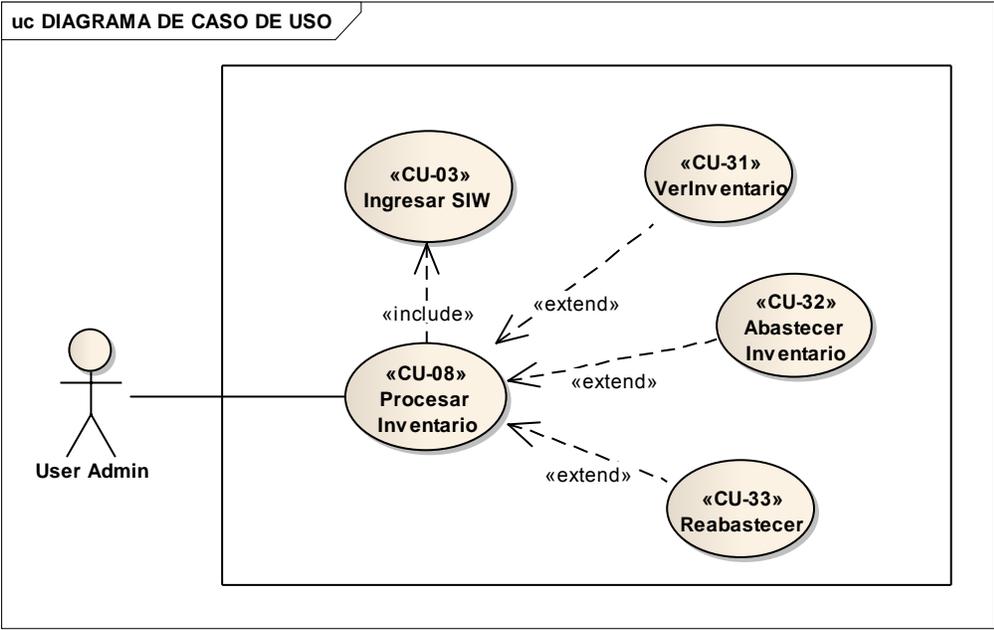


Ilustración 24 caso de uso Procesar Inventario

Tabla 12: caso de uso Procesar Inventario

NOMBRE E IDENTIFICACIÓN:	<CU-08>: <Procesar Inventario>
AUTOR:	Rubén Darío Arango Tupaz
FECHA:	28/05/2018
DESCRIPCIÓN:	<i>Procesar Inventario consiste en acceder al módulo de Inventario con el fin de ver el inventario de productos, de igual manera tiene la opción de abastecer el inventario y observar las operaciones realizadas en el reabastecimiento.</i>
ACTORES:	Actor Principal: Usuario Administrador.
PRECONDICIONES:	El ordenador o dispositivo móvil debe tener una conexión a la intranet. Estar conectado a la base de datos.
POSTCONDICIONES:	Mostrar los respectivos mensajes de confirmación de acuerdo a la acción realizada.
FLUJO BÁSICO:	El caso de uso inicia cuando un usuario administrador ingresa al módulo de Inventario. El sistema carga la interfaz de módulo seleccionado. El usuario selecciona las opciones que están disponibles en este módulo. El sistema muestra la información correspondiente a la opción deseada. El usuario realiza la acción establecida. El sistema muestra mensaje de la respectiva acción. El caso de uso termina [CU-08][Procesar Inventario] .
FLUJO ALTERNATIVO:	El caso de uso [CU-31][ver Inventario] Inicia. El usuario ingresa a la opción de inventario. El sistema carga la interfaz principal de la opción seleccionada. El usuario selecciona la acción que desea realizar (ver historial, descargar inventario). El sistema carga los datos de la acción a realizar. El usuario confirma la acción a realizar. El caso de uso [CU-31][ver inventario] Termina.

El caso de uso **[CU-32][Abastecer Inventario]** Inicia.

El usuario ingresa a la opción de abastecer.

El sistema carga la interfaz principal de la opción seleccionada.

El usuario digita el id del producto a agregar.

El sistema carga los datos del producto seleccionado.

El usuario digita la cantidad a abastecer del producto.

El sistema realiza los cálculos del abastecimiento.

El usuario selecciona el proveedor del producto.

El usuario confirma el abastecimiento del producto.

El caso de uso **[CU-32][Abastecer Inventario]** Termina.

El caso de uso **[CU-33][Reabastecer]** Inicia.

El usuario ingresa a la opción de Abastecimientos.

El sistema carga la interfaz principal de la opción seleccionada.

El usuario selecciona la acción que desea realizar (ver o eliminar).

El sistema carga los datos de la acción a realizar.

El usuario confirma la acción a realizar.

El caso de uso **[CU-33][Reabastecer]** Termina.

FLUJO DE EXCEPCIONES:

No aplica

DIAGRAMAS DE SECUENCIA [CU-08][PROCESAR INVENTARIO]

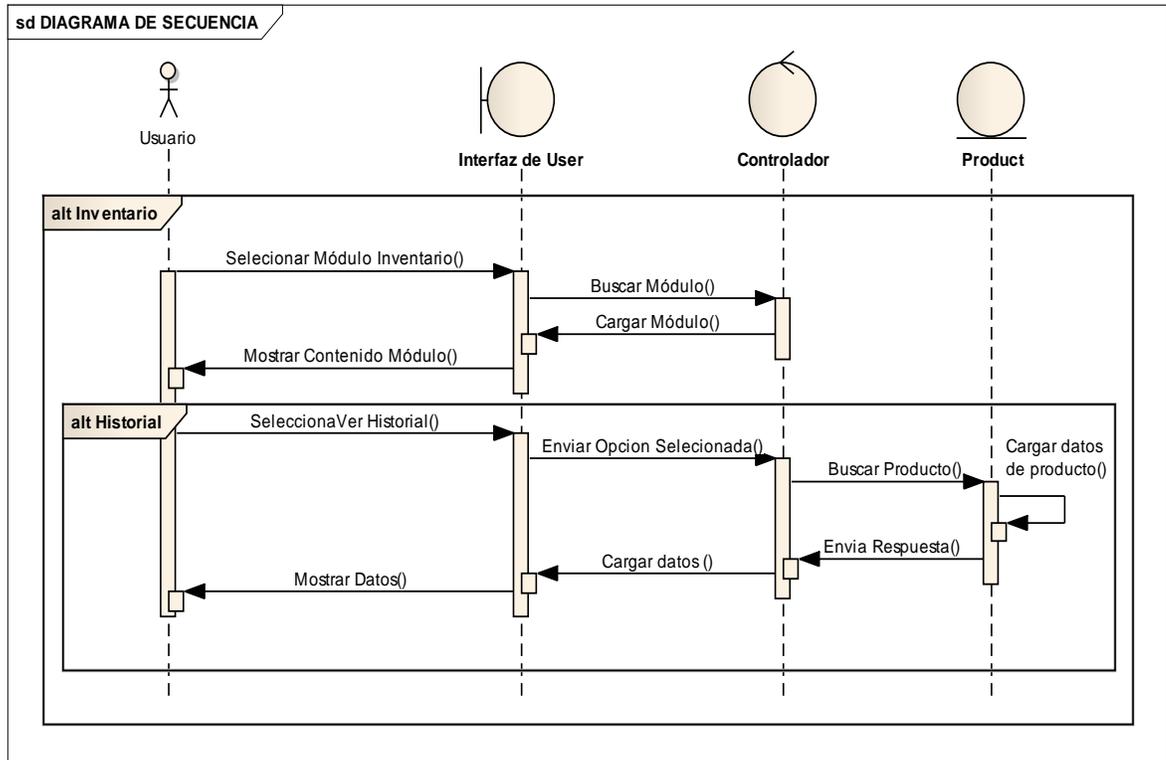


Ilustración 25 Diagramas de secuencia Procesar Inventario - inventario

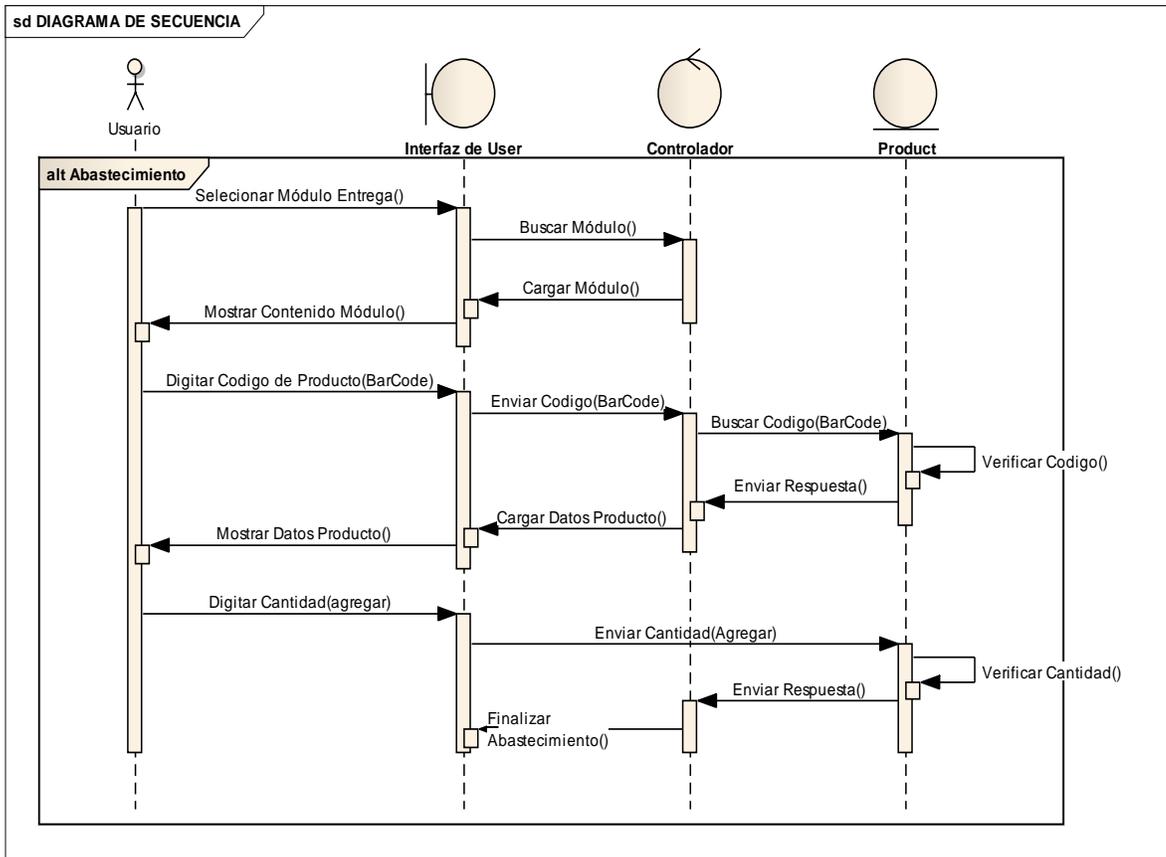


Ilustración 26 Diagramas de secuencia Procesar Inventario - Abastecimiento

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES [CU-08][PROCESAR INVENTARIO]

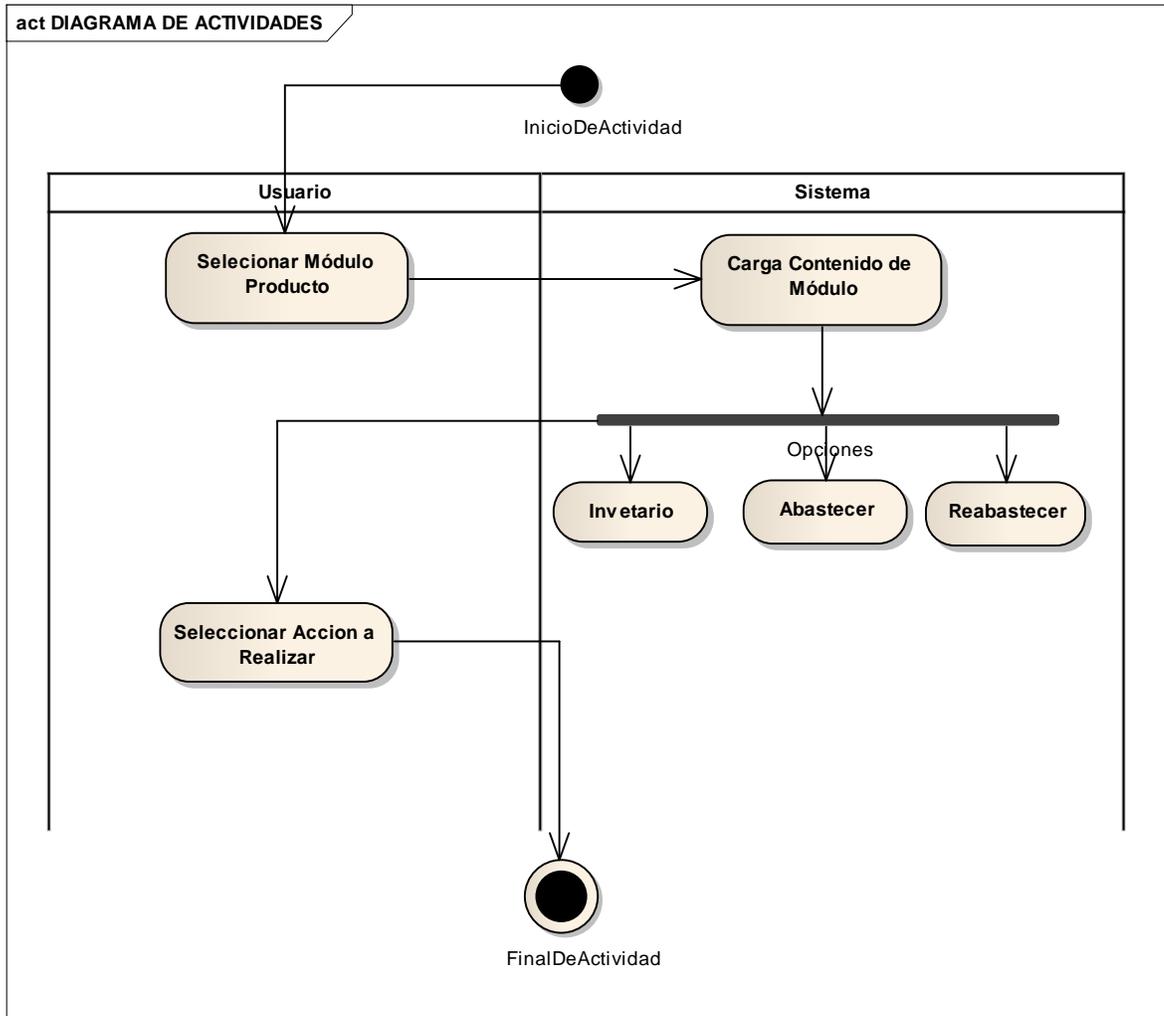


Ilustración 27 Diagrama de Actividades Procesar Inventario

2.10. DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO: [ADMINISTRAR USUARIOS]

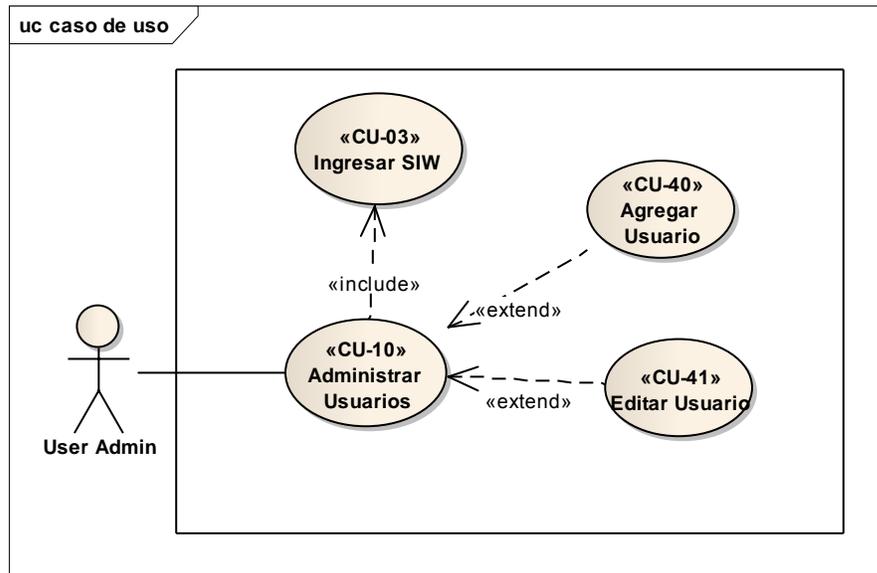


Ilustración 28 caso de uso Administrar Usuarios

Tabla 13: caso de uso Administrar Usuarios

NOMBRE E IDENTIFICACIÓN:	<CU-10>: <Administrar Usuarios>
AUTOR:	Rubén Darío Arango Tupaz
FECHA:	28/05/2018
DESCRIPCIÓN:	<i>Administrar Usuarios consiste en acceder al módulo de administración con el fin de agregar usuarios o editar la información de los mismos.</i>
ACTORES:	Actor Principal: Usuario Administrador.
PRECONDICIONES:	El ordenador o dispositivo móvil debe tener una conexión a la intranet. Estar conectado a la base de datos.
POSTCONDICIONES:	Mostrar los respectivos mensajes de confirmación de acuerdo a la acción

<p>realizada. Estar conectado a la base de datos.</p>
<p>FLUJO BÁSICO: El caso de uso inicia cuando un usuario administrador ingresa al módulo de administración. El sistema carga la interfaz de módulo seleccionado. El usuario selecciona las opciones que están disponibles en este módulo. El sistema muestra la información correspondiente a la opción deseada. El usuario realiza la acción establecida. El sistema muestra mensaje de la respectiva acción. El caso de uso termina [CU-10][Administrar Usuarios].</p>
<p>FLUJO ALTERNATIVO: El caso de uso [CU-40][Agregar Usuario] Inicia. El usuario ingresa a la opción de agregar usuario. El sistema carga la interfaz principal de la opción seleccionada. El sistema carga el formulario para agregar usuario. El usuario digita los campos requerido por el sistema. El usuario presiona el botón de agregar usuario. El sistema carga los datos diligenciados por el usuario El usuario confirma la acción a realizar. El caso de uso [CU-40][Agregar Usuario] Termina.</p> <p>El caso de uso [CU-41][Editar Usuario] Inicia. El usuario ingresa a la opción de editar usuario. El sistema carga la interfaz principal de la opción seleccionada. El sistema carga el formulario para editar usuario. El usuario digita los campos requerido por el sistema. El usuario presiona el botón de actualizar usuario. El sistema carga los datos diligenciados por el usuario El usuario confirma la acción a realizar. El caso de uso [CU-41][Editar Usuario] Termina.</p>
<p>FLUJO DE EXCEPCIONES: No aplica</p>

DIAGRAMAS DE SECUENCIA [CU-10][ADMINISTRAR USUARIOS]

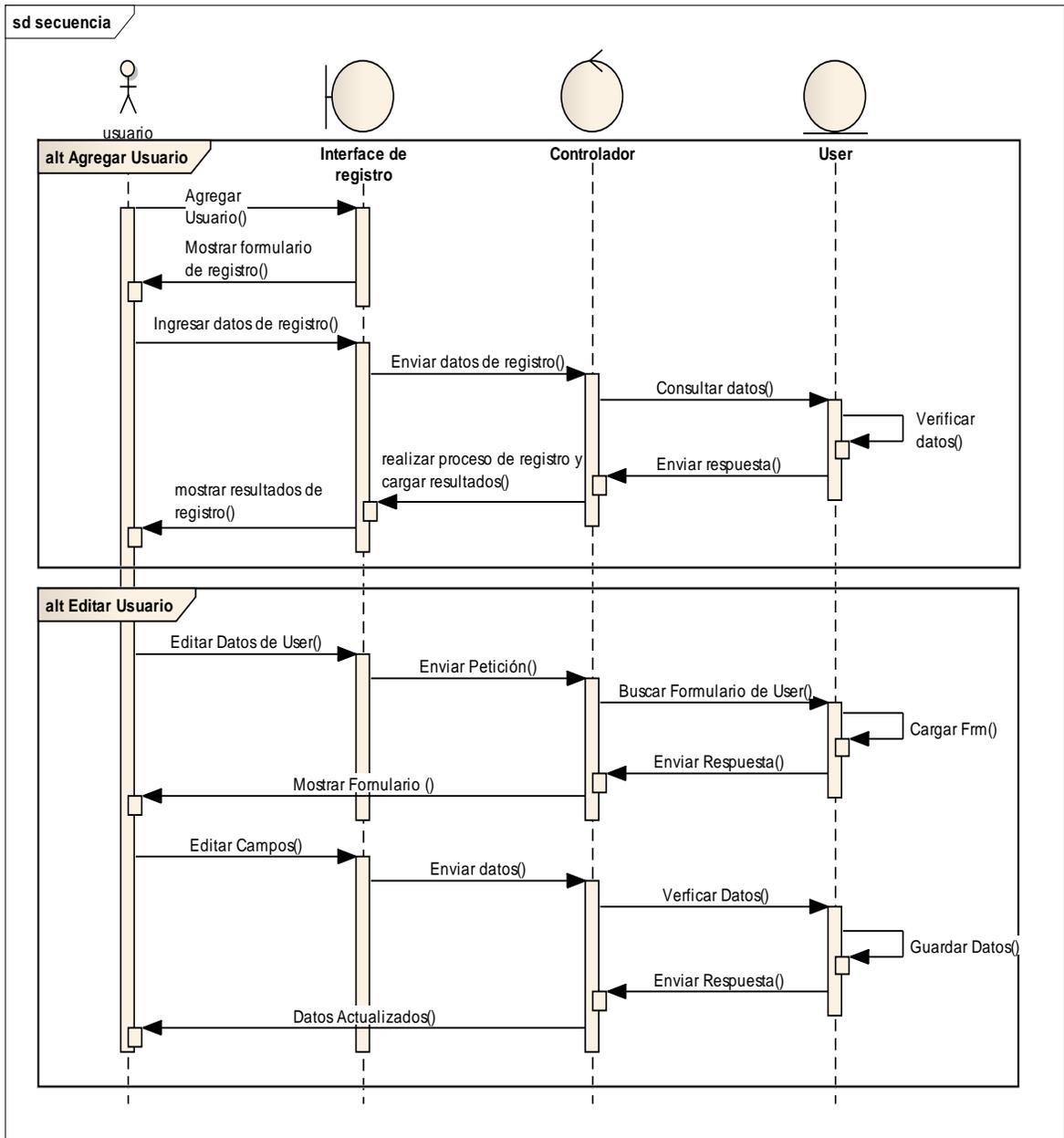


Ilustración 29 Diagramas de secuencia Administrar Usuarios

2.11. FASE DE IV: INGENIERÍA

2.11.1. Producción. *En lo que respecta a la producción de la aplicación web, se ha diseñado un icono presentación alusiva a esta, ya que es la principal herramienta de comunicación y lo mínimo que utiliza una empresa por pequeña que sea para acceso a las aplicaciones locales.*

A continuación, se presentan el icono de inicio que anteriormente se mencionó:



Ilustración 30 Icono de Acceso

2.11.2. Diseño arquitectónico. La arquitectura de SIW I.E.Faustion Arias Reynel se basó en el patrón MVC para que se pueda garantizar la escalabilidad, mantenibilidad, y modularidad de la aplicación, se diseñó para que a gestión de la información con la base de datos, fuera realizada por el servidor web (Back-end) los cuales trasmite los datos y maneja toda la operación lógica de negocio el modelo son los datos, la base de datos. La vista son los componentes visuales, o sea que se muestran al usuario. El controlador es quien recibe las peticiones del usuario y envía como respuesta los datos y las vistas acorde a la petición.

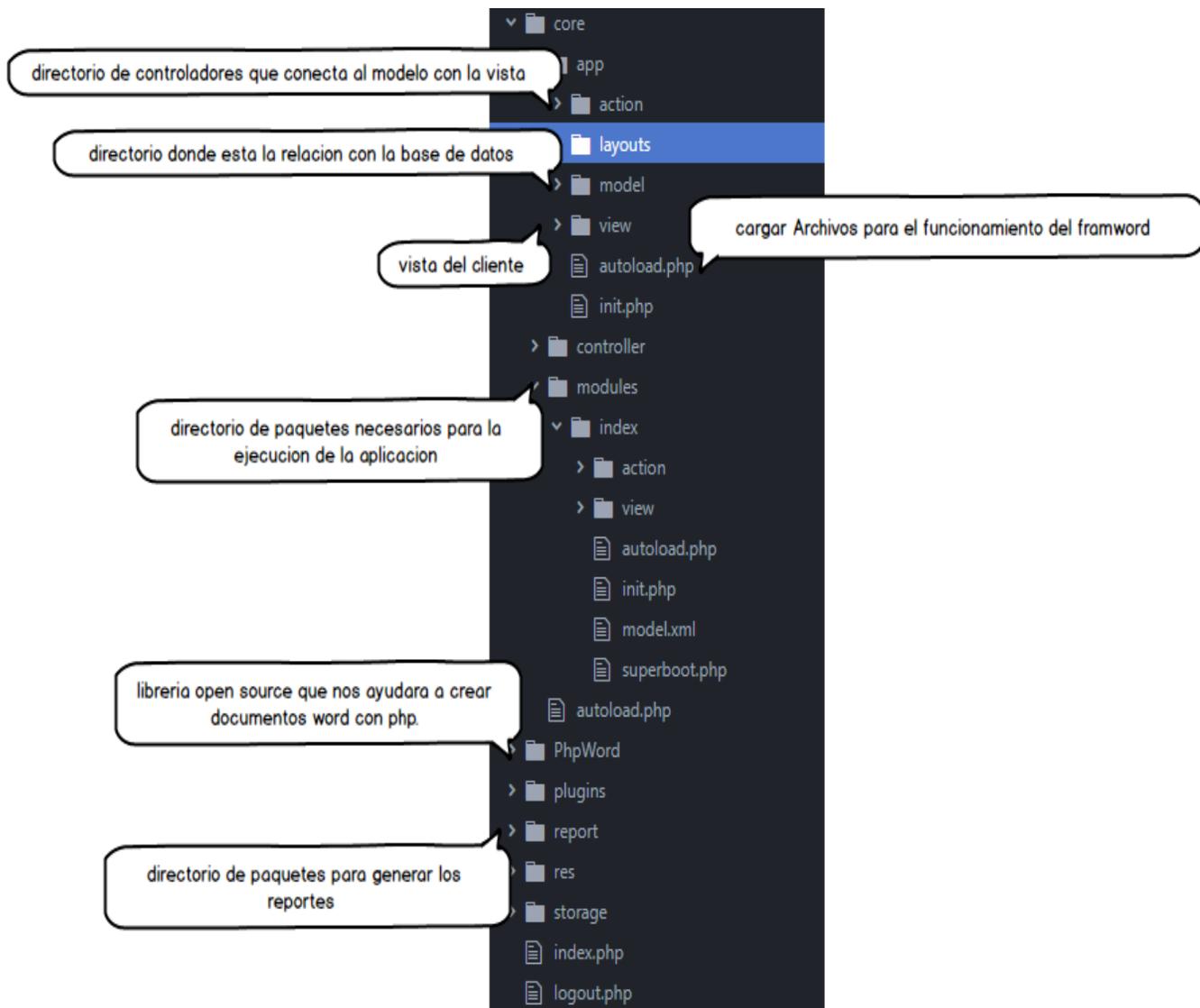


Ilustración 31 Arbol de Direcciones

2.11.3. Diseño De Navegación

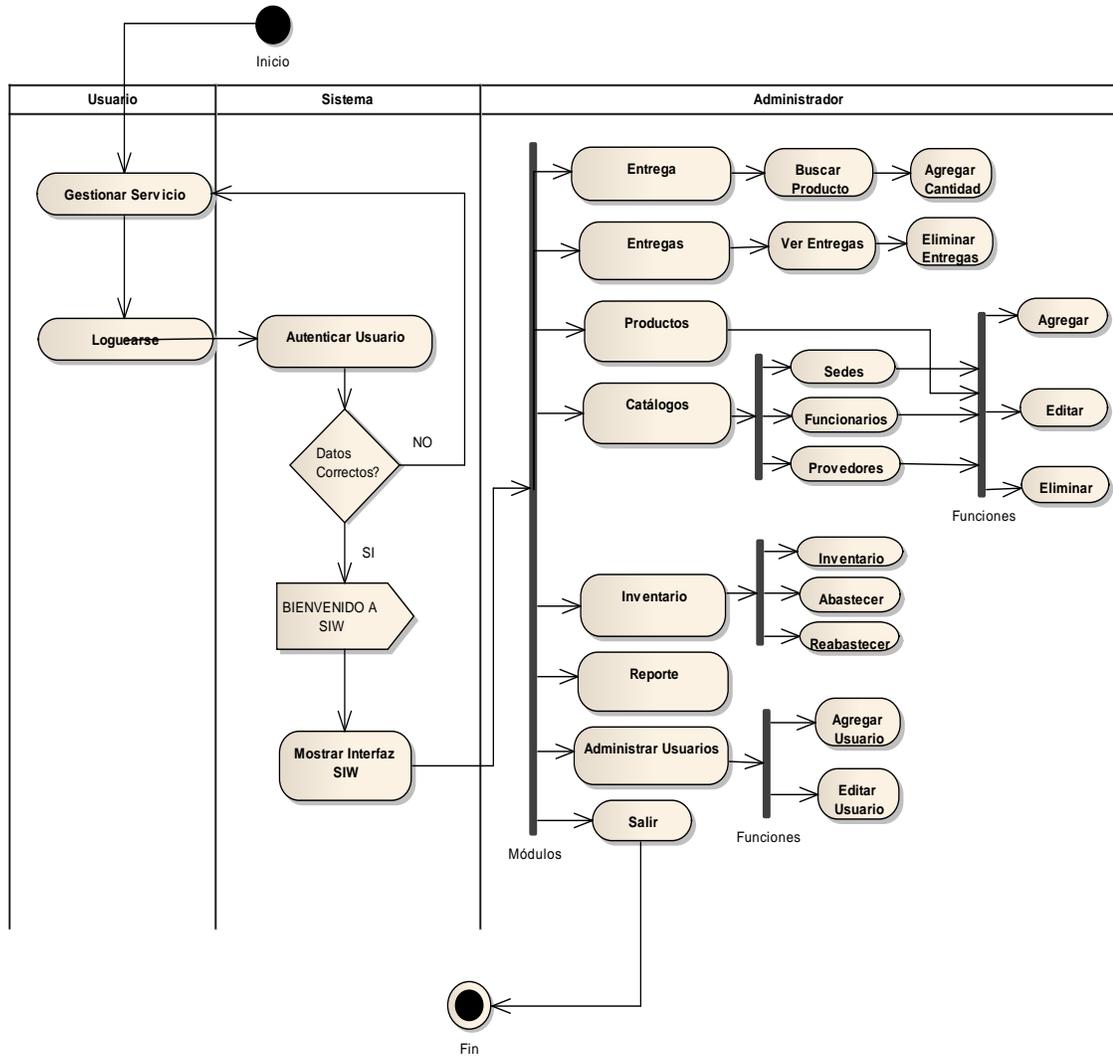


Ilustración 32 Diseño de Navegación

2.11.4. Diseño De La Estructura De Datos

Base de datos de la aplicación. Las bases⁵ de datos relacionales son las más utilizadas en aplicaciones reales. La información se almacena siempre haciendo referencia a otra por lo que se facilita la gestión y su uso por personal no especialista. En este modelo el lugar y la forma donde se guarde la información es secundario.

Diccionario de datos. A continuación, se muestran las características de las entidades creadas para el desarrollo de la aplicación web, así como la descripción de cada uno de los campos que la conforman.

Usuario: Tipo Usuarios.

Descripción: Almacena la información propia de cada usuario que hace uso de la aplicación web para ingresar los ítems del inventario.

Tabla 14: Tipo Usuarios

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
Id	llave de identificación de Usuario	INT(11)
Name	Nombres completos del usuario	VARCHAR(50)
Lastname	Apellidos completos del usuario	VARCHAR(50)
Username	Nombre del usuario	VARCHAR(50)
Email	Dirección de correo electrónico	VARCHAR(255)
Password	Contraseña para el ingreso a la plataforma web	VARCHAR(60)
is_active	Esta activo	TINYINT(1)
is_admin	Es administrador	TINYINT(1)
created_at	Fecha de creación del usuario	DATETIME

⁵ <https://www.ymant.com/blog/tipos-base-datos>, « (Ymant, 2017),» [En línea]. Available: <https://www.ymant.com/blog/tipos-base-datos>. [Último acceso: 25 Febrero 2018].

Sell: Tipo Sell.

Descripción: Almacena la información propia de cada una de las entregas hechas a los funcionarios

Tabla 15: Tipo Sell.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
Id	Identificación de la entrega	INT(11)
person_id	Funcionario o persona quien se hace la entrega	INT(11)
user_id	Usuario o persona encargada quien hace la entrega	INT(11)
operation_type_id	Tipo de la operación para el id	INT(11)
box_id	Identificación de caja	INT(11)
Total	Total de la entrega en valor	DOUBLE
Discount	Descuento de la entrega	DOUBLE
created_at	Fecha en que se hace la entrega	ATETIME

Product: Tipo Product

Descripción: almacena la información correspondiente a los productos o ítems del inventario

Tabla 16: Tipo Product

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
Id	Identificación del ítem	int(11)
Image	Imagen del ítem	varchar(255)
Barcode	Código de barras del ítem	varchar(50)
Name	Nombre del ítem	varchar(50)
Description	Descripción del ítem	Text
inventory_min	Unidad mínima en inventario	int(11)
price_in	Precio de entrada	Float
price_out	Precio de salida	Float
Presentation	Presentación del ítem	varchar(255)
user_id	Identificación del usuario	varchar(255)
created_at	Fecha de registro del ítem	datetime
is_active	Si está activo o inactivo	tinyint(1)

Person: tipo Person

Descripción: se almacena la información correspondiente de las personas o funcionarios a las cuales están a cargo de los bienes institucionales y a los proveedores de la institución

Tabla 17: tipo Person

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id	Identificación de la persona o proveedor	int(11)
name	Nombre de persona o proveedor	varchar(255)
lastname	Apellido de persona o proveedor	varchar(50)
address1	Dirección de persona o proveedor	varchar(50)
phone1	Teléfono de persona o proveedor	varchar(50)
email1	Email de persona o proveedor	varchar(50)
kind	Tipo de persona entada o salida	int(11)
created_at	Fecha en que se registrar a la persona o proveedor	datetime

Operation_type: tipo Operation_type

Descripción: se almacena la información correspondiente al tipo de movimiento que se realiza con los ítems del inventario

Tabla 18: tipo Operation_type

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id	Identificación del movimiento	int(11)
name	Nombre del movimiento entrada o salida	varchar(50)

Operation: tipo Operation

Descripción: se almacena la información concerniente a los movimientos realizados con sus respectivas cantidades y fecha del movimiento

Tabla 19: tipo Operation

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id	Identificación de la operación	int(11)
Product_id	Identificación del producto	int(11)
q	Cantidad de la operación	float
Operation_type_id	Identificación del tipo de la operación	int(11)
Sell_id	Identificación del tipo de la entrega	int(11)

Created_at	Fecha en que se realiza la operación	datetime
------------	--------------------------------------	----------

Category: tipo Category

Descripción: se almacena la información correspondiente a las sedes que hacen parte de la institución y en donde se encuentra ubicados los ítems del inventario

Tabla 20: tipo Category

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id	Identificación de cada sede	int(11)
name	Nombre de cada sede	varchar(50)
Created_at	Fecha en que fue ingresada la sede	datetime

2.12. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

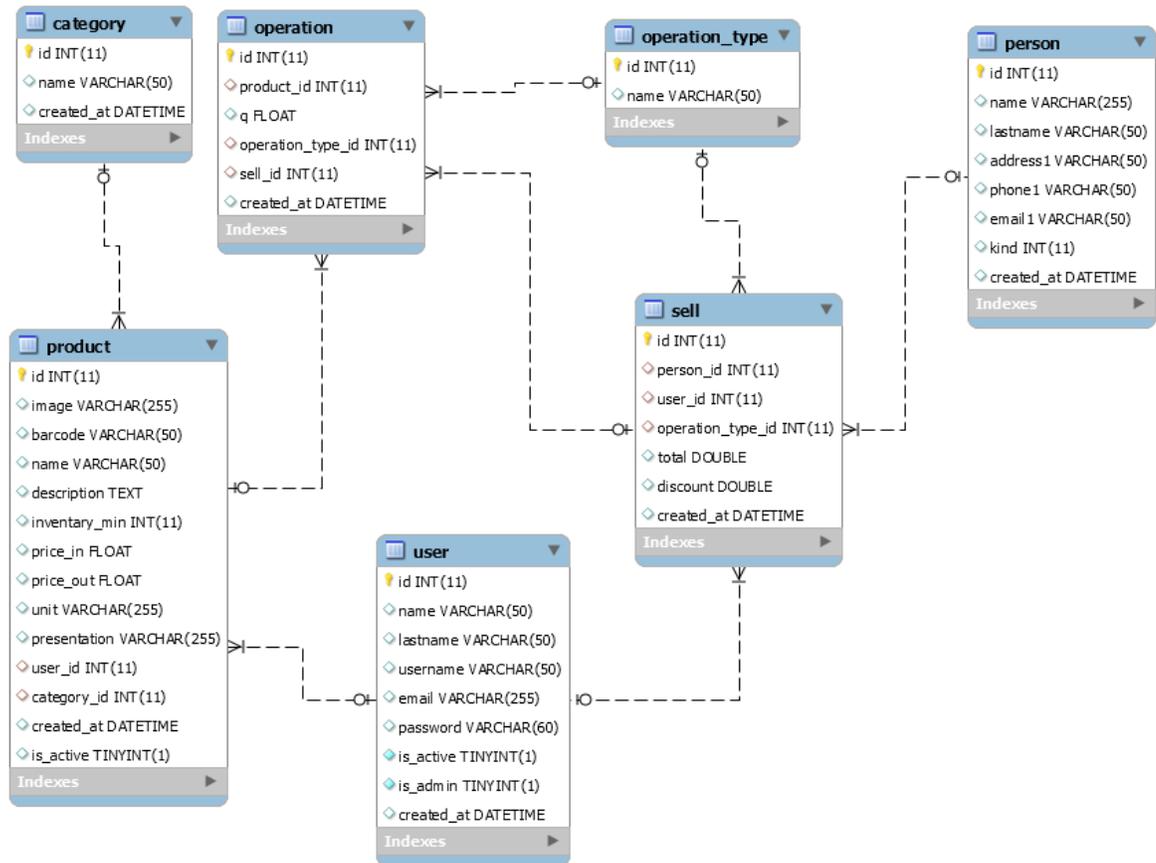


Ilustración 33 Diagrama Base de Datos

2.13. DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO

Para el diseño de las páginas que conforman la aplicación web se ha utilizado una técnica llamada Responsive Design o “Diseño estable”, que consiste básicamente en adaptar los diseños de las páginas web en función del tamaño de la ventana del navegador. Esto se ha hecho con el propósito de que el usuario tenga la posibilidad de acceder a la aplicación web desde una laptop o desde un dispositivo móvil.

DESCRIPCIÓN DE PANTALLAS

A continuación, se muestra y describen cada una de las pantallas del sistema donde el usuario podrá gestionar la información necesaria del inventario:

PANTALLA DE LOGIN DE LA APLICACIÓN WEB

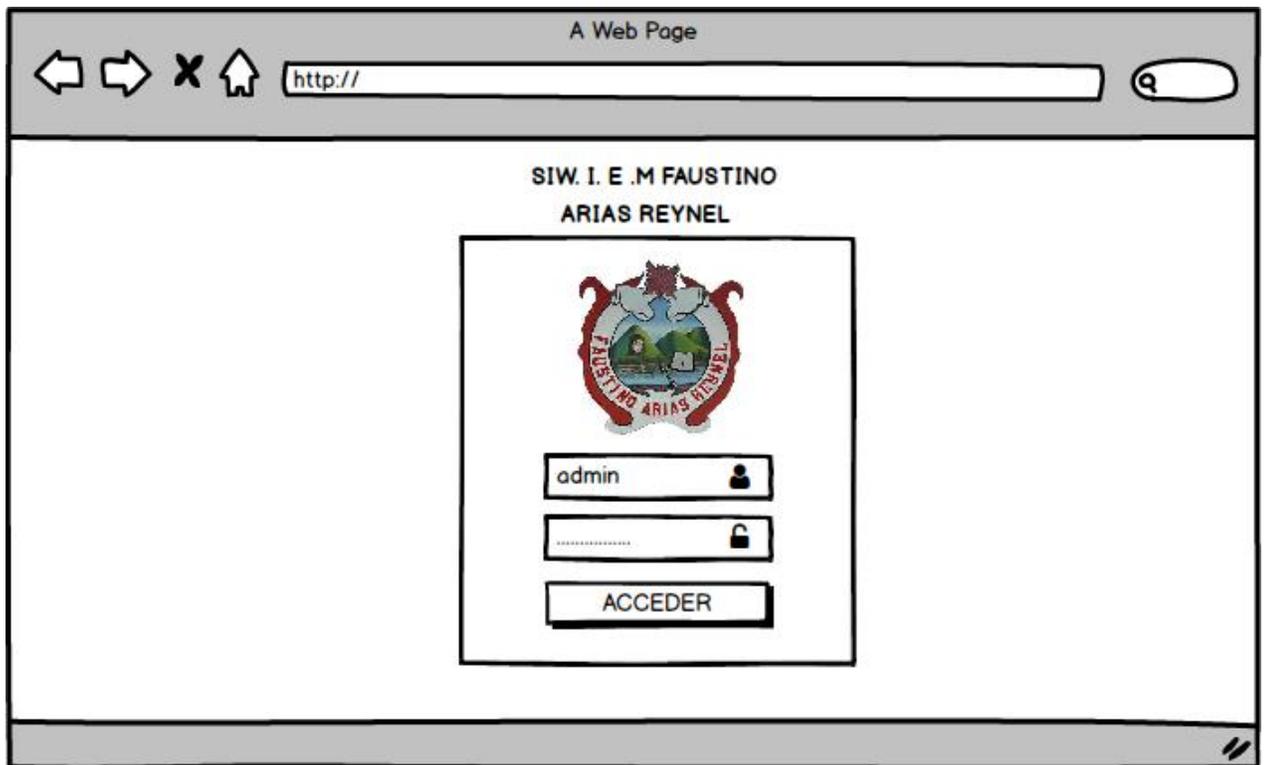


Ilustración 34 pantalla de login de la aplicación web
Fuente este proyecto

Pantalla donde el usuario ingresara los datos requeridos para el inicio de la aplicación.

PANTALLA INICIAL DE LA APLICACIÓN WEB

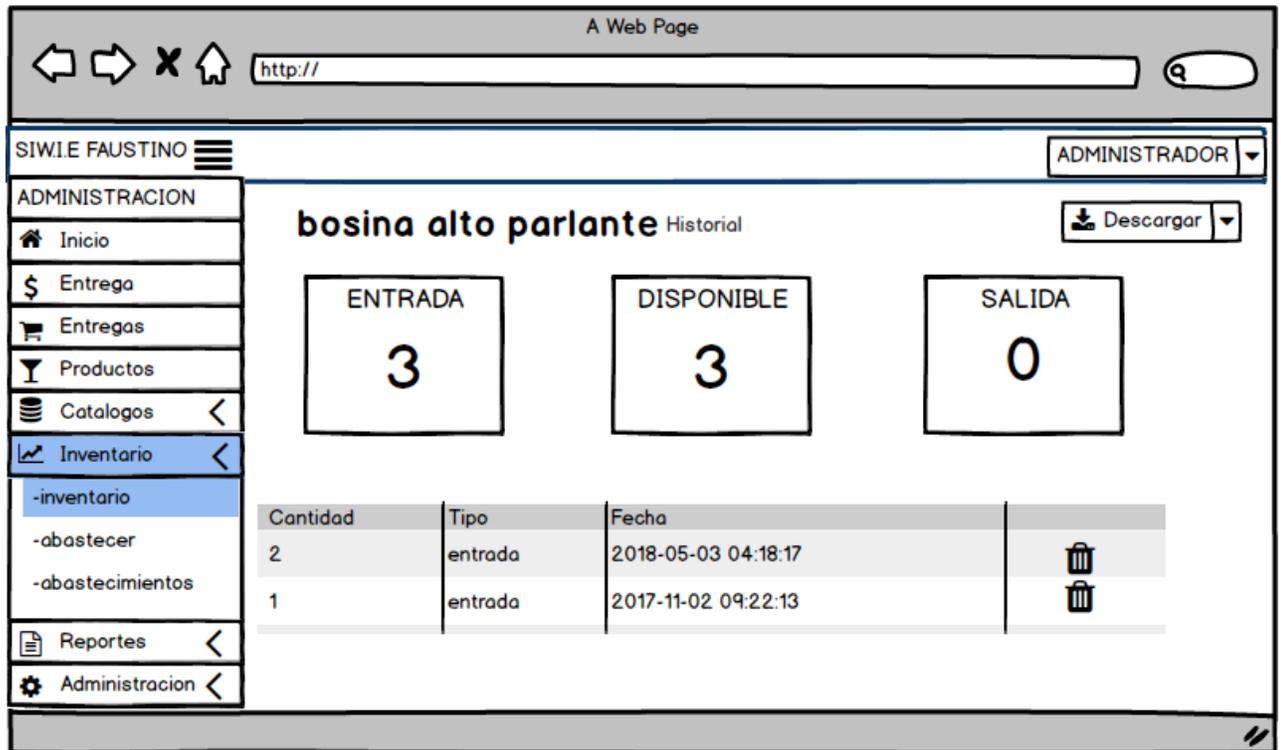


Ilustración 35 Pantalla iniciar aplicación web
Fuente este proyecto

Pantalla de inicio donde el usuario podrá gestionar cómodamente la información necesaria

PANTALLA AGREGAR USUARIO

A Web Page

http://

SIW.I.E FAUSTINO

ADMINISTRADOR

ADMINISTRACION

- Inicio
- Entrega
- Entregas
- Productos
- Catalogos <
- Inventario <
- Reportes <
- Administracion <

Agregar Usuario

Nombre*

Apellido*

Nombre de Usuario*

Email*

Contraseña*

Es Administrador

* campos obligatorios

Agregar Usuario

Ilustración 36 Pantalla agregar usuario
Fuente este proyecto

En esta pantalla, se presenta un formulario de registro de usuario, donde cualquier solo el administrador puede agregar usuarios

PANTALLA LISTA DE USUARIOS

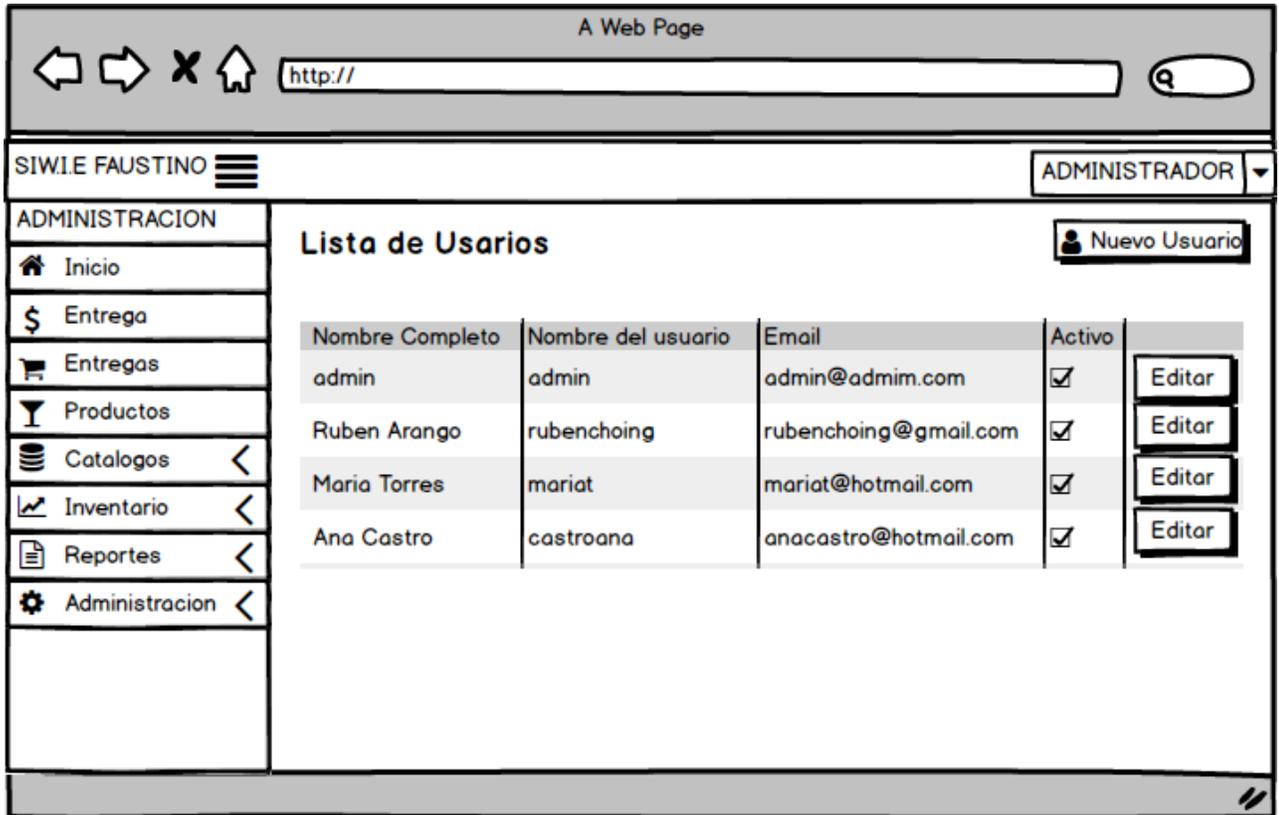


Ilustración 37 Pantalla lista de usuarios
Fuente este proyecto

En esta pantalla, se visualiza la lista de usuarios registrados si están activos o inactivos.

PANTALLA EDITAR USUARIO

A Web Page

http://

SIWLE FAUSTINO

ADMINISTRADOR

ADMINISTRACION

- Inicio
- Entrega
- Entregas
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes
- Administracion

Editar Usuario

Nombre*

Apellido*

Nombre de Usuario*

Email*

Contraseña

La contraseña solo se modificara si escribes algo, en caso contrario no se modifica.

Esta activo

Es Administrador

* campos obligatorios

Agregar Usuario

Ilustración 38 Pantalla editar usuario
Fuente este proyecto

En esta pantalla, podemos modificar los datos del usuario (actualizar usuario)

PANTALLA REPORTES

SIWIE FAUSTINO ADMINISTRADOR

ADMINISTRACION

- Inicio
- Entrega
- Entregas
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes
- Administracion

Reportes

TODOS DD/MM / AAAA DD/MM / AAAA Procesar

Id	Producto	Cantidad	Operacion	Fecha
878997	afiches didactico	10	entrada	16/08/2018
878123	pc portatil lenovo g45	1	salida	o8/08/2018

Ilustración 39 Pantalla reportes
Fuente este proyecto

En esta pantalla, podemos visualizar los productos cuya operación han sido de entradas y salidas con sus cantidades en un bloque de fecha específico.

PANTALLA INVENTARIO DE PRODUCTOS

The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'http://'. The page title is 'SIWIE FAUSTINO' and the user role is 'ADMINISTRADOR'. The main content area is titled 'Inventario de Productos' and shows 'Pagina 1 de 3'. A table lists the following products:

Codigo	Nombre	Total Productos	Disponible	Sede
878997	afiches didactico	10	3	KM85
878123	pc portatil lenovo g45	1	0	Pinde
115454	estabilizadores	2	2	FAUSTINO ARIAS REYNEL
865644666	stand	1	1	FAUSTINO ARIAS REYNEL
14454	escrtorios	4	4	FAUSTINO ARIAS REYNEL
5446343	sillas ejecutiva	4	4	FAUSTINO ARIAS REYNE

Below the table, there is a 'Limite' field with the value '2' and pagination buttons '1', '2', '3'. The left navigation menu includes options like 'Inicio', 'Entrega', 'Entregas', 'Productos', 'Catalogos', 'Inventario', '-inventario', '-abastecer', '-abastecimientos', 'Reportes', and 'Administracion'.

Ilustración 40 Pantalla inventario de productos
Fuente este proyecto

En esta pantalla, podemos visualizar los productos con el total de cantidades y las cantidades disponibles como sus respectivas sedes

PANTALLA HISTORIAL

The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'http://'. The page title is 'SIW.I.E FAUSTINO'. The user is logged in as 'ADMINISTRADOR'. The main content area is titled 'bosina alto parlante Historial' and includes a 'Descargar' button. Three summary boxes show 'ENTRADA' (3), 'DISPONIBLE' (3), and 'SALIDA' (0). Below these is a table with columns for 'Cantidad', 'Tipo', 'Fecha', and a delete icon.

Cantidad	Tipo	Fecha	
2	entrada	2018-05-03 04:18:17	
1	entrada	2017-11-02 09:22:13	

Ilustración 41 Pantalla historial
Fuente este proyecto

En esta pantalla, podemos visualizar el historial por cada producto cuya operación han sido de entradas y salidas con sus cantidades en las respectivas fechas

PANTALLA ABASTESER INVENTARIO

SIW.I.E FAUSTINO ADMINISTRADOR

Abastecer Inventario

Buscar producto por nombre o por código:

Resultados de la Búsqueda

Codigo	Nombre	unidad	Precio Unitario	En Inventario	Cantidad	
8956956	bosnia alto parlante	1	\$800000	3	<input type="text" value="2"/>	<input type="button" value="Agregar"/>

Lista de Reabastecimiento

Codigo	Cantidad	unidad	Producto	Precio Unitario	Precio Toatal	
8956956	2	1	bosnia alto parlante	\$ 800.000	\$ 1600.000	<input type="button" value="X Cancelar"/>

Resumen

Proveedor

Efectivo \$ 1,600,000

Ilustración 42 Pantalla abastecer inventario
Fuente este proyecto

En esta pantalla, donde por medio del código del producto podemos agregar nuevas cantidades, también escogemos el respectivo proveedor.

PANTALLA RESUMEN DE REABASTECIMIENTO

The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'http://'. The application header displays the user name 'SIWIE FAUSTINO' and the role 'ADMINISTRADOR'. A navigation menu on the left lists various options: ADMINISTRACION, Inicio, Entrega, Entregas, Productos, Catalogos, Inventario (highlighted), -inventario, -abastecer (highlighted), -abastecimientos, Reportes, and Administracion. The main content area is titled 'Resumen de Reabastecimiento' and includes a 'Descargar' button. Below the title, there are two fields: 'Proveedor' (Computadores Para Educar) and 'Hecho por' (Ruben Arango). A table displays the following data:

Codigo	Cantidad	Nombre del Producto	Precio Unitario	Total
8956956	2	bosnia alto parlante	\$ 800.000.00	\$ 1.600.000.00

Below the table, the total value is displayed as **Total: \$ 1,600,000.00**.

Ilustración 43 Pantalla resumen de reabastecimiento
Fuente este proyecto

PANTALLA REABASTECIMIENTOS

SIWIE FAUSTINO ADMINISTRADOR

Reabastecimiento

	Producto	Total	Fecha	
👁	1	\$ 1.600.000	2018-10-16 18:21:49	🗑
👁	1	\$ 1.600.000	2018-05-03 04:18:17	🗑
👁	4	\$ 13.815.000	2018-04-15 11:19:40	🗑
👁	3	\$ 2.390.000	2018-04-15 11:16:27	🗑

Ilustración 44 Pantalla reabastecimientos
Fuente este proyecto

En esta pantalla, permite visualizar por cantidad de productos y por monto de ingresos como sus respectivas fechas esta pantalla nos lleva a la figura 60: Pantalla resumen de reabastecimiento.

PANTALLA DIRECTORIO SEDES

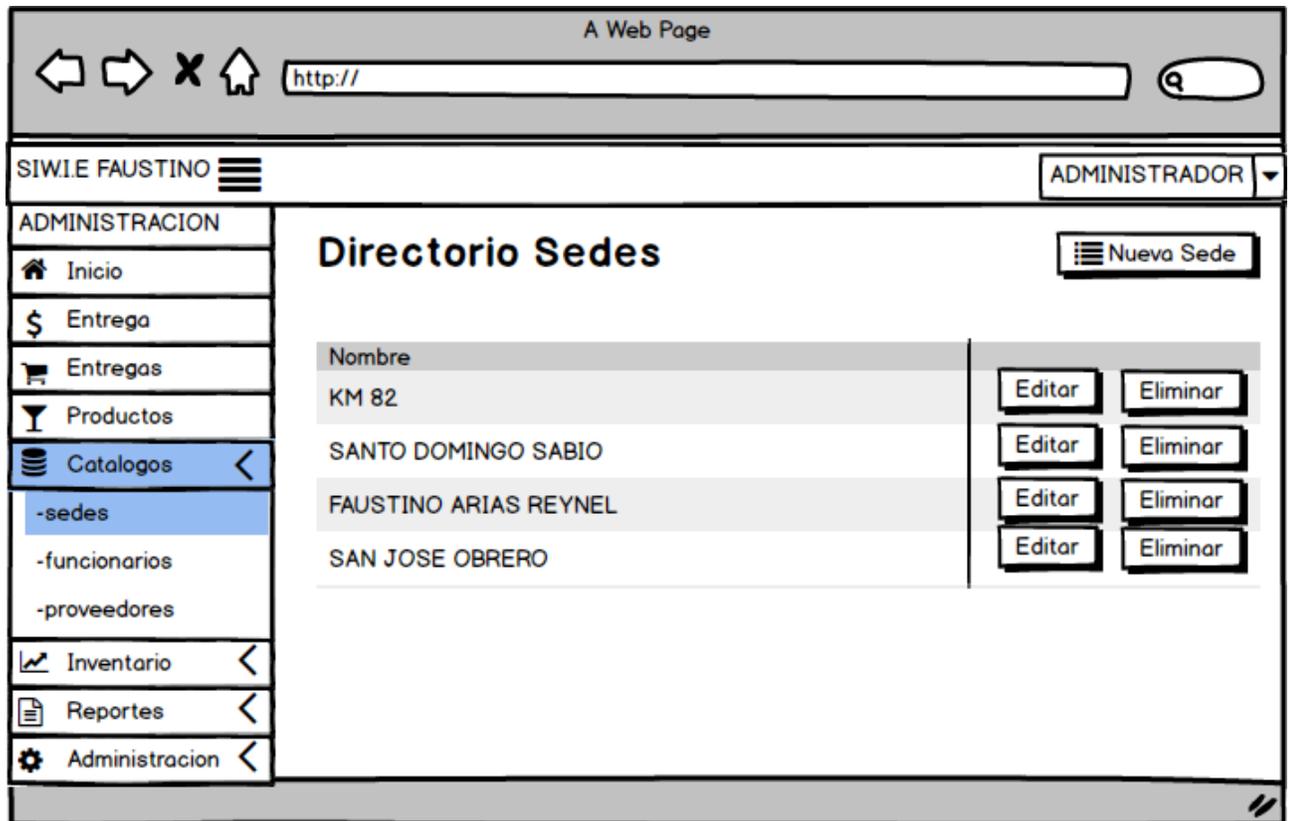


Ilustración 45 Pantalla directorio sedes
Fuente este proyecto

En esta pantalla, a qui visualizamos todas las sedes que conforman la institución educativa también podemos editar o eliminar la sede

PANTALLA NUEVA SEDE

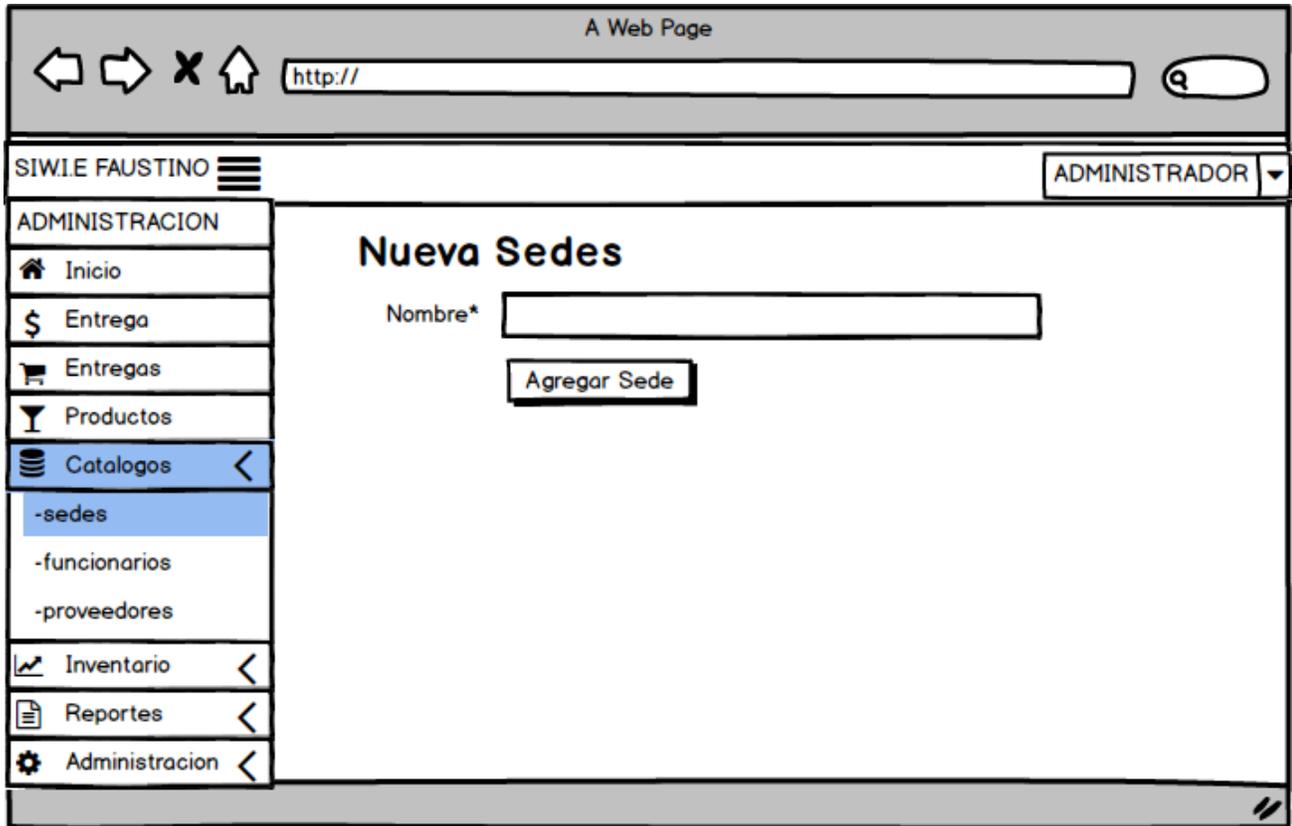


Ilustración 46 Pantalla nueva sede
Fuente este proyecto

En esta pantalla, podemos ingresar el nombre de la sede a registrar.

PANTALLA EDITAR SEDE

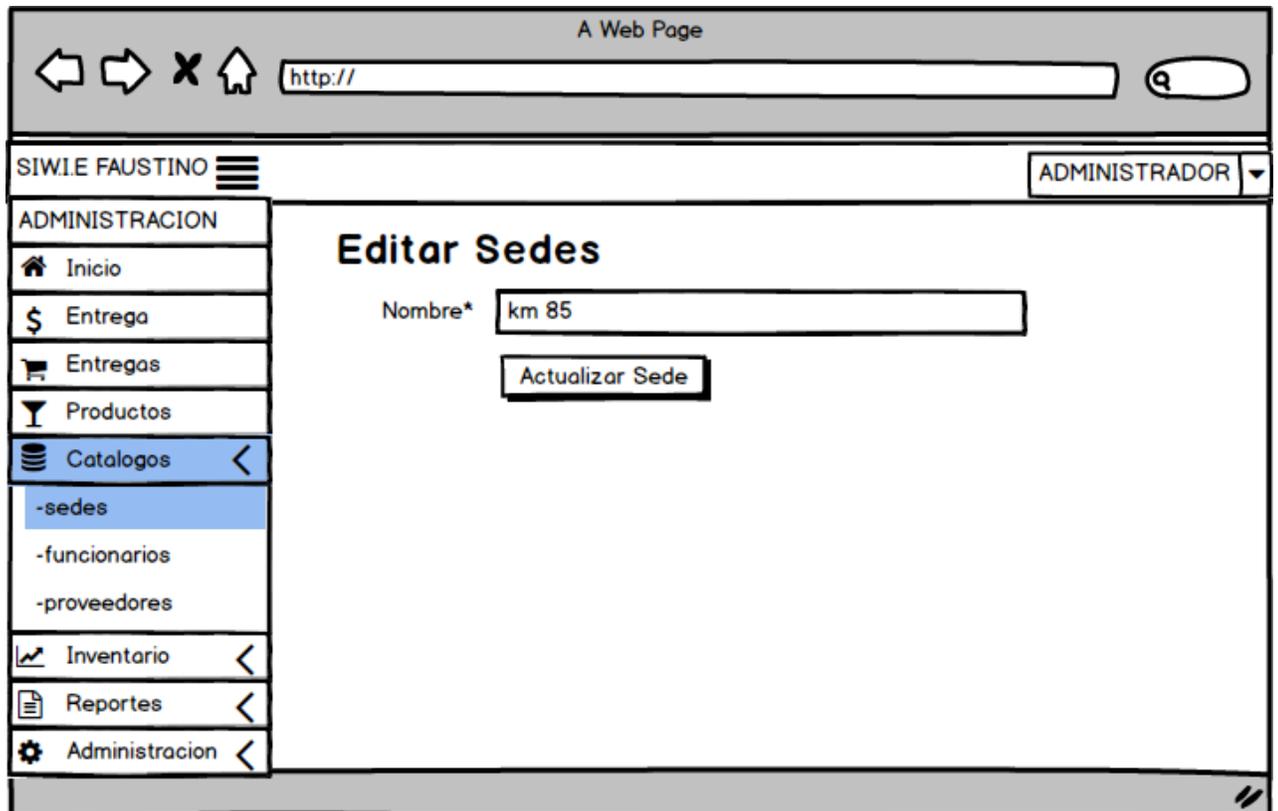


Ilustración 47 Pantalla editar sede
Fuente este proyecto

En esta pantalla, podemos corregir el nombre de nuestra sede ya registrada.

PANTALLA DIRECTORIO FUNCIONARIOS

SIWLE FAUSTINO

ADMINISTRACION

Inicio

Entrega

Entregas

Productos

Catalogos

-sedes

-funcionarios

-proveedores

Inventario

Reportes

Administracion

ADMINISTRADOR

Directorio de Funcionarios

Nuevo Funcionario Descargar

Nombre completo	Dependencia	Email	Telefono		
Luis Muños	Coordinacion disciplina	lumunoz@gmail.com	3183456789	Editar	Eliminar
Carlos Perez	Coordinacion acadcemica	lerf@gmail.com	3183345789	Editar	Eliminar
Jose Andrade	secretaria	sdvsdf@gmail.com	3145656789	Editar	Eliminar
Liliana Paz	biblioteca	dfsdfs@gmail.com	3182346789	Editar	Eliminar

Ilustración 48 Pantalla directorio funcionarios
Fuente este proyecto

PANTALLA NUEVO FUNCIONARIO

The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page" with a URL bar containing "http://". The application header displays "SIW.I.E FAUSTINO" on the left and "ADMINISTRADOR" with a dropdown arrow on the right. A sidebar menu on the left is titled "ADMINISTRACION" and includes the following items: Inicio, Entrega, Entregas, Productos, Catalogos (highlighted with a blue background and a left arrow), -sedes, -funcionarios (highlighted with a blue background and a left arrow), -proveedores, Inventario (with a left arrow), Reportes (with a left arrow), and Administracion (with a left arrow). The main content area is titled "Nuevo Funcionario" and contains five input fields: "Nombre*", "Apellido*", "Direccion*", "Email*", and "Telefono*", each with an asterisk indicating it is a required field. Below these fields is a text box containing "* campos obligatorios". At the bottom of the form is a button labeled "Agregar Funcionario".

Ilustración 49 Pantalla nuevo funcionario
Fuente este proyecto

En esta pantalla, podemos ingresar los datos de funcionario a registrar.

PANTALLA EDITAR FUNCIONARIO

A Web Page

http://

SIW.IE FAUSTINO

ADMINISTRADOR

ADMINISTRACION

- Inicio
- Entrega
- Entregas
- Productos
- Catalogos
- sedes
- funcionarios
- proveedores
- Inventario
- Reportes
- Administracion

Editar Funcionario

Nombre*

Apellido*

Direccion*

Email*

Telefono*

* campos obligatorios

Agregar Funcionario

Ilustración 50 Pantalla editar funcionario

Fuente este proyecto

Nos permite modificar los datos ingresados de los funcionarios a los cuales tienen a cargo recursos de bienes de la institución.

PANTALLA DIRECTORIO DE PROVEEDORES



Ilustración 51 Pantalla directorio de proveedores
Fuente este proyecto

En esta pantalla, aquí se tiene todos los proveedores de productos educativos a la institución y sus respectivas sedes como también eliminar o editar proveedor.

PANTALLA NUEVO PROVEEDOR

The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "http://". The page header includes the text "SIW.I.E FAUSTINO" and a user role dropdown menu set to "ADMINISTRADOR". A left sidebar menu is titled "ADMINISTRACION" and contains the following items: Inicio, Entrega, Entregas, Productos, Catalogos (highlighted in blue), -sedes, -funcionarios, -proveedores, Inventario, Reportes, and Administracion. The main content area is titled "Nuevo Proveedor" and contains a form with five input fields: Nombre*, Apellido*, Direccion*, Email*, and Telefono*. Below the form is a note "* campos obligatorios" and a button labeled "Agregar Proveedor".

Ilustración 52 Pantalla nuevo proveedor

Fuente este proyecto

Esta Pantalla nos permite ingresar los proveedores de recursos a la institución educativa.

PANTALLA EDITAR PROVEEDOR

A Web Page

http://

SIWIE FAUSTINO

ADMINISTRACION

ADMINISTRADOR

Editar Proveedor

Nombre*

Apellido*

Direccion*

Email*

Telefono*

* campos obligatorios

Actualizar Proveedor

Ilustración 53 Pantalla editar proveedor
Fuente este proyecto

En esta pantalla, se editan los datos concernientes a los proveedores y se actualiza la información.

PANTALLA LISTA DE PRODUCTOS

The screenshot shows a web application interface for managing products. At the top, there is a browser window with the address bar showing 'http://'. Below the browser, the application header includes the user name 'SIWIE FAUSTINO' and the role 'ADMINISTRADOR'. A navigation menu on the left lists various options: Inicio, Entrega, Entregas, Productos, Catalogos, Inventario, Reportes, and Administracion. The main content area is titled 'Lista de Productos' and shows 'Pagina 3 de 5'. There are buttons for 'Agregar Producto' and 'Descargar'. A table displays the following product data:

Codigo	Imagen	Nombre	Descripcion	Precio Avalú	Unidades	Presentación	Sede	Mínima en Inv	Activo	
8956956		bosnia alto parlante	buen estado	\$ 800.000	1	parlante negro	PINDE	1	<input checked="" type="checkbox"/>	
598653		mesa preescolar	buen estado	\$ 23.000	5	mesas	PINDE	5	<input checked="" type="checkbox"/>	
215489		silla preescolar	sillas	\$ 25.000	20	sillas	PINDE	20	<input checked="" type="checkbox"/>	
123584		tableros	tableros borrables	\$ 100.000	8	tablero	PINDE	8	<input checked="" type="checkbox"/>	
24185748		afiches didacticos	afiches multilateral	\$ 20.000	60	afiches	PINDE	60	<input checked="" type="checkbox"/>	

Below the table, there is a 'Limite' field set to '5' and pagination buttons numbered 1 through 5.

Ilustración 54 Pantalla lista de productos
Fuente este proyecto

PANTALLA NUEVO PRODUCTOS

A Web Page

http://

SIW.I.E FAUSTINO

ADMINISTRADOR

ADMINISTRACION

- Inicio
- Entrega
- Entregas
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes
- Administracion

Nuevo Producto

Imagen Ningun Archivo seleccionado

Codigo de Barras*

Nombre*

Sede

Descripcion

Precio Entrada*

Precio Salida*

Unidad*

Presentacion

Nimimo en Inventario

Inventario Inicial

Ilustración 55 Pantalla nuevo producto
Fuente este proyecto

En esta pantalla, se muestran todos los campos a ingresar para registrar un nuevo producto.

PANTALLA EDITAR PRODUCTOS

A Web Page

SIWIE FAUSTINO

ADMINISTRADOR

ADMINISTRACION

- Inicio
- Entrega
- Entregas
- Productos
- Catalogos <
- Inventario <
- Reportes <
- Administracion <

Editar Producto

Imagen Ningun Archivo seleccionado

Codigo de Barras*

Nombre*

Sede

Descripcion

Precio Entrada*

Precio Salida*

Unidad*

Presentacion

Nimima en Inventario

Inventario Inicial

Esta activo

Ilustración 56 Pantalla editar producto
Fuente este proyecto

PANTALLA ENTREGA

SIW.I.E FAUSTINO ADMINISTRADOR

Entrega

Buscar producto por nombre o por codigo:

Resultados de la Búsqueda

Codigo	Nombre	unidad	Precio Unitario	En Inventario	Cantidad	
8956956	bosnia alto parlante	1	\$800000	3	<input type="text" value="2"/>	<input type="button" value="+ Agregar"/>

Lista de Entrega

Codigo	Cantidad	unidad	Producto	Precio Unitario	Precio Toatal	
8956956	2	1	bosnia alto parlante	\$ 800.000	\$ 1.600.000	<input type="button" value="X Cancelar"/>

Resumen

Funcionario

Descuento

Efectivo \$ 1,600,000

Ilustración 57 Pantalla entrega
Fuente este proyecto

En esta pantalla, se ingresa el código o nombre del producto a entregar con la respectiva cantidad al funcionario también un descuento en caso de perdida o daño teniendo en cuenta parámetros institucionales.

PANTALLA LISTA DE ENTREGAS POR FUNCIONARIOS

The screenshot shows a web browser window with the address bar containing "http://". The page title is "A Web Page". The application header includes "SIW.IE FAUSTINO" on the left and "ADMINISTRADOR" with a dropdown arrow on the right. A sidebar menu on the left lists various administrative functions: "ADMINISTRACION", "Inicio", "Entrega", "Entregas", "Productos", "Catalogos", "Inventario", "Reportes", and "Administracion". The main content area is titled "Lista de Entregas Por Funcionarios" and contains a table with the following data:

	Funcionario	Fecha	
👁	Ruben Arango	2018-10-16 18:21:49	🗑
👁	Ruben Arango	2018-05-03 04:18:17	🗑
👁	Ruben Arango	2018-04-15 11:19:40	🗑
👁	Ruben Arango	2018-04-15 11:16:27	🗑

Ilustración 58 Pantalla lista de entregas por funcionarios
Fuente este proyecto

PANTALLA RESUMEN DE ENTREGA

The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'http://'. The page title is 'A Web Page'. The application header displays 'SIWIE FAUSTINO' on the left and 'ADMINISTRADOR' on the right. A navigation menu on the left lists: ADMINISTRACION, Inicio, Entrega, Entregas, Productos, Catalogos, Inventario, Reportes, and Administracion. The main content area is titled 'Resumen de Entrega' and includes a 'Descargar' button. Below the title, there are two input fields: 'Funcionario' with the value 'Ruben Arango' and 'Entregado Por' with the value 'Administrador Administrador'. A table displays the following data:

Codigo	Cantidad	Nombre del Producto	Presentacion	Precio Unitario	Total
8956956	2	afiches didacticos	Afiches	\$ 20.000.00	\$ 300.000.00

Below the table, the total value is displayed as 'Total: \$ 300,000.00'.

Ilustración 59 Pantalla resumen de entrega
Fuente este proyecto

En esta pantalla, se muestran en detalle todas las entregas por funcionarios de la institución y sus respectivas fechas y a si mismo podemos descargar la respectiva acta de entrega.

2.14. FASE V: GENERACIÓN DE PÁGINAS

Para el desarrollo de la aplicación web se ha utilizado HTML (Hyper Text Manager Lenguaje) que es un lenguaje para modelar la estructura de la información que es presentada a las personas y por último se ha utilizado Php (Hypertext Preprocessor) y JavaScript como lenguajes de programación.

Para la generación de todo el entorno web se ha utilizado Sublime Atom como editor de texto, los iconos son provenientes de la página web www.flaticon.com.

2.15. FASE VI: PUESTA APRUEBA Y EVALUACIÓN DEL CLIENTE

Las pruebas de integridad de base de datos son pruebas de los métodos y procesos utilizados para acceder y gestionar datos (base de datos), para asegurar que los métodos de acceso, los procesos y las reglas de los datos funcionan como se espera y que, durante el acceso a la base de datos, los datos no se corrompan, sean borrados, modificados o creados de forma inesperada.

Terminado el proceso de desarrollo del sistema propuesto, se procede a hacer las pruebas para corroborar el funcionamiento, estas pruebas se han venido realizando durante dos semanas comprendidas entre el 1 de noviembre de 2017 hasta el 14 de noviembre de 2017, los resultados y características de las pruebas se presentan a continuación:

Casos De Prueba Gestionar Servicio

Id del caso de prueba	CDP01
Elemento objeto de la prueba	Iniciar sesión.
Fecha	04/06/18
Descripción	El usuario ingresa a la pagina
Requisitos de entrada	url correcta
Requisitos de salida	Debe aparecer la pantalla principal del sistema
Resultado obtenido	El sistema muestra la plataforma inicial

Casos De Prueba Autenticar Usuario

Id del caso de prueba	CDP02
Elemento objeto de la prueba	Iniciar sesión.
Fecha	04/06/18
Descripción	Inicio de sesión con login y password correctos.
Requisitos de entrada	El login y password introducidos deben ser correctos.
Requisitos de salida	Debe aparecer la pantalla principal del tipo de usuario correspondiente (administrador).
Resultado obtenido	El sistema ingresa correctamente al sistema, con los datos introducidos correctamente.

Id del caso de prueba	CDP03
Elemento objeto de la prueba	Iniciar sesión
Fecha	04/06/18
Descripción	Fallo al iniciar sesión con login y password incorrectos.
Requisitos de entrada	El login y password introducidos deben ser incorrectos.
Requisitos de salida	La ventana de login debe mostrar un mensaje de error indicando si el usuario no existe, o si este existe pero no ha introducido el password correctamente.
Resultado obtenido	el sistema muestra los respectivos mensajes, al introducir datos incorrectos para iniciar sesión.

Id del caso de prueba	CDP04
Elemento objeto de la prueba	Cerrar sesión.
Fecha	04/06/18
Descripción	Cierre de sesión.
Requisitos de entrada	El usuario debe haber iniciado sesión previamente.
Requisitos de salida	El usuario volverá a la pantalla de login y password.
Resultado obtenido	el sistema realiza correctamente las acciones establecidas.

Casos De Prueba Procesar Entrega

Id del caso de prueba	CDP05
Elemento objeto de la prueba	Buscar producto por código
Fecha	04/06/18
Descripción	Digitar código de producto correcto
Requisitos de entrada	El código del producto debe ser correcto.
Requisitos de salida	Debe cargar la información correspondiente al producto.
Resultado obtenido	El sistema muestra correctamente los datos del producto

Id del caso de prueba	CDP06
Elemento objeto de la prueba	Buscar producto por nombre
Fecha	04/06/18
Descripción	Digitar nombre de producto correcto
Requisitos de entrada	El nombre del producto debe ser correcto.
Requisitos de salida	Debe cargar la información correspondiente al producto.
Resultado obtenido	El sistema muestra correctamente los datos del producto

Id del caso de prueba	CDP07
Elemento objeto de la prueba	Agregar cantidad de producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar cantidad (valores positivos) del producto a agregar.
Requisitos de entrada	La cantidad deben de ser números enteros positivos.
Requisitos de salida	Debe cargar la información correspondiente al producto y la cantidad a agregar.
Resultado obtenido	El sistema muestra correctamente los datos y cantidad del producto a agregar.

Id del caso de prueba	CDP08
Elemento objeto de la prueba	Agregar cantidad de producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar cantidad (valores negativos) del producto a agregar.
Requisitos de entrada	La cantidad deben de ser números enteros negativos.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese valores positivos.
Resultado obtenido	El sistema permite agregar cantidades negativas.

Id del caso de prueba	CDP09
Elemento objeto de la prueba	Agregar cantidad de producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar cantidad (letras) del producto a agregar.
Requisitos de entrada	La cantidad deben de ser letras.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese valores numéricos.
Resultado obtenido	El sistema permite agregar letras, se debe validar campo de tipo numérico.

Id del caso de prueba	CDP010
Elemento objeto de la prueba	Agregar cantidad de producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar cantidad (vacío) del producto a agregar.
Requisitos de entrada	No digitar nada en el campo de cantidad.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese algún valor en el campo.
Resultado obtenido	El sistema muestra mensaje, para que digite un valor en el campo.

Casos De Prueba Procesar Entregas

Id del caso de prueba	CDP011
Elemento objeto de la prueba	Eliminar entrega
Fecha	05/06/18
Descripción	Eliminar una entrega de la lista de entregas por funcionario.
Requisitos de entrada	Presionar clic en el botón de eliminar.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar mensaje de confirmación para eliminar entrega.
Resultado obtenido	El sistema elimina la entrega sin mostrar mensaje de confirmación.

Casos De Prueba Procesar Productos

Id del caso de prueba	CDP012
Elemento objeto de la prueba	Agregar producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar (valores positivos) del producto a agregar en los campos (código de barras, precio de entrada, precio de salida y unidades)
Requisitos de entrada	La datos deben de ser números enteros positivos.
Requisitos de salida	Debe agregar correctamente el producto
Resultado obtenido	El sistema agrega correctamente los datos del nuevo proctuso

Id del caso de prueba	CDP013
Elemento objeto de la prueba	Agregar producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar (valores negativos) del producto a agregar en los campos (código de barras, precio de entrada, precio de salida y unidades)
Requisitos de entrada	La cantidad deben de ser números enteros negativos.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese valores positivos.
Resultado obtenido	El sistema permite agregar cantidades negativas.

Id del caso de prueba	CDP014
Elemento objeto de la prueba	Agregar cantidad de producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar (letras) del producto a agregar en los campos (código de barras, precio de entrada, precio de salida y unidades)
Requisitos de entrada	La cantidad deben de ser letras.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese valores numéricos.
Resultado obtenido	El sistema permite agregar letras, se debe validar campo de tipo numérico.

Id del caso de prueba	CDP015
Elemento objeto de la prueba	Agregar cantidad de producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar (vacío) del producto a agregar en los campos (código de barras, precio de entrada, precio de salida y unidades)
Requisitos de entrada	No digitar nada en el campo de cantidad.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese algún valor en el campo.
Resultado obtenido	El sistema muestra mensaje, para que digite un valor en los respectivos campos.

Id del caso de prueba	CDP016
Elemento objeto de la prueba	Eliminar producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Eliminar un productos de la lista de productos
Requisitos de entrada	Presionar clic en el botón de eliminar.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar mensaje de confirmación para eliminar productos.
Resultado obtenido	El sistema elimina el producto sin mostrar mensaje de confirmación.

Id del caso de prueba	CDP017
Elemento objeto de la prueba	Editar producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Editar datos de un producto.
Requisitos de entrada	Presionar clic en el botón de editar.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar mensaje de confirmación para editar los campos del producto.
Resultado obtenido	El sistema permite editar los campos del producto sin mostrar mensaje de confirmación.

Caso De Prueba Procesar Catálogos

Id del caso de prueba	CDP018
Elemento objeto de la prueba	Agregar funcionario
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar (números) en los campos del funcionario a agregar (nombre, apellido, dirección, email y teléfono)
Requisitos de entrada	Los datos a digitar en todos los campos deben ser números.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese los valores correspondientes a cada campo ya sea número o en letras, según lo especifique el campo
Resultado obtenido	El sistema permite agregar números en todos los campos de los datos del funcionario.

Id del caso de prueba	CDP019
Elemento objeto de la prueba	Agregar funcionario
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar (letras) en los campos del funcionario a agregar (nombre, apellido, dirección, email y teléfono)
Requisitos de entrada	Los datos a digitar en todos los campos deben ser letras.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese lo valores correspondientes a cada campos ya sea numero o en letras, según lo especifique el campo
Resultado obtenido	El sistema permite agregar letras en todos los campos de los datos del funcionario.

Id del caso de prueba	CDP020
Elemento objeto de la prueba	Agregar funcionario
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar (vacío) en los campos del funcionario a agregar (nombre, apellido, dirección, email y teléfono)
Requisitos de entrada	Los datos a digitar en todos los campos deben estar vacíos.
Requisitos de salida	El sistema debe mostrar mensaje de que no se permiten campos vacíos en los datos del funcionario.
Resultado obtenido	El sistema muestra los respectivos mensajes de que no se permiten campos vacios.

Id del caso de prueba	CDP021
Elemento objeto de la prueba	Eliminar funcionario
Fecha	05/06/18
Descripción	Eliminar un funcionario de la lista de funcionarios
Requisitos de entrada	Presionar clic en el botón de eliminar.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar mensaje de confirmación para eliminar funcionarios.
Resultado obtenido	El sistema elimina el funcionario sin mostrar mensaje de confirmación.
Id del caso de prueba	CDP022
Elemento objeto de la prueba	Editar funcionario
Fecha	05/06/18
Descripción	Editar datos de un funcionario.
Requisitos de entrada	Presionar clic en el botón de editar.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar mensaje de confirmación para editar los campos del funcionario.
Resultado obtenido	El sistema permite editar los campos del funcionario sin mostrar mensaje de confirmación.

Id del caso de prueba	CDP023
Elemento objeto de la prueba	Agregar proveedor
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar (números) en los campos del proveedor a agregar (nombre, apellido, dirección, email y teléfono)
Requisitos de entrada	Los datos a digitar en todos los campos deben ser números.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese los valores correspondientes a cada campo ya sea número o en letras, según lo especifique el campo
Resultado obtenido	El sistema permite agregar números en todos los campos de los datos del proveedor.

Id del caso de prueba	CDP024
Elemento objeto de la prueba	Agregar proveedor
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar (letras) en los campos del proveedor a agregar (nombre, apellido, dirección, email y teléfono)
Requisitos de entrada	Los datos a digitar en todos los campos deben ser letras.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese los valores correspondientes a cada campo ya sea número o en letras, según lo especifique el campo
Resultado obtenido	El sistema permite agregar letras en todos los campos de los datos del proveedor.

Id del caso de prueba	CDP025
Elemento objeto de la prueba	Agregar proveedor
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar (vacío) en los campos del proveedor a agregar (nombre, apellido, dirección, email y teléfono)
Requisitos de entrada	Los datos a digitar en todos los campos deben estar vacíos.
Requisitos de salida	El sistema debe mostrar mensaje de que no se permiten campos vacíos en los datos del proveedor.
Resultado obtenido	El sistema muestra los respectivos mensajes de que no se permiten campos vacíos.

Id del caso de prueba	CDP026
Elemento objeto de la prueba	Eliminar proveedor
Fecha	05/06/18
Descripción	Eliminar un proveedor de la lista de proveedores
Requisitos de entrada	Presionar clic en el botón de eliminar.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar mensaje de confirmación para eliminar proveedores.

Resultado obtenido	El sistema elimina el funcionario sin mostrar mensaje de confirmación.
Id del caso de prueba	CDP027
Elemento objeto de la prueba	Editar proveedor
Fecha	05/06/18
Descripción	Editar datos de un proveedor.
Requisitos de entrada	Presionar clic en el botón de editar.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar mensaje de confirmación para editar los campos del proveedor.
Resultado obtenido	El sistema permite editar los campos del proveedor sin mostrar mensaje de confirmación.

Casos De Prueba Procesar Inventario

Id del caso de prueba	CDP28
Elemento objeto de la prueba	Buscar producto por código
Fecha	04/06/18
Descripción	Digitar código de producto correcto
Requisitos de entrada	El código del producto debe ser correcto.
Requisitos de salida	Debe cargar la información correspondiente al producto.
Resultado obtenido	El sistema muestra correctamente los datos del producto

Id del caso de prueba	CDP29
Elemento objeto de la prueba	Buscar producto por nombre
Fecha	04/06/18
Descripción	Digitar nombre de producto correcto
Requisitos de entrada	El nombre del producto debe ser correcto.
Requisitos de salida	Debe cargar la información correspondiente al producto.
Resultado obtenido	El sistema muestra correctamente los datos del producto

Id del caso de prueba	CDP30
Elemento objeto de la prueba	abastecer cantidad de producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar cantidad (valores positivos) del producto a agregar.
Requisitos de entrada	La cantidad deben de ser números enteros positivos.
Requisitos de salida	Debe cargar la información correspondiente al producto y la cantidad a agregar.
Resultado obtenido	El sistema muestra correctamente los datos y cantidad del producto a agregar.

Id del caso de prueba	CDP31
Elemento objeto de la prueba	abastecer cantidad de producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar cantidad (valores negativos) del producto a agregar.
Requisitos de entrada	La cantidad deben de ser números enteros negativos.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese valores positivos.
Resultado obtenido	El sistema permite agregar cantidades negativas.

Id del caso de prueba	CDP32
Elemento objeto de la prueba	abastecer cantidad de producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar cantidad (letras) del producto a agregar.
Requisitos de entrada	La cantidad deben de ser letras.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese valores numéricos.
Resultado obtenido	El sistema permite agregar letras, se debe validar campo de tipo numérico.

Id del caso de prueba	CDP33
Elemento objeto de la prueba	abastecer cantidad de producto
Fecha	05/06/18
Descripción	Digitar cantidad (vacío) del producto a agregar.
Requisitos de entrada	No digitar nada en el campo de cantidad.
Requisitos de salida	El sistema debe solicitar que ingrese algún valor en el campo.
Resultado obtenido	El sistema muestra mensaje, para que digite un valor en el campo.

Casos De Prueba Administración

Id del caso de prueba	CDP34
Elemento objeto de la prueba	Agregar Nuevo usuario.
Fecha	05/06/18
Descripción	El administrador desea agregar otro usuario al sistema.
Requisitos de entrada	El administrador introduce correctamente los datos del nuevo usuario
Requisitos de salida	Se crea correctamente el nuevo usuario.
Resultado obtenido	El sistema crea el nuevo usuario exitosamente.

Id del caso de prueba	CDP35
Elemento objeto de la prueba	Agregar nuevo usuario.
Fecha	05/06/18
Descripción	Registro de usuario ya existente.
Requisitos de entrada	El administrador intenta registrar un nombre de usuario ya existente.
Requisitos de salida	El sistema devuelve un mensaje de error e informa que el usuario ya existe.
Resultado obtenido	El sistema permite agregar nuevamente usuarios que ya existen.

Id del caso de prueba	CDP36
Elemento objeto de la prueba	Agregar nuevo usuario.
Fecha	05/06/18
Descripción	Campos del registro de usuarios incompleto.
Requisitos de entrada	El administrador ingresa datos para el registro del nuevo usuario pero hay algún campo sin rellenar.
Requisitos de salida	El sistema indica que hay un campo sin rellenar para que el administrador lo corrija.
Resultado obtenido	El sistema muestra el respectivo mensaje cuando existe algún campo sin rellenar.

2.16. EVALUACIÓN DEL CLIENTE

Para la evaluación de la aplicación, el Rector Jesús Ovidio Caicedo, rector de la institución Educativa Faustino Arias Reynel, y la secretaria auxiliar Aranxa Micolta encargada de la asignación y supervisión del inventario, quienes han recibido la capacitación por parte del autor del proyecto de grado mostraron conformidad con el producto.

Se han ejecutado todas las opciones de la aplicación web con el fin de verificar que las pantallas son fáciles de usar, que los requisitos funcionales y no funcionales especificados por el cliente se cumplen a cabalidad y que se despliegan mensajes apropiados de error cuando se utilizan datos inválidos. El señor Jesús Ovidio Caicedo recibe y da inicio al funcionamiento del aplicativo web.

3. CONCLUSIONES

- ✓ Con el desarrollo de la aplicación web se puede gestionar la información del proceso de registro y control de los recursos de bien inmuebles y tecnológicos en la institución educativa.
- ✓ Se establece el proceso de registro y control de los recursos en la institución educativa mediante la implementación del sistema de inventario dando lugar a erradicar por completo la pérdida de información.
- ✓ Se construye el sistema para gestionar la información de los bienes inmuebles y tecnológicos el cual se encargará de capturar, procesar y administrar todos los datos contenidos en los documentos utilizados en el desarrollo del proceso de registro y control de recursos inmobiliarios, tecnológicos, educativos y financieros de la Institución
- ✓ Durante la fase de evaluación del cliente, los usuarios finales utilizaron la aplicación web en diferentes dispositivos móviles y laptops, dando a conocer sus inquietudes acerca del funcionamiento de esta, obteniendo como resultado la aceptación positiva de la aplicación web para su uso.

4. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la administración del sistema sea hecho por personal que tenga conocimiento amplio y claro de las funcionalidades de la plataforma web.
- Hacer seguimientos periódicos a los procesos implementados para el control y manejo de los inventarios.
- Mejorar y mantener la administración del sistema web con la información precisa y actualizada de todos los movimientos, operacionales y administrativos de la institución con respecto al inventario.
- Se recomienda hacer copias de seguridad de la base de datos del sistema para proteger la información que se maneja.
- Por último, se recomienda seguir actualizando la aplicación web tanto como el código frontend como el código backend, para que cada vez se pueda brindar al usuario y al cliente una herramienta web en excelentes condiciones y con menos posibilidades de que el sistema tenga errores.

5. BIBLIOGRAFÍA

- DOSIDEAS. (2 de 4 de 2009). *DOSIDEAS*. Obtenido de <https://dosideas.com/noticias/actualidad/504-ique-es-una-plataforma-como-servicio-paas>
- Gómez, G. C. (10 de 2012). *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MEXICO*. Obtenido de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/2636/tesis.pdf?sequence=1>
- GOOGLE. (s.f.). *GOOGLE CLOUD*. Obtenido de <https://cloud.google.com/appengine>
- Rodríguez, A. N. (2009). *Metodologías del diseño usadas en Ingeniería Web, su*. La Plata: Universidad Nacional de La PlataFacultad.
- TETLALMATZI MONTIEL, L. (2015). *DSpace JSPUI*. Obtenido de <https://dspace.itcolima.edu.mx/jspui/bitstream/123456789/718/5/60011-37-41.pdf>
- Ymant. (23 de febrero de 2017). *YMANT SERVICIOS INFORMÁTICOS*. Obtenido de <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/02/bbdd-nosql-wp-acens.pdf>
- Zúñiga, P. D. (9 de 2013). *UNIVERIDAD POLITECNICA DE VALENCIA*. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/32560/memoria.pdf?sequence=1>.