

CAPÍTULO I
PROYECTO

1. El Proyecto

1.1. Presentación del proyecto

1.1.1. Título del proyecto:

Optimizar el Control Automático de Climatización e Iluminación en Ambientes de la Granja Avícola Piter, a través de las Tics.

1.1.2. Apellidos y nombres:

Ríos Muñoz Fausto Javier

1.1.3. Carrera/facultad:

Ing. Informática / Facultad de Ciencias y Tecnología

1.1.4. Institución/centro cooperante:

Granja Avícola Piter

1.1.5. Área/línea de investigación priorizada:

Informática Industrial

1.2. Personal vinculado al proyecto

1.2.1. Director de proyecto

Ríos	Muñoz	Fausto Javier	7237178
Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre	C.I.
Grupos 3	Ingeniería Informática	Facultad de ciencias y tecnología	
Grupo de Taller III	Carrera	Facultad:	
-----	72946809	javierrios511@gmail.com	
Teléfono	Celular	Correo electrónico	Firma

Tabla 1: Director del proyecto

1.2.2. Participantes equipo de trabajo

Categoría	Nombres Y Apellidos	Profesión	C.I.	Firma
Director	Fausto Javier Ríos Muñoz	Estudiante	7237178	
Tutor	Irene Irleni Miranda	Ing. Informática	6323156	
Analista	Fausto Javier Ríos Muñoz	Estudiante	7237178	
Programador	Fausto Javier Ríos Muñoz	Estudiante	7237178	
Ingeniero De Software	Fausto Javier Ríos Muñoz	Estudiante	7237178	

Tabla 2: Participantes equipo de trabajo

1.2.3. Equipo de trabajo

Nombre: Granja Avícola Piter			
Dirección: Yesera Norte Tarija-Bolivia		Telef. Oficina:	
Nombre y Apellidos	Cargo	C.I.	Firma
Berardo Colque	Encargado de Producción	5002265	

Tabla 3: Equipo de trabajo

1.2.4. Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación

Responsable	Actividades
Director: Fausto Javier Ríos Muñoz	Organizar el equipo de desarrollo Planificar las actividades y desarrollarlas de acuerdo al cronograma. Gestionar y asignar recursos para las diferentes actividades. Supervisar el desarrollo del proyecto hasta su conclusión.
Tutor:	Cooperar en el desarrollo de las actividades del proyecto. Supervisar el desarrollo de la investigación para el cumplimiento del proyecto. Asistencia en las dudas del proyecto. Informar sobre el desempeño del equipo de trabajo Velar por el cumplimiento del proyecto
Analista: Fausto Javier Ríos Muñoz	Recopilar Información suficiente para el desarrollo del proyecto. Analizar los requisitos del sistema. Realizar la documentación del proyecto. Elaborar el análisis y diseño del sistema.

<p>Programador:</p> <p>Fausto Javier Ríos Muñoz</p>	<p>Se encargará de desarrollar la aplicación.</p> <p>Diseñar la aplicación de acuerdo a la documentación.</p> <p>Seleccionar lenguajes de programación.</p> <p>Definir las herramientas case.</p> <p>Seleccionar manejador de base de datos.</p> <p>Seleccionar entornos de desarrollo.</p>
<p>Ingeniero de Software:</p> <p>Fausto Javier Ríos Muñoz</p>	<p>Elaborar pruebas funcionales.</p>

Tabla 4: Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación

1.3. Descripción del proyecto

1.3.1. Descripción y fundamentación del proyecto

Actualmente el control de ambiente en la granja avícola se realiza de forma manual, y no cumple con las necesidades que requieren las aves para su desarrollo óptimo, lo cual conlleva a un proceso de desarrollo lento y de desigualdades en el tiempo de producción, causando la pérdida de aves en el corral y bajas ganancias para el usuario.

Con el continuo avance tecnológico, se vio la necesidad de sacar beneficio de este recurso para así agilizar su desarrollo y la forma de acelerar la producción de aves para el consumo alimentario.

Con el proyecto se pretende poner a disposición un sistema automático y controlable, para el control de climatización e iluminación en el galpón de aves de corral (pollos parrilleros), en el que se desarrolla la cría de pollos.

Este sistema tiene la finalidad de proveer a la granja de pollos una herramienta de control de ambiente automático, adaptados al comportamiento del micro clima que necesita las aves para su desarrollo.

La realización y desarrollo de este proyecto brindara beneficios como:

Agilizar el proceso de producción de las aves

Reducir las muertes de las aves.

Control automático del sistema por una interfaz del usuario.

Capacitación al usuario final en las nuevas tecnologías.

1.3.1.1. Análisis de causas del problema

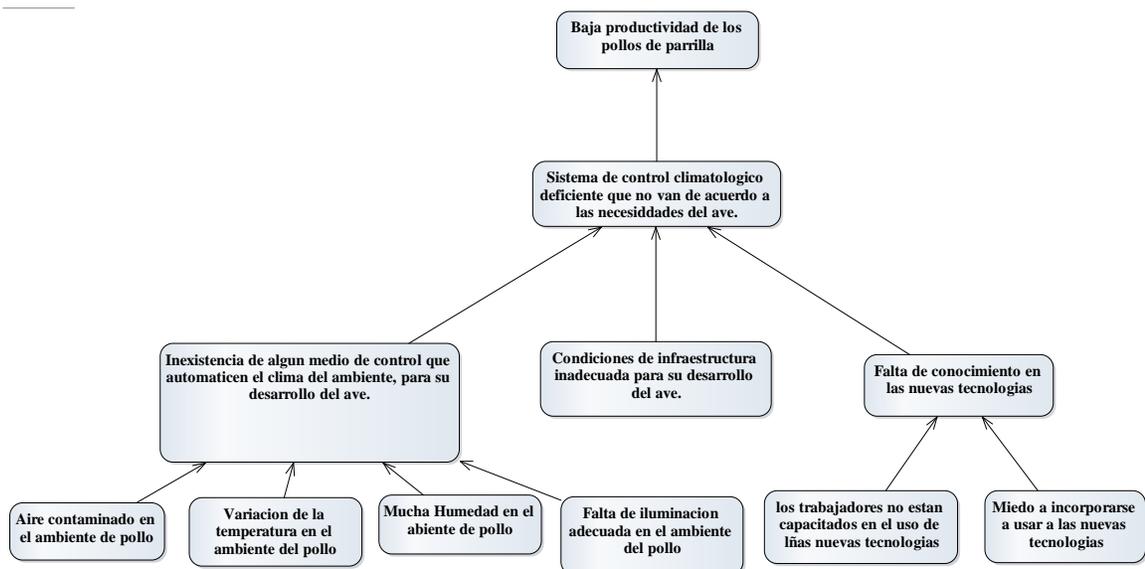


Ilustración 1: Árbol de problemas

1.3.1.2. Análisis de objetivos

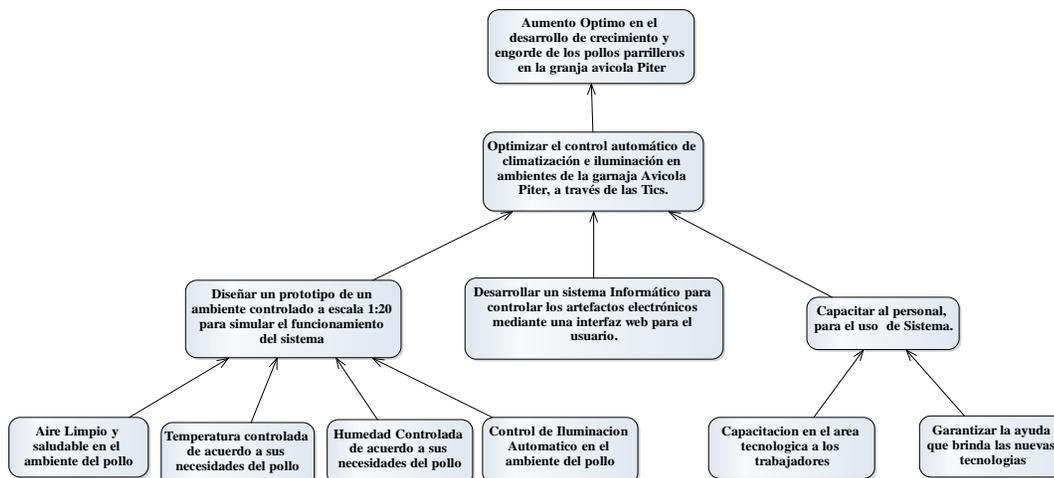


Ilustración 2: Árbol de objetivos

1.3.1.3. Situación planteada con y sin proyecto

Situación sin proyecto	Situación con proyecto
<ul style="list-style-type: none"> • Disminución en la productividad de los pollos parrilleros. • Las aves son propensas a enfermedades y muertes frecuentes. • Bajo rendimiento en el proceso de crecimiento del ave. • Aire contaminado en el ambiente. • Variación de temperatura del ambiente. • Poco control de humedad en el ambiente. • Falta de iluminación adecuada en el ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento óptimo en el desarrollo de crecimiento y engorde del ave. • Optimizar las enfermedades y muertes del pollo. • Alto rendimiento del crecimiento del pollo. • Aire limpio y saludable en el ambiente • Control de temperatura a sus necesidades del ave. • Control de humedad de acuerdo a sus necesidades del ave. • Control de iluminación automático del ambiente.

Tabla 5: Situación con y sin proyecto

1.3.2. Planteamiento del problema

Sistema de control climatológico deficiente que no van de acuerdo a las necesidades del ave.

1.3.3. Objetivos

1.3.3.1. Objetivo general

Optimizar el Control Automático de Climatización e Iluminación en Ambientes de la Granja Avícola Piter, a través de las Tics.

1.3.3.2. Objetivos específicos

- Diseñar un prototipo de un ambiente controlado a escala 1:10 para simular el funcionamiento del sistema
- Desarrollar un sistema informático para controlar los artefactos electrónicos mediante una interfaz web para el usuario.
- Capacitar al personal, para el manejo adecuado del Sistema establecido.

1.3.3.3. Justificación

El proceso de crianza y desarrollo del ave está conformado por varias tareas y actividades, mismas que son muy laboriosas e incontrolables a causa de que dependen de una climatización natural, esto hace que la producción sea desigual causando pérdida de tiempo y dinero.

1.3.3.3.1. Justificación tecnológica

En vista que existen problemas para controlar la climatización de los ambientes cerrados, aplicando y haciendo uso de las tecnologías podemos solucionar estos problemas, la propuesta que ofrece este proyecto ayudará a optimizar el control automático de climatización e iluminación dentro de un ambiente, aumentar el crecimiento y desarrollo del ave.

1.3.3.3.2. Justificación económica

El proyecto mejorara la imagen y desarrollo del crecimiento de aves en la granja, asimismo preverá de forma significativa la eliminación de control manual climatización natural, reduciendo el tiempo del personal, aumento de productividad haciendo que su desarrollo de crecimiento sea más rápido y eficaz, lo que también generaría satisfacción en los clientes y recomendación de la misma.

1.3.3.3.3. Justificación social

El proyecto presentado tendrá un impacto social, porque podrán beneficiarse todas las granjas avícolas que usen el sistema, así como personas involucradas de la empresa, contando con un mejor y control climatológico del ambiente.

1.3.4. Marco Lógico del Proyecto

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Fin</p> <p>Aumento óptimo en el desarrollo de crecimiento y engorde de los pollos parrilleros en la granja avícola Piter.</p>	<p>✓ A partir del 2021 en adelante un 60% de las empresas criadoras de aves para consumo alimentario (pollos parrilleros), podrán contar con un sistema de control automatizado en climatización e iluminación para el buen desarrollo del pollo.</p>	<p>✓ Informe de conformidad y satisfacción de los resultados obtenidos por parte del administrador o propietario de dicha granja.</p>	<p>✓ El sistema funciona correctamente en todas las granjas implementadas.</p>
<p>Objetivo general</p> <p>Optimizar el control automático de climatización e iluminación en ambientes</p>	<p>✓ Al concluir el proyecto un 90% se podrá verificar el control automático de las funciones de climatización e iluminación desde</p>	<p>✓ Informe de satisfacción y conformidad por parte del ingeniero experto en el tema, al concluir del proyecto</p>	<p>✓ Avance de proyecto en orden según el</p>

1.3.4. Marco Lógico del Proyecto

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
de la granja avícola Piter, a través de las Tic.	una interfaz para el usuario implementadas en un modelo a escala.		cronograma propuesto.
<p>Objetivos específicos</p> <p>C1.- Diseñar un prototipo de un ambiente controlado a escala 1:10 para simular el funcionamiento del sistema</p> <p>C2.- Desarrollar un sistema Informático para controlar los artefactos electrónicos</p>	<p>✓ En septiembre del 2020 se concluirá el desarrollo del proyecto. Implementación de artefactos electrónicos en modelo a escala.</p> <p>✓ Al finalizar el proyecto los requerimientos han sido cumplidos de acuerdo a lo</p>	<p>✓ Informe de conformidad del buen funcionamiento del sistema proporcionado por usuario final y el asesor del proyecto.</p> <p>✓ Informe de cumplimiento del docente de taller III.</p>	<p>✓ Participación activa de todos los involucrados en el desarrollo del sistema.</p> <p>✓ El administrador y usuarios que trabajan en la</p>

1.3.4. Marco Lógico del Proyecto

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>mediante una interfaz web para el usuario.</p> <p>C3.- Capacitar al personal, para el uso de Sistema.</p>	<p>especificado en la norma IEEE 830. En un 100%</p> <p>✓ Al finalizar el proyecto se realizará la capacitación a un 50% de las personas involucradas en las funciones de atención de la granja para el uso y manejo del sistema.</p>	<p>✓ Nómina de miembros participantes de los talleres cursos, imágenes y material entregado.</p>	<p>granja están dispuesto a hacer uso del sistema informático.</p> <p>✓ Cooperación de todos los usuarios finales en la capacitación.</p>

1.3.4. Marco Lógico del Proyecto

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Actividades</p> <p>A1.- Diseño de una maqueta e instalación de sus circuitos eléctricos.</p> <p>A2.- Sistema informático.</p> <p>A3.- Capacitación de usuarios finales para su uso y manejo del sistema.</p>	<p>Resumen presupuesto</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El modelo a escala tendrá un costo estimado de 450 Bs. ✓ Presupuesto para la implementación real tiene un costo de 33490 Bs. ✓ Componente capacitación <p>Manual de instalación 5Bs</p> <p>Manual de Usuario 5Bs</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe de conformidad de la funcionalidad del sistema proporcionado por el ingeniero experto en la materia (asesor). ✓ Cronograma de actividades del presente documento. ✓ Lista de participantes en la capacitación del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponer de equipo de cómputo. ✓ Disponibilidad de usuario final. ✓ Los recursos necesarios se entregan de forma

1.3.4. Marco Lógico del Proyecto

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
	Certificados 25Bs Refrigerio 25Bs TOTAL 60Bs		establecida y oportuna.

Tabla 6: Matriz de Marco Lógico

1.3.5. Metodología de trabajo

Desarrollo e implementación de un sistema, automatizando los procesos de una granja avícola a un modelo a escala. En esta parte usaremos los siguientes lenguajes de modelado y metodología.

Lenguaje UML para el análisis y diseño de software

Diagrama de Casos de Uso.

Diagrama de Clases

Diagrama de Actividades

Diagrama de Despliegue

Diagrama de Secuencia

Diagrama de Componentes

Metodología SCRUM para el desarrollo del software.

Scrum es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa. Se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, autogestión e innovación.

Para la base de datos PostgreSQL

La programación se desarrollará en el lenguaje de programación java (sistema web) y Arduino.

Capacitación

Se realizará un manual de usuario final indicando las diferentes funciones del producto, como el sistema web puede interactuar con el sistema automático en la granja, este manual se entregará juntamente con el producto final.

1.3.5.1. Cronograma de actividades

N°	Actividad	N° días	M 1	M 2	M 3	M 4	M5	M 6	M 7	M 8
1.	Componente 1: Sistema									
2.	Relevamiento de información	20	X							
3.	Documentación del proyecto	60	X	X	X					
4.	Investigación sobre la plataforma Arduino	25			X	X				
5.	Diseño y desarrollo de circuitos eléctricos con arduino.	20				X	X			
6	Trabajo en el modelo a escala	25					X			
7.	Implementación de circuito de arduino al modelo a escala.	30						X		
8.	Desarrollo de la aplicación web	45							X	X
9.	Pruebas y testeo de la aplicación	10								X
10.	Capacitación y entrega al usuario final	5								X

Tabla 7: Cronograma de actividades

1.3.6. Resultados Esperados

- Implementar un sistema automatizado en un modelo a escala, para demostrar su funcionamiento en una implementación real.
- Controlar el sistema automatizado mediante una interfaz web
- La capacitación a los usuarios finales del sistema.

1.3.7. Transferencia de resultados

Grupo de beneficiarios de los resultados:

- A la población de granjas avícolas, que se dedican a la cría de pollos parrilleros

CAPÍTULO II

COMPONENTES

2. COMPONENTE I: CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO

2.1. Introducción

A lo largo de la historia, las maquetas siempre han venido a ser un medio de representación importante no solo del campo arquitectónico, sino también de otras áreas como las de tecnologías. Los antiguos romanos, griegos, egipcio, incas y otras culturas se valían de un modelo a escala para representar sus proyectos.

En la actualidad, las maquetas son una herramienta indispensable y eficaz para comprender y controlar el efecto que producen los espacios proyectados. La comunicación por medio de una maqueta se facilita de sobremanera, debido a que proporciona una mejor comprensión en cuanto a la forma y espacio tridimensional, frente a la expresión bidimensional que ofrece el dibujo, el cual, técnicamente expresado, no impacta en el interesado tanto como el modelo tridimensional.

Hoy en día las maquetas no son solo una representación importante en la arquitectura, sino también en otras áreas tecnológicas que requieran de dichos modelos para representar sus proyectos, esto quiere decir que es como un complemento de otras áreas, como en la domótica, donde un modelo arquitectónico es indispensable, porque se usa para realizar simulaciones de control automatizado.

2.2. Informática industrial

Según (Co. Labview, 2013) la implementación de algoritmos de supervisión y el control automático de equipos y sistemas industriales requieren de dispositivos electrónicos y/o informáticos. En la actualidad, existe una gran variedad de soluciones a esta problemática, con diferentes características de confiabilidad, flexibilidad y costo. En este curso se hace una revisión sobre distintos tipos de implementación de supervisores y controladores en base informática, incluyendo la programación en lenguaje C combinado con microcontroladores para la adquisición de datos y los entornos de desarrollo rápidos con uso de dispositivos DAQ.



Ilustración 3: Informática industrial

2.3. Programación y ahorro energético



Ilustración 4: Ahorro energético

(Co. Labview, 2013), El ahorro energético no es algo tangible, sino legible con un concepto al que se puede llegar de muchas maneras. En muchos casos no es necesario sustituir los aparatos o sistemas del hogar por otros que consuman menos energía sino una gestión eficiente de los mismos.

- Climatización y calderas: programación y zonificación, pudiéndose utilizar un termostato.
 - Se pueden encender o apagar la caldera usando un control de enchufe, mediante telefonía móvil, fija, Wi-Fi o Ethernet.
- Control de toldos y persianas eléctricas, realizando algunas funciones repetitivas automáticamente o bien por el usuario manualmente mediante un mando a distancia:
 - Proteger automáticamente el toldo del viento, con un mismo sensor de viento que actué sobre todos los toldos.
 - Protección automática del sol, mediante un mismo sensor de sol que actué sobre todos los toldos y persianas.
 - Con un mando a distancia o control central se puede accionar un producto o agrupación de productos y activar o desactivar el funcionamiento del sensor.
- Gestión eléctrica:
 - Racionalización de cargas eléctricas: desconexión de equipos de uso no prioritario en función del consumo eléctrico en un momento dado

2.4. Uso de energías renovables

Según W.Camó(2015) este aspecto se utilizará en el presente proyecto para programar horarios de encendido y apagado automático de la iluminación en los diferentes ambientes del hogar, permitiendo ahorrar el consumo energético cuando las personas se olviden apagar los focos.

2.5. Objetivos

2.5.1. Objetivo general

Diseñar un modelo de maqueta funcional de carácter industrial a escala 1:10 que permita realizar la simulación del proceso de producción y desarrollo del ave.

2.5.2. Objetivos específicos

- Dar a conocer la importancia del diseño industrial de un prototipo como medio de representación para realizar simulaciones.
- Representar la implementación de la robótica en el control de climatología e iluminación en un ambiente cerrado.

2.6. Alcance

Los componentes de control utilizado en la maqueta son solo de prueba de simulación, para su implementación en la vida real se debe implementar componentes de carácter industrial.

El modelo de la maqueta es un diseño funcional base que puede ser implementado en la vida real.

2.7. Escala

La escala es la relación que existe entre las dimensiones reales y las del dibujo que representa la realidad sobre un plano o un mapa. Es la relación de proporción que existe entre las medidas de un mapa con las originales.

2.8. Elementos de una instalación para el proyecto especificado

Para conseguir las características de un sistema es necesario que además del órgano central que controle el sistema tengamos a disposición sensores, dependiendo de los datos de los sensores el sistema debe ser capaz de transmitir esos datos a los actuadores, también debe existir elementos con los que el usuario pueda interactuar con el sistema es decir una interfaz. El sistema tendrá los siguientes elementos:

Sensores.

Actuadores.

Comunicadores.

2.8.1. Sensores

Un sensor es un dispositivo capaz de detectar magnitudes físicas o químicas y transformarlas a magnitudes eléctricas, estas magnitudes pueden ser: temperatura, intensidad lumínica, distancia, aceleración, inclinación, desplazamiento, presión, fuerza, torsión, humedad, movimiento, etc. Estos sensores siempre que estén activos estarán tomando continuamente la situación actual de un ambiente y es el servidor o la placa arduino quien leerá esta información y decidirá cómo actuar, esta información puede ser digital o analógica, según F.Amador(2005).

A continuación, describiremos los sensores usados en este sistema.

2.8.1.1. Sensor de temperatura y humedad

Algunos dispositivos son capaces de detectar varias mediciones en el mismo módulo, el módulo sensor que se utilizará, será el DHT11 capaz de detectar la humedad ambiental medida en % porcentaje, además de la temperatura en °C grados centígrados, tiene una precisión decimal y dispone de su propia librería que contiene los métodos para recoger sus mediciones, este módulo sensor lo utilizaremos para medir la temperatura de los ambientes e informarlo al usuario, dado que el presente proyecto no está contemplado el control de la calefacción esta medición esta solo enfocado a informar al usuario, según S. Plaza (2017)

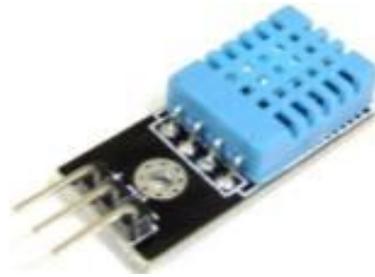


Ilustración 5: Sensor de temperatura y humedad DTH11

2.8.1.2. Sensor de humedad

Sensor de humedad de suelos es un módulo que utiliza la conductibilidad entre dos terminales para determinar ciertos parámetros relacionados a agua, líquidos y humedad, el cual consiste en dos placas separadas entre sí por una distancia determinada ambas placas están recubiertas de una capa de material conductor, si existe humedad en el suelo se creará un puente entre una punta y la otra, lo que será detectado por un circuito de control con un amplificador operacional que será el encargado de transformar la conductividad registrada a un valor analógico que podrá ser leído por Arduino, según S. Plaza (2017)



Ilustración 6: Sensor de humedad

2.8.1.3. Sensor de lluvia

Este tipo de sensores detectan la presencia de lluvia por la variación de conductividad del sensor al entrar en contacto con el agua. Existen varios modelos de sensores similares, como el FC-37 y el YL-83.

Constructivamente son sensores sencillos. Se dispone de dos contactos, unidos a unas pistas conductoras entrelazadas entre sí a una pequeña distancia, sin existir contacto entre ambas. Al depositarse agua sobre la superficie, se pone en contacto eléctrico ambos conductores, lo que puede ser detectado por un sensor, según R. López (2018).



Ilustración 7: Sensor de lluvia

2.8.1.4. Foto-resistencia

Un fotorresistor o fotorresistencia es un componente electrónico cuya resistencia se modifica, (normalmente disminuye) con el aumento de intensidad de luz incidente. Puede también ser llamado fotoconductor, célula fotoeléctrica o resistor dependiente de la luz, cuyas siglas, LDR, se originan de su nombre en inglés light-dependent resistor. Su cuerpo está formado por una célula fotorreceptora y dos patillas. En la siguiente imagen se muestra su símbolo eléctrico, según J.Carreño (2014).

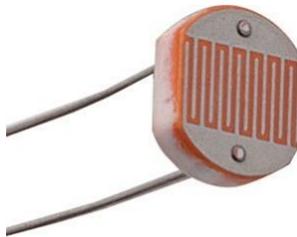


Ilustración 8: Fotorresistencia

2.8.2. Actuadores

Un actuador es un dispositivo capaz de transformar energía, en este caso eléctrica, en la activación de un proceso con la finalidad de generar un efecto sobre un proceso automatizado, su función en el sistema, según J.Carreño (2014).

A continuación, describimos los actuadores utilizados en este proyecto:

2.8.2.1. Módulo relé

Módulo relé este módulo funciona como un interruptor controlado por un circuito eléctrico en el que, por medio de una bobina y un electroimán, se acciona el juego de uno o varios contactos que permiten abrir o cerrar otros circuitos eléctricos independientes, este actuador será utilizado para poder encender u apagar los ventiladores, el calefactor y los focos de un ambiente según Procesquisa (2014).



Ilustración 9: Modulo relé

2.8.2.2. Módulo LED

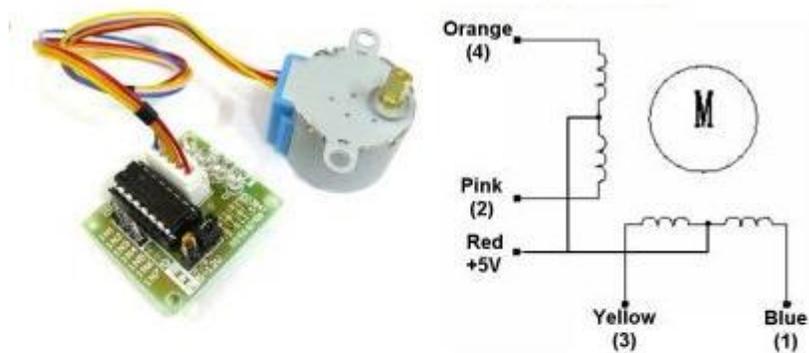
Un diodo emisor de luz o led (también conocido por la sigla LED, del inglés light-emitting diode) es una fuente de luz constituida por un material semiconductor dotado de dos terminales. Se trata de un diodo de unión p-n, que emite luz cuando está activado, según R. López (2018).



Ilustración 10: Modulo led

2.8.2.3. Motor paso a paso

Un motor paso a paso es un dispositivo electromecánico que convierte pulsos eléctricos en movimientos mecánicos discretos. El eje de un motor paso a paso gira en incrementos discretos cuando impulsos de mando eléctrico se aplican a él en la secuencia correcta, por R. López (2018).



Half-Step Switching Sequence

Lead Wire Color	---> CW Direction (1-2 Phase)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4 Orange	-	-						-
3 Yellow		-	-	-				
2 Pink				-	-	-		
1 Blue						-	-	-

Ilustración 11: Motor paso a paso

2.8.2.4. Ventiladores

Básicamente, un ventilador o fan cooler, se encargan tanto de extraer el aire caliente como de inyectar aire más fresco del exterior según Alesga (2015).



Ilustración 12: Ventilador de pc

2.8.3. Comunicadores

2.8.3.1. Los cables jumper

Los Comunicadores abarcan el conjunto de elementos que permiten la comunicación entre la placa Arduino, el servidor, los sensores, los actuadores, el medio por el cual circula la información puede ser físico (por cable) teniendo sus ventajas e inconvenientes, este proyecto usara la comunicación tanto por aire como física. Prosequisa (2014).



Ilustración 13: Cables jumper

2.9. Diseño y construcción del prototipo

2.9.1. Plano general

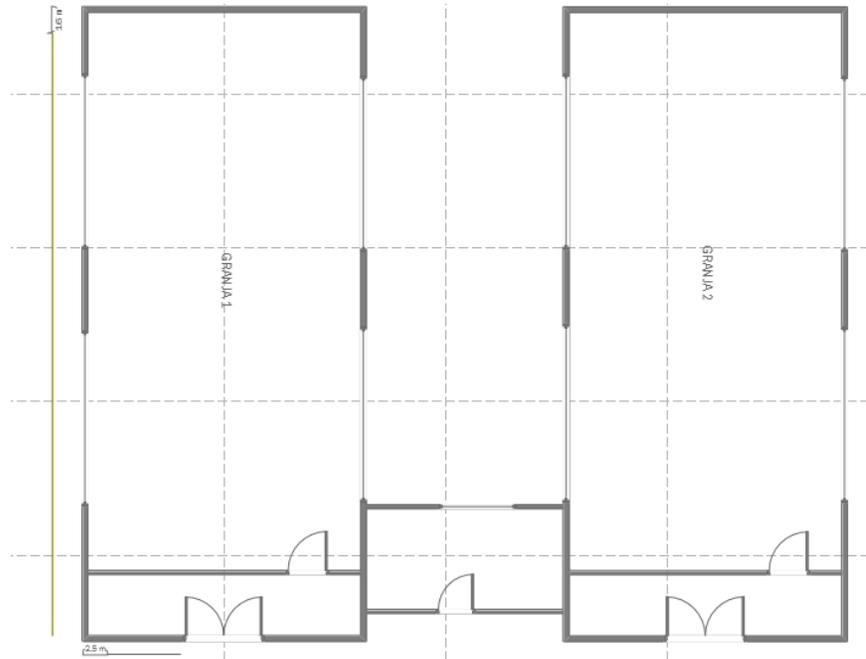


Ilustración 14: Plano general de la granja

2.9.2. Circuito del prototipo

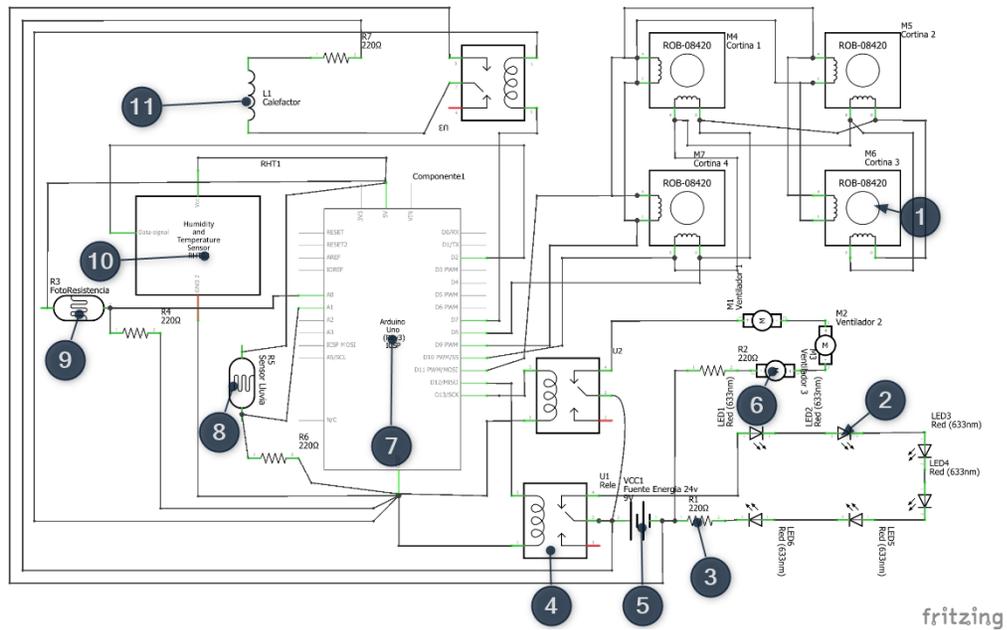


Ilustración 15: Circuito del prototipo

- (1) Motor paso a paso
- (2) Led
- (3) Resistencia
- (4) Modulo relé
- (5) Fuente de energía
- (6) Ventilador
- (7) Arduino uno
- (8) Sensor de lluvia
- (9) Foto resistencia
- (10) Sensor de temperatura
- (11) Calefactor

2.9.3. Construcción del prototipo

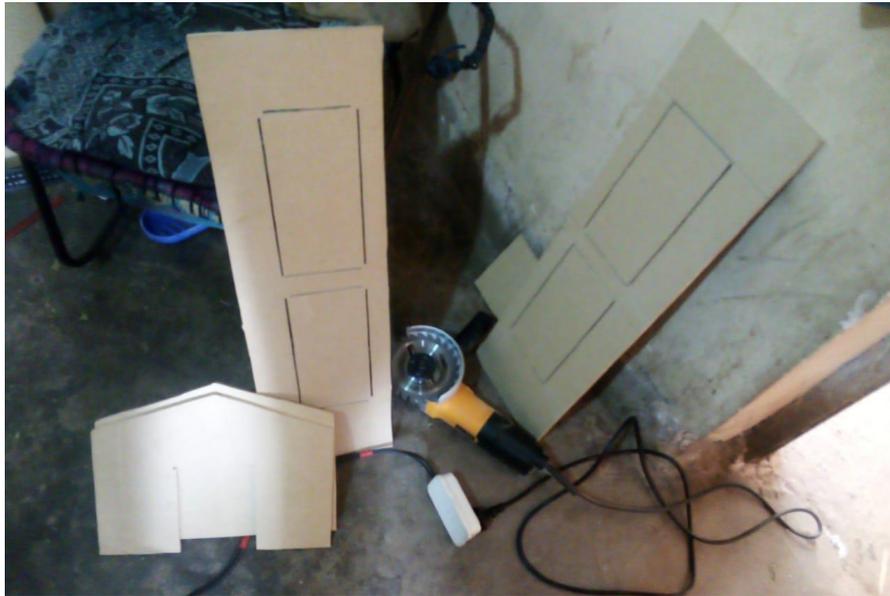


Ilustración 16: Construcción de prototipo



Ilustración 17: Construcción de prototipo



Ilustración 18: Construcción de prototipo



Ilustración 19: Construcción de prototipo



Ilustración 20: Construcción de prototipo

2.10. Medio de verificación componente I

Es el instrumento a través del cual se acredita el cumplimiento de los requisitos técnicos que se realizó en el sistema “Optimizar el control automático de climatización e iluminación en ambientes del Granja Avícola Piter”.

CERTIFICADO

A través de la siguiente, hago constar que recibí a satisfacción el sistema de desarrollado, “**Optimizar el control automático de climatización e iluminación en ambientes del Granja Avícola Piter**” por Fausto Javier Ríos Muñoz con C.I. 7237178 Tja, estudiante de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, presentado a consideración de la universidad Autónoma Juan Misael Saracho como requisito para optar el grado académico de ingeniero Informático.

Especificando su cumplimiento con todos los requerimientos establecidos en la fase inicial del proyecto.

Atentamente. –



ADMINISTRADOR DE LA GRANJA AVICOLA PITER
SR. Berardo Colque Aldana
C.I. 5002265

Ilustración 21: Medio de verificación componente I

COMPONENTE II
DESARROLLO DEL SISTEMA

3. COMPONENTE II: DESARROLLO DEL SISTEMA

3.1. Marco teórico

El marco teórico, es el pilar fundamental de cualquier investigación. La teoría constituye la base donde se sustentará cualquier análisis, experimento o propuesta de desarrollo de un trabajo de grado. Incluso de cualquier escrito de corte académico y científico. El marco teórico, generalmente, trata los antecedentes o marco referencial y las consideraciones teóricas del tema de investigación. Los antecedentes son la revisión de las investigaciones previas que de manera directa o indirecta abordan nuestro tema de investigación. Es importante escoger con cuidado estos antecedentes porque ellos nos permitirán saber si nuestro enfoque es nuevo y original, el marco teórico es una demostración de nuestra postura como investigador, de las ideas con las que nos relacionamos y los juicios que compartimos con otros autores. La finalidad de este capítulo es la siguiente:

- Orientar la investigación desde un punto de vista innovador y original marcando las posibles diferencias con otros estudios.
- Situar el problema de investigación dentro de un conjunto de definiciones y conocimientos.
- Ofrecer conceptos de términos que serán empleados durante el análisis de nuestro tema de investigación: su forma más común es el glosario.
- Dar confiabilidad a la elección de una determinada metodología, los instrumentos de medición, el proceso de recolección de datos y la evaluación de los resultados.

Por todo lo anteriormente mencionado el marco teórico será desarrollado tomando en cuenta los componentes que serán parte del proyecto.

3.2. MML

A. Nard (2006), El modelado de marco lógico del proyecto es una herramienta analítica, desarrollada en 1969, para la planificación de proyectos orientada mediante objetos. Fue desarrollado originalmente por la USAID, agencia de cooperación de Estado Unidos, a principios de los años 70 y posteriormente adoptado, con algunas modificaciones, por la agencia de cooperación alemana GTZ en su método de planificación de proyectos conocido como ZOPP.

Se trata de un instrumento útil para que el equipo involucrado en un proyecto de desarrollo llegue a un consenso sobre la concepción general del proyecto o programa.

Matriz de Marco Lógico			
Jerarquía de Objetivos	Indicador Verificable Objetivamente (IVO)	Fuentes de Verificación	Supuestos
<i>Fin (Objetivo de Desarrollo)</i>			
<i>Propósito (Objetivo General) (Situación Final)</i>			
<i>Resultados (Objetivo Especifico)</i>			
<i>Acciones (Actividades Principales)</i>			

Ilustración 22: Matriz de marco lógico

Estructura analítica de un proyecto, a continuación, en este paso tomamos el trabajo del árbol de problemas y objetivos para esquematizar la relación de la estrategia o alternativa óptima con los objetivos y las acciones. La organización de los niveles en la estructura analítica de proyecto es así:

Primer nivel: Actividades

Segundo nivel: Componentes

Tercer nivel: Propósito

Cuarto nivel: Fin

El fin es un impacto a mediano o largo plazo. Representa la contribución que se alcanza al tener el proyecto culminado. Puede estar compuesto por uno o más elementos.

El propósito es el objetivo central del proyecto y solo debe existir uno. El proyecto se ve culminado una vez que el propósito se consigue, y se consigue cuando tengamos los componentes finalizados.

Los componentes o productos son los entregables (bienes, servicios, productos tangibles) del proyecto. Son el resultado de tener las actividades realizadas.

Las actividades son el “hacer” necesario para entregar los componentes del proyecto.

Los indicadores definen la forma de conocer el progreso del proyecto, bien sea el progreso actual o final. Son útiles para medir todo lo que está en el resumen narrativo.

Medios de verificación con las fuentes o medios de verificación evaluamos y monitoreamos los indicadores

Los supuestos son todas aquellas condiciones o factores que consideramos ciertos pero que no son controlables por el equipo de proyecto y que en el evento de que no se cumplan, afectan los resultados.

El árbol de problemas para tener claridad de la situación problemática, usaremos el árbol de problemas. Con esta herramienta, conseguiremos representar la situación problemática ubicando sus causas en las raíces, el conflicto central en el tronco y los efectos en las hojas.

El árbol de objetivos también conocido árbol de soluciones, las causas se convierten en medios y las hojas se transforman en fines. Pasamos de un estado negativo actual a un estado positivo deseado, lo que significa que el problema central del proyecto cambia hacia el propósito central.

3.3. Metodología de desarrollo

3.3.1. Metodología SCRUM

M. Trigas (2015), Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Scrum también se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto.

En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones que normalmente son de 2 semanas, aunque en algunos equipos son de 3 y hasta 4 semanas, límite máximo de feedback y reflexión). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

El proceso parte de la lista de objetivos/requisitos priorizada del producto, que actúa como plan del proyecto. En esta lista el cliente prioriza los objetivos balanceando el valor que le aportan respecto a su coste y quedan repartidos en iteraciones y entregas.

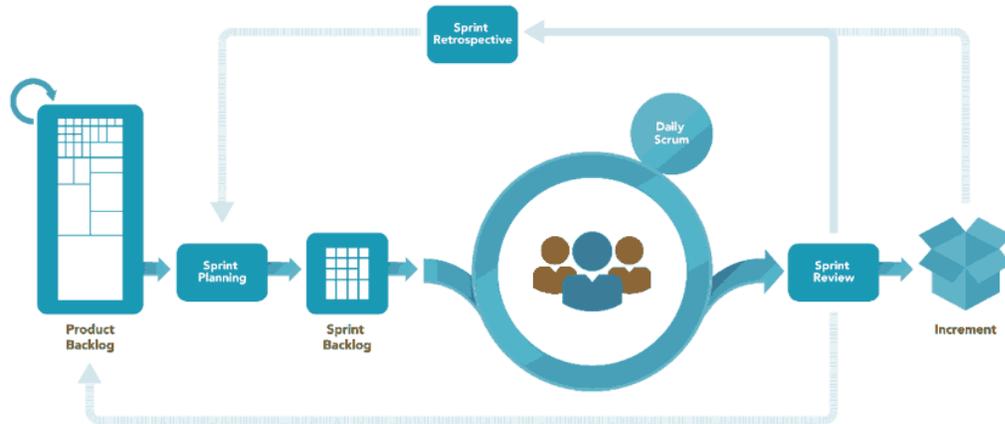


Ilustración 23: Metodología SCRUM

Las actividades que se llevan a cabo en Scrum son las siguientes:

3.3.2. Planificación de la iteración

El primer día de la iteración se realiza la reunión de planificación de la iteración. Tiene dos partes:

Selección de requisitos. El cliente presenta al equipo la lista de requisitos priorizada del producto o proyecto. El equipo pregunta al cliente las dudas que surgen y selecciona los requisitos más prioritarios que se compromete a completar en la iteración, de manera que puedan ser entregados si el cliente lo solicita.

Planificación de la iteración. El equipo elabora la lista de tareas de la iteración necesarias para desarrollar los requisitos a que se ha comprometido. La estimación de esfuerzo se hace de manera conjunta y los miembros del equipo se auto asignan las tareas.

3.3.2.1. Ejecución de la iteración

Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización. Cada miembro del equipo inspecciona el trabajo que el resto está realizando (dependencias entre tareas, progreso hacia el objetivo de la iteración, obstáculos que pueden impedir este objetivo) para poder hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con el compromiso adquirido. En la reunión cada miembro del equipo responde a tres preguntas:

¿Qué he hecho desde la última reunión de sincronización?

¿Qué voy a hacer a partir de este momento?

¿Qué impedimentos tengo o voy a tener?

Durante la iteración el Facilitador (Scrum Master) se encarga de que el equipo pueda cumplir con su compromiso y de que no se merme su productividad.

Elimina los obstáculos que el equipo no puede resolver por sí mismo.

Protege al equipo de interrupciones externas que puedan afectar su compromiso o su productividad.

Durante la iteración, el cliente junto con el equipo refina la lista de requisitos (para prepararlos para las siguientes iteraciones) y, si es necesario, cambian o re planifican los objetivos del proyecto para maximizar la utilidad de lo que se desarrolla y el retorno de inversión.

El último día de la iteración se realiza la reunión de revisión de la iteración. Tiene dos partes:

Demostración. El equipo presenta al cliente los requisitos completados en la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado con el mínimo esfuerzo. En función de los resultados mostrados y de los cambios que haya habido en el contexto del proyecto, el cliente realiza las adaptaciones necesarias de manera objetiva, ya desde la primera iteración, re planificando el proyecto.

Retrospectiva. El equipo analiza cómo ha sido su manera de trabajar y cuáles son los problemas que podrían impedirle progresar adecuadamente, mejorando de manera continua su productividad. El Facilitador se encargará de ir eliminando los obstáculos identificados.

Cómo funciona Scrum

3.3.2.2. Actividades

- Planificación de la iteración (Sprint Planning)
- Ejecución de la iteración (Sprint)
- Reunión diaria de sincronización del equipo (Scrum Daily Meeting)
- Demostración de los requisitos completados (Sprint Review)
- Retrospectiva (Sprint Retrospective)
- Refinamiento de la lista de requisitos y cambios en el proyecto
- Responsabilidades
- Cliente (ProductOwner)
- Facilitador (Scrum Master)
- Equipo (Team)
- Herramientas:
- Lista de requisitos priorizada (ProductBacklog)
- Lista de tareas de la iteración (Sprint Backlog)
- Gráficos de trabajo pendiente (Burndown Chart)

3.3.2.3. Marco aplicativo

Para llevar a cabo cada iteración en SCRUM se define la lista de actividades priorizada de todas las actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto, una vez obtenida esta lista, se empieza con la planeación de cada sprint para completar el proyecto final y tener un producto terminado.

Lista priorizada del proyecto

En el siguiente cuadro se muestra la lista priorizada para el proyecto, donde las actividades más importantes van al comienzo.

Nro.	Nombre de la actividad a realizar
1	Análisis de requisitos
2	Identificación de tecnologías
3	Diseño de modelo de la base de datos
4	Implementación de la base de datos
5	Diseño de la interfaz del Sistema web
6	Comunicar Arduino con los diferentes sensores
7	Integración del servidor

Tabla 8: Lista de actividades priorizada para proyecto

3.3.2.4. Sprint para el proyecto

Obtenida esta lista priorizada se da comienzo a realizar cada sprint, para el primer Sprint realizado se tiene la siguiente lista de actividades.

Nro.	Actividad	Tareas
1	Análisis de requisitos	Definir la lista de todas las funcionalidades que el sistema realizará Priorizar requisitos más importantes
2	Identificación de tecnologías	Identificar tecnologías para el Backend (Servidor) Identificar tecnologías para el Frontend (Cliente) Seleccionar tecnología para la base de datos Seleccionar entornos de desarrollo

		Seleccionar lenguajes de programación
3	Diseño de modelo de la base de datos	Definir las tablas a utilizar en el Sistema Diseñar el modelo entidad relación de la base de datos para el Sistema Identificar atributos de las tablas
4	Implementación de la base de datos	Implementar la base de datos previa selección de las tecnologías Llenar datos por defecto en las tablas Definir la contraseña de acceso a esta base de datos en postgres
5	Diseño de la interfaz del Sistema web	Definir el diseño de las pantallas del sistema Plasmar este diseño utilizando tecnologías web como ser HTML, Css, JavaScript y JQuery.
6	Comunicar Arduino con los diferentes sensores	Crear el Sketch (código para la placa Arduino en lenguaje C++) Probar la implementación con el Arduino y los sensores Probar la conexión con varios sensores conectados Implementar la conexión de Arduino y sus sensores en la maqueta

7	Integración del servidor	Comunicar la placa Arduino con el servidor mediante Java utilizando la librería PanaHitek Crear métodos utilizando la comunicación en tiempo real con Arduino.
---	--------------------------	---

Tabla 9: Primer sprint del proyecto

3.4. Lenguaje unificado de modelado (UML).

Según (G. Booch, I. J. 1999). UML (lenguaje unificado de modelado) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad, es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema, UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados. Se puede aplicar en el desarrollo de software gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software.

3.4.1. Modelos y diagramas

Modelo: Captura una vista de un Sistema del mundo real. Es una abstracción de dicho sistema, considerando un cierto propósito.

Diagrama: representación gráfica de una colección de elementos de modelado, a menudo dibujada como un grafo con vértices conectados por arcos.

3.4.1.1. Tipos de diagramas UML

Estructurales

Muestran la estructura estática de los objetos en un sistema.

Diagrama de clases

Diagrama de componentes

Diagrama de despliegue

Diagrama de objetos

Diagrama de paquetes

Diagrama de perfiles.

Diagrama de estructura compuesta.

De comportamiento

Muestran el comportamiento dinámico de los objetos en el sistema.

Diagrama de actividades.

Diagrama de casos de uso.

Diagrama de máquina de estados.

De iteración

Diagrama global de interacciones

Diagrama de comunicación

Diagrama de secuencia

Diagrama de tiempos

En el desarrollo del Sistema Domótico orientado a las plataformas Android y Arduino se aplicarán los siguientes diagramas:

3.4.1.2. Diagramas utilizados en este proyecto:

3.4.1.2.1. Diagrama de casos de uso

Un diagrama de Casos de Uso muestra las distintas operaciones que se realizan en una aplicación o sistema y como se relaciona con su entorno (usuario u otras aplicaciones). Es una herramienta esencial para la captura de requerimientos y para la planificación y control de un proyecto interactivo. Un diagrama de Casos de Uso consta de los siguientes elementos: Actor, Caso de Uso, Relaciones de Uso (herencia y comunicación).

Este diagrama se usará en el proyecto porque nos permitirá visualizar las acciones del sistema, podemos observar el comportamiento y la interacción del sistema con los actores, es decir, nos permite ver de forma sencilla, practica y útil los procesos que realizara este proyecto Domótico.

3.4.1.2.2. Diagrama de actividades

Un diagrama de Actividad muestra el orden en el que se van realizando las tareas de un Sistema. Sirven para representar transiciones internas o eventos externos. Generalmente modelan los pasos de un algoritmo y puede dar detalle a un caso de uso, un objeto o un mensaje o un objeto. Los elementos que conforman un diagrama de actividad son: acción y transición.

Este diagrama nos permitirá en el proyecto representar gráficamente los algoritmos y poder ver a detalle cada caso de uso en este sistema Domótico.

3.4.1.2.3. Diagrama de clases

Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

Este diagrama nos permitirá en el proyecto representar la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos de este sistema Domótico.

3.5. Herramientas de construcción de software:

3.5.1. Eclipse

Es una plataforma de software compuesto por un conjunto de herramientas de programación de código abierto multiplataforma para desarrollar lo que el proyecto llama "Aplicaciones de Cliente Enriquecido", opuesto a las aplicaciones "Clienteliviano" basadas en navegadores. Esta plataforma, típicamente ha sido usada para desarrollar entornos de desarrollo integrados (del inglés IDE), como el IDE de Java llamado Java DevelopmentToolkit (JDT) y el compilador (ECJ) de parte de J. Moreno (2018)

3.5.2. Enterprise architect

Es una herramienta comprensible de diseño y análisis UML, cubriendo el desarrollo de software desde el paso de los requerimientos a través de las etapas de análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento. Enterprise Architect es una herramienta multiusuario, basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener, el uso de esta herramienta nos va permitir modelar los casos de uso, diagramas de secuencia, diagramas de estado los cuales son útiles para realizar la documentación del proyecto. (Sparx Systems Pty Ltd,2010)

3.5.3. Tomcat

Apache Tomcat (también llamado Jakarta Tomcat o simplemente Tomcat) funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Oracle Corporation (aunque creado por Sun Microsystems), para simplificar, podríamos decir que Apache Tomcat (o Jakarta Tomcat) es un software desarrollado con Java (con lo cual puede funcionar en cualquier sistema operativo, con su máquina virtual java correspondiente) que sirve como servidor web con soporte de servlets y JSPs. (Exelixis Media P.C., 2016)

3.5.4. PgAdmin III postgresSQL

PostgreSQL, también llamado Postgres, es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y de código abierto, publicado bajo la licencia PostgreSQL, similar a la BSD o la MIT, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre o apoyados por organizaciones comerciales. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group). (C/Els Alzamora, 2017).

3.5.5. Jaspersoft studio

Jaspersoft Studio de código abierto, es el diseñador de informes basado en Eclipse libre para JasperReports y JasperReports Server, crea diseños muy sofisticados que contienen gráficos, imágenes, informes integrados, tablas de contingencia y mucho más. Acceder a sus datos a través de JDBC, TableModel, Java Beans, XML, Hibernate, CSV, y las fuentes personalizadas; utilizado con JasperReports que es el motor de informes de código abierto más popular del mundo. (TIBCOJASPERSOFT,2016)

3.5.6. Sublime text 2

Sublime Text es un editor de código multiplataforma, ligero y con pocas concesiones a las florituras, sublime Text soporta un gran número de lenguajes (C, C++, C#, CSS, D, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, HTML, Java, JavaScript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, Matlab, OCaml, Perl, PHP, Python, R, Ruby, SQL, TCL, Textile and XML). El programa dispone de auto-guardado, muchas opciones de personalización, cuenta con un buen número de herramientas para la edición del código y automatización de tareas según C. Herrarte (2017).

3.5.7. Arduino IDE

Dado que Arduino es como un pequeño ordenador que ejecuta una serie de códigos que previamente le hemos introducido, necesitaremos un programa para poder escribir este código a la propia placa Arduino, este programa se lo conoce como Arduino IDE que es un Entorno Integrado de Desarrollo este IDE estará instalado en nuestro PC y es un entorno muy sencillo de usar, y en el escribiremos el programa que queremos que el Arduino ejecute, una vez escrito el código lo cargaremos a la placa Arduino por medio de un USB y la placa comenzará a trabajar de forma automática según J. Ruiz(2017).

3.5.8. Html5

(HyperTextMarkupLanguage, versión 5) es la quinta revisión importante del lenguaje básico de la World Wide Web, HTML. HTML5 especifica dos variantes de sintaxis para HTML: un HTML (texto/HTML), la variante conocida como HTML5 y una variante XHTML conocida como sintaxis XHTML5 que deberá ser servida como XML (XHTML) (aplicación/xhtml+xml).^{1 2} Esta es la primera vez que HTML y XHTML se han desarrollado en paralelo, el uso de esta tecnología web es esencial ya que a través de esta construiremos toda la interfaz web. (J. D. Gauchat, 2012)

3.5.9. Css3

Una hoja de estilo es un conjunto de instrucciones que definen la apariencia de diversos elementos de un documento HTML. En otras palabras, una hoja de estilo nos permite indicar por ejemplo el tamaño de la fuente, color y estilo de cierto párrafo que nosotros indiquemos, mediante la definición de estilos y aplicación de los mismos, las hojas de estilo se usan porque tienen muchas ventajas sobre los tags tradicionales, ya que por ejemplo es posible crear una sola hoja de estilo que compartan muchos documentos según J. D. Gaucha (2012)

3.5.10. JQuery

Es una biblioteca o framework de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la tecnología AJAX a páginas web. JQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, JQuery usa las licencias MIT y GPL permitiendo su uso en proyectos libres y privativos según R. Murphey (2011)

3.5.11. JavaScript

Es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas, una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario. Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos, JavaScript es una marca registrada de la empresa Sun Microsystems según J. D. Gauchat (2012).

3.5.12. Bootstrap

Bootstrap es una colección de herramientas de software libre para la creación de sitios y aplicaciones web, es el proyecto más popular en GitHub¹ y es usado por la NASA y la MSNBC junto a demás organizaciones, Bootstrap tiene un soporte relativamente incompleto para HTML5 y CSS 3, pero es compatible con la mayoría de los navegadores web. La información básica de compatibilidad de sitios web o aplicaciones está disponible para todos los dispositivos y navegadores, el paquete consecuentemente generado ya incluye la hoja de estilo CSS pre-compilada por. A. Gallego (2018).

3.5.13. Java

Es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, orientado a objetos que fue diseñado específicamente para tener tan pocas dependencias de implementación como fuera posible. Su intención es permitir que los desarrolladores de aplicaciones escriban el programa una vez y lo ejecuten en cualquier dispositivo (conocido en inglés como WORA, o "write once, runanywhere"), lo que quiere decir que el código que es ejecutado en una plataforma no tiene que ser recompilado para correr en otra. Java es, a partir de 2012, uno de los lenguajes de programación más populares en uso M. Ladrón (2019).

3.5.14. Arquitectura y diseño: Modelo vista controlador

El modelo–vista–controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado, define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos por J. Mestras (2009).

3.5.15. Servlet

El servlet es una clase en el lenguaje de programación Java, utilizada para ampliar las capacidades de un servidor. Aunque los servlets pueden responder a cualquier tipo de solicitudes, éstos son utilizados comúnmente para extender las aplicaciones alojadas por servidores web, de tal manera que pueden ser vistos como applets de Java que se ejecutan en servidores en vez de navegadores web. Este tipo de servlets son la contraparte Java de otras tecnologías de contenido dinámico Web, como PHP y ASP.NET según J. Mestras (2009).

3.5.16. Java dataBase connectivity

Java Database Connectivity, más conocida por sus siglas JDBC es una API que permite la ejecución de operaciones sobre bases de datos desde el lenguaje de programación Java, independientemente del sistema operativo donde se ejecute o de la base de datos a la cual se accede, utilizando el dialecto SQL del modelo de base de datos que se utilice, se utilizó Java DataBase Connectivity en el presente Proyecto para realizar la conexión y ejecución de consultas a la base de datos desde el lenguaje de programación java por J. Mestras(2009).

3.5.17. Base de datos

Una base de datos (cuya abreviatura es BD) es una entidad en la cual se pueden almacenar datos de manera estructurada, con la menor redundancia posible. Diferentes programas y diferentes usuarios deben poder utilizar estos datos. PostgreSQL, utilizada en el desarrollo del presente proyecto, es el DBMS relacional-objeto de propósito general, Multiplataforma y Código abierto; que permite la administración a la base de datos creada para el almacenamiento de la información del presente sistema según O. Pérez (2005).

3.5.18. Sistema de información automatizado

3.5.18.1. Internet

Internet es una red de redes que permite la interconexión descentralizada de computadoras a través de un conjunto de protocolos denominado TCP/IP. Tuvo sus orígenes en 1969, cuando una agencia del Departamento de Defensa de los Estados Unidos comenzó a buscar alternativas ante una eventual guerra atómica que pudiera incomunicar a las personas. Tres años más tarde se realizó la primera demostración pública del sistema ideado, gracias a que tres universidades de California y una de Utah lograron establecer una conexión conocida como ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) según O. Vallejos (2005).

3.5.18.2. World wide web

La World Wide Web (WWW) o red informática mundial es un sistema de distribución de documentos de hipertexto o hipermedios interconectados y accesibles vía Internet. Con un navegador web, un usuario visualiza sitios web compuestos de páginas web que pueden contener texto, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia, y navega a través de esas páginas usando hiperenlaces según O. Vallejos (2005).

3.5.18.3. Sistema de información vía web

El incremento del ancho de banda disponible en las conexiones a Internet, así como la inclusión de nuevas tecnologías en los navegadores web, han permitido que se abandonen los sistemas de información tradicionales construidos con aplicaciones de escritorio para pasar a sistemas de información basados en aplicaciones web que se ejecutan y visualizan en un servidor web por O. Vallejos (2005).

3.6. Modelo de casos de uso

3.6.1. Introducción

El Modelo de Casos de Uso es un artefacto de la disciplina Requisitos en la metodología RUP la cual estamos implementando.

3.6.2. Propósito

Comprender la estructura y la dinámica del sistema deseado para la organización

Identificar posibles mejoras

3.6.3. Alcance

Describe los procesos de sistema y los clientes

Identificar y definir los procesos del sistema según los objetivos de la organización.

Definir un caso de uso para cada proceso del sistema (el diagrama de casos de uso puede mostrar el contexto y los límites del Sistema).

3.6.4. Diagrama de casos de uso general

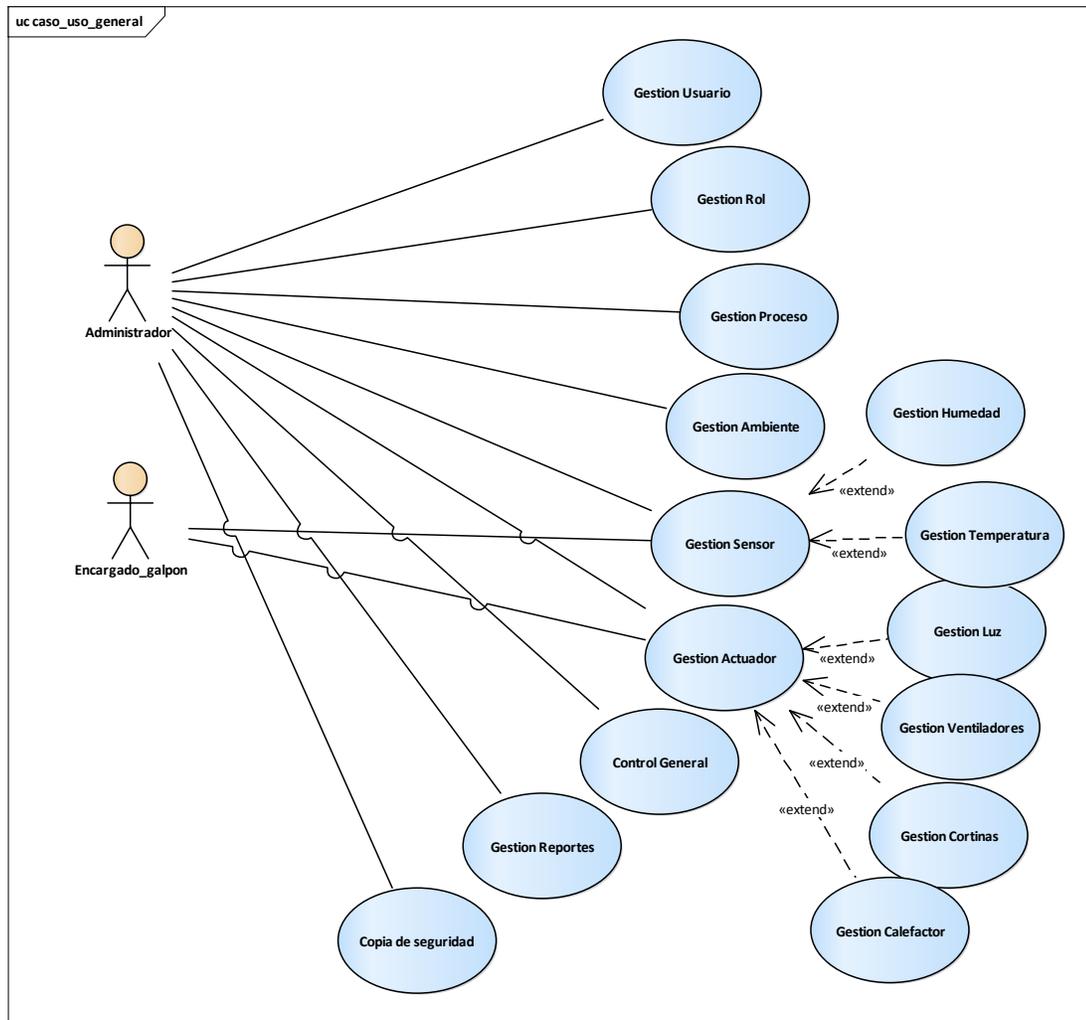


Ilustración 24: C.D.U. General

3.6.5. Explosión de los casos de uso

3.6.5.1. Administrar Datos

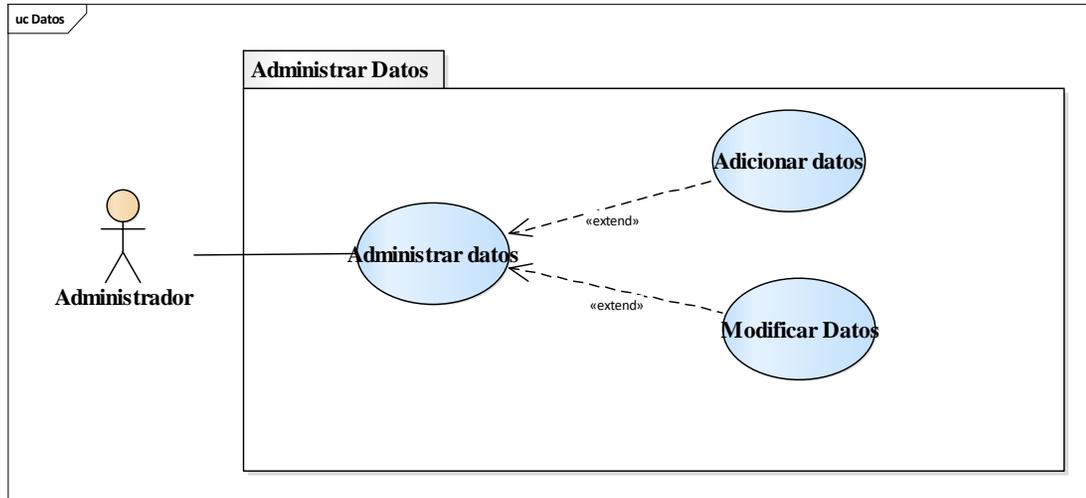


Ilustración 25: E.C.U. Administrar datos

3.6.5.2. Gestión Usuario

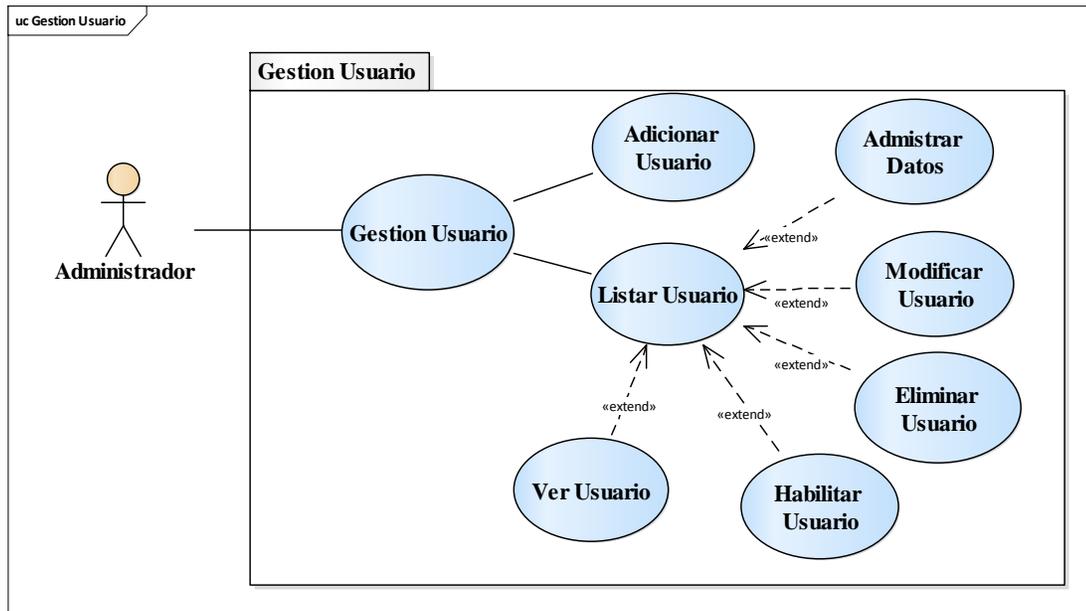


Ilustración 26: E.C.U. Gestión usuario

3.6.5.3. Gestión Rol

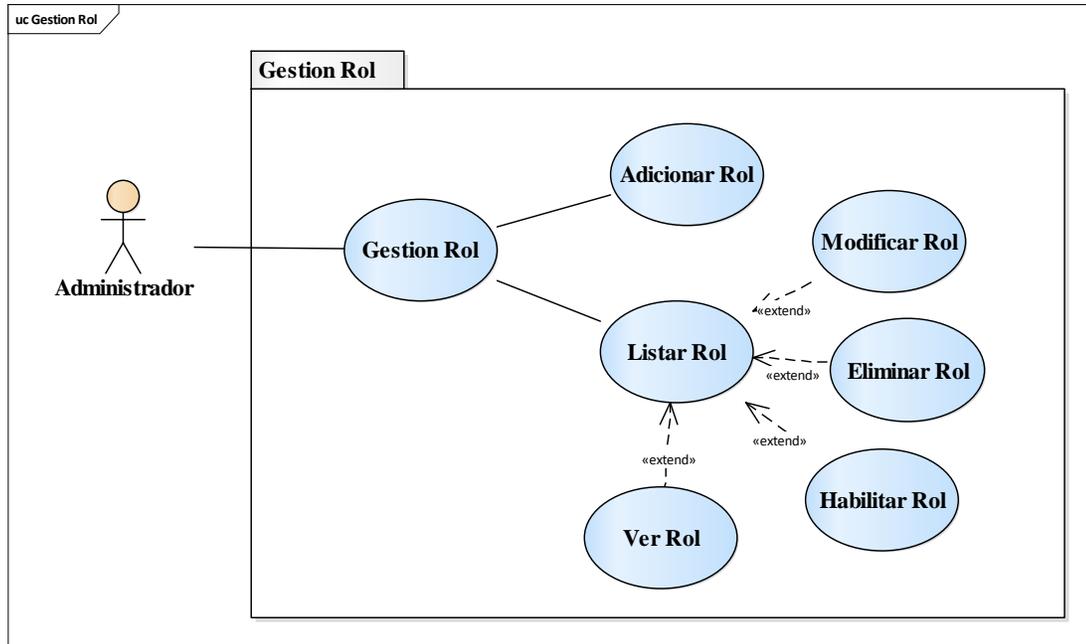


Ilustración 27: E.C.U. Gestión rol

3.6.5.4. Gestión Proceso

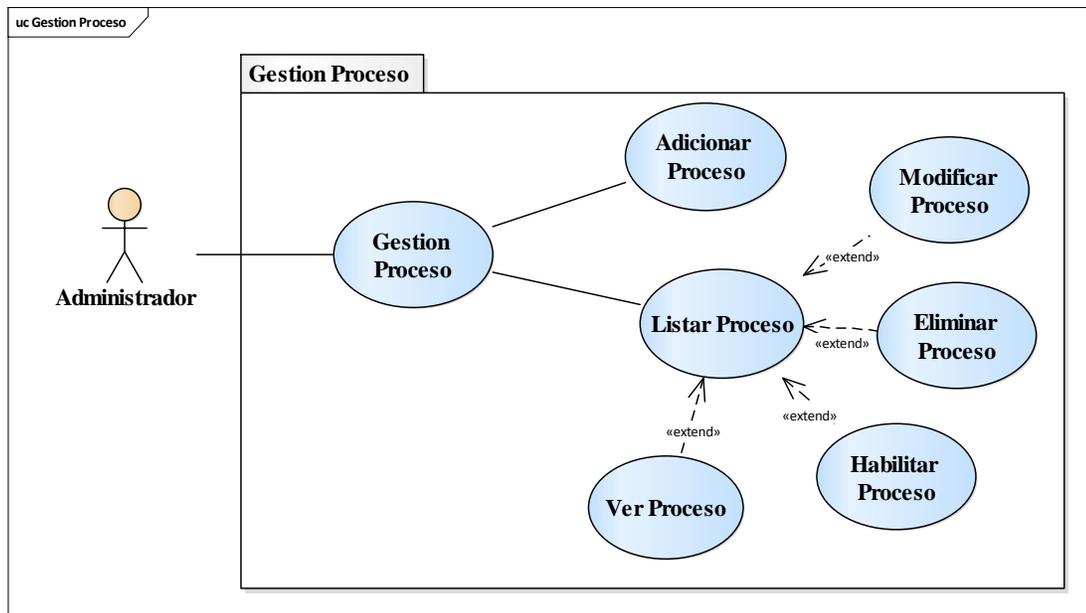


Ilustración 28: E.C.U. Gestión proceso

3.6.5.5. Gestión Ambiente

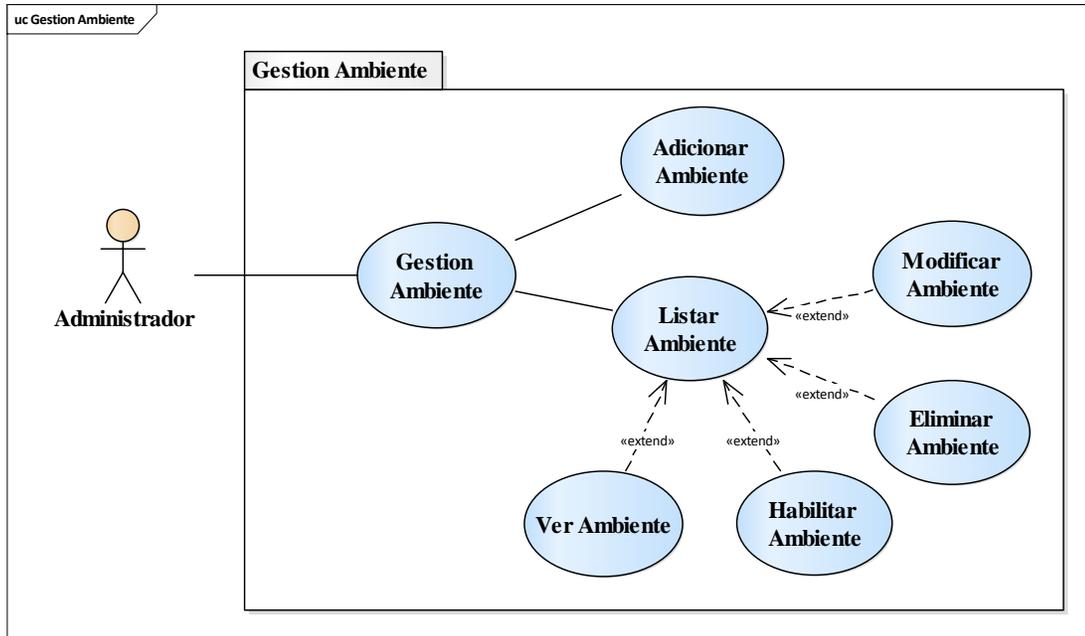


Ilustración 29: E.C.U. Gestión ambiente

3.6.5.6. Gestión Sensor

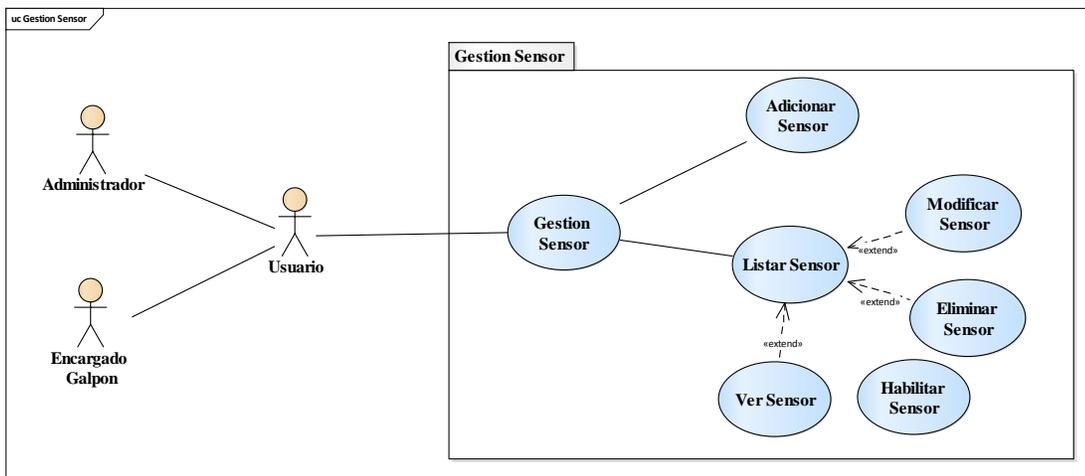


Ilustración 30: E.C.U. Gestión sensor

3.6.5.7. Gestión Actuador

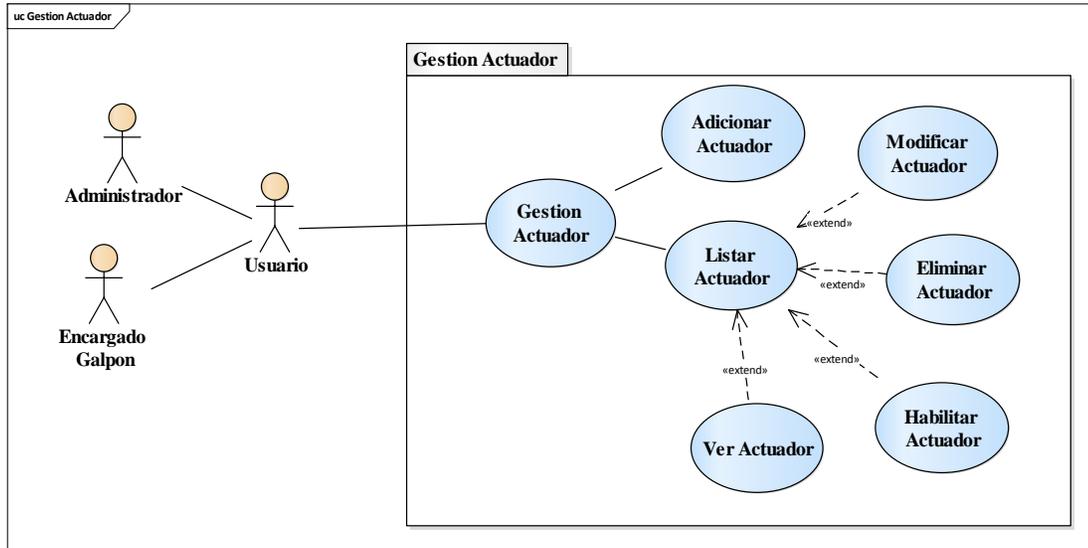


Ilustración 31: E.C.U. Gestión actuador

3.6.5.8. Gestión Reportes

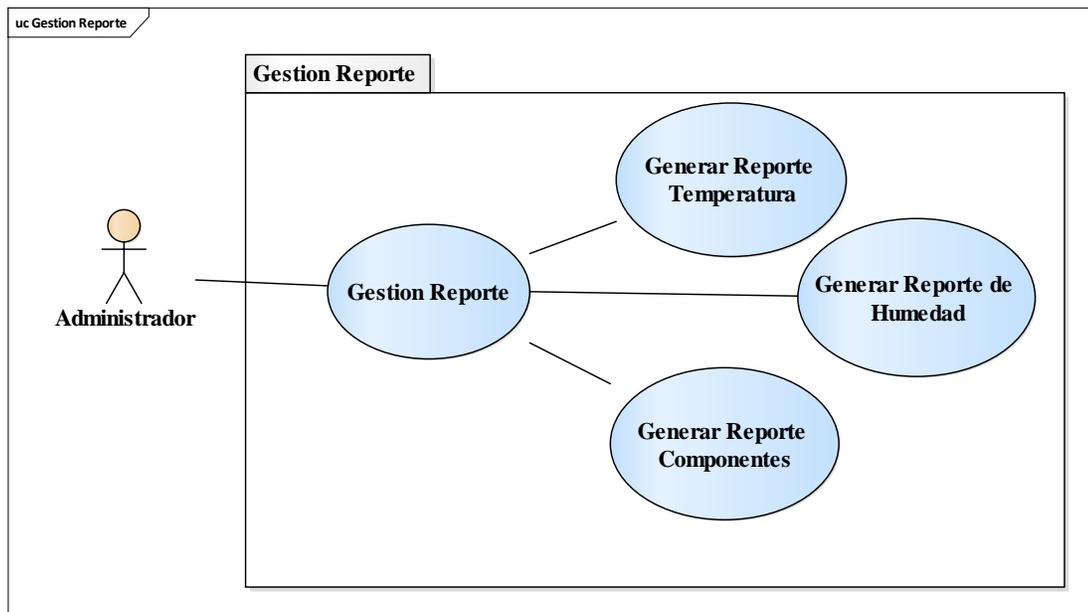


Ilustración 32: E.C.U. Gestión reportes

3.6.5.9. Copia de Seguridad

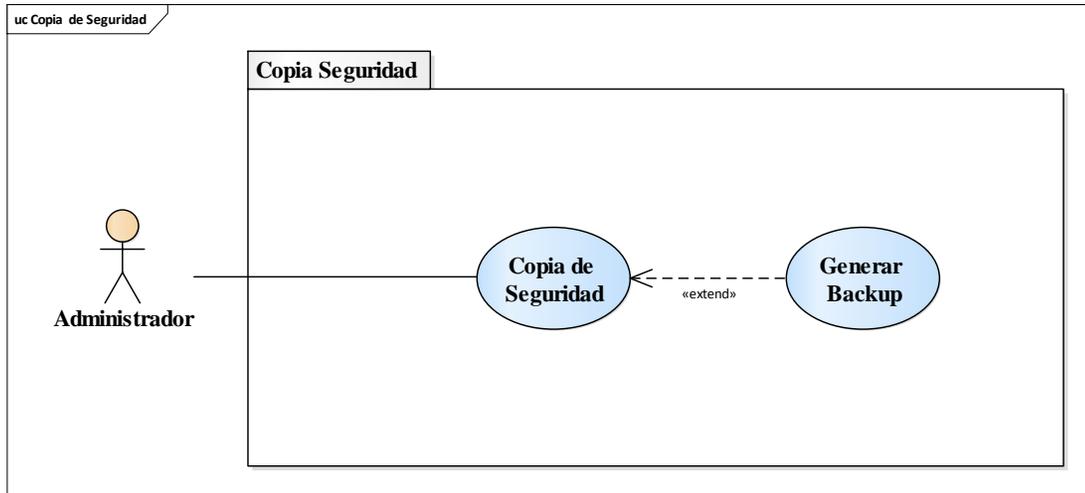


Ilustración 33: E.C.U. Copia de seguridad

3.6.6. Especificación de Casos de Uso

3.6.6.1. Introducción

Las especificaciones de los casos de uso es una descripción detallada de los casos de uso del sistema.

3.6.6.2. Propósito

Comprender los casos de uso del sistema

Describir específicamente cada caso de uso

3.6.6.3. Alcance

Describe los procesos internos de los casos de uso

Detallar los flujos de cada caso de uso según lo establecido por la organización.

3.6.6.4. Descripción de casos de uso generales

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Gestión Usuario
Actores	Administrador
Tipo	Básico
Propósito	Permite controlar los datos de todos los usuarios que tendrán acceso al sistema.
Resumen	El administrador o gerente administrativo inician este caso de uso, donde podrá controlar los datos y dispondrá de la información del usuario.
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Usuario”	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar datos 5.2: Correcto: desplegar pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Usuario)

Subflujo	<p>Los Subflujos son:</p> <p>s-1: Adicionar Usuario</p> <p>s-2: Listar Usuario</p> <p>s-3: Ver Usuario</p> <p>s-4: Modificar Usuario</p> <p>s-5: Eliminar Usuario</p> <p>s-6: Habilitar Usuario</p> <p>s-7: Administrar Datos</p>
Excepción	

Tabla 10: C.D.U. Gestión Usuario

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Gestión Rol
Actores	Administrador
Tipo	Básico
Propósito	Permite gestión Rol
Resumen	El caso de uso gestión rol es una tarea del administrador que tiene las funciones de adicionar, modificar, eliminar, habilitar, ver rol.
Flujo Principal	

Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Rol”	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Rol)
Subflujo	Los subflujos son: s-1: Adicionar Rol s-2: Listar Rol s-3: Ver Rol s-4: Modificar Rol s-5: Eliminar Rol s-6: Habilitar Rol
Excepción	Los roles serán asignados solo por el Administrador

Tabla 11: C.D.U. Gestión Rol

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Gestión Proceso
Actores	Administrador
Tipo	Básico

Propósito	Permite Gestión Proceso
Resumen	El caso de uso Gestión Proceso es una tarea del Administrador que tiene las funciones de Adicionar, Modificar, Eliminar, habilitar, Ver Proceso.
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Proceso”	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Proceso)
Subflujo	Los subflujos son: s-1: Adicionar Proceso s-2: Listar Proceso s-3: Ver Proceso s-4: Modificar Proceso s-5: Eliminar Proceso s-6: Habilitar Proceso
Excepción	Los procesos serán asignados solo por el Administrador

Tabla 12: C.D.U. Gestión Proceso

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Gestión Ambiente
Actores	Administrador
Tipo	Básico
Propósito	Permite Gestión Ambiente
Resumen	El caso de uso Gestión Ambiente es una tarea del Administrador que tiene las funciones de Adicionar, Modificar, Eliminar, Habilitar, Ver Ambiente.
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Ambiente”	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Ambiente)

Subflujo	<p>Los subflujos son:</p> <p>s-1: Adicionar Ambiente</p> <p>s-2: Listar Ambiente</p> <p>s-3: Ver Ambiente</p> <p>s-4: Modificar Ambiente</p> <p>s-5: Eliminar Ambiente</p> <p>s-6: Habilitar Ambiente</p>
Excepción	Los Ambientes serán asignados solo por el Administrador

Tabla 13: C.D.U. Gestión Ambiente

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Gestión Sensor
Actores	Administrador
Tipo	Básico
Propósito	Permite Gestión Sensor
Resumen	El caso de uso gestión sensor es una tarea del administrador que tiene las funciones de Adicionar, Modificar, Eliminar, Habilitar Ver Sensor.
Flujo Principal	

Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Sensor”	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Sensor)
Subflujo	Los subflujos son: s-1: Adicionar Sensor s-2: Listar Sensor s-3: Ver Sensor s-4: Modificar Sensor s-5: Eliminar Sensor s-6: Habilitar Sensor
Excepción	Los Sensores serán asignados solo por el Administrador

Tabla 14: C.D.U. Gestión Sensor

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Gestión Actuador
Actores	Administrador
Tipo	Básico

Propósito	Permite Gestión Actuador
Resumen	El caso de uso gestión actuador es una tarea del administrador que tiene las funciones de adicionar, modificar, eliminar, habilitar, ver actuador.
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Actuador”	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Actuador)
Subflujo	Los subflujos son: s-1: Adicionar Actuador s-2: Listar Actuador s-3: Ver Actuador s-4: Modificar Actuador s-5: Eliminar Actuador s-6: Habilitar Actuador
Excepción	Los actuadores serán asignados solo por el administrador

Tabla 15: C.D.U. Gestión Actuador

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Gestión Reportes
Actores	Administrador
Tipo	Básico
Propósito	Permite Gestión Reportes
Resumen	El caso de uso gestión reportes es una tarea del administrador que tiene las funciones de Generar Reporte.
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Reportes”	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Reportes)
Subflujo	Los subflujos son: s-1: Generar reporte
Excepción	Los reportes serán generados solo por el administrador

Tabla 16: C.D.U. Gestión Reportes

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Copia de Seguridad
Actores	Administrador
Tipo	Básico
Propósito	Permite copia de seguridad
Resumen	El caso de uso copia de seguridad es una tarea del Administrador que tiene las funciones de realizar un respaldo de la base de datos.
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Copia de seguridad”	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Copia de Seguridad)
Subflujo	Los subflujos son: s-1: Generar Respaldo
Excepción	Las copias de seguridad serán generadas solo por el Administrador

Tabla 17: C.D.U. Copia de seguridad

3.6.6.5. Descripción de Casos de Uso Explosionado

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Adicionar Usuario
Actores	Administrador
Tipo	Básico
Propósito	Permite adicionar usuarios al sistema
Resumen	El caso de uso adicionar usuario es iniciado por el administrador el cual le permitirá agregar nuevos usuarios en la base de datos.
Precondición	El usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los actores deben elegir “Gestión Usuario” del menú.
Postcondición	Datos de un nuevo usuario almacenado en la base de datos
Flujo Principal	

Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Usuario” 8: Realizar clic en Botón Adicionar 10: Llena datos al formulario	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Usuario) 9: Muestra Formulario 11: Valida Datos. 12: Si el Usuario ha sido agregado correctamente retorna a la pantalla “Gestión Usuarios”
Subflujo	Ninguno

Tabla 18: C.D.U. Adicionar Usuario

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Modificar Usuario
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite modificar usuarios al sistema.
Resumen	El caso de uso modificar usuario es iniciado por el administrador el cual le permitirá modificar datos de Usuarios en la base de datos.

Precondición	El usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder ingresar al sistema. Los actores deben elegir “Gestión Usuario” del menú.
Postcondición	Los datos del usuario seleccionado se modifican en la base de datos.
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Usuario” 8: Realizar clic en Botón Modificar 10: Modifica los datos del formulario	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Usuario) 9: Muestra formulario 11: Valida datos. 12: Si el usuario ha sido modificado correctamente retorna a la pantalla “Gestión Usuario”
Subflujo	

Tabla 19: C.D.U. Modificar Usuario

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Eliminar Usuario

Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite eliminar usuarios al sistema de manera lógica.
Resumen	El caso de uso eliminar usuario es iniciado por el administrador el cual le permitirá eliminar usuarios de manera lógica en el sistema manteniendo de manera física en la base de datos.
Precondición	El usuario “administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder ingresar al sistema. los actores deben elegir “gestión usuario” del menú.
Postcondición	Datos de usuario eliminado de forma lógica en la base de datos
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Usuario”	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Usuarios) 9: Muestra el siguiente mensaje: “Esta seguro de eliminar al Usuario?”

8: Realizar clic en Botón Eliminar	10: Si el usuario ha sido eliminado retornara a la pantalla “Gestión Usuarios”
Subflujo	Ninguno

Tabla 20: C.D.U. Eliminar Usuario

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Habilitar Usuario
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Habilitar Usuarios al sistema de manera lógica.
Resumen	El caso de uso habilitar usuario es iniciado por el administrador el cual le permitirá habilitar usuarios de manera lógica en el sistema manteniendo de manera física en la base de datos.
Precondición	El usuario “administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder ingresar al sistema. los actores deben elegir “Gestión Usuario” del menú.
Postcondición	Datos de usuario habilita de forma lógica en la base de datos
Flujo Principal	

<p>Usuario</p> <p>1: Acceder al sistema(inicio)</p> <p>2: Seleccionar “Ingresar”</p> <p>4: Ingresar Datos</p> <p>6: Seleccionar “Gestión Usuario”</p> <p>8: Realizar clic en Botón Habilitar</p>	<p>SISTEMA</p> <p>3: Desplegar pantalla (Ingreso)</p> <p>5: Verificar Datos en: datos</p> <p>5.1: Incorrecto: Ingresar Datos</p> <p>5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú)</p> <p>7: Desplegar pantalla (Gestión Usuarios)</p> <p>9: Muestra el siguiente mensaje: “Esta seguro de habilitar al Usuario?”</p> <p>10: Si el usuario ha sido habilitar retornara a la pantalla “Gestión Usuarios”</p>
<p>Subflujo</p>	<p>Ninguno</p>

Tabla 21: C.D.U. Habilitar usuario

<p>Descripción de Casos de Uso</p>	
<p>Caso de Uso</p>	<p>Ver Usuario</p>
<p>Actores</p>	<p>Administrador</p>
<p>Tipo</p>	<p>Extensión</p>
<p>Propósito</p>	<p>Permite Ver Usuarios al sistema</p>
<p>Resumen</p>	<p>El caso de uso Ver Usuario es iniciado por el Administrador el cual le permitirá ver datos de Usuarios de la base de datos.</p>

Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Usuario” del menú.
Postcondición	
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Usuario” 8: Realizar clic en Botón Ver	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Usuario) 9: Desplegar la pantalla “Datos de Usuario” con la información completa del Usuario seleccionado.
Subflujo	Ninguno

Tabla 22: C.D.U. Ver Usuario

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Adicionar Rol
Actores	Administrador
Tipo	Básico

Propósito	Permite adicionar rol al sistema
Resumen	El caso de uso adicionar rol es iniciado por el Administrador el cual le permitirá agregar nuevos Roles en la base de datos.
Precondición	El usuario “administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder ingresar al sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Rol” del menú.
Postcondición	Datos de un nuevo rol almacenado en la base de datos
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Rol” 8: Realizar clic en Adicionar Rol 10: Llena datos al formulario	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar datos 5.2: Correcto: desplegar pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Rol) 9: Muestra Formulario 11: Valida Datos. 12: Si el rol ha sido agregado correctamente retorna a la pantalla (Gestión Rol)
Subflujo	Ninguno

Tabla 23: C.D.U. Adicionar Rol

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Modificar Rol
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite modificar rol al sistema.
Resumen	El caso de uso modificar rol es iniciado por el administrador el cual le permitirá modificar datos de roles en la base de datos.
Precondición	El usuario (administrador) debe estar previamente registrado en el sistema, para poder ingresar al sistema. Los actores deben elegir “Gestión Rol” del menú.
Postcondicion	Los datos del rol seleccionado se modifican en la base de datos.
Flujo Principal	

Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Rol” 8: Realizar clic en Botón Modificar Rol 10: Modifica los datos del formulario	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Rol) 9: Muestra Formulario 11: Valida Datos. 12: Si el rol ha sido modificado correctamente retorna a la pantalla “Gestión Rol”
Subflujo	Ninguno

Tabla 24: C.D.U. Modificar Rol

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Eliminar Rol
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite eliminar rol al sistema de manera lógica.

Resumen	El caso de uso eliminar rol es iniciado por el administrador el cual le permitirá eliminar de manera lógica en el sistema manteniendo de manera física en la base de datos.
Precondición	El usuario “administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder ingresar al sistema. Los actores deben elegir “Gestión Rol” del menú.
Postcondición	Datos de Rol eliminado de forma lógica en la base de datos
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Rol” 8: Realizar clic en Botón Eliminar Rol	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar datos 5.2: Correcto: Desplegar pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Rol) 9: Muestra el siguiente mensaje: “Esta seguro de eliminar el rol?” 10: Si el rol ha sido eliminado retornara a la pantalla “Gestión Rol”
Subflujo	Ninguno

Tabla 25: C.D.U. Eliminar Rol

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Habilitar Rol
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Habilitar Rol al sistema de manera lógica.
Resumen	El caso de uso habilitar rol es iniciado por el Administrador el cual le permitirá Habilitar Rol de manera lógica en el sistema manteniendo de manera física en la base de datos.
Precondición	El usuario “administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “gestión rol” del menú.
Postcondición	Datos de rol habilita de forma lógica en la base de datos
Flujo Principal	

Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Usuario” 8: Realizar clic en Botón Habilitar	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Rol) 9: Muestra el siguiente mensaje: “Esta seguro de habilitar al rol?” 10: Si el usuario ha sido habilitar retornara a la pantalla “Gestión Rol”
Subflujo	Ninguno

Tabla 26: C.D.U. Habilitar Rol

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Ver Rol
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite ver roles al sistema
Resumen	El caso de uso ver rol es iniciado por el administrador el cual le permitirá ver datos de roles de la base de datos.

Precondición	El usuario “administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder ingresar al sistema. Los actores deben elegir “Gestión Rol” del menú.
Postcondición	
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Rol” 8: Realizar clic en Botón Ver Rol	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar datos en: datos 5.1: Incorrecto: ingresar datos 5.2: Correcto: Desplegar pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Rol) 9: Desplegar la pantalla “Datos de Rol” con la información completa del Rol seleccionado.
Subflujo	Ninguno

Tabla 27: C.D.U. Ver Rol

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Adicionar Proceso
Actores	Administrador
Tipo	Básico

Propósito	Permite Adicionar Proceso al sistema
Resumen	El caso de uso Adicionar Proceso es iniciado por el Administrador el cual le permitirá agregar nuevos Roles en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Proceso” del menú.
Postcondición	Datos de un nuevo Proceso almacenado en la base de datos
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Proceso” 8: Realizar clic en Botón Adicionar 10: Llena datos al formulario	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Proceso) 9: Muestra Formulario 11: Valida Datos. 12: Si el Rol ha sido agregado correctamente retorna a la pantalla (Gestión Proceso)
Subflujo	Ninguno

Tabla 28: C.D.U. Adicionar Proceso

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Modificar Proceso
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Modificar Proceso al sistema.
Resumen	El caso de uso Modificar Proceso es iniciado por el Administrador el cual le permitirá modificar datos de Roles en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Proceso” del menú.
Postcondición	Los datos del proceso seleccionado se modifican en la base de datos.
Flujo Principal	

Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Proceso” 8: Realizar clic en Botón Modificar 10: Modifica los datos del formulario	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Proceso) 9: Muestra Formulario 11: Valida Datos. 12: Si el Proceso ha sido modificado correctamente retorna a la pantalla “Gestión Proceso”
Subflujo	Ninguno

Tabla 29: C.D.U. Modificar Proceso

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Eliminar Proceso
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Eliminar Proceso al sistema de manera lógica.

Resumen	El caso de uso Eliminar Proceso es iniciado por el Administrador el cual le permitirá eliminar de manera lógica en el sistema manteniendo de manera física en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Proceso” del menú.
Postcondicion	Datos de Proceso eliminado de forma lógica en la base de datos
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Proceso” 8: Realizar clic en Botón Eliminar	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Proceso) 9: Muestra el siguiente mensaje: “Esta seguro de eliminar el proceso?” 10: Si el Proceso ha sido eliminado retornara a la pantalla “Gestión Proceso”
Subflujo	Ninguno

Tabla 30: C.D.U. Eliminar Proceso

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Habilitar Proceso
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Habilitar Proceso al sistema de manera lógica.
Resumen	El caso de uso Habilitar Proceso es iniciado por el Administrador el cual le permitirá Habilitar Proceso de manera lógica en el sistema manteniendo de manera física en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Proceso” del menú.
Postcondición	Datos de proceso se habilita de forma lógica en la base de datos
Flujo Principal	

Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Usuario” 8: Realizar clic en Botón Habilitar	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Proceso) 9: Muestra el siguiente mensaje: “Esta seguro de habilitar al Proceso?” 10: Si el usuario ha sido habilitar retornara a la pantalla “Gestión Proceso”
Subflujo	Ninguno

Tabla 31: C.D.U. Habilitar Proceso

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Ver Proceso
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Ver Proceso al sistema
Resumen	El caso de uso Ver Proceso es iniciado por el Administrador el cual le permitirá ver datos de Proceso de la base de datos.

Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Proceso” del menú.
Postcondición	
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Proceso” 8: Realizar clic en Botón Ver	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Proceso) 9: Desplegar la pantalla “Datos de Proceso” con la información completa del Proceso seleccionado.
Subflujo	Ninguno

Tabla 32: C.D.U. Ver Proceso

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Adicionar Ambiente
Actores	Administrador
Tipo	Básico

Propósito	Permite Adicionar Nuevo Ambiente al sistema
Resumen	El caso de uso Adicionar Ambiente es iniciado por el Administrador el cual le permitirá agregar nuevos Ambiente en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Ambiente” del menú.
Postcondición	Datos de un nuevo Ambiente almacenado en la base de datos
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Ambiente” 8: Realizar clic en Botón Adicionar 10: Llena datos al formulario	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Ambiente) 9: Muestra Formulario 11: Valida Datos. 12: Si el Rol ha sido agregado correctamente retorna a la pantalla (Gestión Ambiente)
Subflujo	Ninguno

Tabla 33: C.D.U. Adicionar Ambiente

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Modificar Ambiente
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Modificar Ambiente al sistema.
Resumen	El caso de uso Modificar Ambiente es iniciado por el Administrador el cual le permitirá modificar datos de Ambiente en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Ambiente” del menú.
Postcondición	Los datos del Ambiente seleccionado se modifican en la base de datos.
Flujo Principal	

Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Ambiente” 8: Realizar clic en Botón Modificar 10: Modifica los datos del formulario	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Ambiente) 9: Muestra Formulario 11: Valida Datos. 12: Si el Proceso ha sido modificado correctamente retorna a la pantalla “Gestión Ambiente”
Subflujo	Ninguno

Tabla 34: C.D.U. Modificar Ambiente

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Eliminar Ambiente
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Eliminar Ambiente al sistema de manera lógica.

Resumen	El caso de uso Eliminar Ambiente es iniciado por el Administrador el cual le permitirá eliminar de manera lógica en el sistema manteniendo de manera física en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Ambiente” del menú.
Postcondición	Datos de Proceso eliminado de forma lógica en la base de datos
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Ambiente” 8: Realizar clic en Botón Eliminar	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Proceso) 9: Muestra el siguiente mensaje: “Esta seguro de eliminar el Ambiente?” 10: Si el Ambiente ha sido eliminado retornara a la pantalla “Gestión Ambiente”
Subflujo	Ninguno

Tabla 35: C.D.U. Eliminar Ambiente

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Habilitar Ambiente
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Habilitar Ambiente al sistema de manera lógica.
Resumen	El caso de uso Habilitar Ambiente es iniciado por el Administrador el cual le permitirá Habilitar Ambiente de manera lógica en el sistema manteniendo de manera física en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Ambiente” del menú.
Postcondición	Datos de usuario habilita de forma lógica en la base de datos
Flujo Principal	

<p>Usuario</p> <p>1: Acceder al sistema(inicio)</p> <p>2: Seleccionar “Ingresar”</p> <p>4: Ingresar Datos</p> <p>6: Seleccionar “Gestión Usuario”</p> <p>8: Realizar clic en Botón Habilitar</p>	<p>SISTEMA</p> <p>3: Desplegar pantalla (Ingreso)</p> <p>5: Verificar Datos en: datos</p> <p>5.1: Incorrecto: Ingresar Datos</p> <p>5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú)</p> <p>7: Desplegar pantalla (Gestión Ambiente)</p> <p>9: Muestra el siguiente mensaje: “Esta seguro de habilitar al Ambiente?”</p> <p>10: Si el usuario ha sido habilitar retornara a la pantalla “Gestión Ambiente”</p>
<p>Subflujo</p>	<p>Ninguno</p>

Tabla 36: C.D.U. Habilitar Ambiente

<p>Descripción de Casos de Uso</p>	
<p>Caso de Uso</p>	<p>Ver Ambiente</p>
<p>Actores</p>	<p>Administrador</p>
<p>Tipo</p>	<p>Extensión</p>
<p>Propósito</p>	<p>Permite Ver Ambiente al sistema</p>

Resumen	El caso de uso Ver Ambiente es iniciado por el Administrador el cual le permitirá ver datos de Ambiente de la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Ambiente” del menú.
Postcondición	
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestion Ambiente” 8: Realizar clic en Botón Ver	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Ambiente) 9: Desplegar la pantalla “Datos de Ambiente” con la información completa del Ambiente seleccionado.
Subflujo	Ninguno

Tabla 37: C.D.U. Ver Ambiente

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Adicionar Sensor
Actores	Administrador
Tipo	Básico
Propósito	Permite Adicionar Nuevo Sensor al sistema
Resumen	El caso de uso Adicionar Sensor es iniciado por el Administrador el cual le permitirá agregar nuevos Sensores en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Sensor” del menú.
Postcondición	Datos de un nuevo Sensor almacenado en la base de datos
Flujo Principal	
Usuario	SISTEMA
1: Acceder al sistema(inicio)	3: Desplegar pantalla (Inicio)
2: Seleccionar “Ingresar”	5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú)
4: Ingresar Datos	7: Desplegar pantalla (Gestión Sensor)
6: Seleccionar “Gestión Sensor”	9: Muestra Formulario

8: Realizar clic en Botón Adicionar 10: Llena datos al formulario	11: Valida Datos. 12: Si el Sensor ha sido agregado correctamente retorna a la pantalla (Gestión Sensor)
Subflujo	Ninguno

Tabla 38: C.D.U. Adicionar Sensor

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Modificar Sensor
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Modificar Sensor al sistema.
Resumen	El caso de uso Modificar Sensor es iniciado por el Administrador el cual le permitirá modificar datos de Sensor en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Sensor” del menú.
Postcondición	Los datos del Sensor seleccionado se modifican en la base de datos.
Flujo Principal	

<p>Usuario</p> <p>1: Acceder al sistema(inicio)</p> <p>2: Seleccionar “Ingresar”</p> <p>4: Ingresar Datos</p> <p>6: Seleccionar “Gestión Sensor”</p> <p>8: Realizar clic en Botón Modificar</p> <p>10: Modifica los datos del formulario</p>	<p>SISTEMA</p> <p>3: Desplegar pantalla (Inicio)</p> <p>5: Verificar Datos en: datos</p> <p>5.1: Incorrecto: Ingresar Datos</p> <p>5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú)</p> <p>7: Desplegar pantalla (Gestión Sensor)</p> <p>9: Muestra Formulario</p> <p>11: Valida Datos.</p> <p>12: Si el Proceso ha sido modificado correctamente retorna a la pantalla “Gestión Sensor”</p>
<p>Subflujo</p>	<p>Ninguno</p>

Tabla 39: C.D.U. Modificar Sensor

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Eliminar Sensor
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Eliminar Sensor al sistema de manera lógica.

Resumen	El caso de uso Eliminar Sensor es iniciado por el Administrador el cual le permitirá eliminar de manera lógica en el sistema manteniendo de manera física en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Sensor” del menú.
Postcondición	Datos de Sensor eliminado de forma lógica en la base de datos
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Sensor” 8: Realizar clic en Botón Eliminar	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Sensor) 9: Muestra el siguiente mensaje: “Esta seguro de eliminar el Sensor?” 10: Si el Sensor ha sido eliminado retornara a la pantalla “Gestión Sensor”
Subflujo	Ninguno

Tabla 40: C.D.U. Eliminar Sensor

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Habilitar Sensor
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Habilitar Sensor al sistema de manera lógica.
Resumen	El caso de uso Habilitar Sensor es iniciado por el Administrador el cual le permitirá Habilitar Sensor de manera lógica en el sistema manteniendo de manera física en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Sensor” del menú.
Postcondición	Datos de usuario habilita de forma lógica en la base de datos
Flujo Principal	

<p>Usuario</p> <p>1: Acceder al sistema(inicio)</p> <p>2: Seleccionar “Ingresar”</p> <p>4: Ingresar Datos</p> <p>6: Seleccionar “Gestión Usuario”</p> <p>8: Realizar clic en Botón Habilitar</p>	<p>SISTEMA</p> <p>3: Desplegar pantalla (Ingreso)</p> <p>5: Verificar Datos en: datos</p> <p>5.1: Incorrecto: Ingresar Datos</p> <p>5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú)</p> <p>7: Desplegar pantalla (Gestión Sensor)</p> <p>9: Muestra el siguiente mensaje: “Esta seguro de habilitar al Sensor?”</p> <p>10: Si el usuario ha sido habilitar retornara a la pantalla “Gestión Sensor”</p>
<p>Subflujo</p>	<p>Ninguno</p>

Tabla 41: C.D.U. Habilitar Sensor

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Ver Sensor
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Ver Sensor al sistema
Resumen	El caso de uso Ver Sensor es iniciado por el Administrador el cual le permitirá ver datos de Sensor de la base de datos.

Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Sensor” del menú.
Postcondición	
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Sensor” 8: Realizar clic en Botón Ver	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Sensor) 9: Desplegar la pantalla “Datos de Sensor” con la información completa del Sensor seleccionado.
Subflujo	Ninguno

Tabla 42: C.D.U. Ver Sensor

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Adicionar Actuador
Actores	Administrador

Tipo	Básico
Propósito	Permite Adicionar Nuevo Actuador al sistema
Resumen	El caso de uso Adicionar Actuador es iniciado por el Administrador el cual le permitirá agregar nuevos Actuador en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Actuador” del menú.
Postcondición	Datos de un nuevo Actuador almacenado en la base de datos
Flujo Principal	
Usuario	SISTEMA
1: Acceder al sistema(inicio)	3: Desplegar pantalla (Inicio)
2: Seleccionar “Ingresar”	5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú)
4: Ingresar Datos	7: Desplegar pantalla (Gestión Actuador)
6: Seleccionar “Gestión Actuador”	9: Muestra Formulario
8: Realizar clic en Botón Adicionar	11: Valida Datos.
10: Llena datos al formulario	12: Si el Actuador ha sido agregado correctamente retorna a la pantalla (Gestión Actuador)

Subflujo	Ninguno
-----------------	---------

Tabla 43: C.D.U. Adicionar Actuador

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Modificar Actuador
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Modificar Actuador al sistema.
Resumen	El caso de uso Modificar Actuador es iniciado por el Administrador el cual le permitirá modificar datos de Actuador en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Actuador” del menú.
Postcondición	Los datos del Actuador seleccionado se modifican en la base de datos.
Flujo Principal	

Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Actuador” 8: Realizar clic en Botón Modificar 10: Modifica los datos del formulario	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Actuador) 9: Muestra Formulario 11: Valida Datos. 12: Si el Proceso ha sido modificado correctamente retorna a la pantalla “Gestión Actuador”
Subflujo	Ninguno

Tabla 44: C.D.U. Modificar Actuador

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Habilitar Actuador
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Habilitar Actuador al sistema de manera lógica.

Resumen	El caso de uso Habilitar Actuador es iniciado por el Administrador el cual le permitirá Habilitar Actuador de manera lógica en el sistema manteniendo de manera física en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Actuador” del menú.
Postcondición	Datos de actuador se habilita de forma lógica en la base de datos
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Usuario” 8: Realizar clic en Botón Habilitar	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Actuador) 9: Muestra el siguiente mensaje: “Esta seguro de habilitar al Actuador?” 10: Si el usuario ha sido habilitar retornara a la pantalla “Gestión Actuador”
Subflujo	Ninguno

Tabla 45: C.D.U. Habilitar Actuador

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Eliminar Actuador
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Eliminar Actuador al sistema de manera lógica.
Resumen	El caso de uso Eliminar Actuador es iniciado por el Administrador el cual le permitirá eliminar de manera lógica en el sistema manteniendo de manera física en la base de datos.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Actuador” del menú.
Postcondición	Datos de Actuador eliminado de forma lógica en la base de datos
Flujo Principal	

Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Actuador” 8: Realizar clic en Botón Eliminar	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Inicio) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Actuador) 9: Muestra el siguiente mensaje: “Esta seguro de eliminar el Actuador?” 10: Si el Ambiente ha sido eliminado retornara a la pantalla “Gestión Actuador”
Subflujo	Ninguno

Tabla 46: C.D.U. Eliminar Actuador

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Ver Actuador
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Ver Actuador al sistema
Resumen	El caso de uso Ver Actuador es iniciado por el Administrador el cual le permitirá ver datos de Actuador de la base de datos.

Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Actuador” del menú.
Postcondición	
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Actuador” 8: Realizar clic en Botón Ver	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Actuador) 9: Desplegar la pantalla “Datos de Actuador” con la información completa del Actuador seleccionado.
Subflujo	Ninguno

Tabla 47: C.D.U. Ver Actuador

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Generar Reportes
Actores	Administrador
Tipo	Extensión

Propósito	Permite Generar Reporte del sistema
Resumen	El caso de uso Generar Reporte es iniciado por el Administrador el cual le permitirá mostrar la información de comportamiento de los sensores.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Gestión Reportes” del menú.
Postcondición	
Flujo Principal	
Usuario 1: Acceder al sistema(inicio) 2: Seleccionar “Ingresar” 4: Ingresar Datos 6: Seleccionar “Gestión Reportes” 8: Realizar clic en Botón Generar Reporte	SISTEMA 3: Desplegar pantalla (Ingreso) 5: Verificar Datos en: datos 5.1: Incorrecto: Ingresar Datos 5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú) 7: Desplegar pantalla (Gestión Reportes) 9: Desplegar la pantalla “Reportes en formato pdf” con la información solicitada.
Subflujo	Ninguno

Tabla 48: C.D.U. Generar Reportes

Descripción de Casos de Uso	
Caso de Uso	Generar Respaldo
Actores	Administrador
Tipo	Extensión
Propósito	Permite Generar respaldo
Resumen	El caso de uso Generar Respaldo es iniciado por el Administrador el cual le permitirá guardar una copia de nuestra base de datos en un directorio diferente al sistema.
Precondición	El Usuario “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, para poder Ingresar al Sistema. Los Actores deben elegir “Copia de Seguridad” del menú.
Postcondición	
Flujo Principal	

<p>Usuario</p> <p>1: Acceder al sistema(inicio)</p> <p>2: Seleccionar “Ingresar”</p> <p>4: Ingresar Datos</p> <p>6: Seleccionar “Copia de Seguridad”</p> <p>8: Realizar clic en Botón Generar Respaldo</p>	<p>SISTEMA</p> <p>3: Desplegar pantalla (Ingreso)</p> <p>5: Verificar Datos en: datos</p> <p>5.1: Incorrecto: Ingresar Datos</p> <p>5.2: Correcto: Desplegar Pantalla(menú)</p> <p>7: Desplegar pantalla (Copia de seguridad)</p> <p>9: Desplegar un mensaje de alerta que “se guardó Exitosamente”.</p>
<p>Subflujo</p>	<p>Ninguno</p>

Tabla 49: C.D.U. Generar Respaldo

3.7. Diagrama de Actividades

3.7.1. Introducción

Los diagramas de actividad se utilizan para modelar los aspectos dinámicos de un sistema, esto implica modelar los pasos secuenciales de un proceso.

3.7.2. Propósito

Comprender la estructura y la dinámica del sistema deseado para la organización.

Identificar posibles mejoras.

3.7.3. Alcance

Describe los procesos de sistema y los clientes.

Identificar y definir los procesos de los casos de uso según los objetivos de la perfumería.

Definir un diagrama de actividad para cada caso de uso del sistema.

3.7.4. Gestión Usuario

3.7.4.1. Listar Usuario

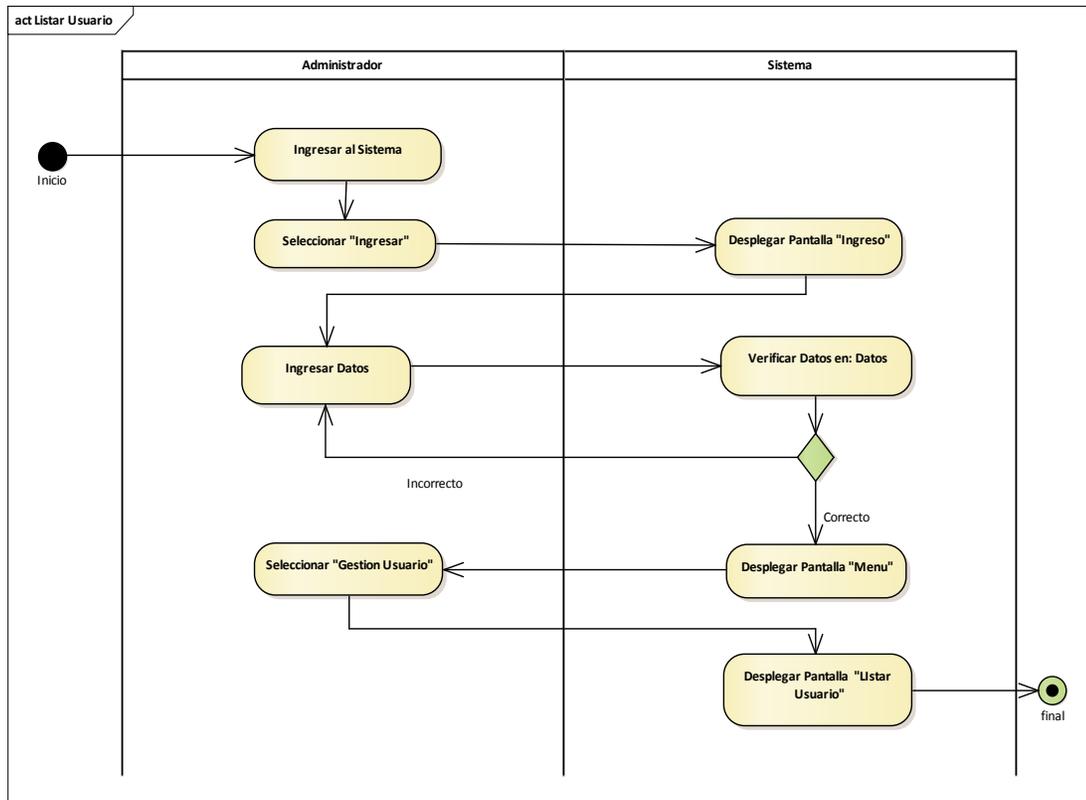


Ilustración 34: Diagrama de actividades Listar Usuario

3.7.4.2. Adicionar Usuario

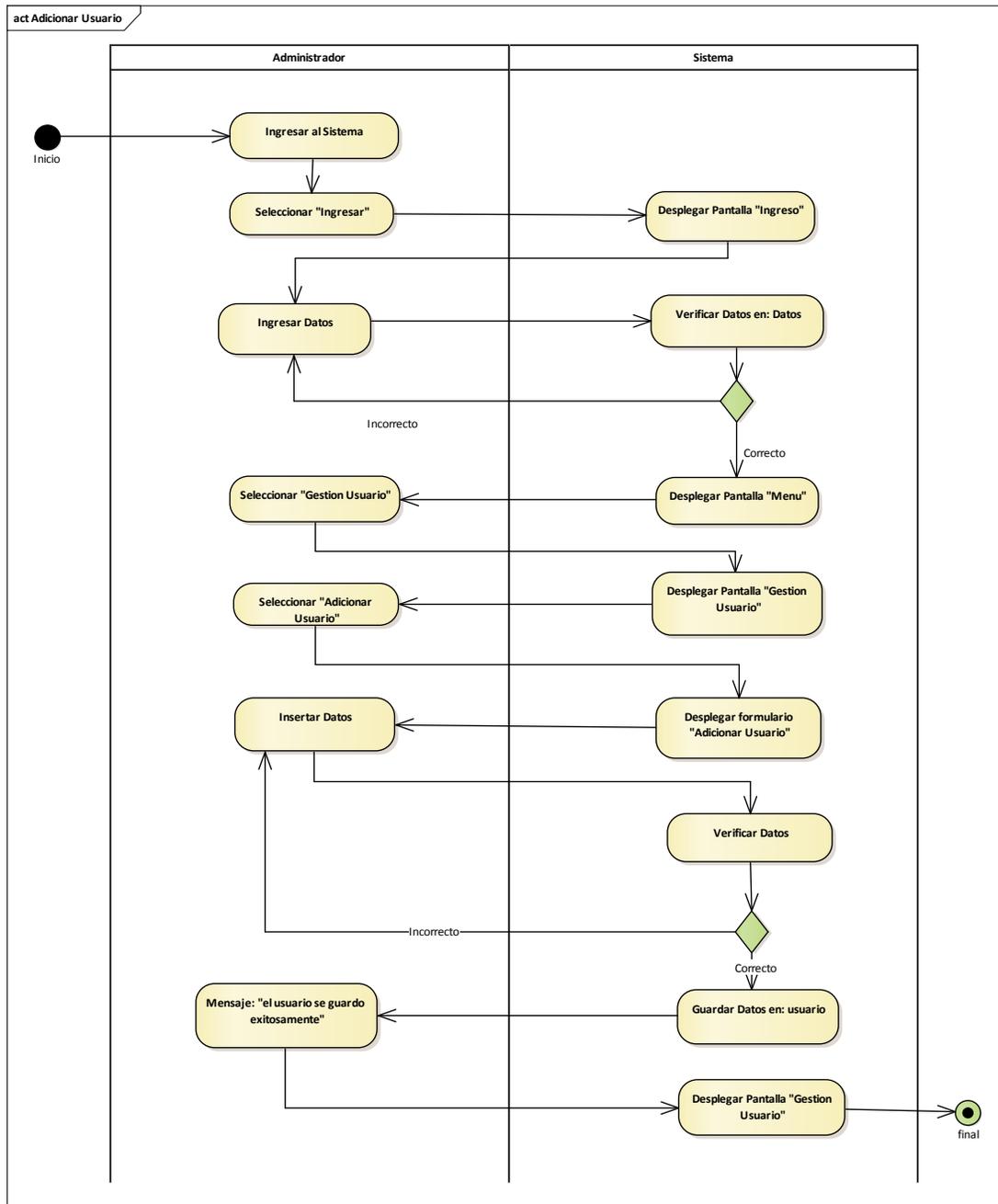


Ilustración 35: Diagrama de actividades Adicionar Usuario

3.7.4.3. Modificar Usuario

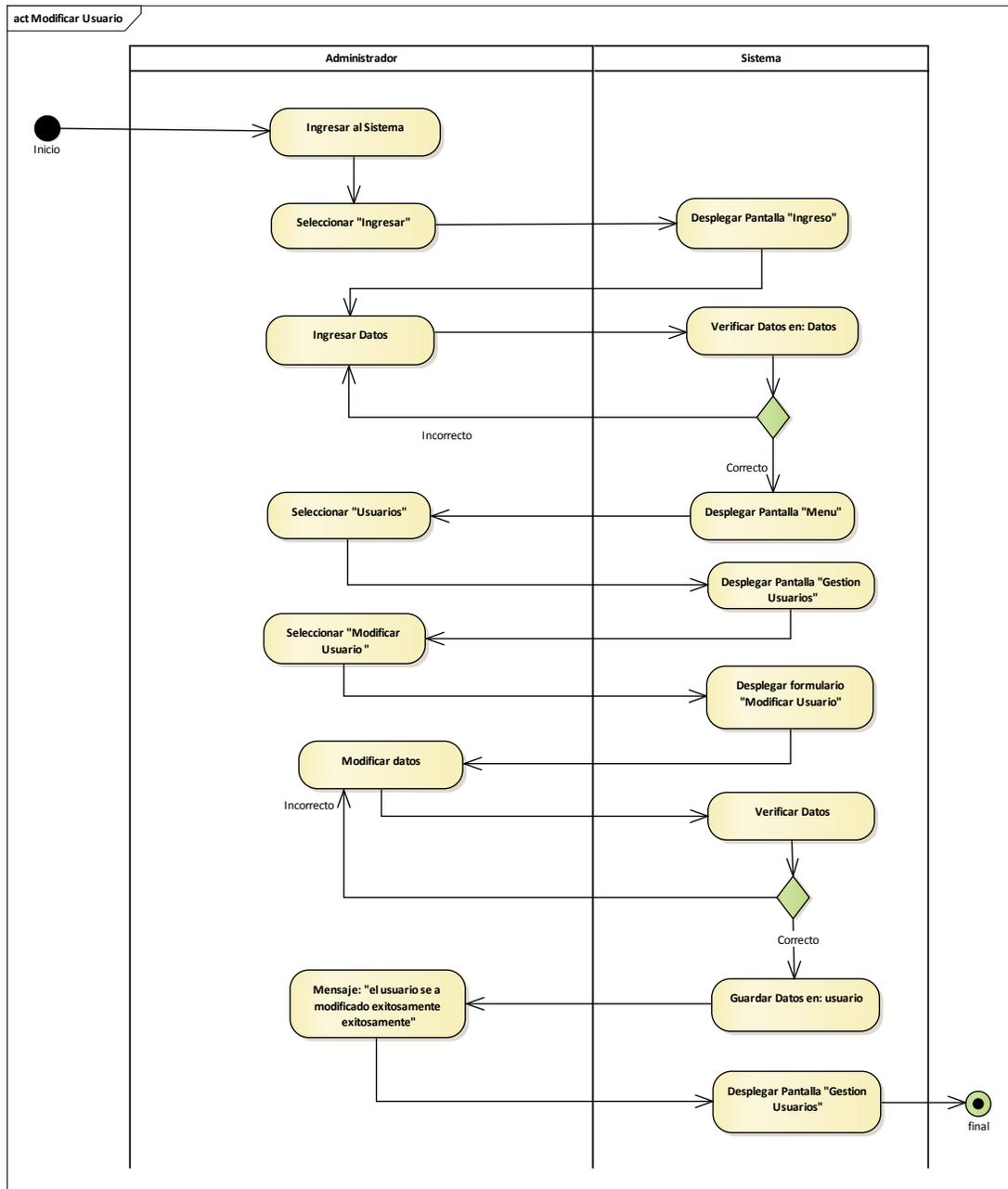


Ilustración 36: Diagrama de actividades Modificar Usuarios

3.7.4.4. Eliminar Usuario

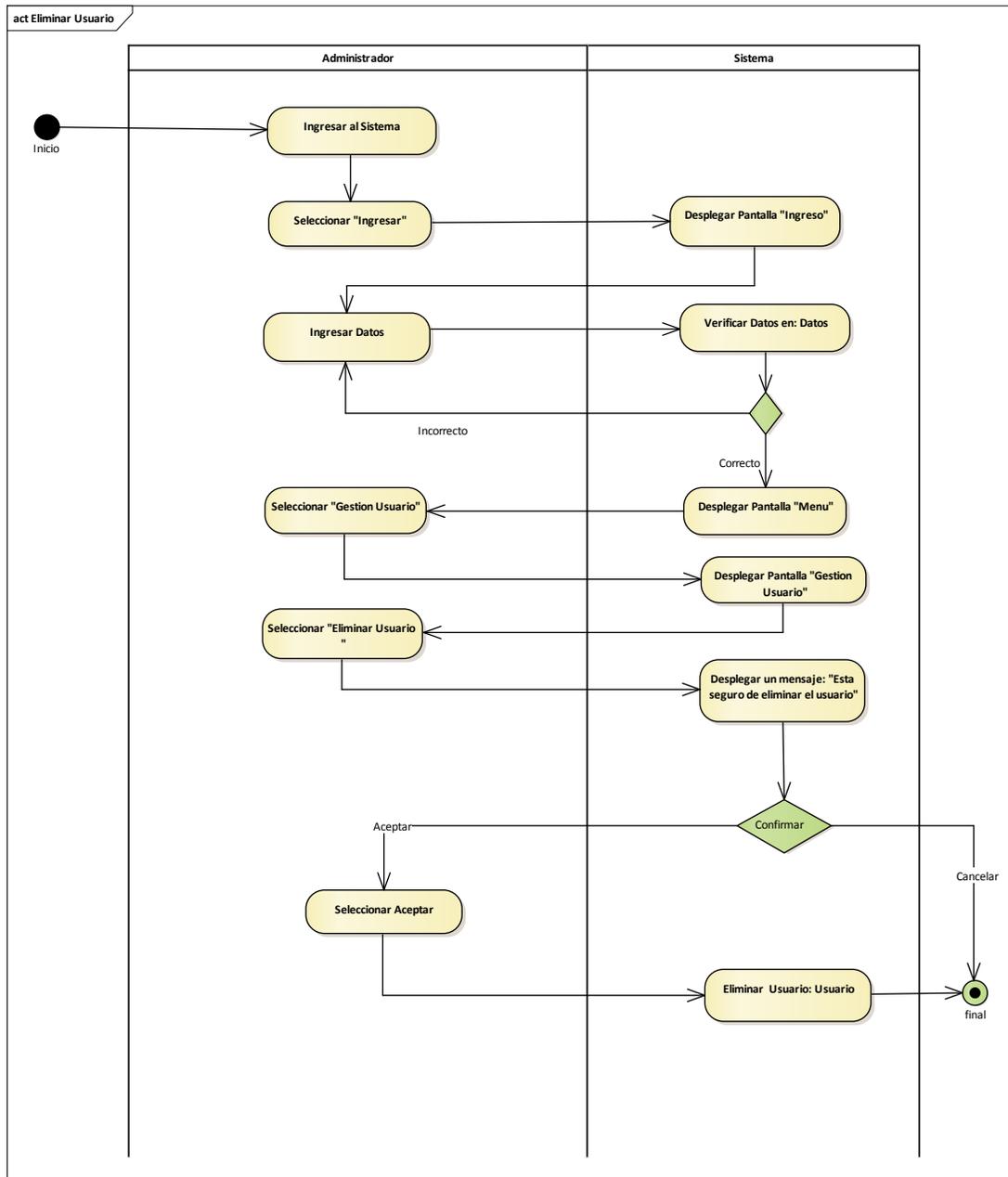


Ilustración 37: Diagrama de actividades Eliminar Usuario

3.7.4.5. Ver Usuario

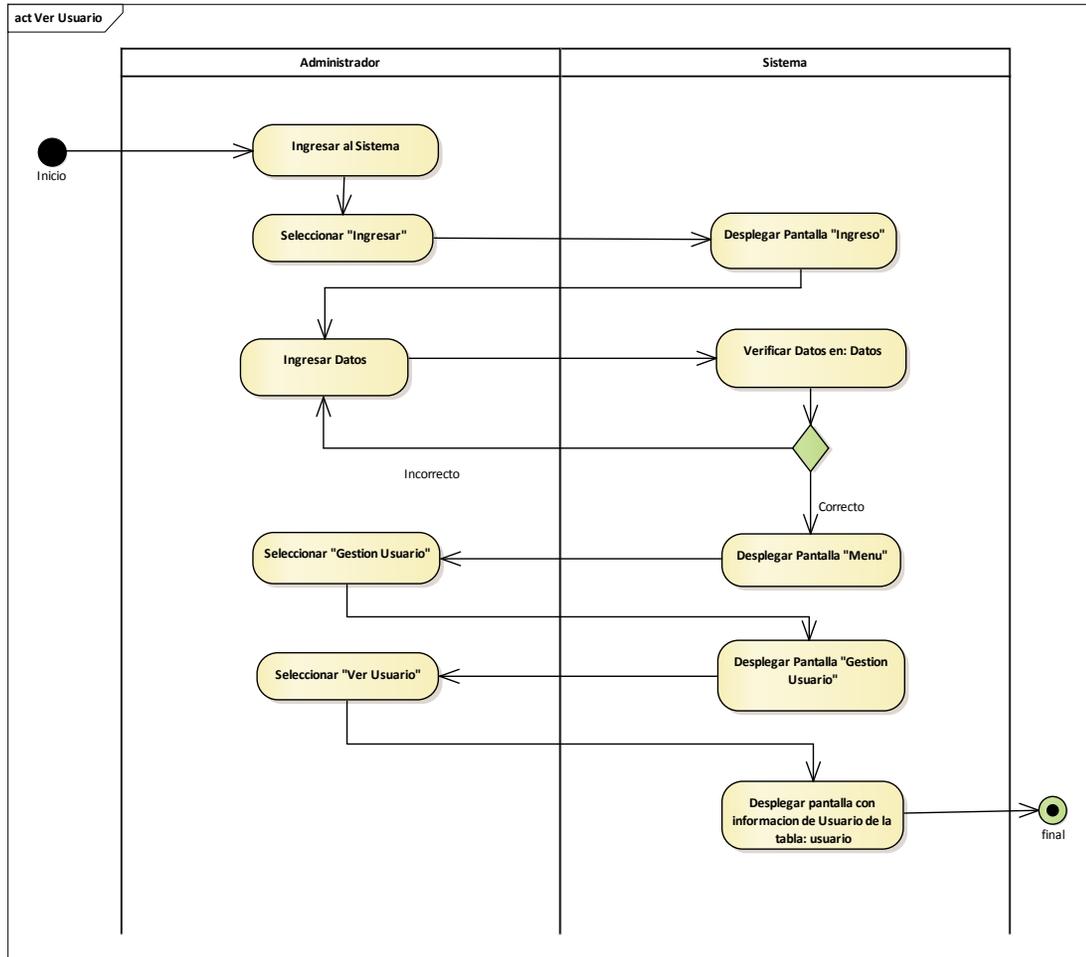


Ilustración 38: Diagrama de actividades Ver Usuario

3.7.5. Gestión Rol

3.7.5.1. Listar Rol

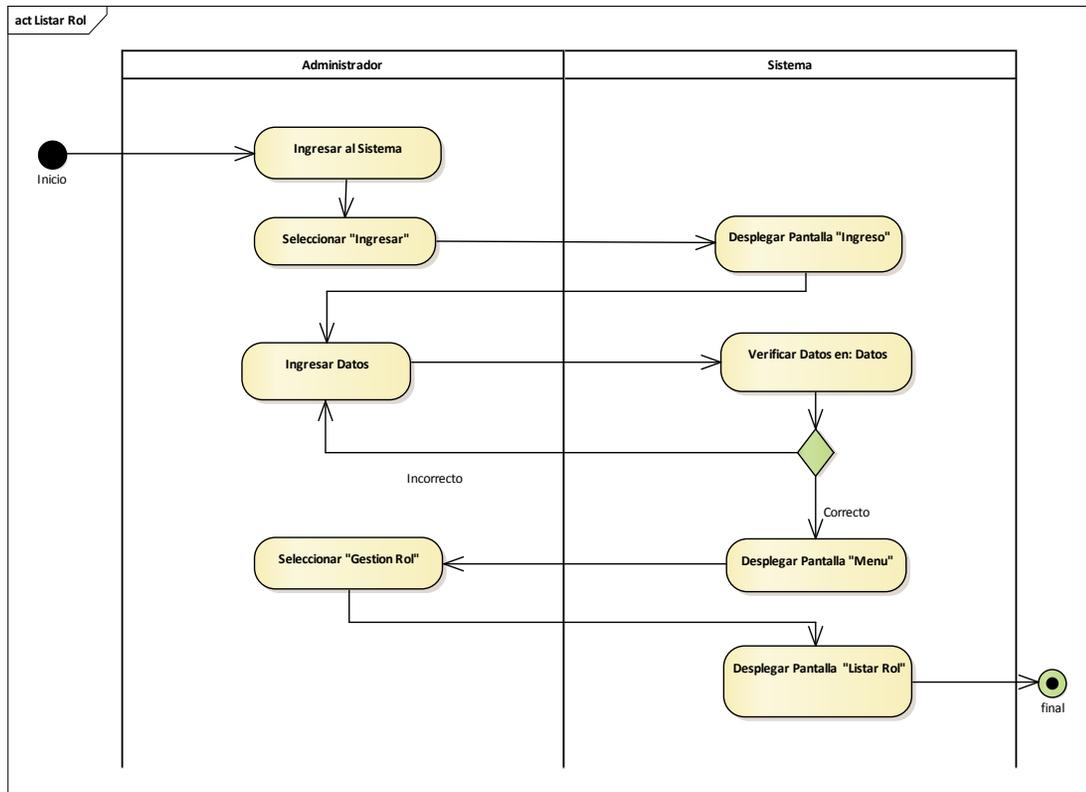


Ilustración 39: Diagrama de actividades Listar Rol

3.7.5.2. Adicionar Rol

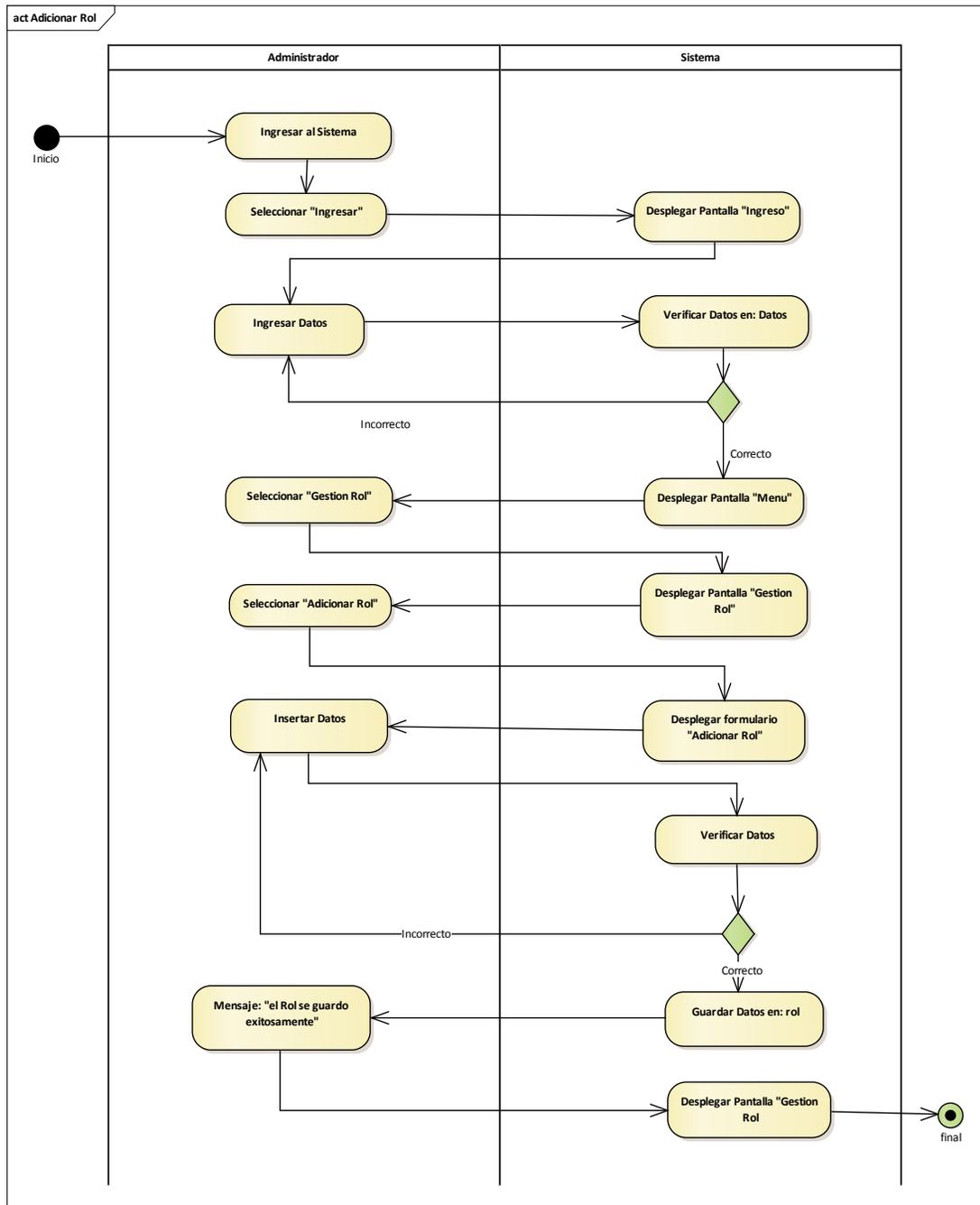


Ilustración 40: Diagrama de actividades Adicionar Rol

3.7.5.3. Modificar Rol

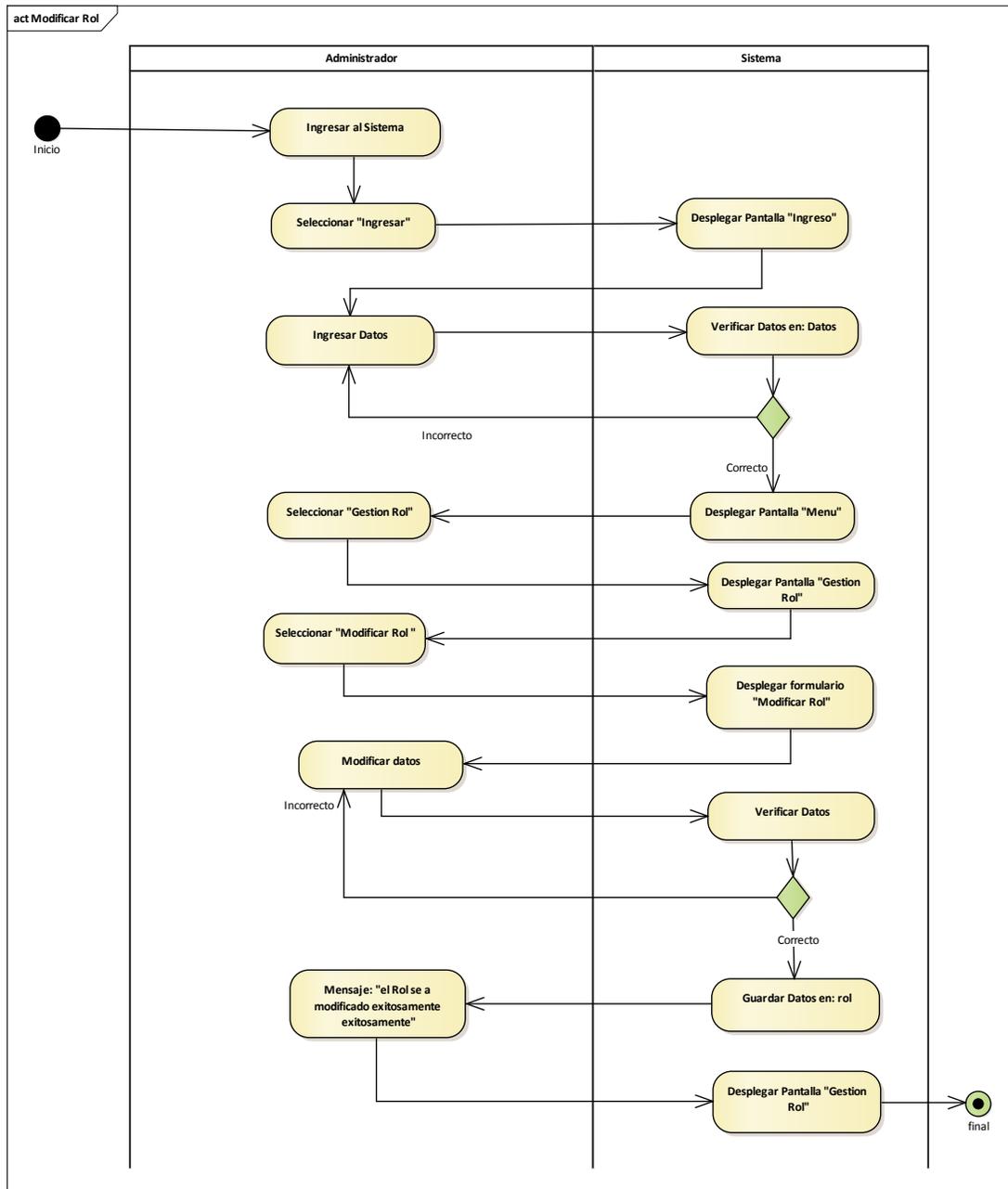


Ilustración 41: Diagrama de actividades Modificar Rol

3.7.5.4. Eliminar Rol

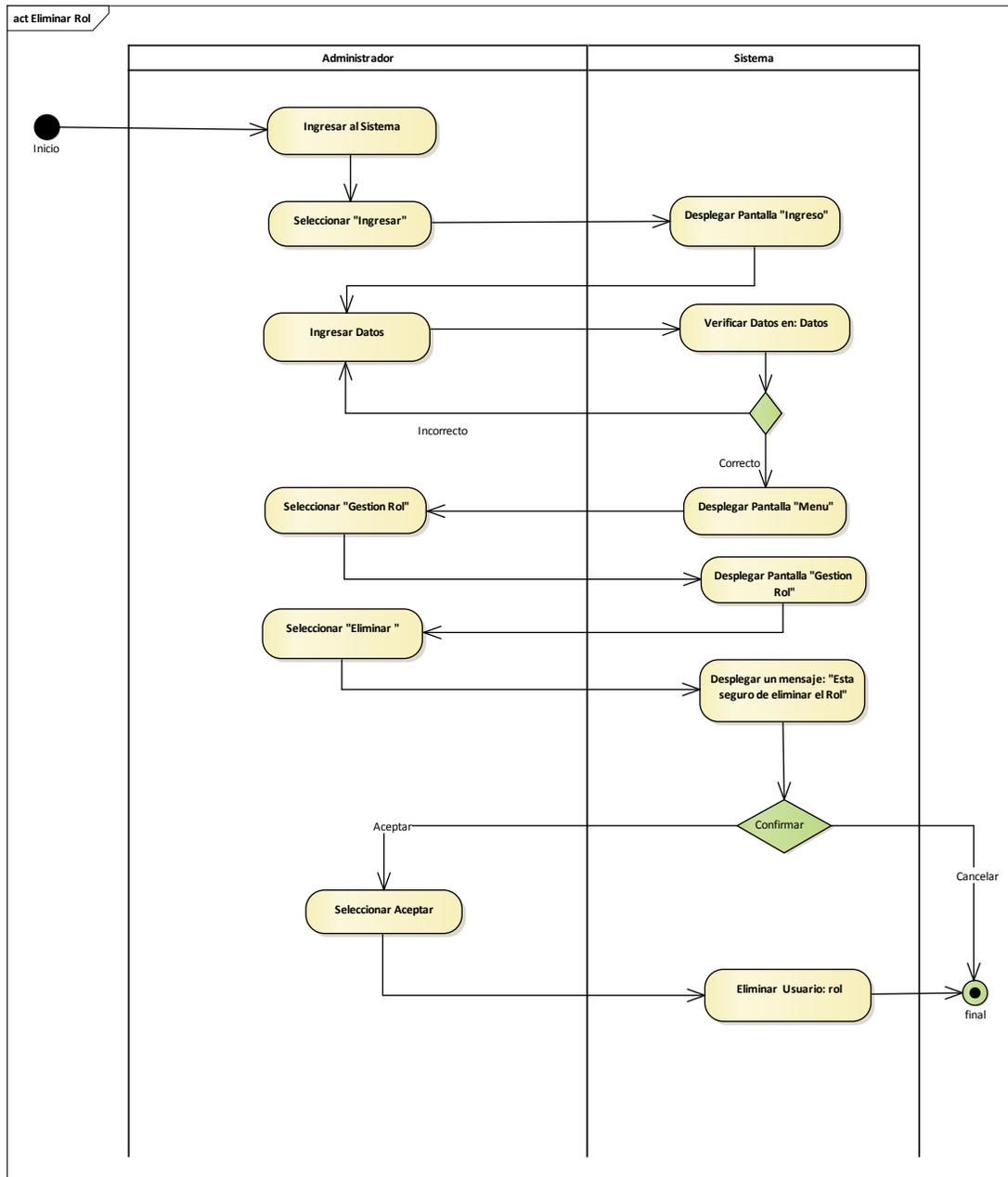


Ilustración 42: Diagrama de actividades Eliminar Rol

3.7.5.5. Ver Rol

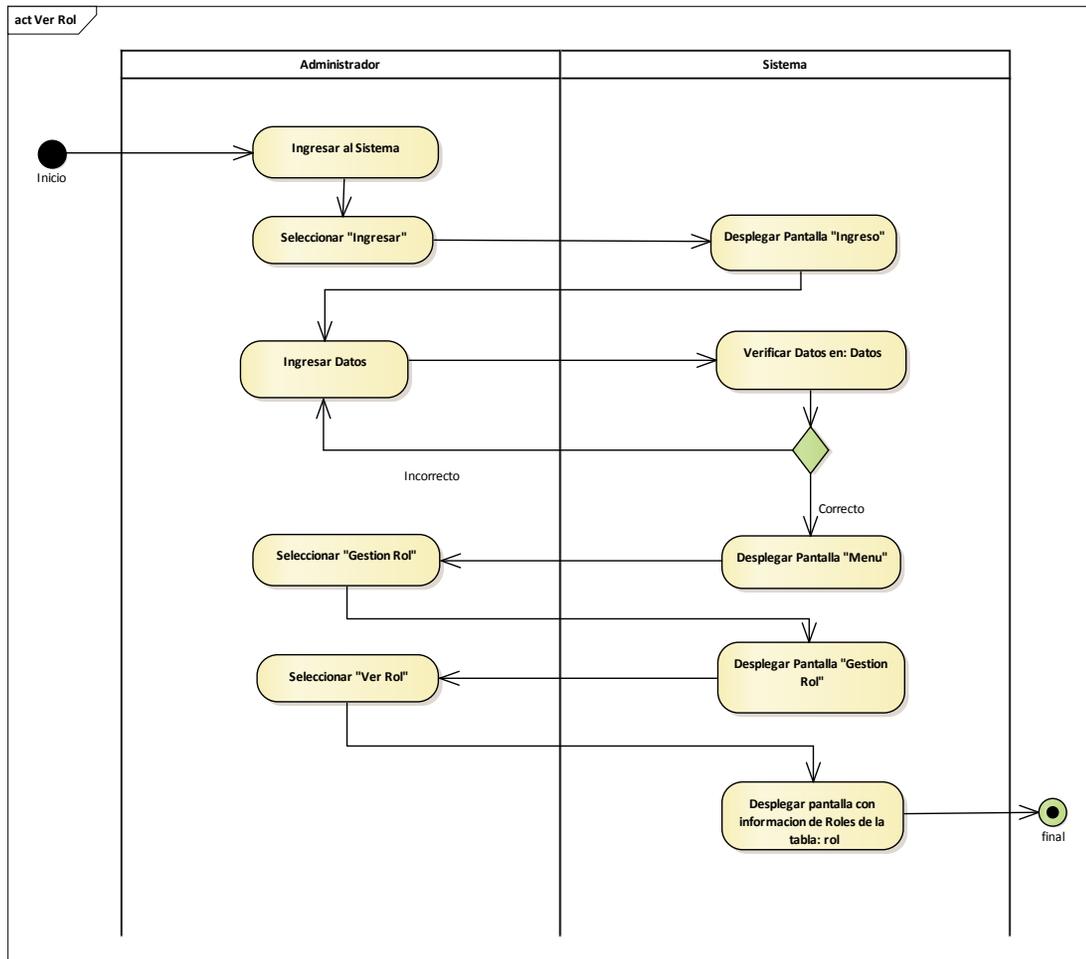


Ilustración 43: Diagrama de actividades Ver Rol

3.7.6. Gestión Proceso

3.7.6.1. Listar Proceso

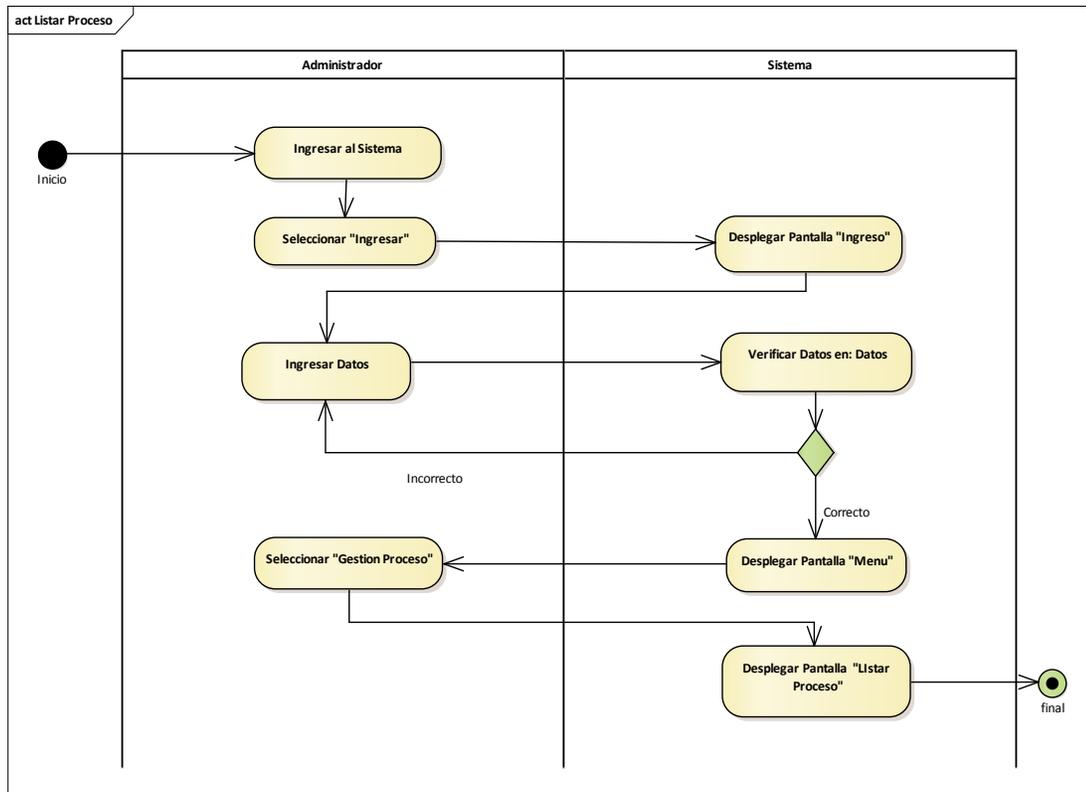


Ilustración 44: Diagrama de actividades Listar Proceso

3.7.6.2. Adicionar Proceso

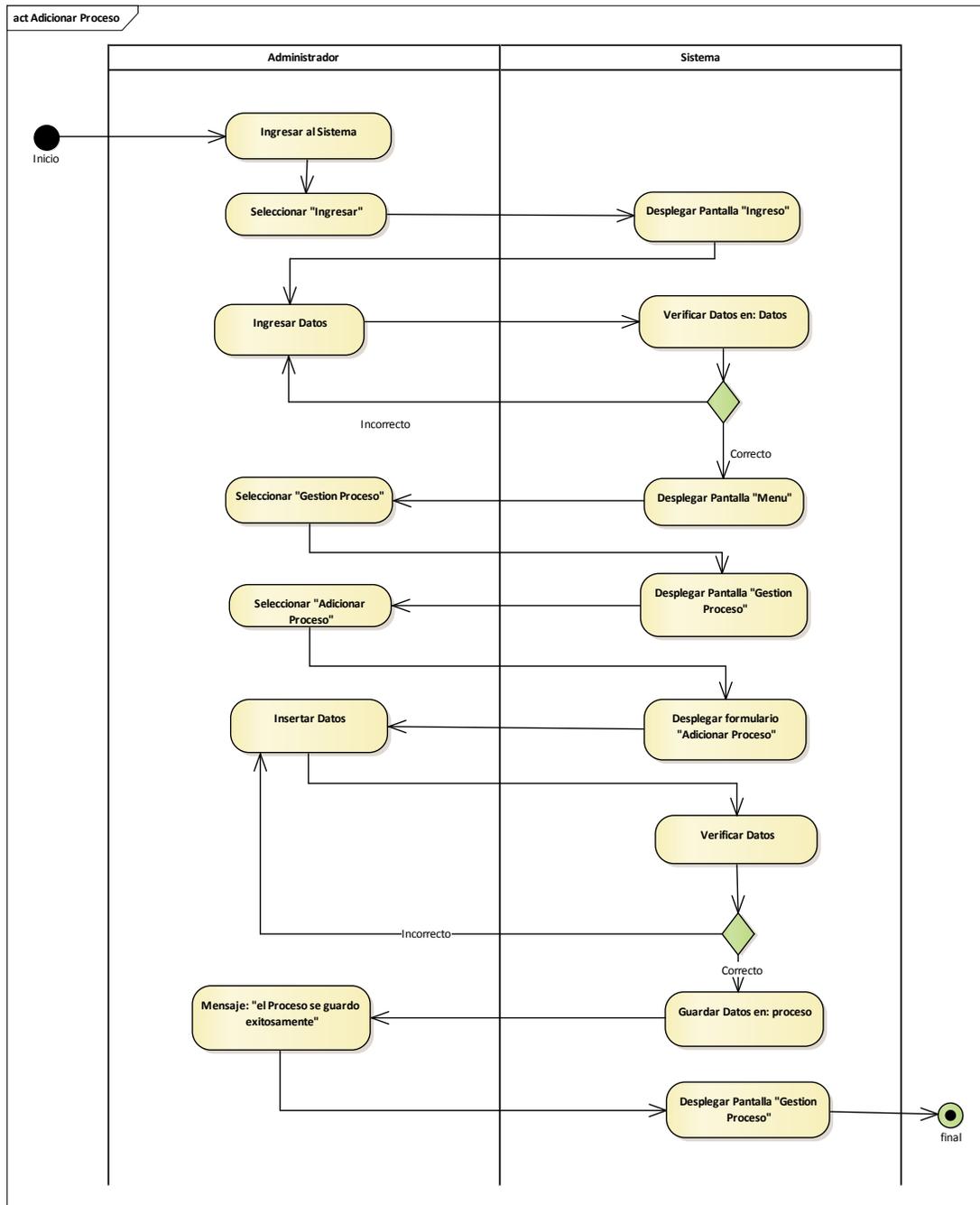


Ilustración 45: Diagrama de actividades Adicionar Proceso

3.7.6.3. Modificar Proceso

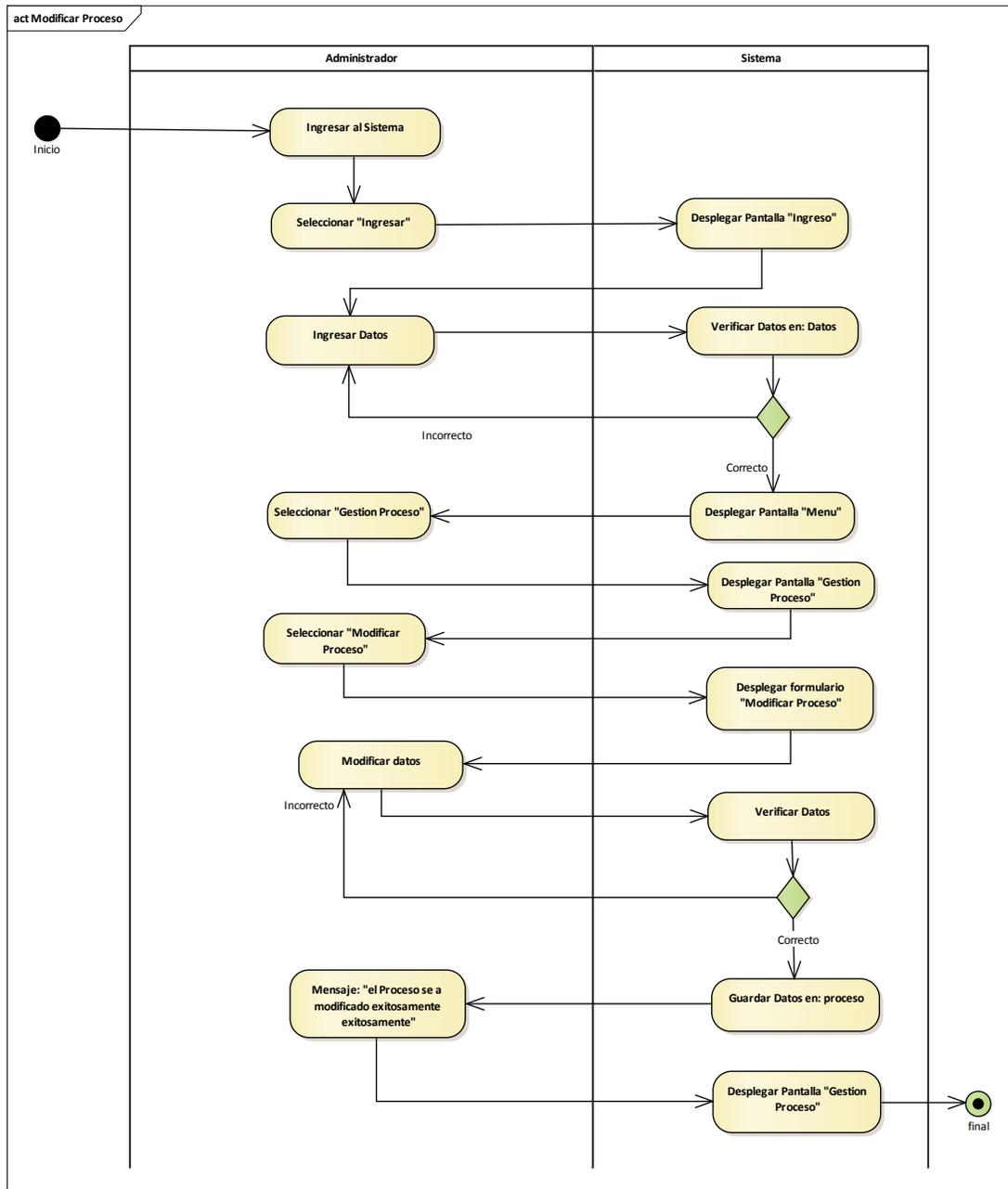


Ilustración 46: Diagrama de actividades Modificar Proceso

3.7.6.4. Eliminar Proceso

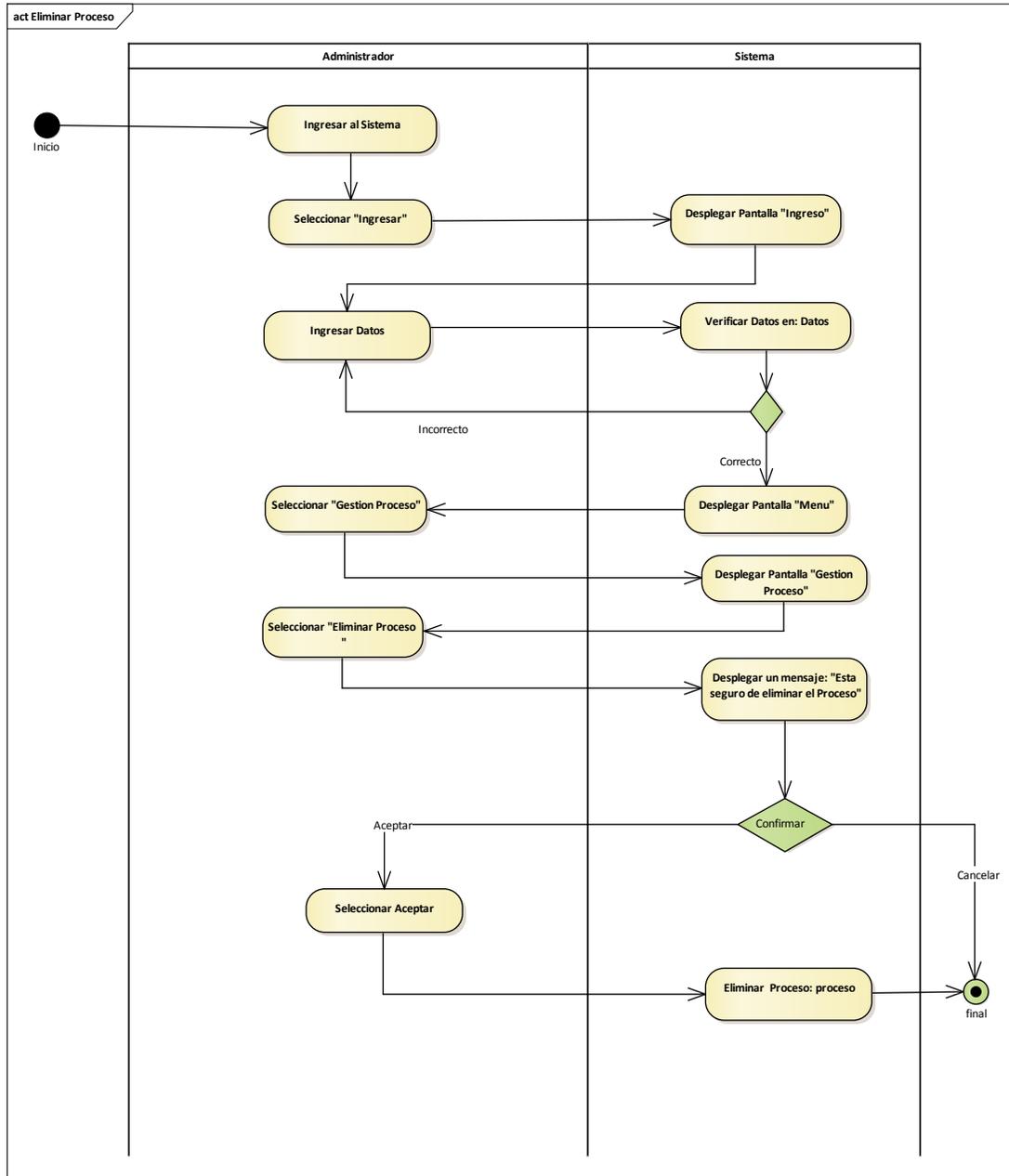


Ilustración 47: Diagrama de actividades Eliminar Proceso

3.7.6.5. Ver Proceso

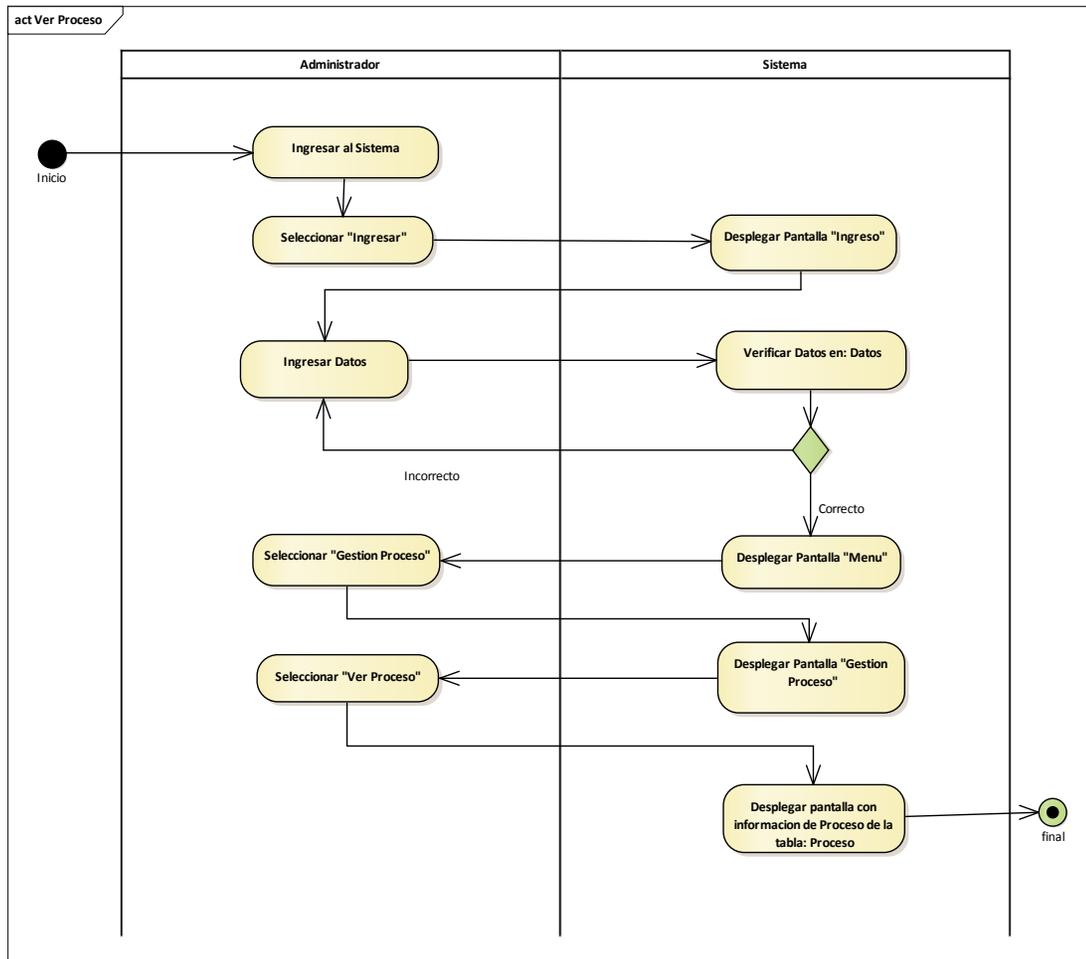


Ilustración 48: Diagrama de actividades Ver Proceso

3.7.7. Gestión Ambiente

3.7.7.1. Listar Ambiente

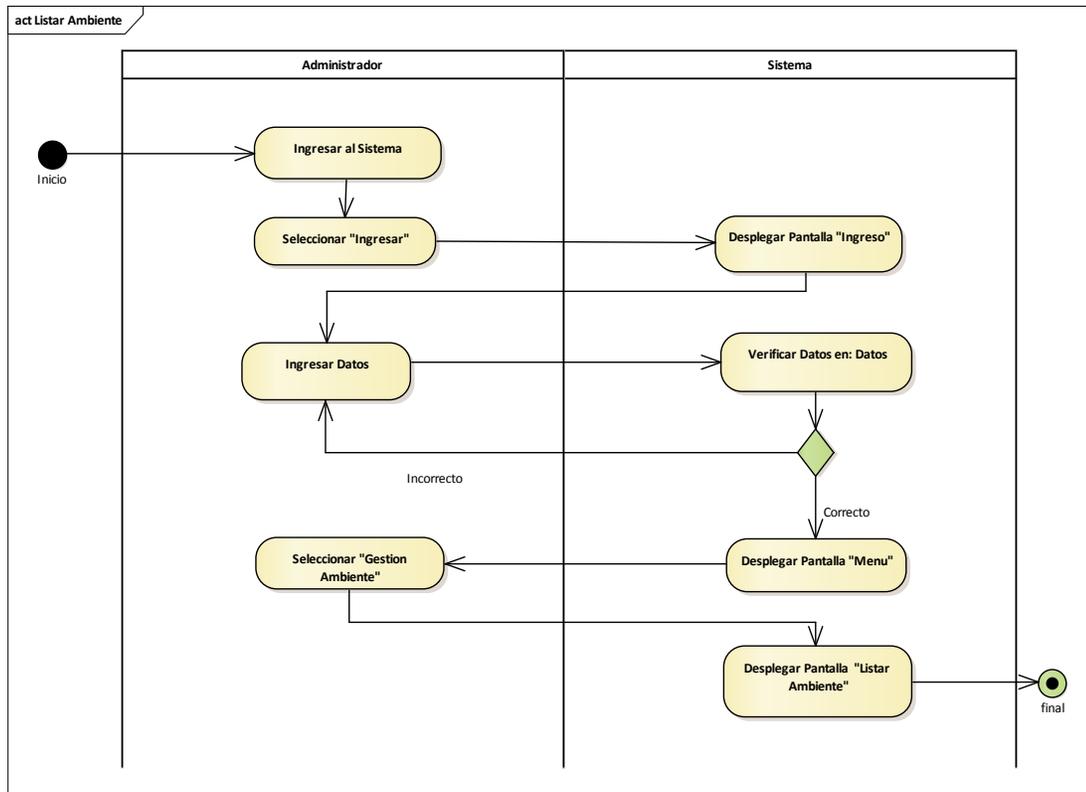


Ilustración 49: Diagrama de actividades Listar Ambiente

3.7.7.2. Adicionar Ambiente

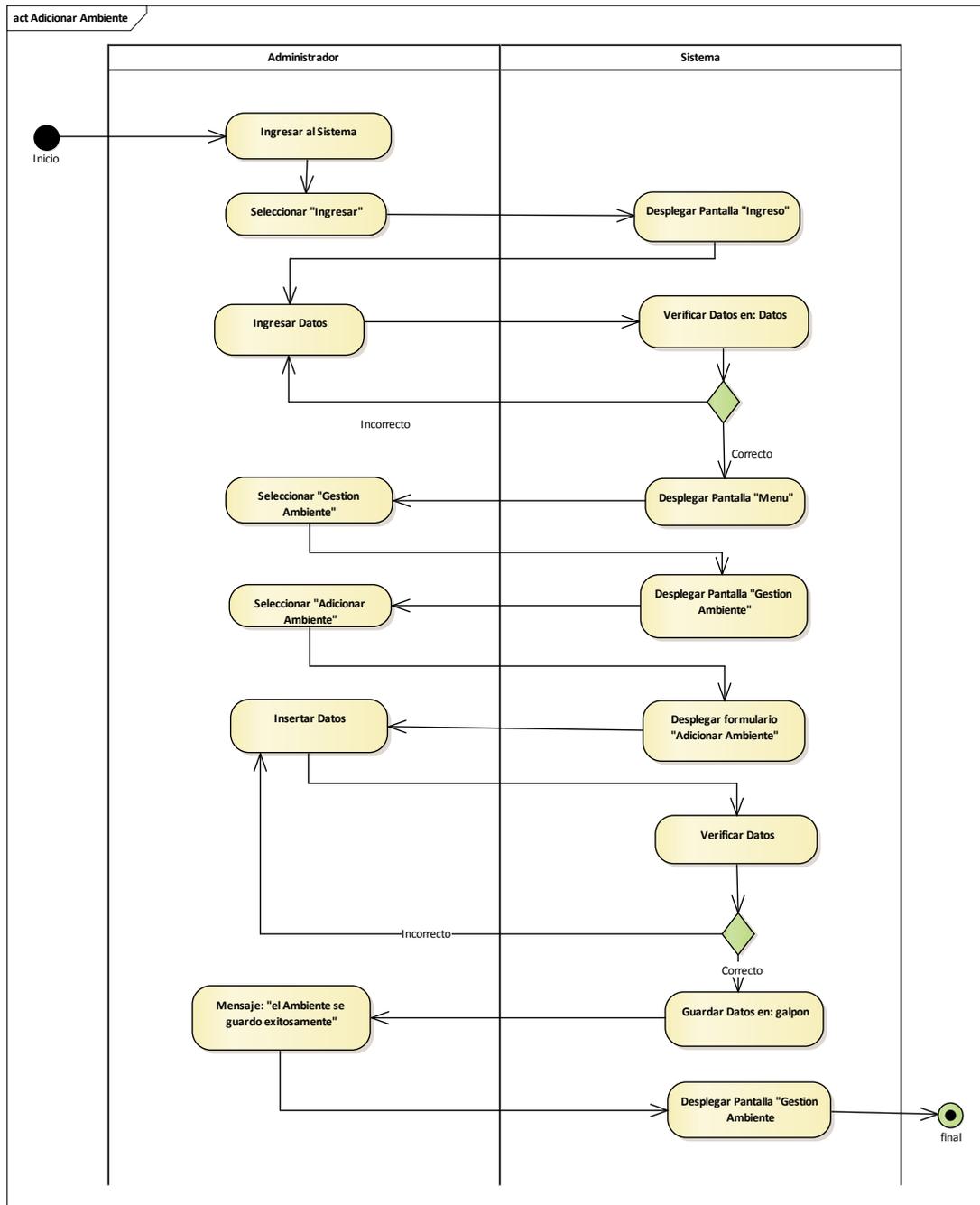


Ilustración 50: Diagrama de actividades Adicionar Ambiente

3.7.7.3. Modificar Ambiente

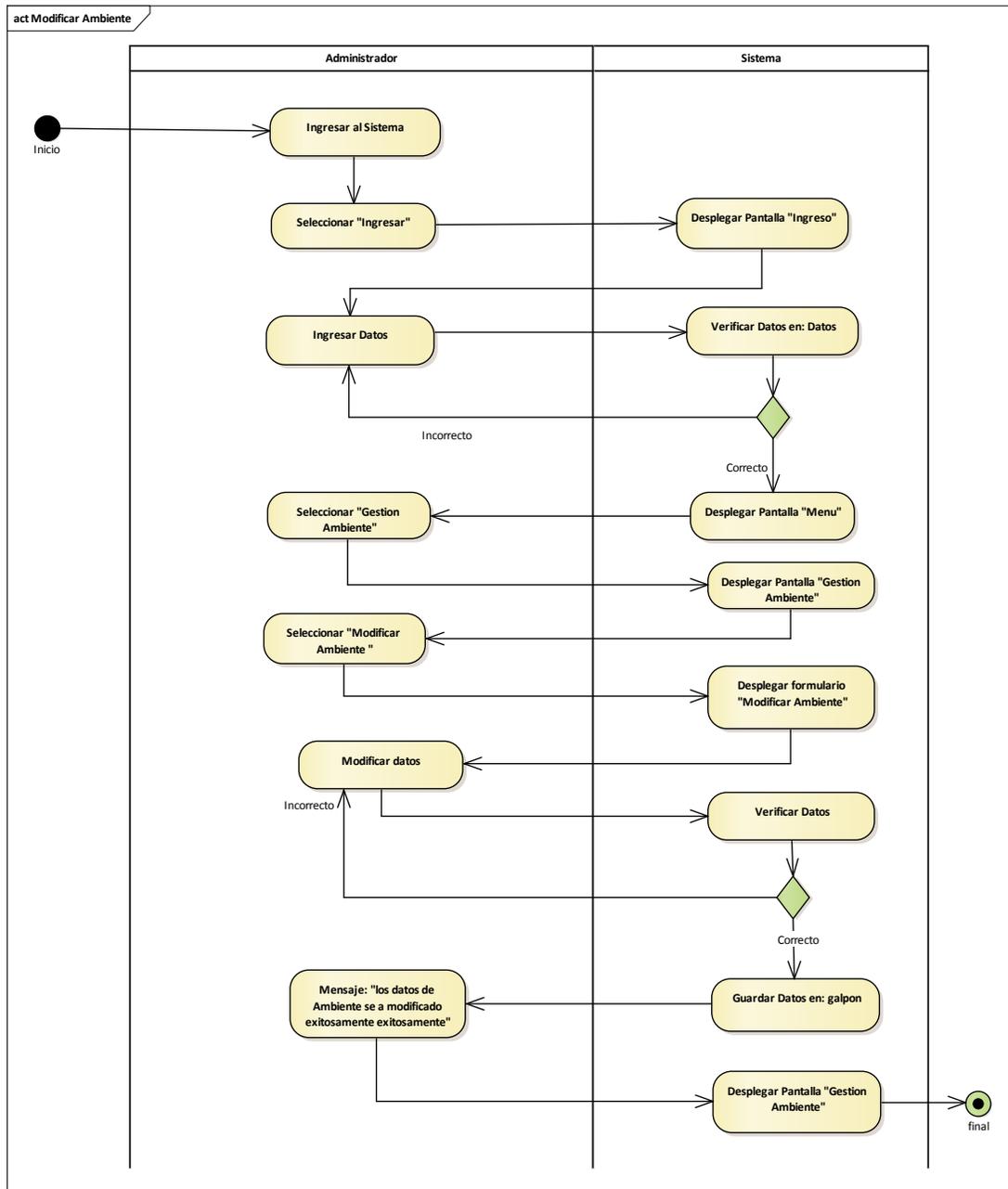


Ilustración 51: Diagrama de actividades Modificar Ambiente

3.7.7.4. Eliminar Ambiente

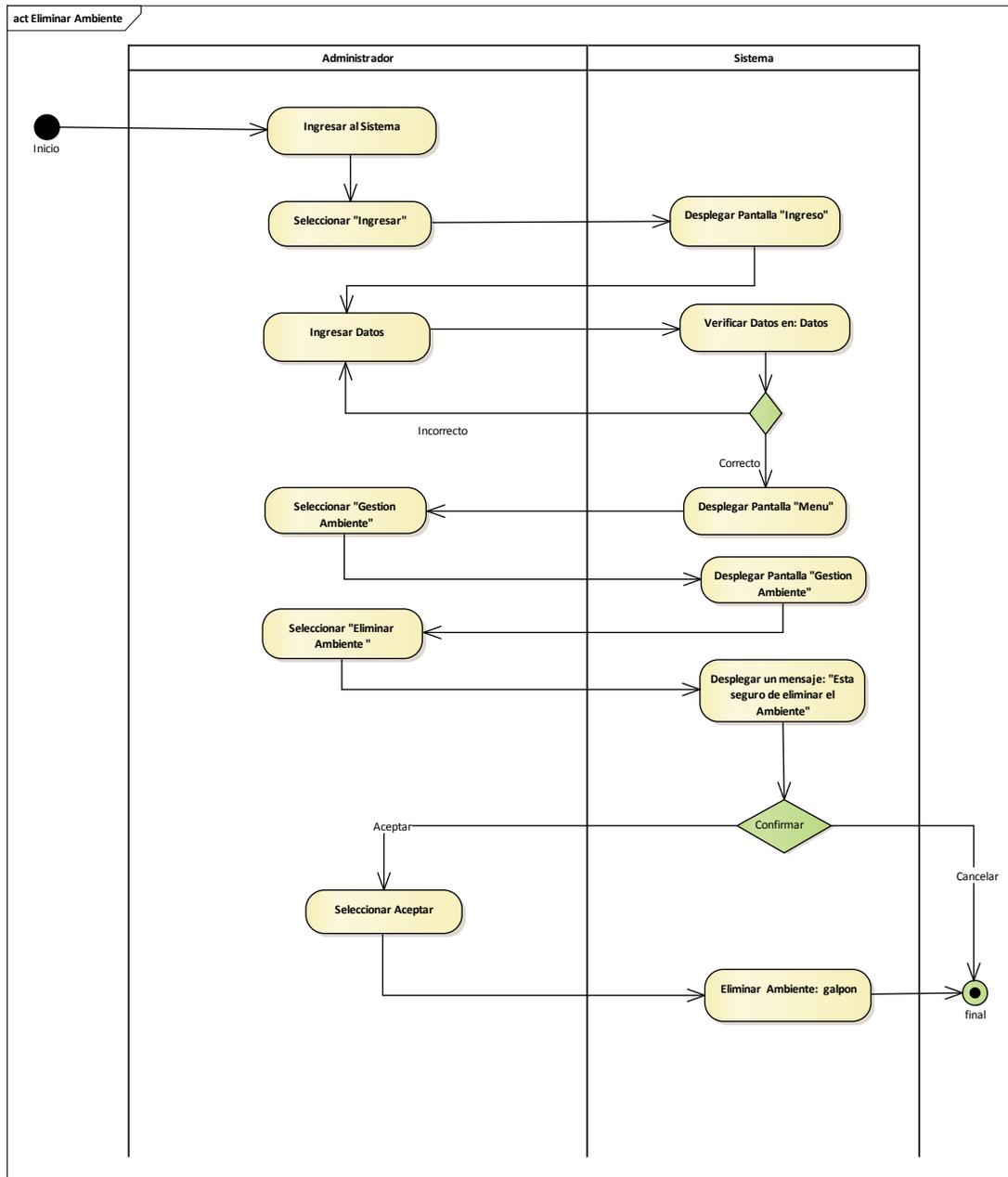


Ilustración 52: Diagrama de actividades Eliminar Ambiente

3.7.7.5. Ver Ambiente

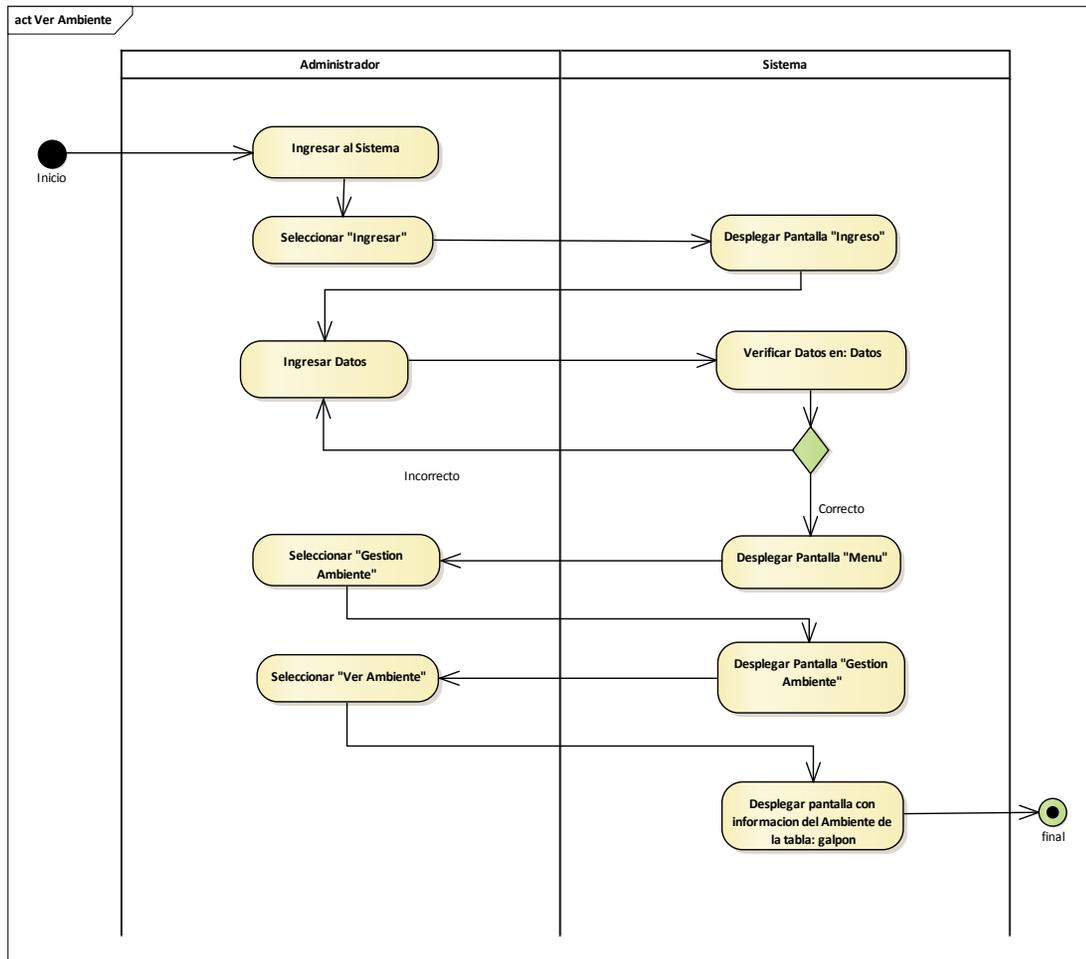


Ilustración 53: Diagrama de actividades Ver Ambiente

3.7.8. Gestión Sensor

3.7.8.1. Listar Sensor

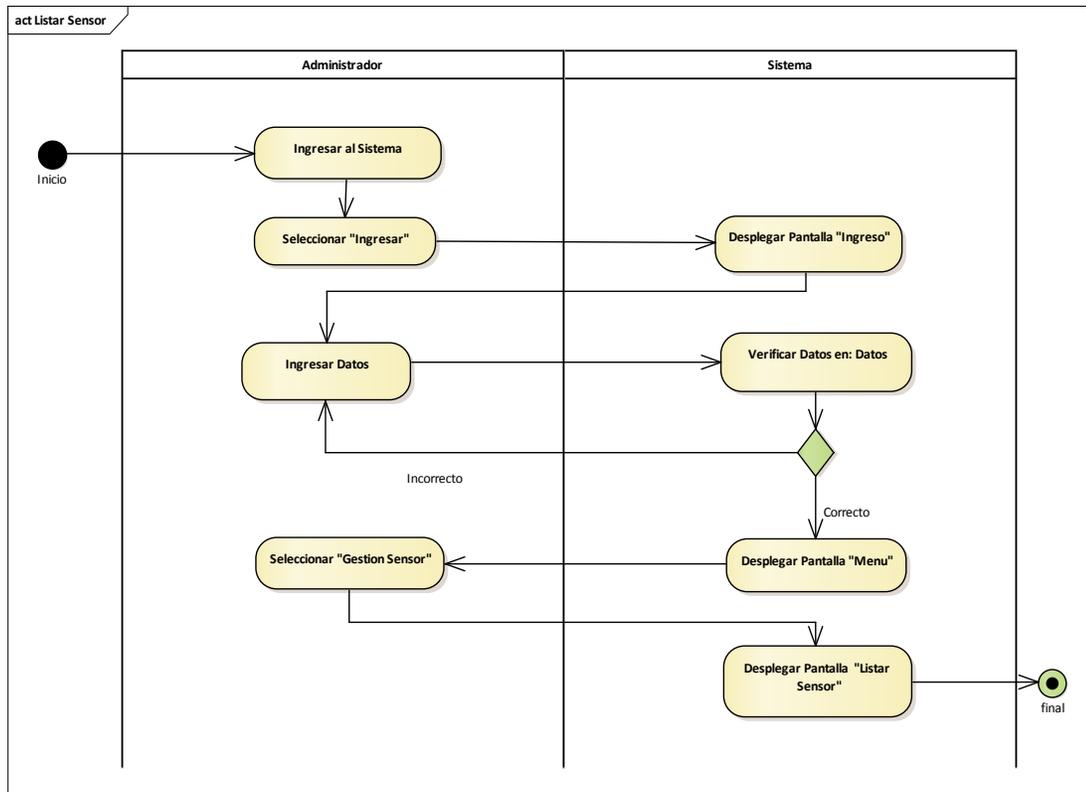


Ilustración 54: Diagrama de actividades Listar Sensor

3.7.8.2. Adicionar Sensor

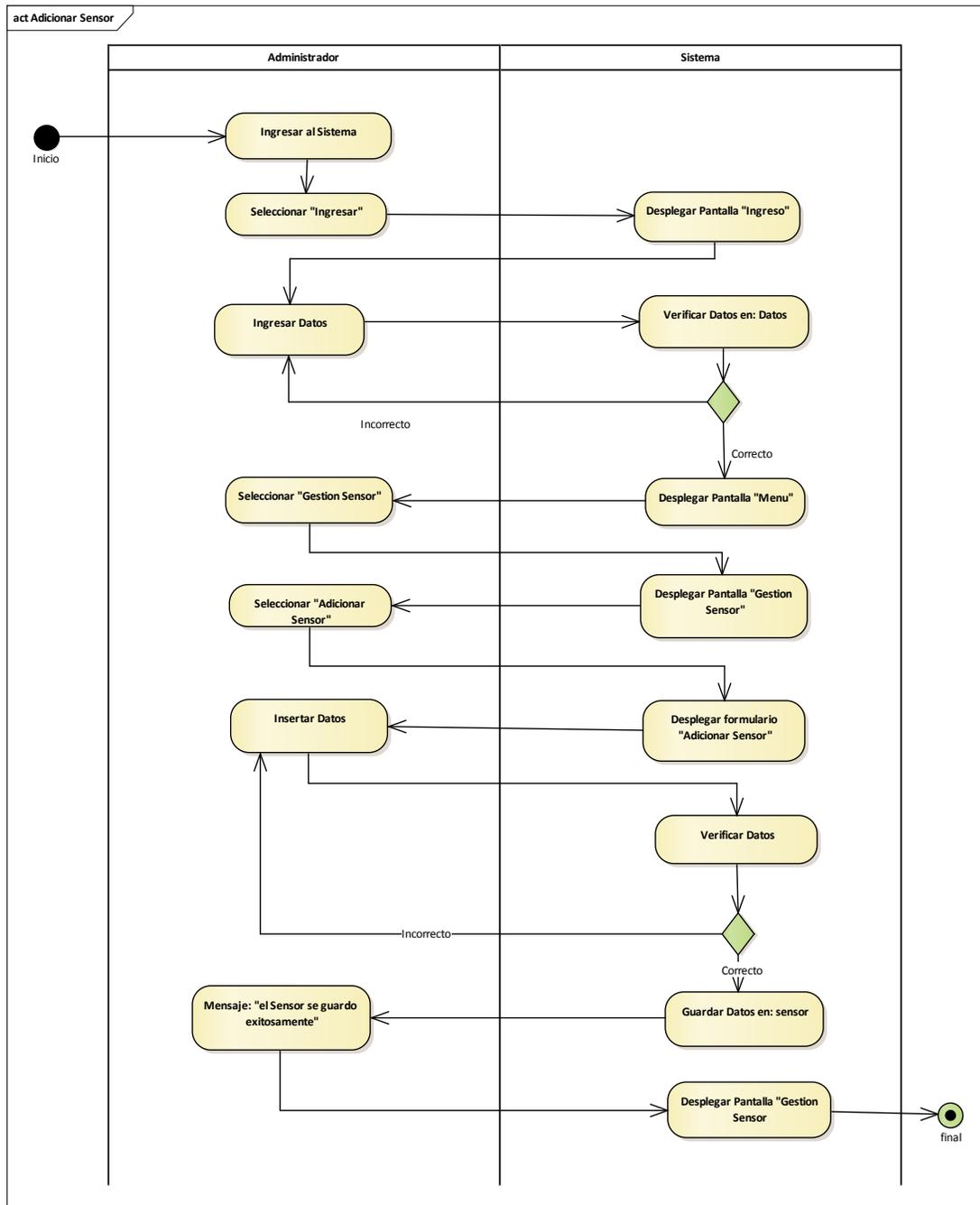


Ilustración 55: Diagrama de actividades Adicionar Sensor

3.7.8.3. Modificar Sensor

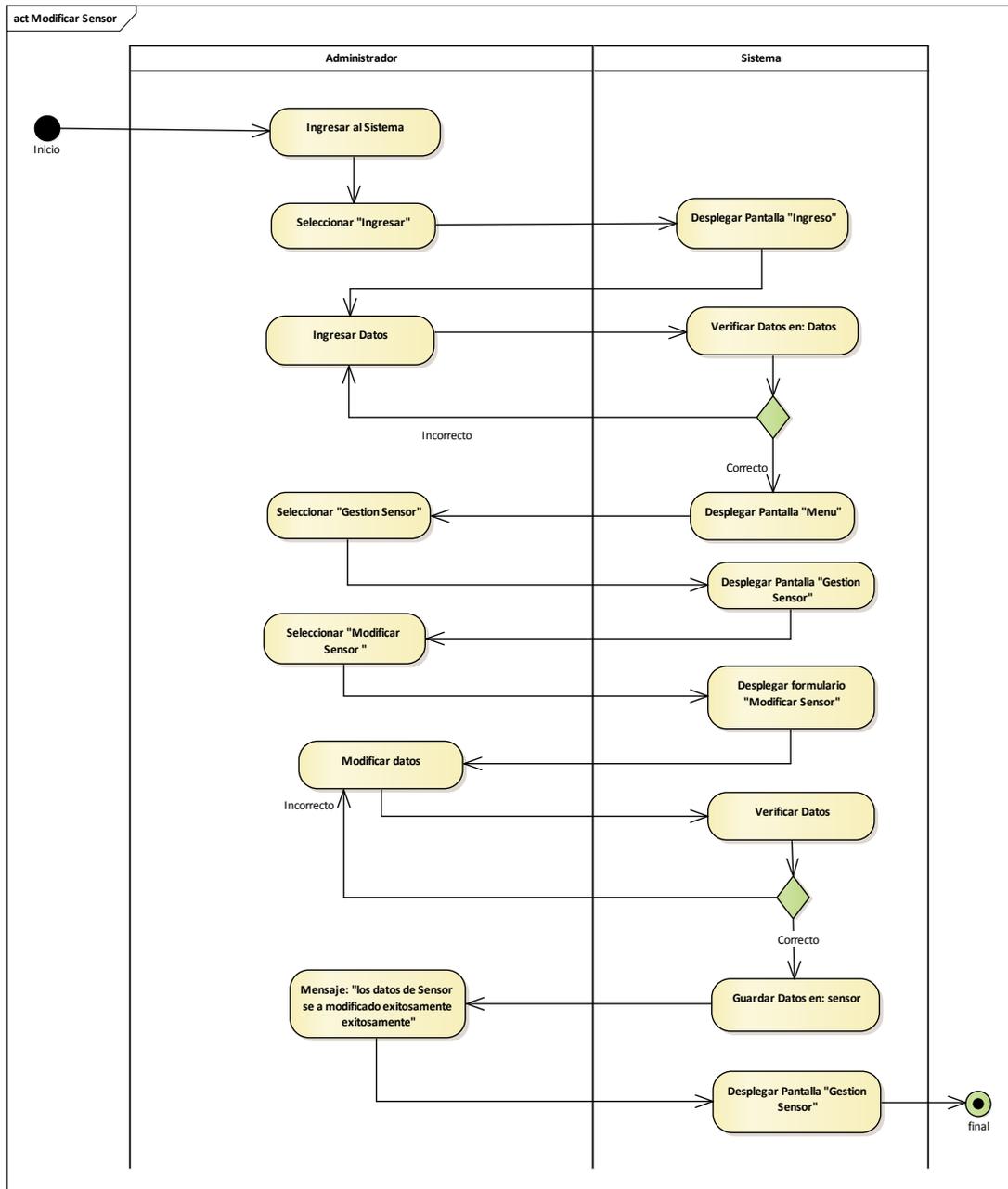


Ilustración 56: Diagrama de actividades Modificar Sensor

3.7.8.4. Eliminar Sensor

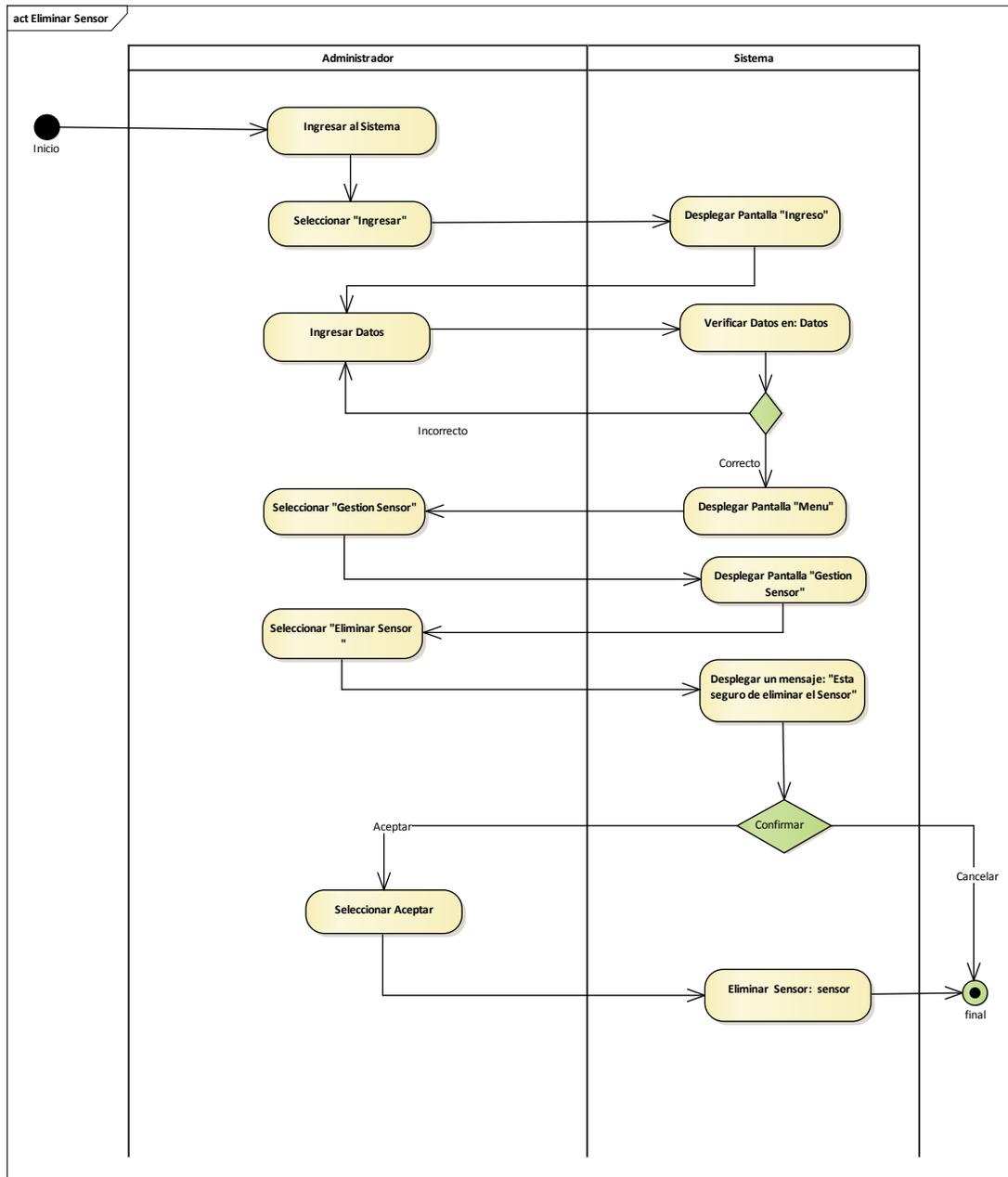


Ilustración 57: Diagrama de actividades Eliminar Sensor

3.7.8.5. Ver Sensor

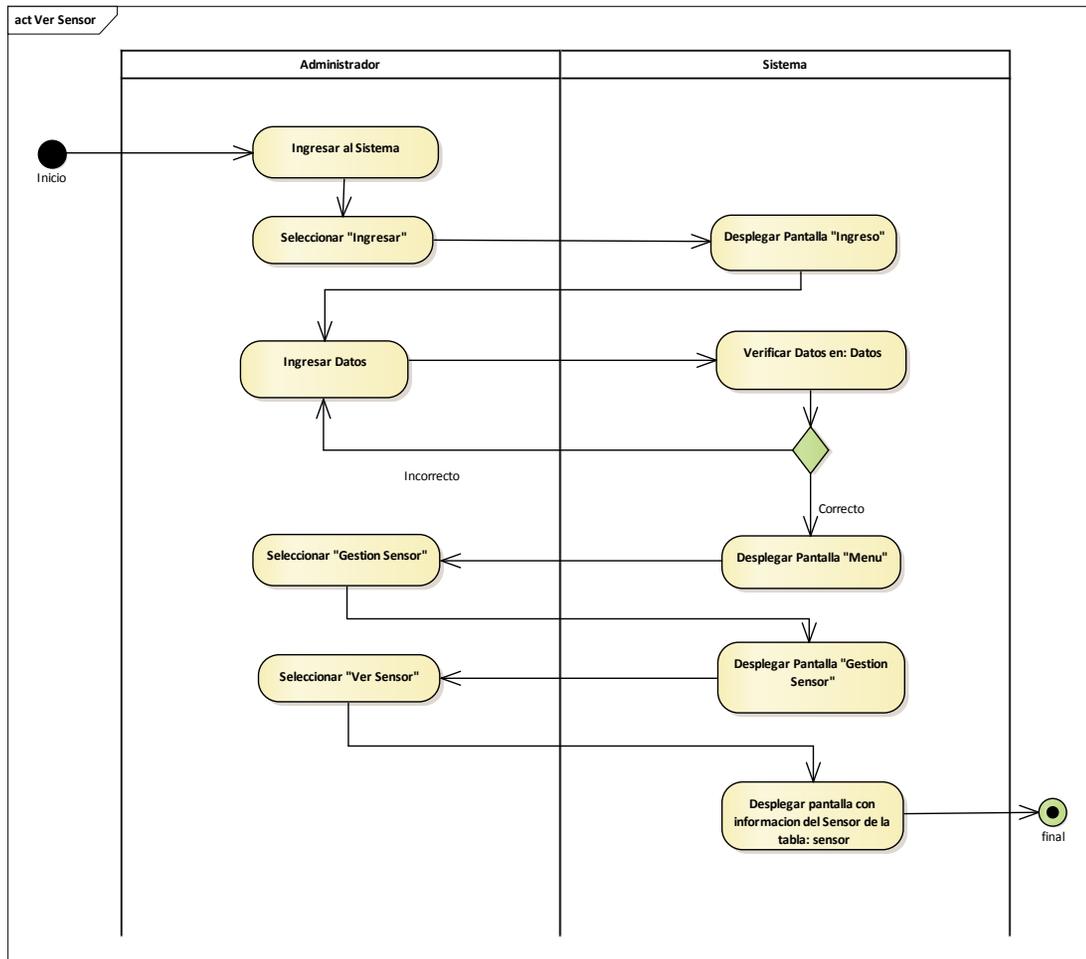


Ilustración 58: Diagrama de actividades Ver Sensor

3.7.9. Gestión Actuador

3.7.9.1. Listar Actuador

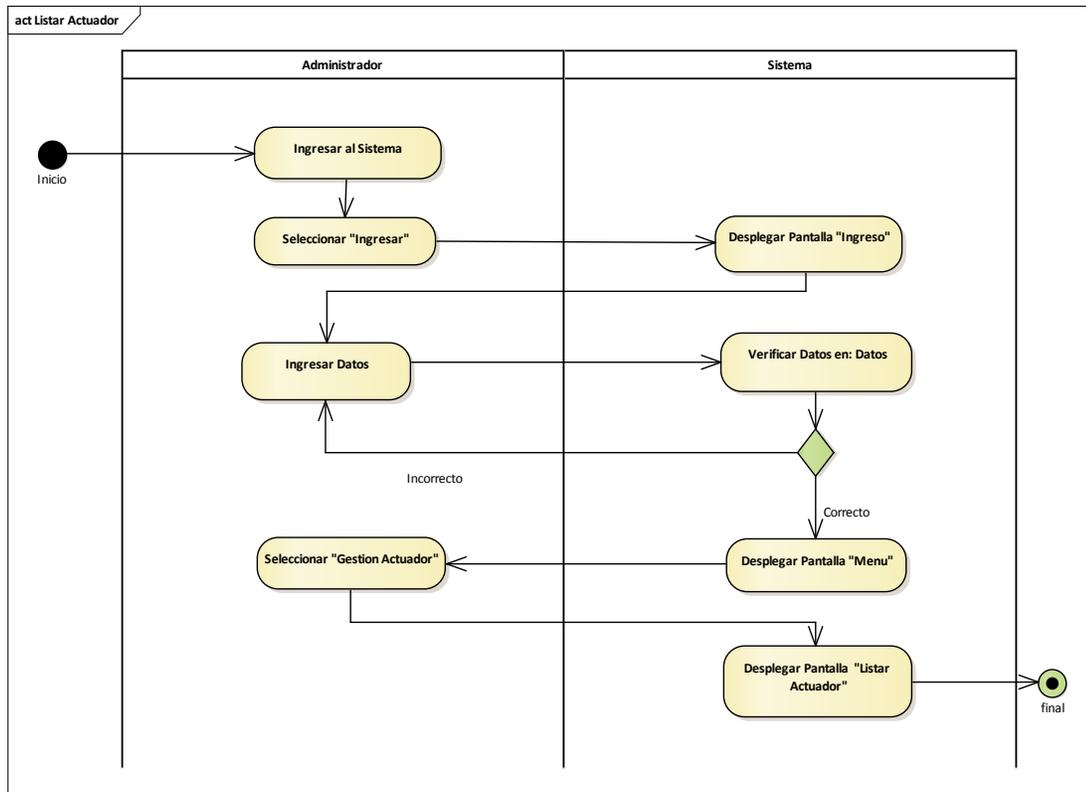


Ilustración 59: Diagrama de actividades Listar Actuador

3.7.9.2. Adicionar Actuador

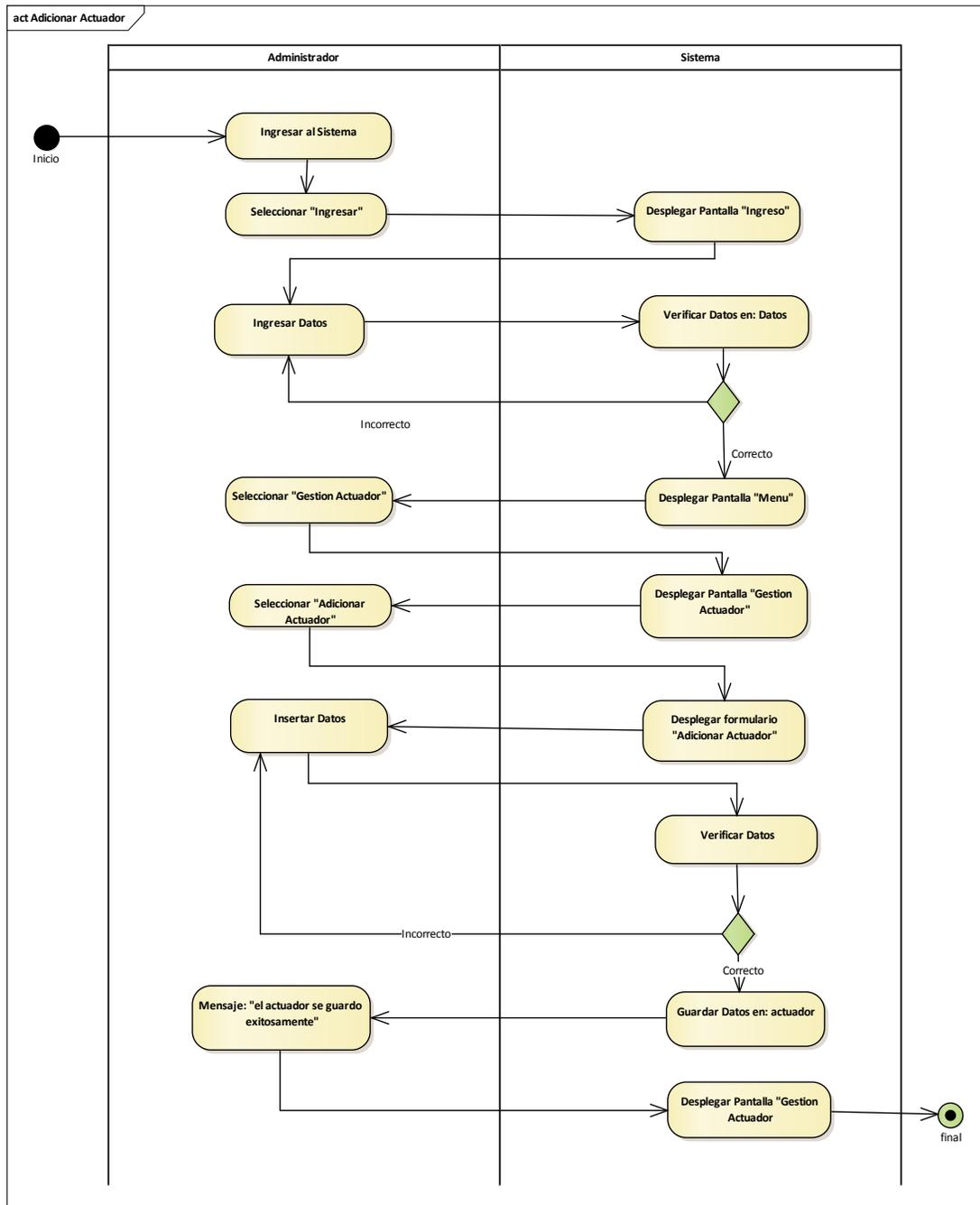


Ilustración 60: Diagrama de actividades Adicionar Actuador

3.7.9.3. Modificar Actuador

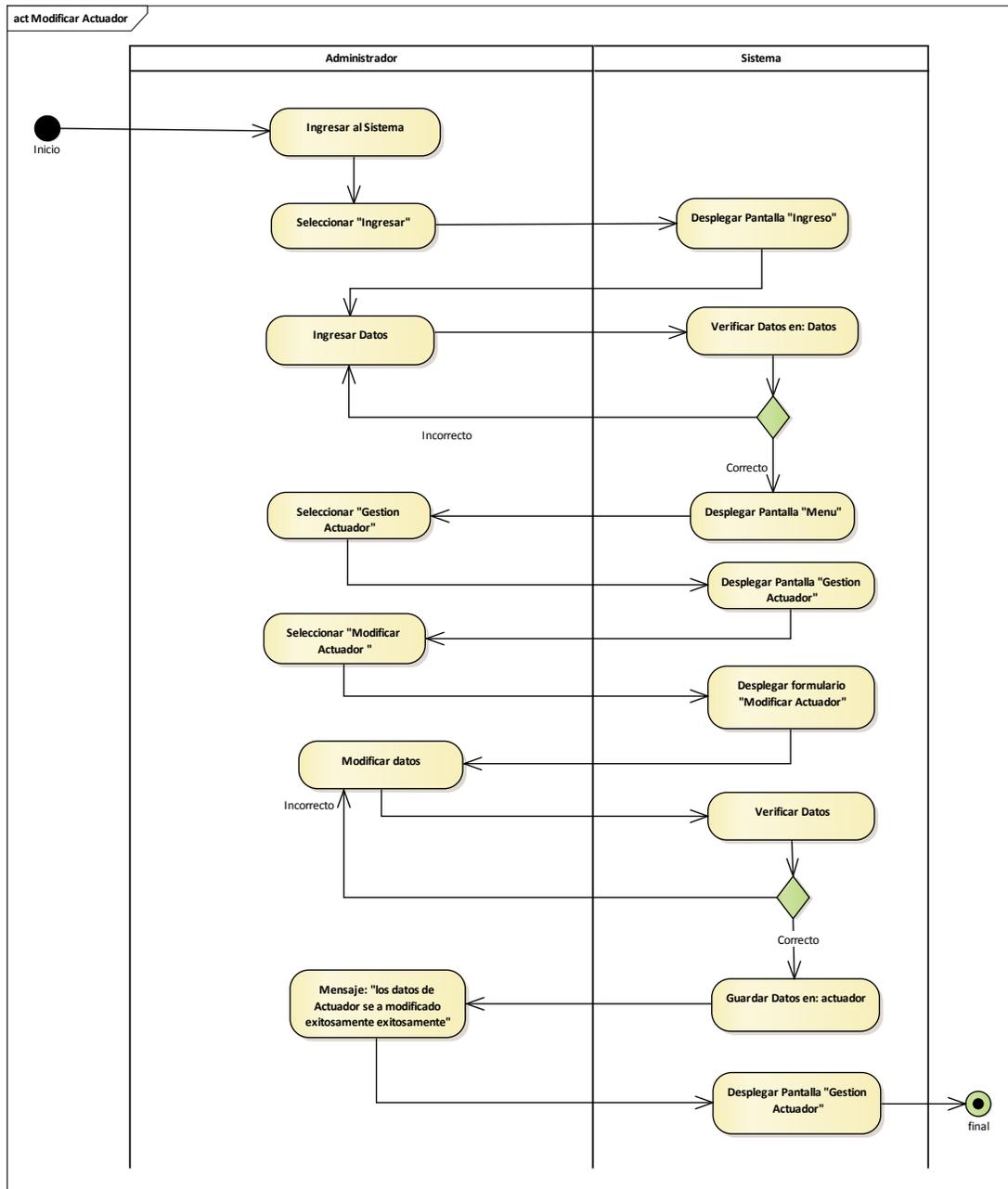


Ilustración 61: Diagrama de actividades Modificar Actuador

3.7.9.4. Eliminar Actuador

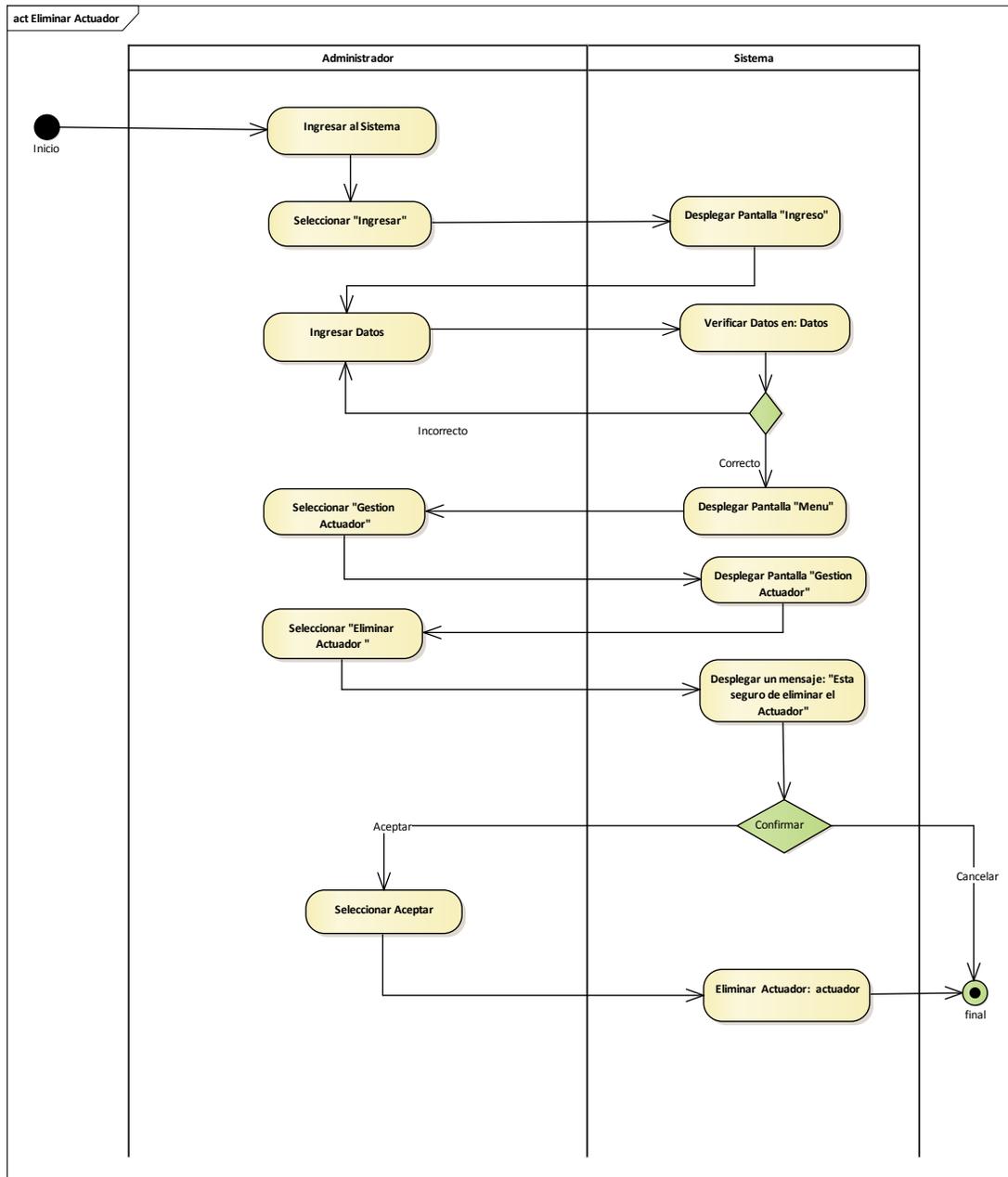


Ilustración 62: Diagrama de actividades Eliminar Actuador

3.7.9.5. Ver Actuador

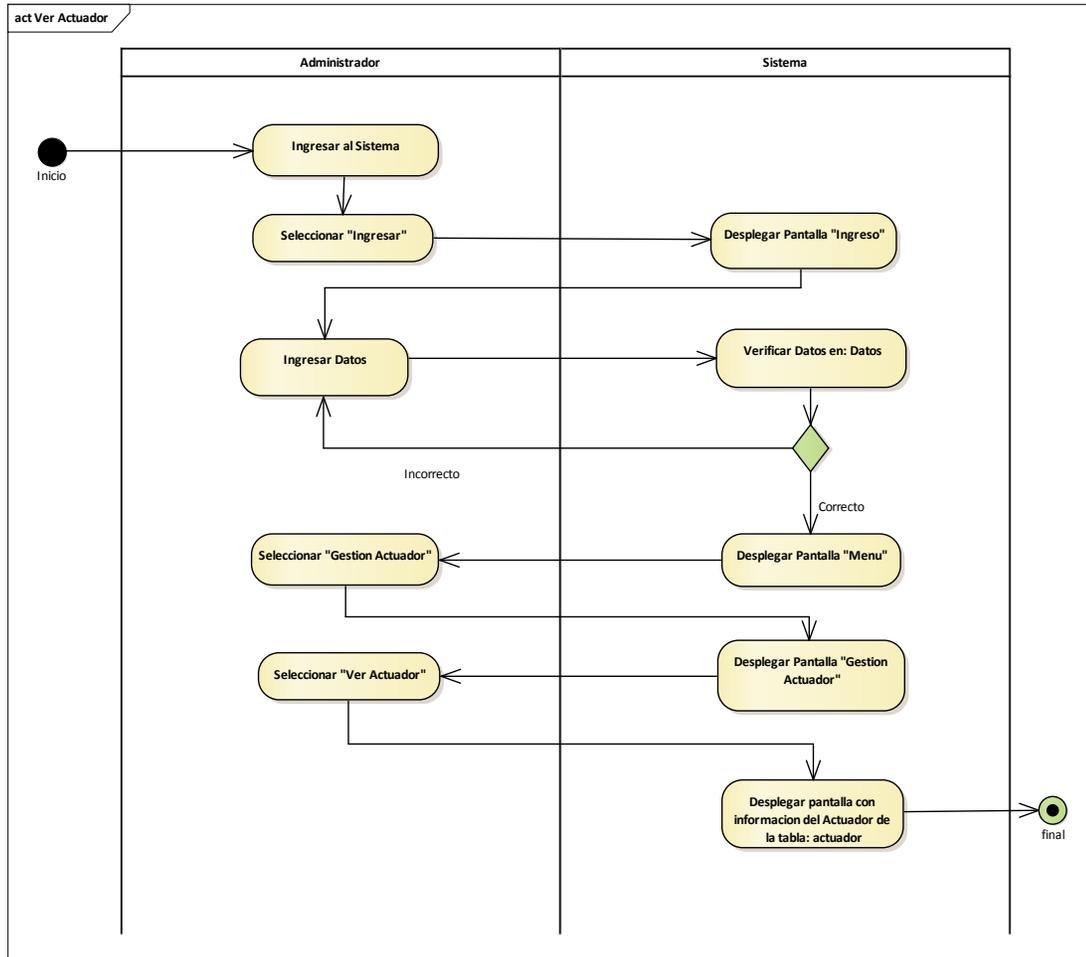


Ilustración 63: Diagrama de actividades Eliminar Actuador

3.7.10. Gestión Reportes

3.7.10.1. Generar Reportes Temperatura

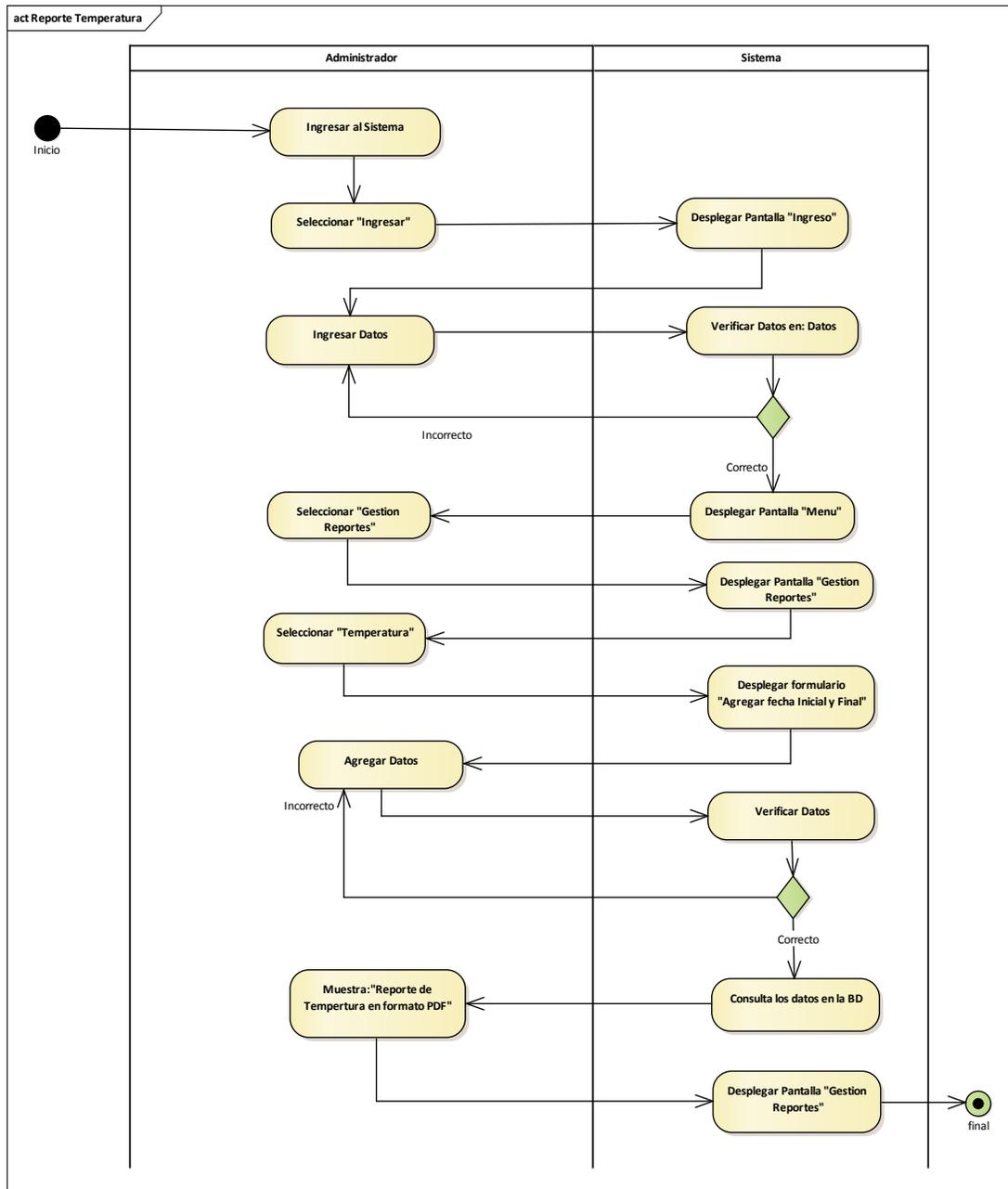


Ilustración 64: Diagrama de actividades Generar Reporte Temperatura

3.7.10.2. Generar Reporte Humedad

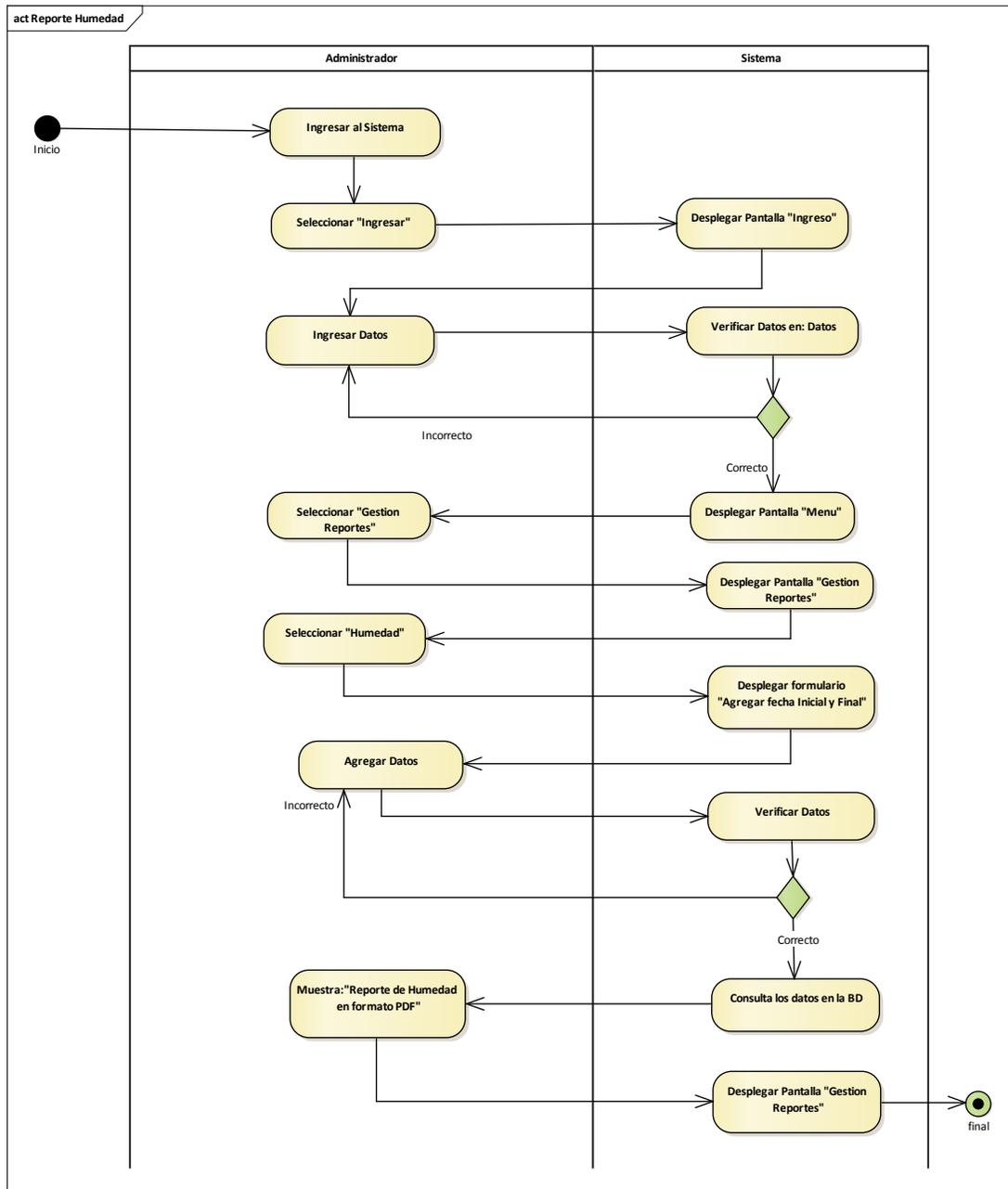


Ilustración 65: Diagrama de actividades Generar Reporte Humedad

3.7.10.3. Generar Reporte Componentes

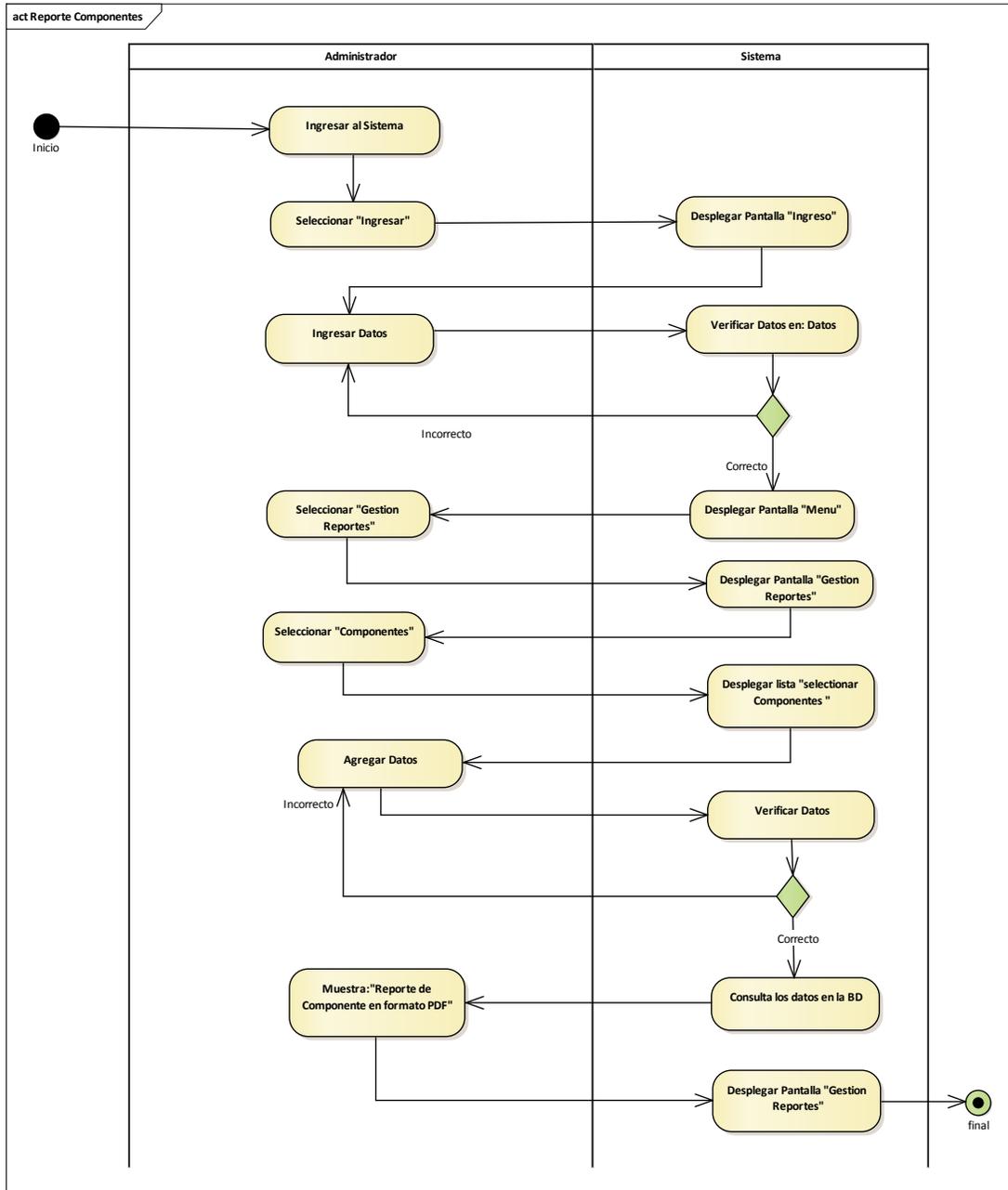


Ilustración 66: Diagrama de actividades Generar Reporte Componentes

3.7.11. Copia de Seguridad

3.7.11.1. Realizar Copia de Seguridad

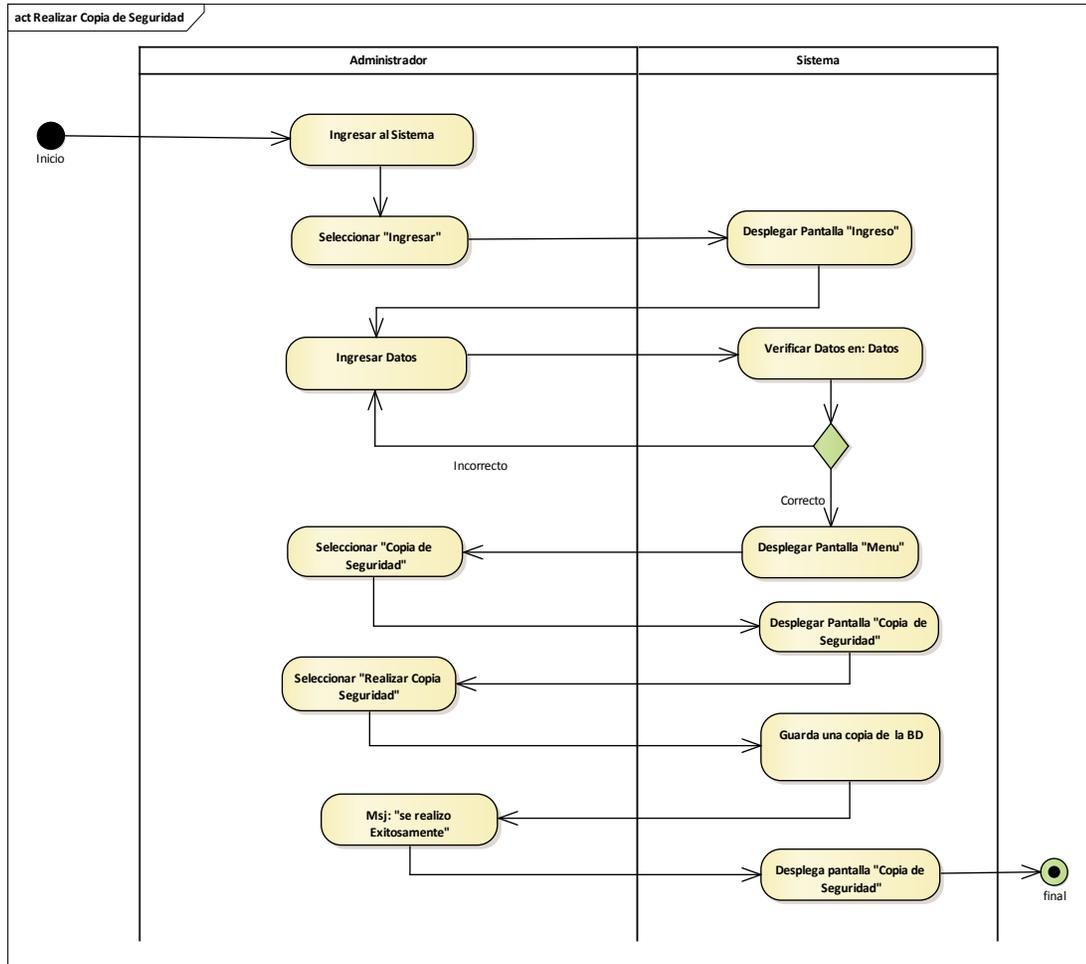


Ilustración 67: Diagrama de actividades Realizar Copia de Seguridad

3.8. Diagrama de secuencias

3.8.1. Gestión Usuarios

3.8.1.1. Listar Usuario

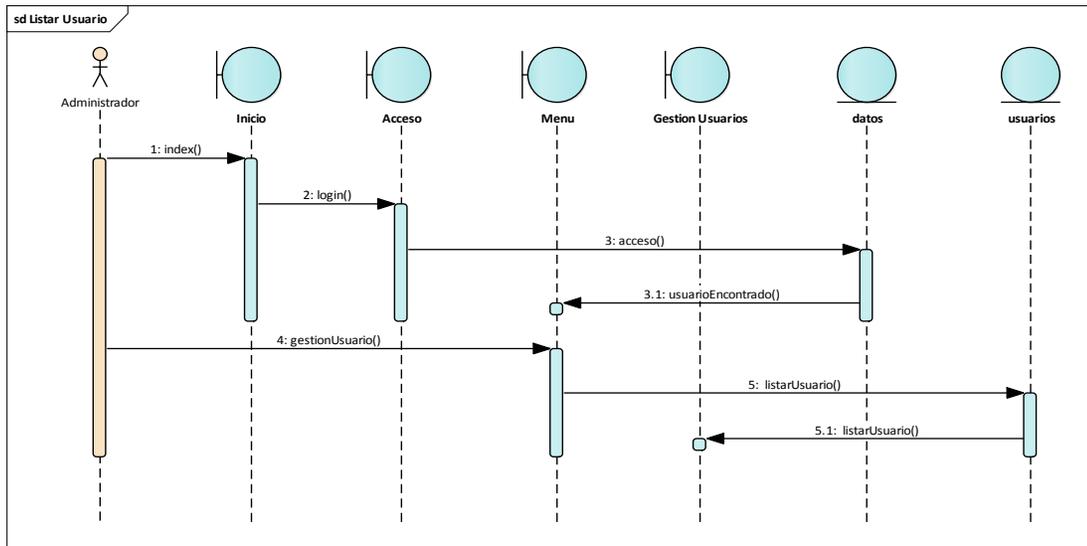


Ilustración 68: Diagrama de secuencias Listar Usuario

3.8.1.2. Adicionar Usuario

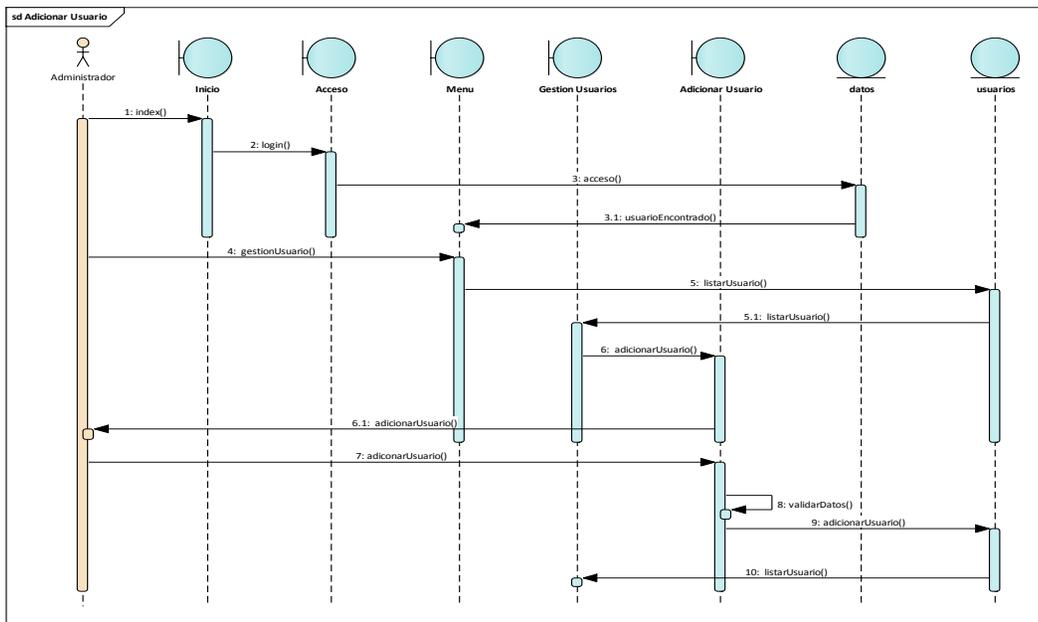


Ilustración 69: Diagrama de secuencias Adicionar Usuario

3.8.1.3. Modificar Usuario

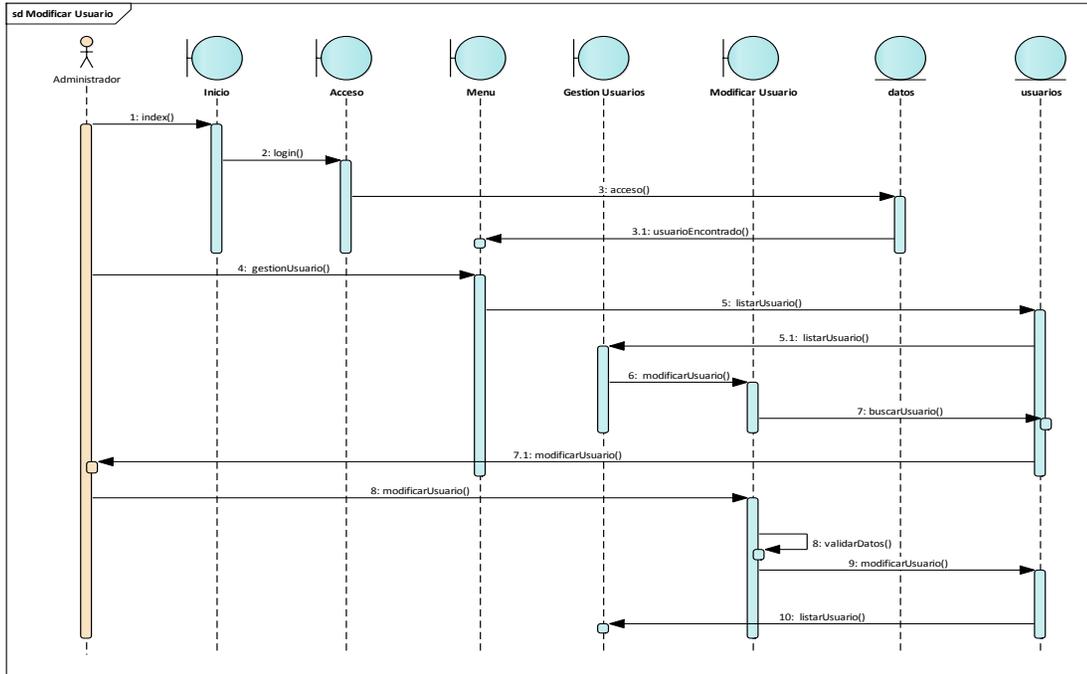


Ilustración 70: Diagrama de secuencias Modificar Usuario

3.8.1.4. Eliminar Usuario

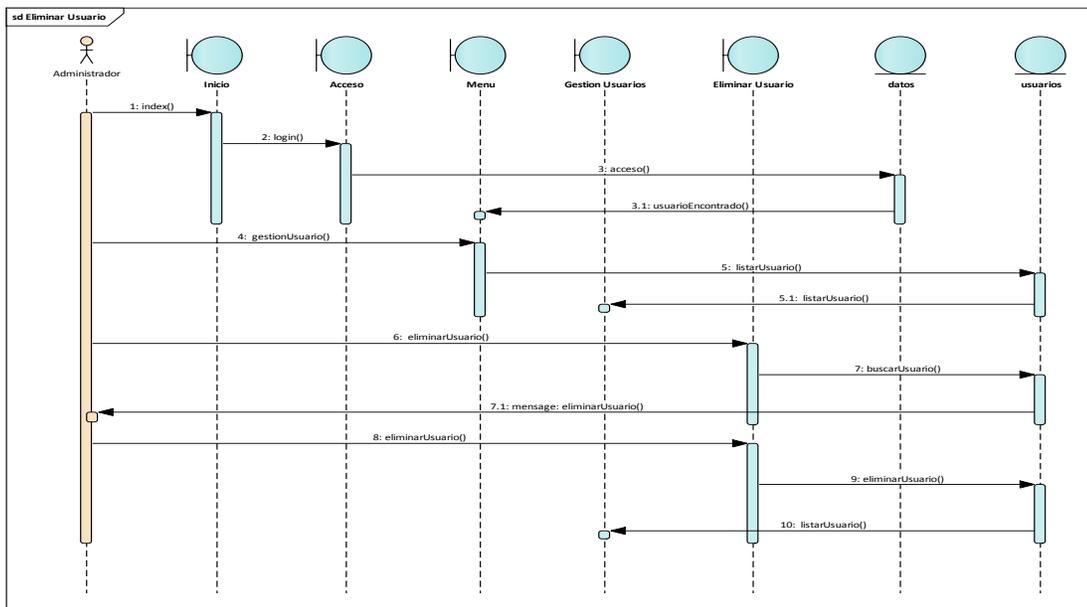


Ilustración 71: Diagrama de secuencias Eliminar Usuario

3.8.1.5. Ver Usuario

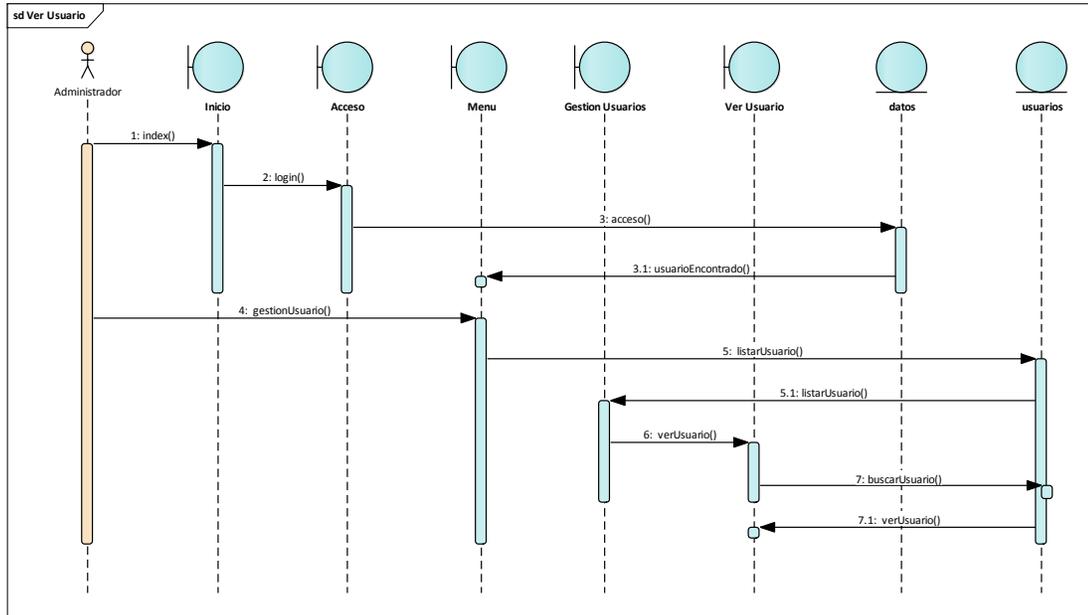


Ilustración 72: Diagrama de secuencias Ver Usuario

3.8.2. Gestión Rol

3.8.2.1. Listar Rol

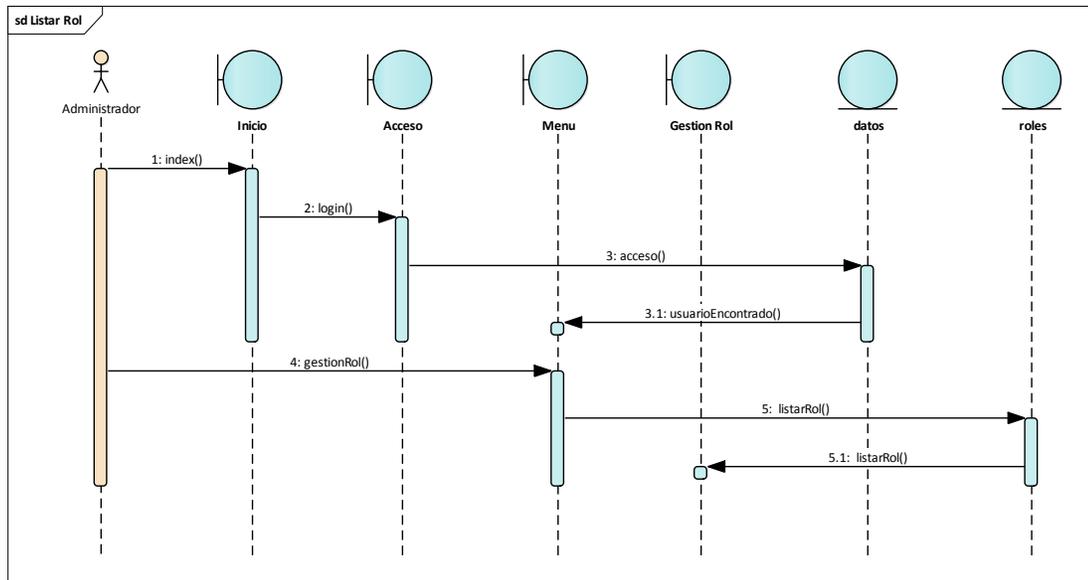


Ilustración 73: Diagrama de secuencias Listar Rol

3.8.2.2. Adicionar Rol

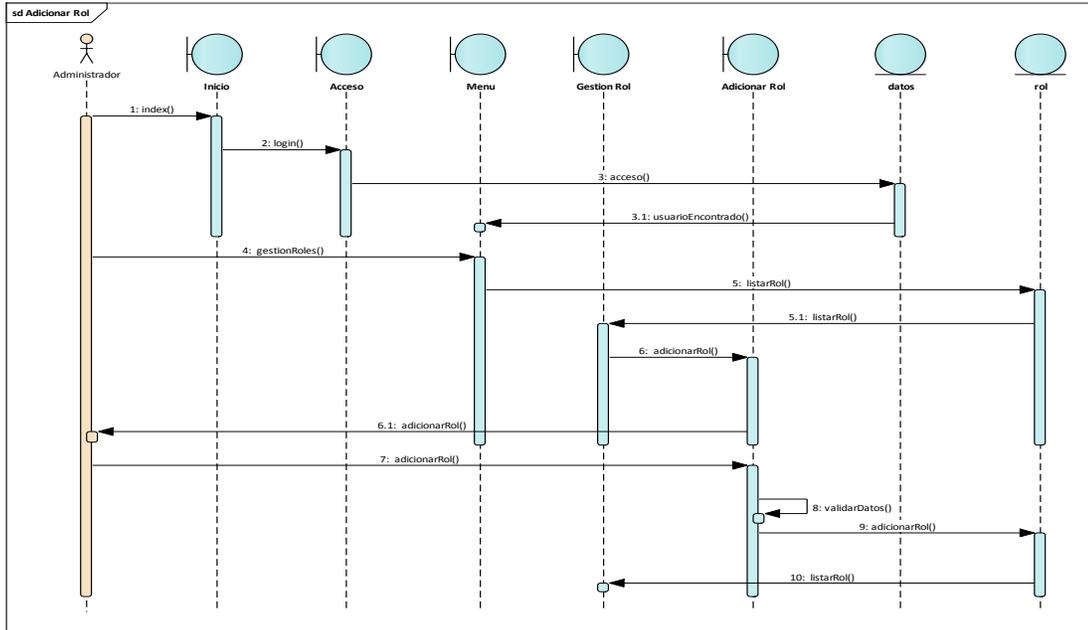


Ilustración 74: Diagrama de secuencias Adicionar Rol

3.8.2.3. Modificar Rol

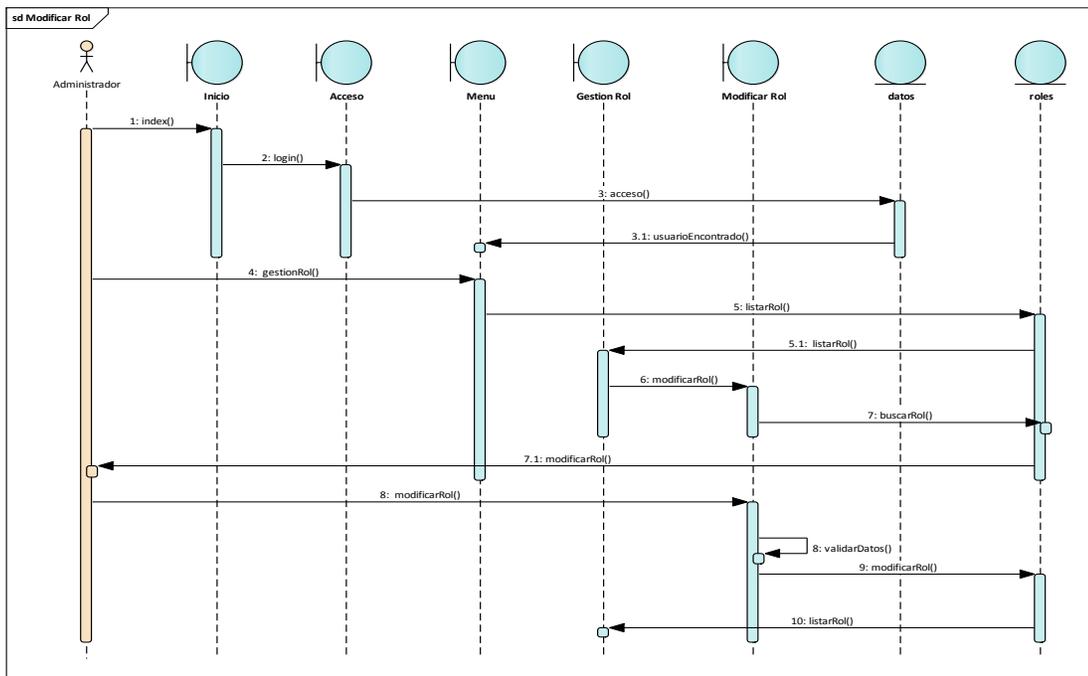


Ilustración 75: Diagrama de secuencias Modificar Rol

3.8.2.4. Eliminar Rol

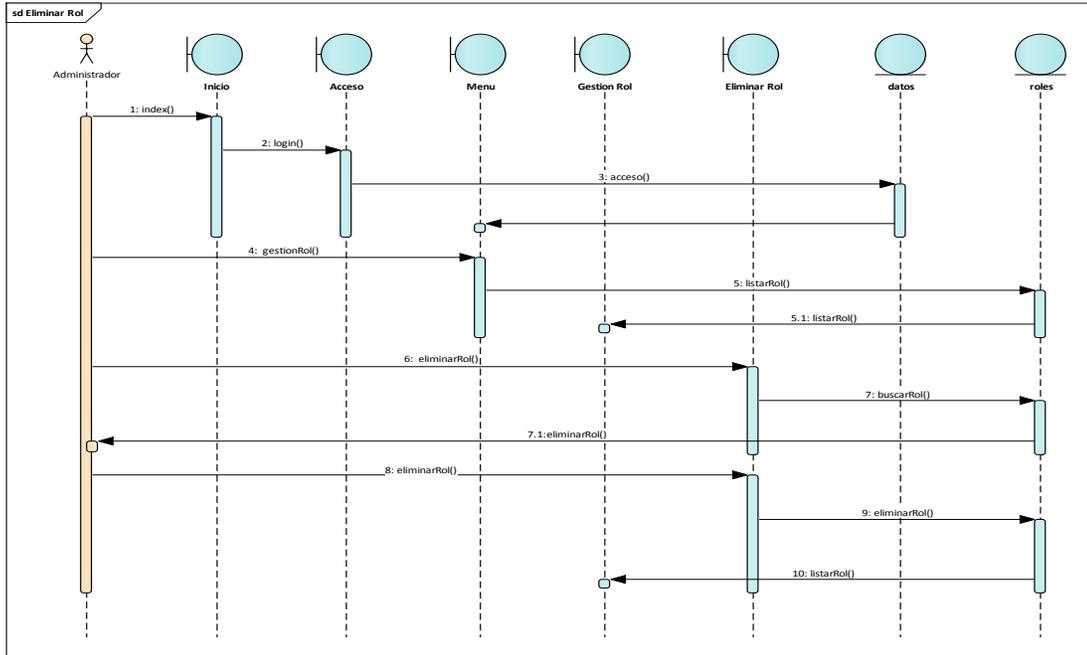


Ilustración 76: Diagrama de secuencias Eliminar Rol

3.8.2.5. Ver Rol

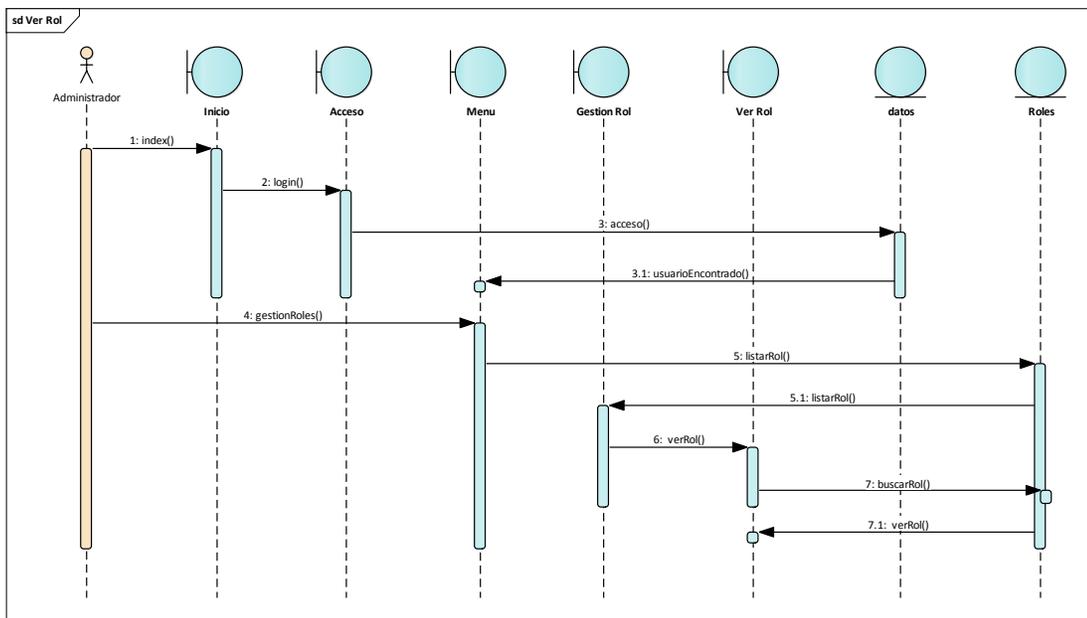


Ilustración 77: Diagrama de secuencias Ver Rol

3.8.3. Gestión Proceso

3.8.3.1. Listar Proceso

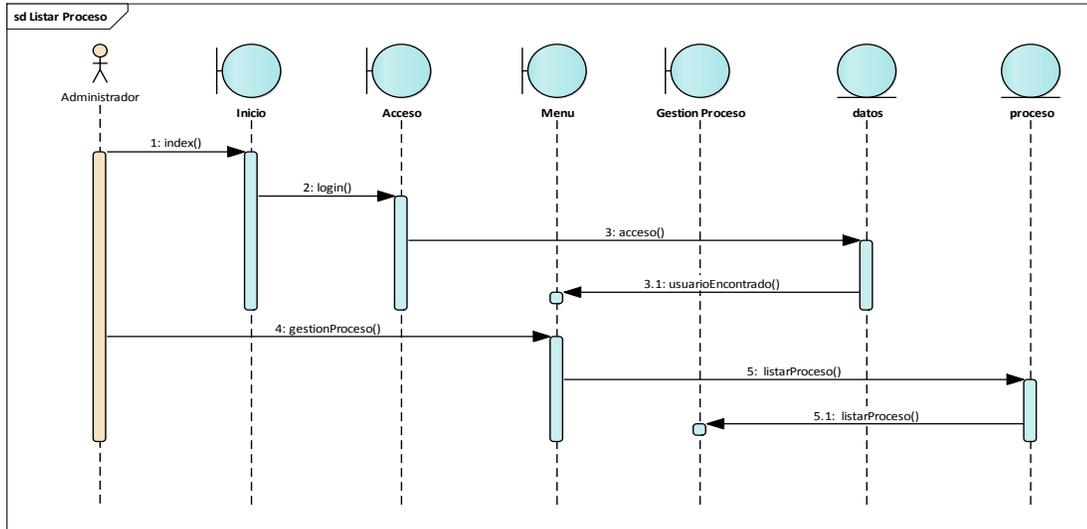


Ilustración 78: Diagrama de secuencias Listar Proceso

3.8.3.2. Adicionar Proceso

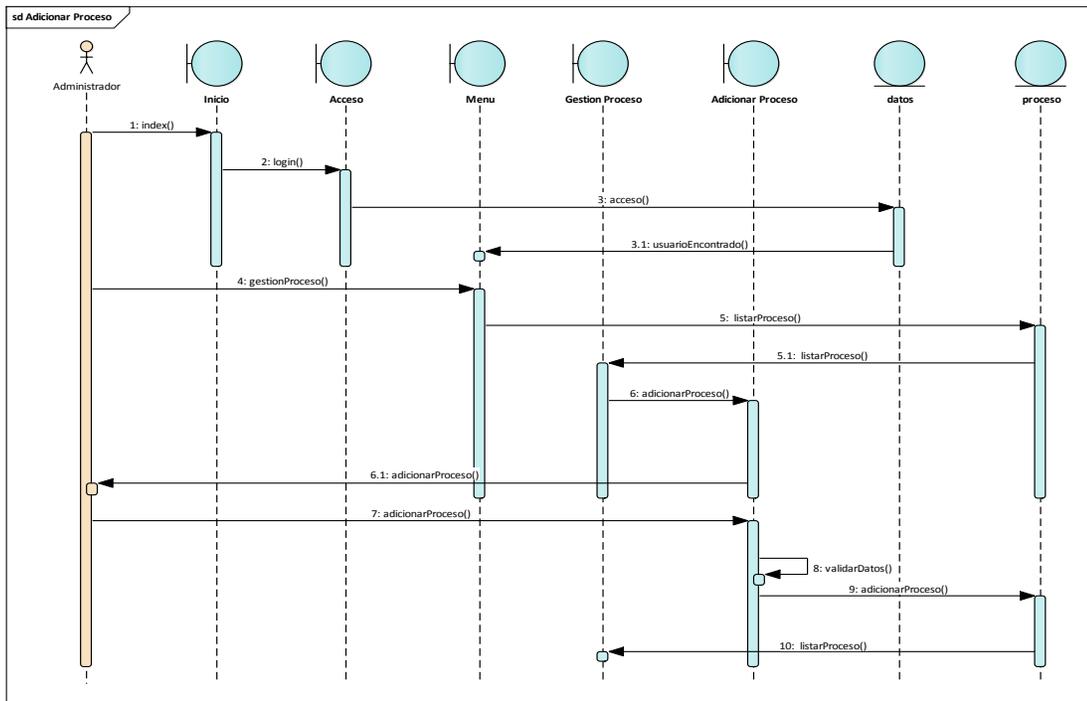


Ilustración 79: Diagrama de secuencias Adicionar Proceso

3.8.3.3. Modificar Proceso

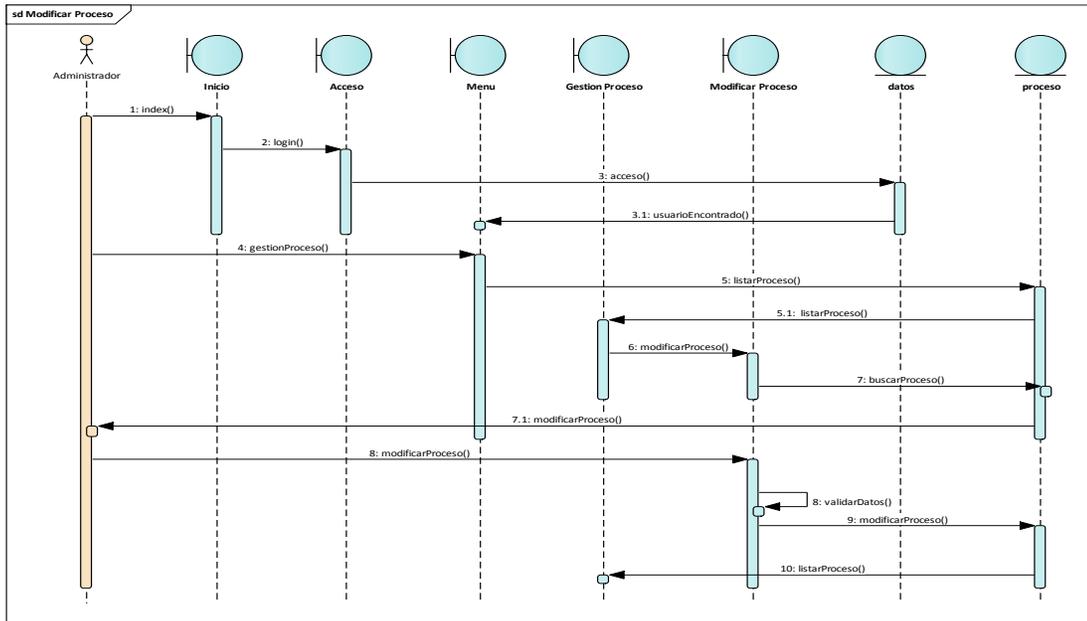


Ilustración 80: Diagrama de secuencias Modificar Proceso

3.8.3.4. Eliminar Proceso

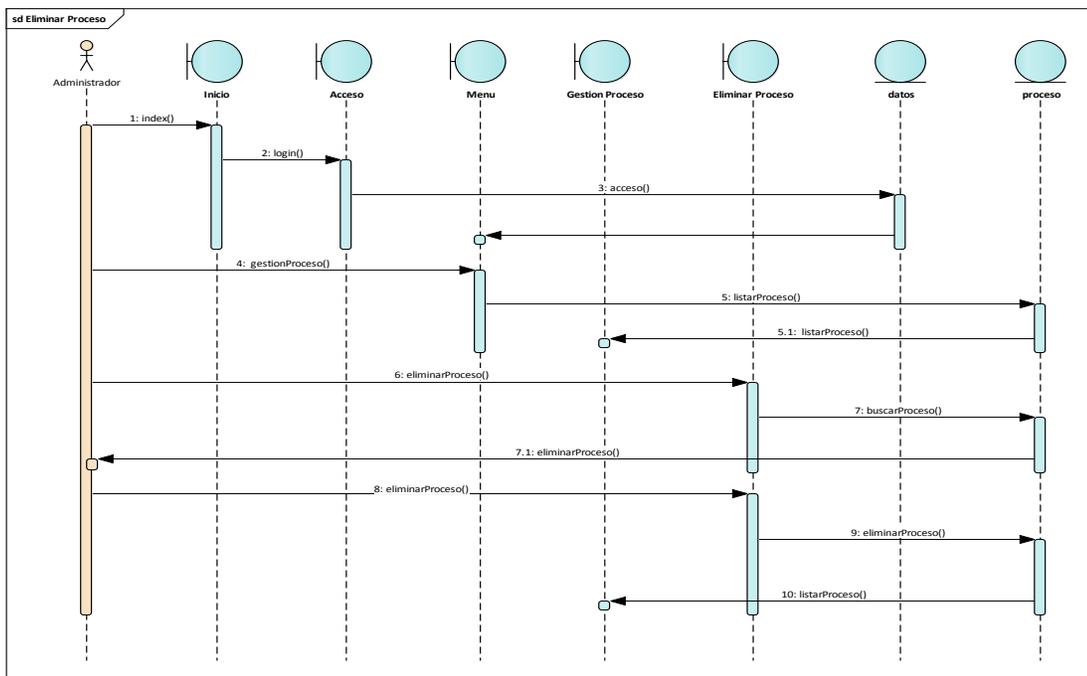


Ilustración 81: Diagrama de secuencias Eliminar Proceso

3.8.3.5. Ver Proceso

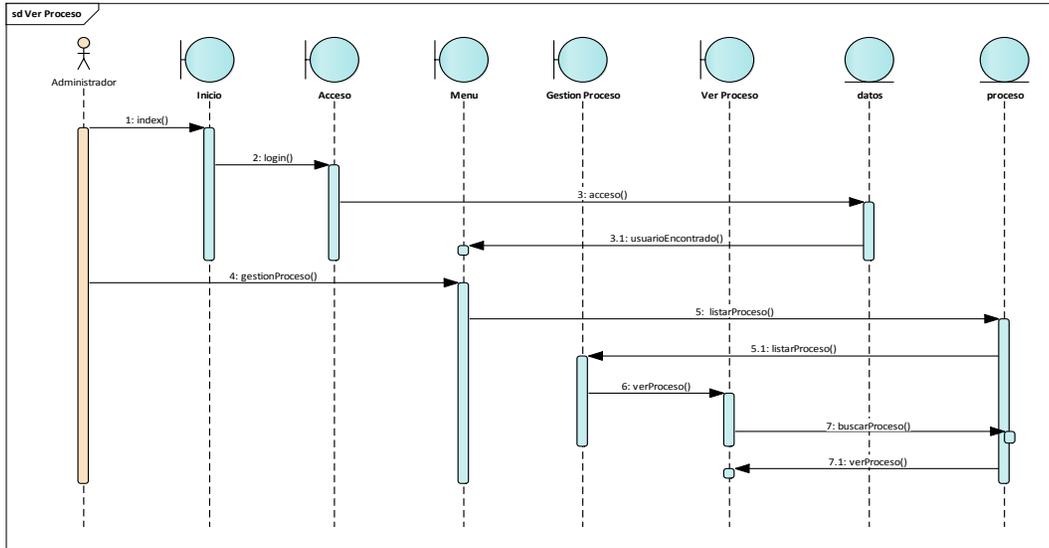


Ilustración 82: Diagrama de secuencias Ver Proceso

3.8.4. Gestión Ambiente

3.8.4.1. Listar Ambiente

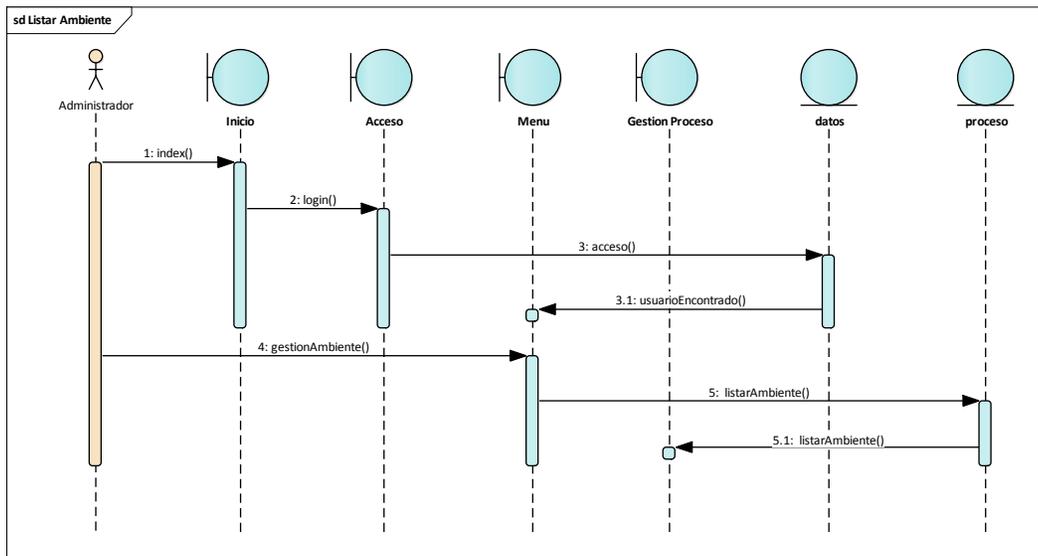


Ilustración 83: Diagrama de secuencias Listar Ambiente

3.8.4.2. Adicionar Ambiente

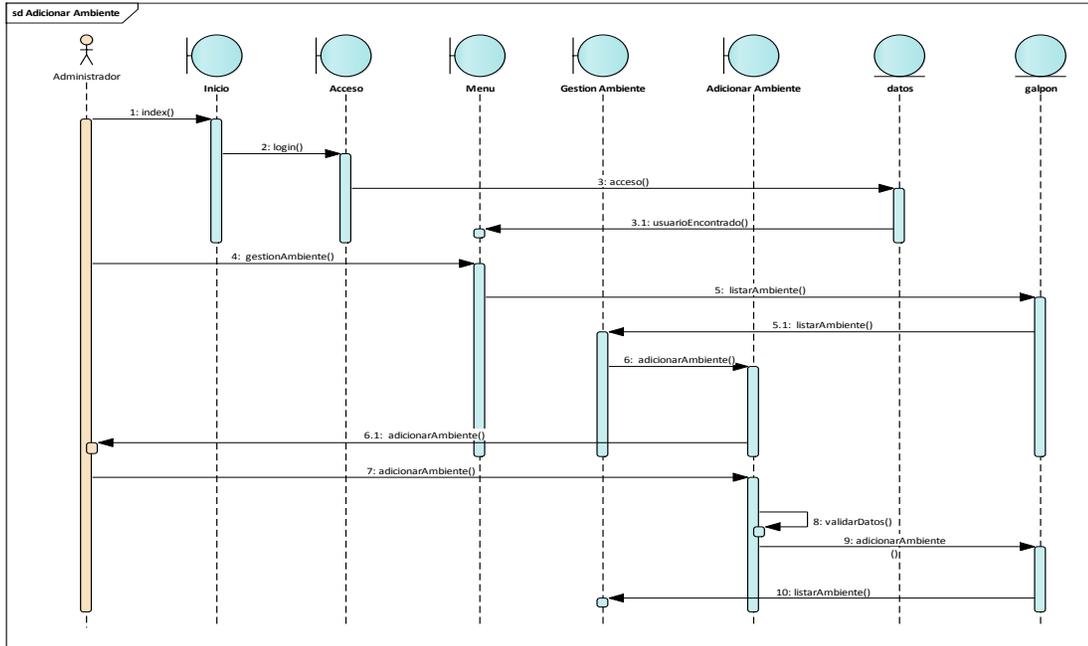


Ilustración 84: Diagrama de secuencias Adicionar Ambiente

3.8.4.3. Modificar Ambiente

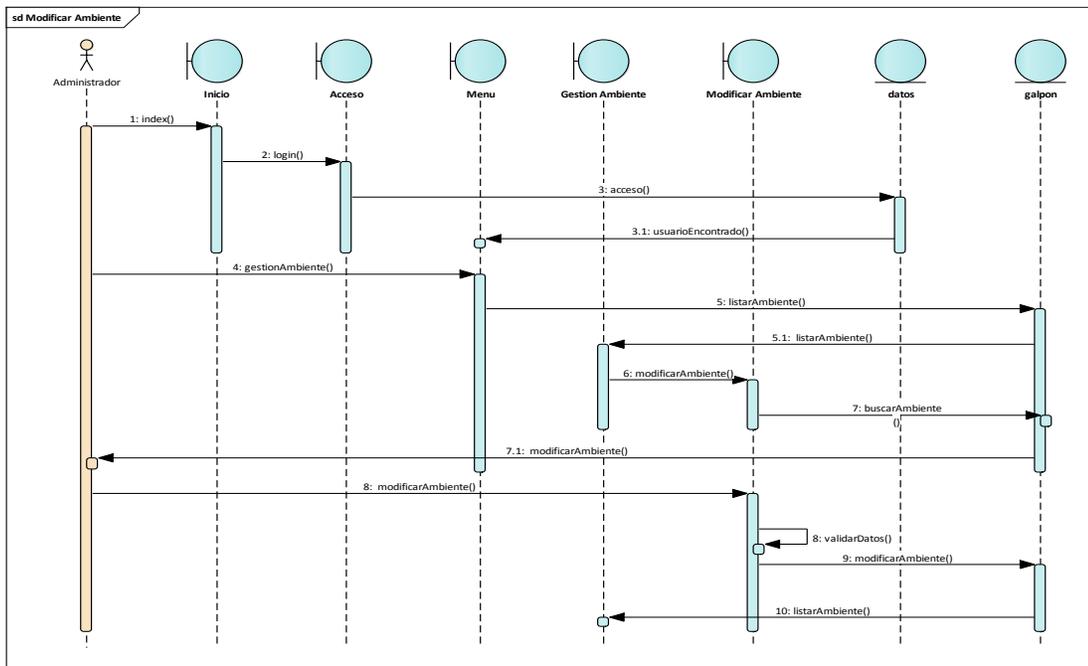


Ilustración 85: Diagrama de secuencias Modificar Ambiente

3.8.4.4. Eliminar Ambiente

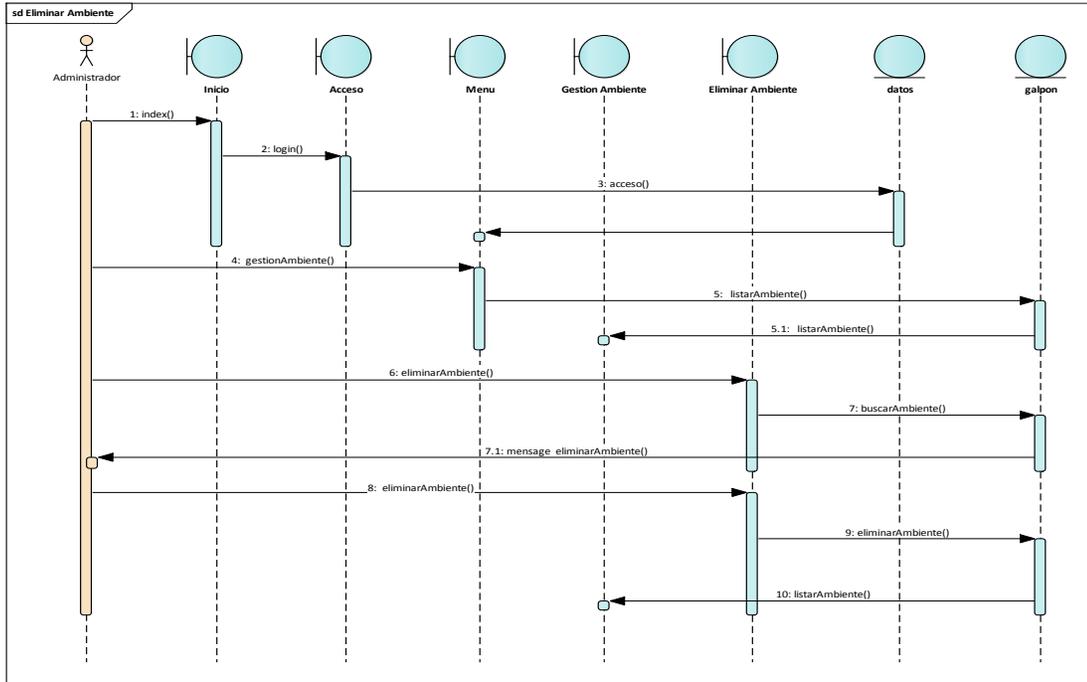


Ilustración 86: Diagrama de secuencias Eliminar Ambiente

3.8.4.5. Ver Ambiente

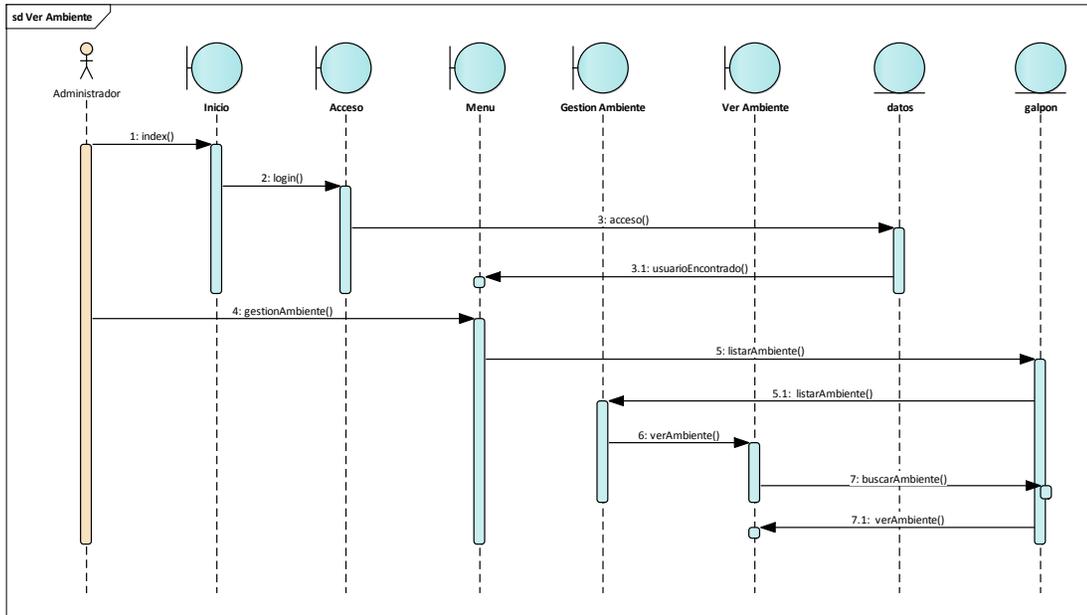


Ilustración 87: Diagrama de secuencias Ver Ambiente

3.8.5. Gestión Sensor

3.8.5.1. Listar Sensor

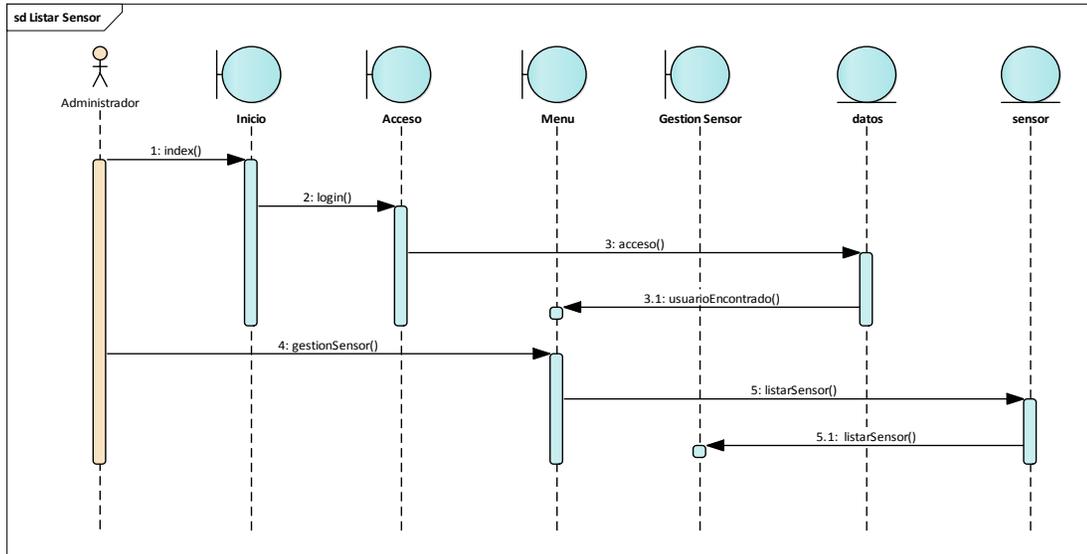


Ilustración 88: Diagrama de secuencias Listar Sensor

3.8.5.2. Adicionar Sensor

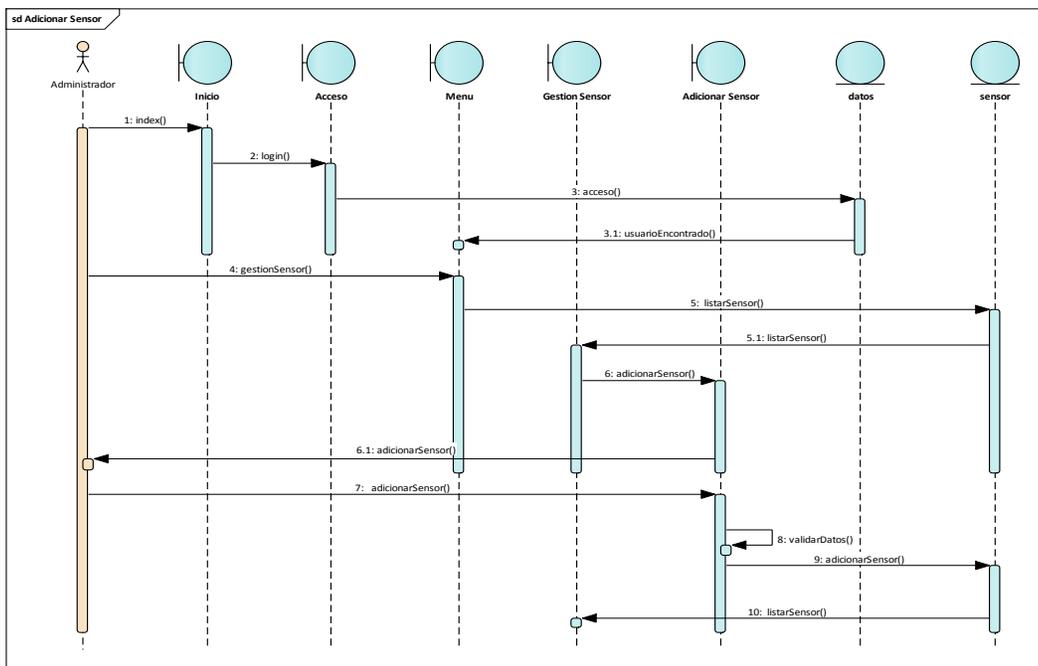


Ilustración 89: Diagrama de secuencias adicionar sensor

3.8.5.3. Modificar Usuario

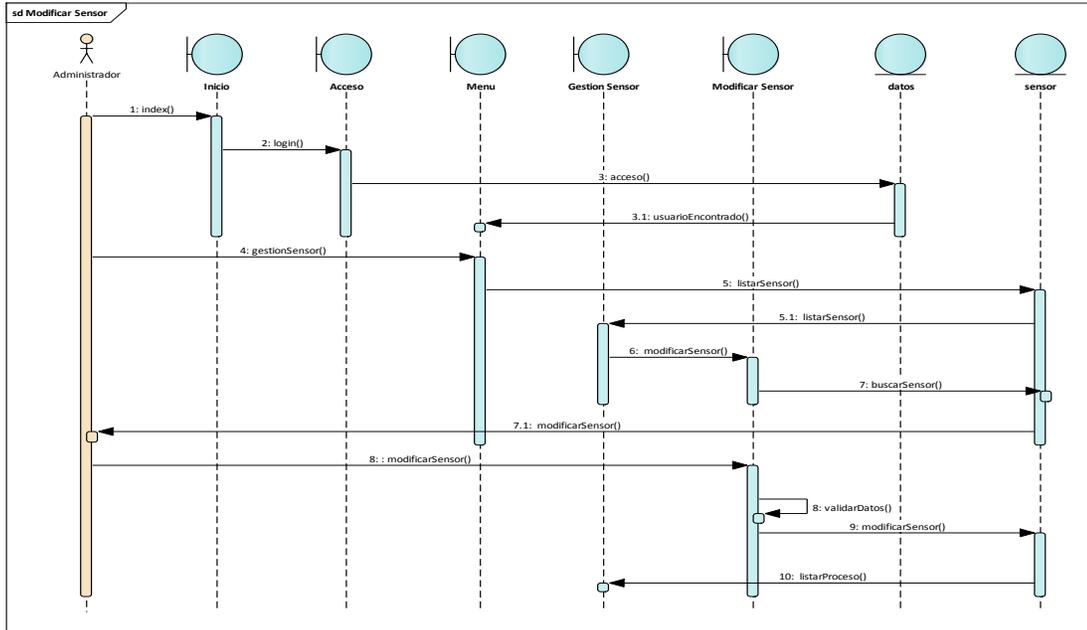


Ilustración 90: Diagrama de secuencias Modificar Sensor

3.8.5.4. Eliminar Sensor

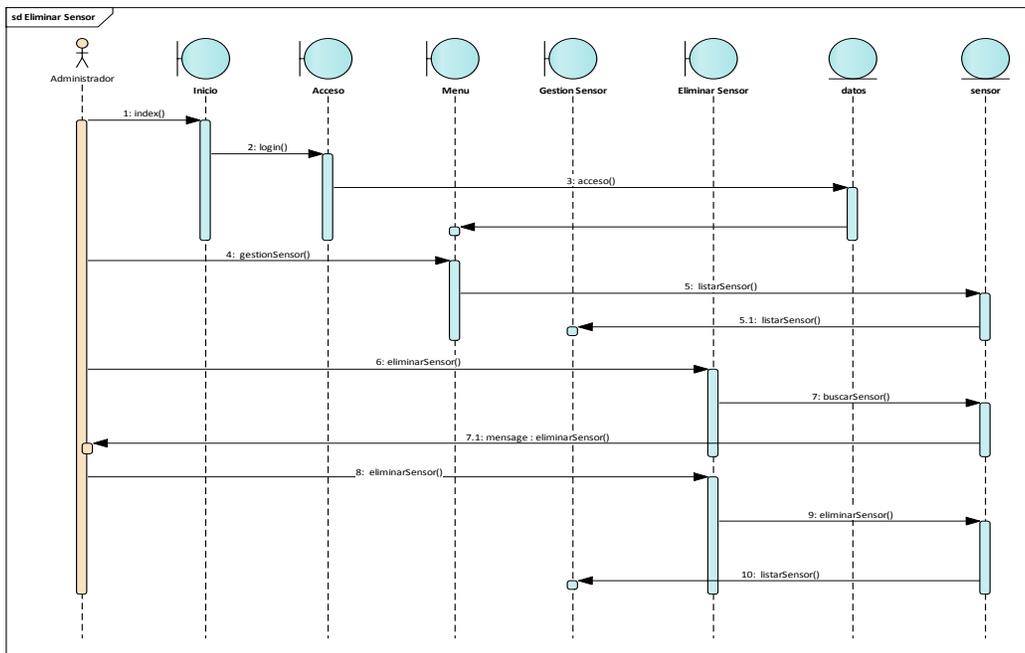


Ilustración 91: Diagrama de secuencias Eliminar Sensor

3.8.5.5. Ver Sensor

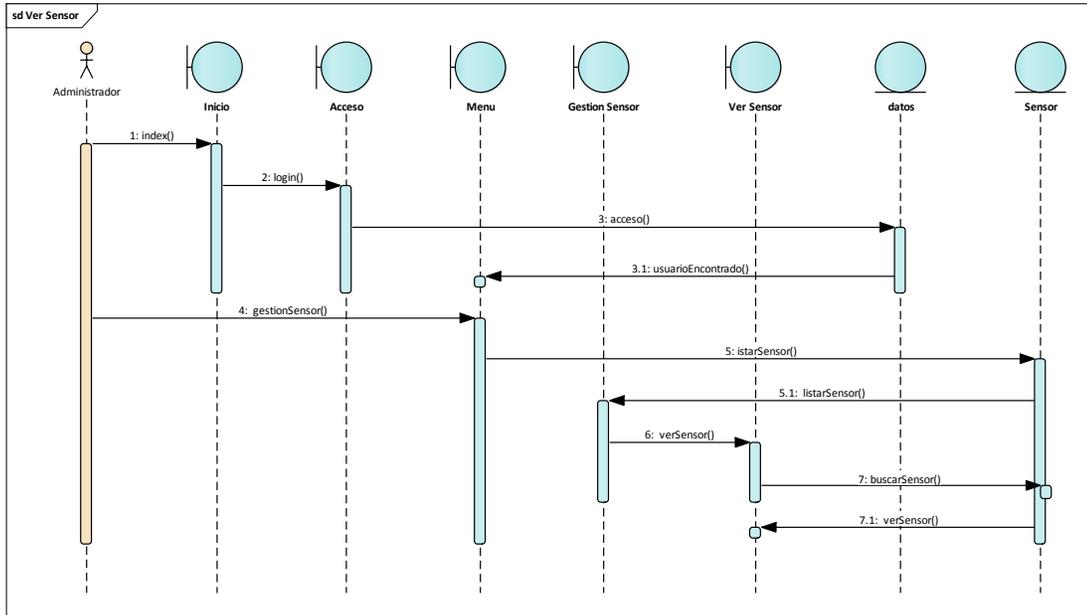


Ilustración 92: Diagrama de secuencias Ver Sensor

3.8.6. Gestión Actuador

3.8.6.1. Listar Actuador

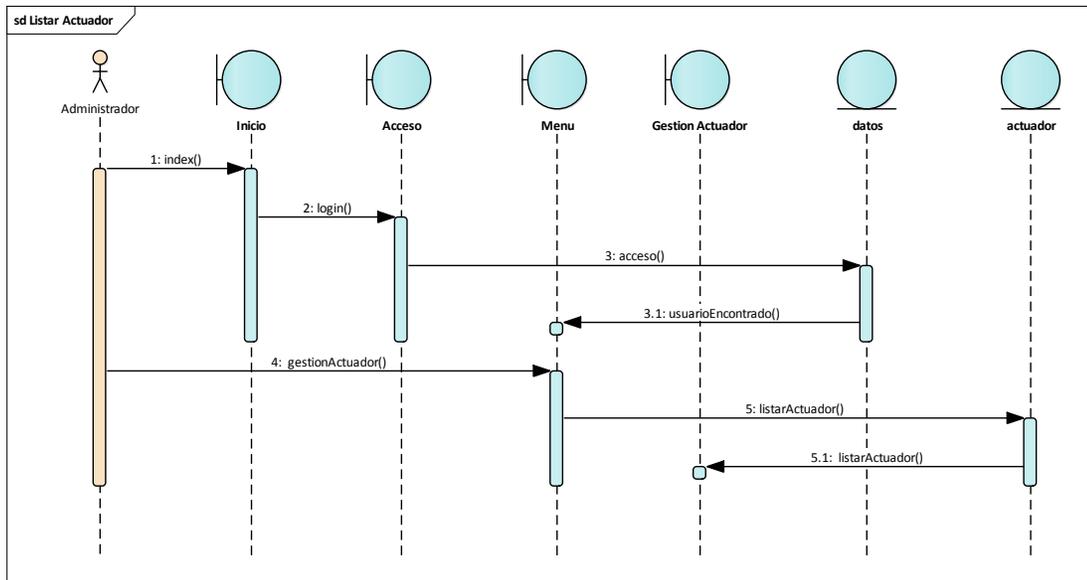


Ilustración 93: Diagrama de secuencias Listar Actuador

3.8.6.2. Adicionar Actuador

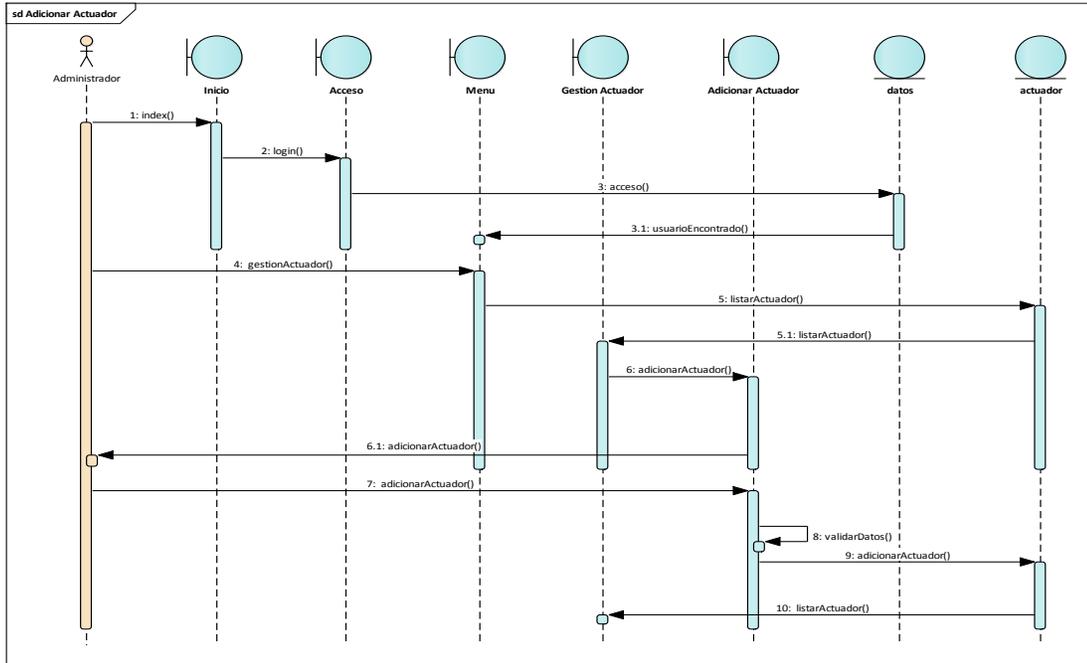


Ilustración 94: Diagrama de secuencias Adicionar Actuador

3.8.6.3. Modificar Actuador

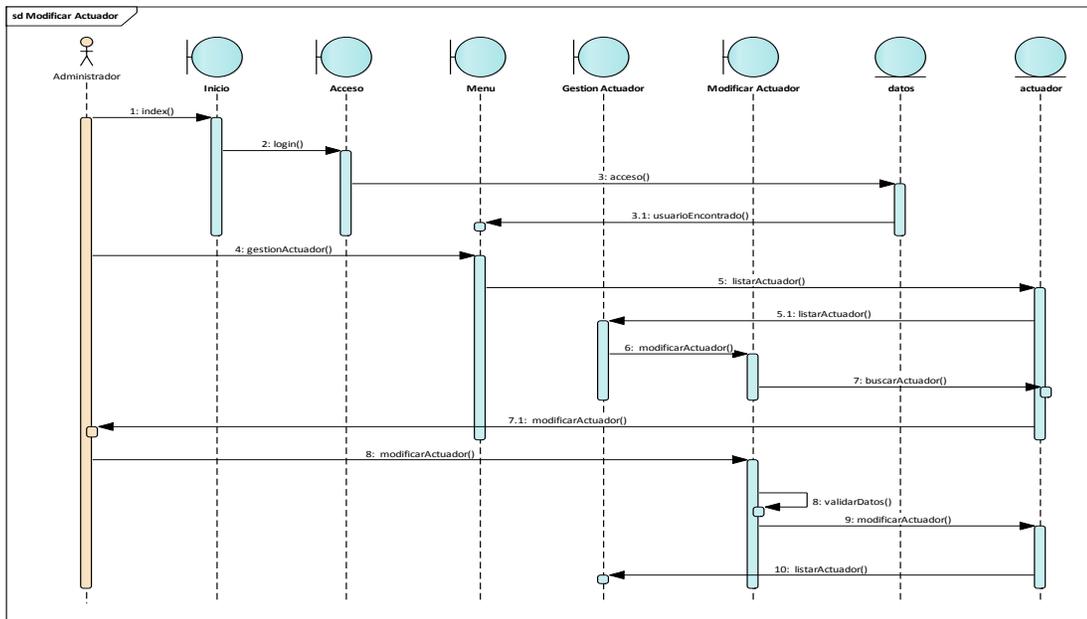


Ilustración 95: Diagrama de secuencias Modificar Actuador

3.8.6.4. Eliminar Actuador

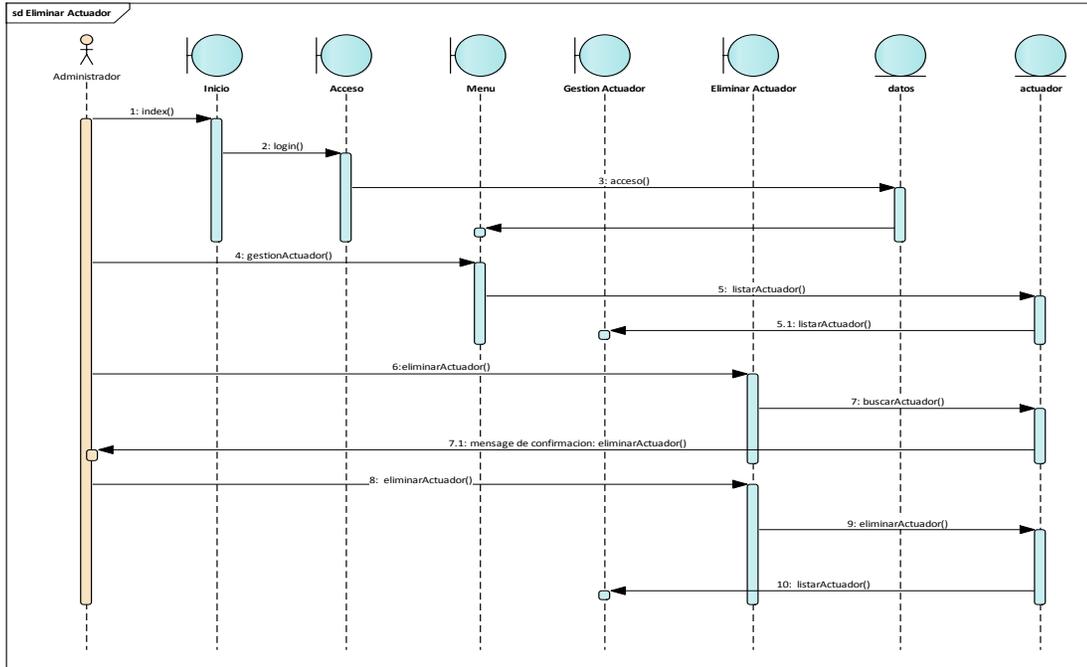


Ilustración 96: Diagrama de secuencias Eliminar Actuador

3.8.6.5. Ver Actuador

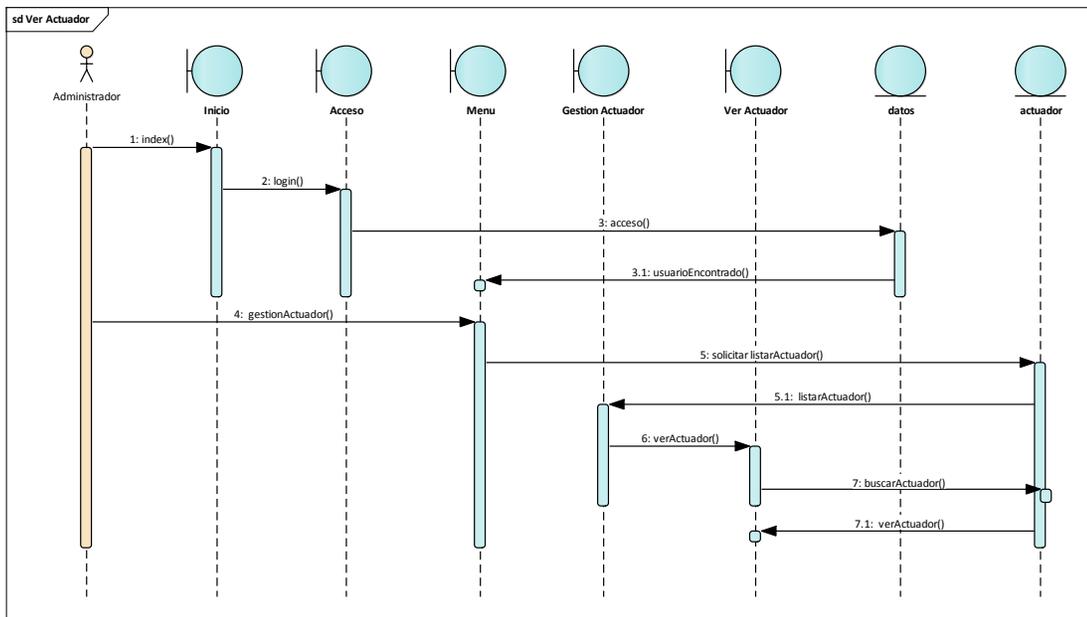


Ilustración 97: Diagrama de secuencias Ver Actuador

3.8.7. Gestión Reportes

3.8.7.1. Generar Reportes Temperatura

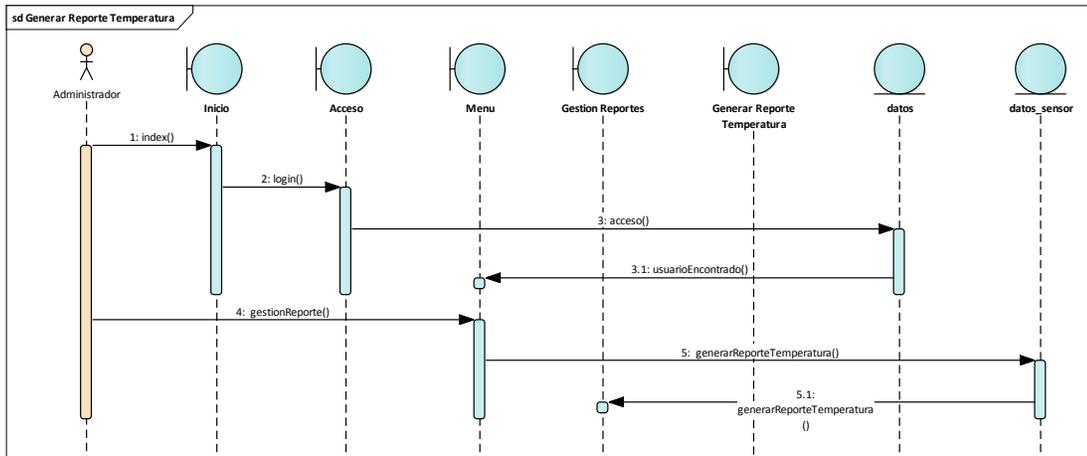


Ilustración 98: Diagrama de secuencias Generar Reportes Temperatura

3.8.7.2. Generar Reportes Humedad

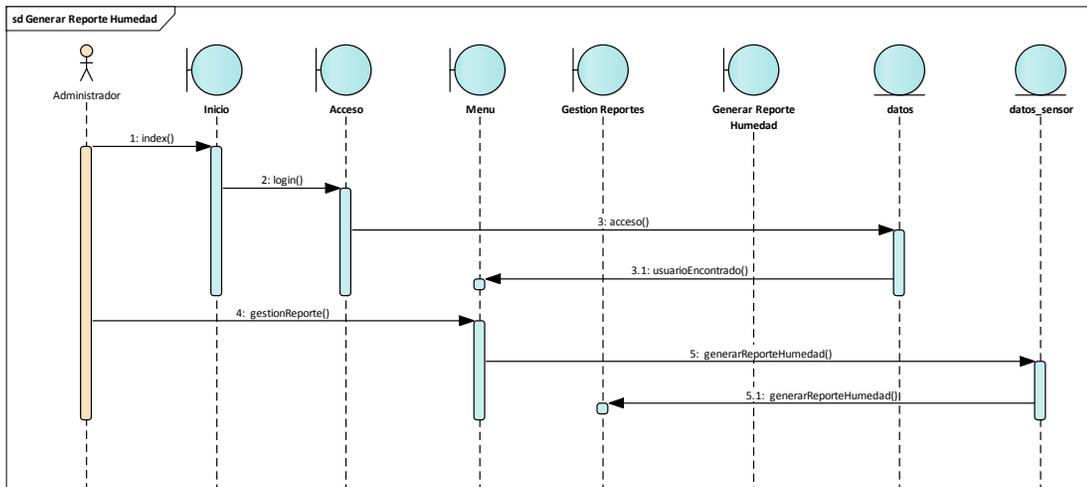


Ilustración 99: Diagrama de secuencias Generar Reportes Humedad

3.8.7.3. Generar Reportes Componentes

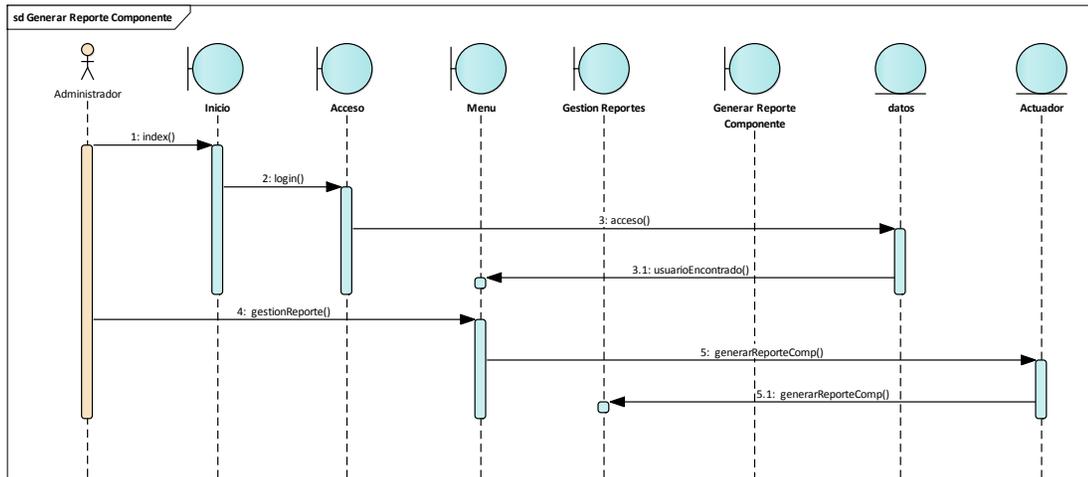


Ilustración 100: Diagrama de secuencias Generar Reportes Componentes

3.8.8. Copia de Seguridad

3.8.8.1. Realizar Copia de Seguridad

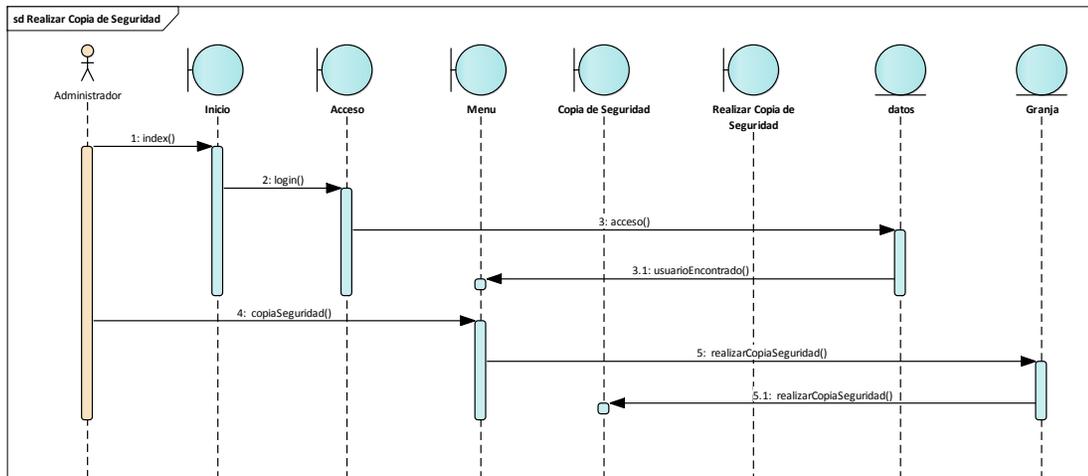


Ilustración 101: Diagrama de secuencias Realizar Copia de Seguridad

3.9. Diagrama de estados

3.9.1. Sensor de Temperatura

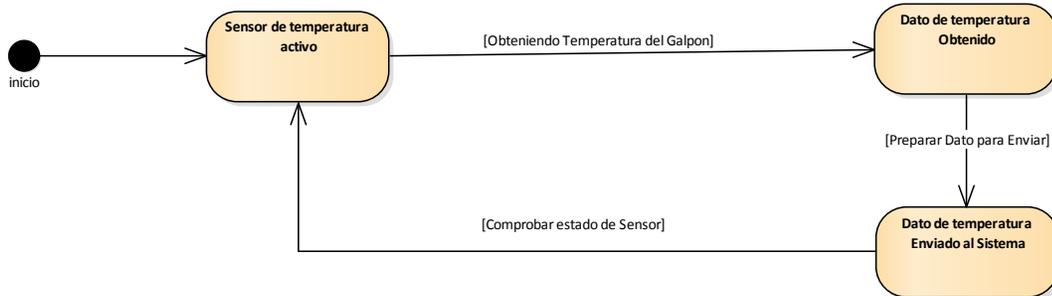


Ilustración 102: Diagrama de estado Sensor Temperatura

3.9.2. Sensor de Humedad

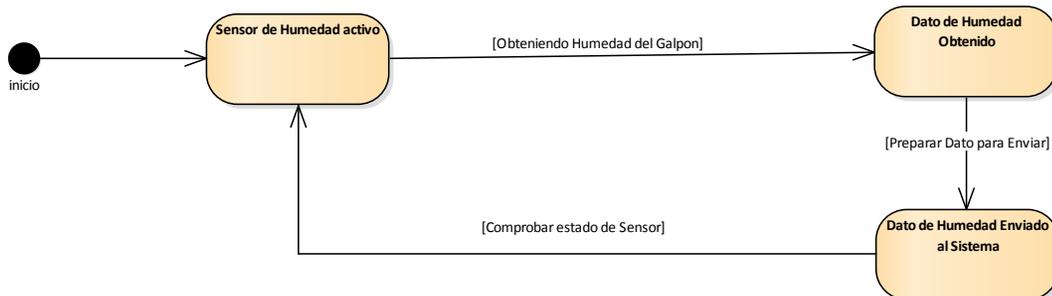


Ilustración 103: Diagrama de estado Sensor de Humedad

3.9.3. Sensor de Lluvia

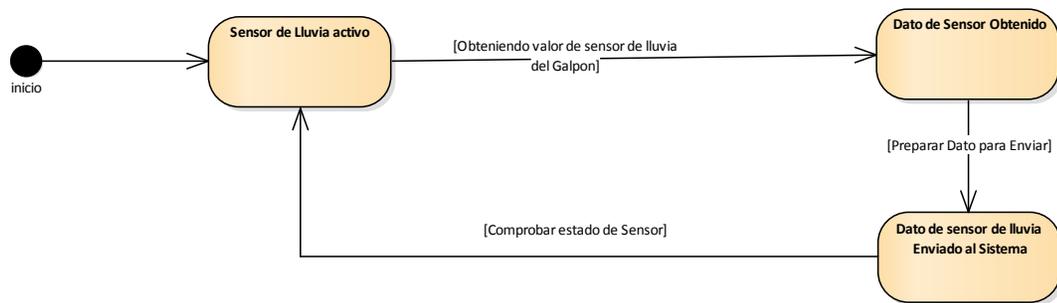


Ilustración 104: Diagrama de estado Sensor de Lluvia

3.9.4. Foto resistencia

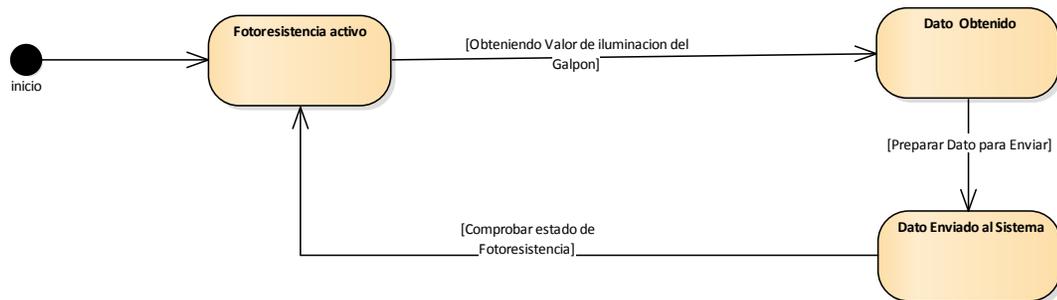


Ilustración 105: Diagrama de estado Fotorresistencia

3.9.5. Iluminación

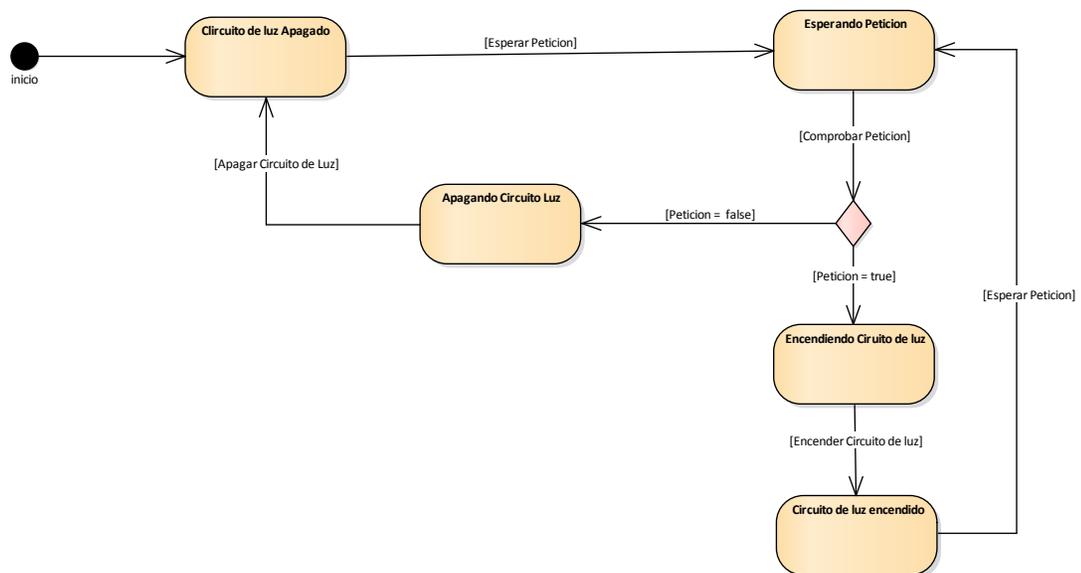


Ilustración 106: Diagrama de estado Iluminación

3.9.6. Cortinas

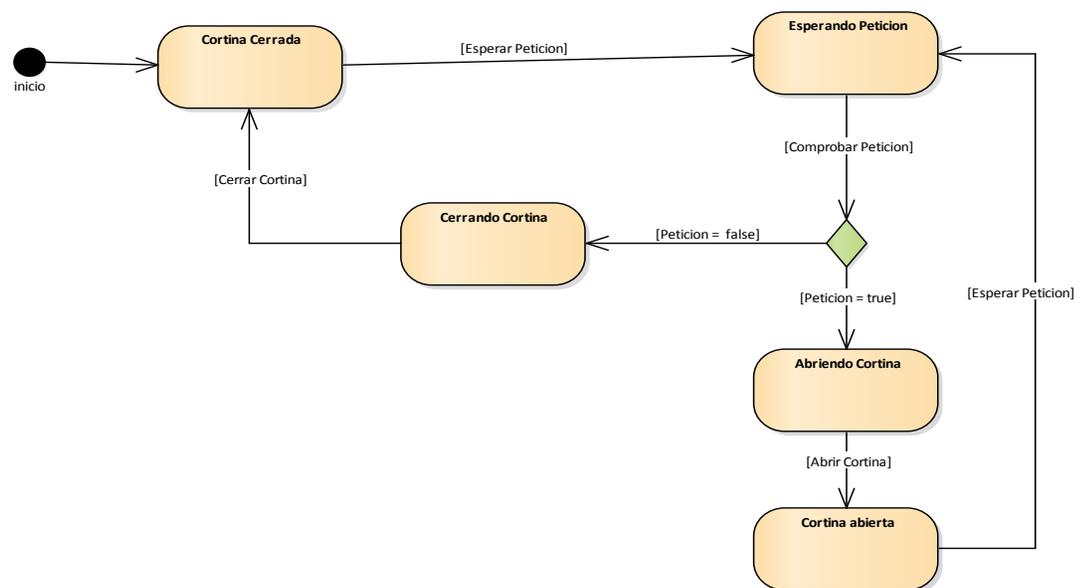


Ilustración 107: Diagrama de estado Cortinas

3.9.7. Ventiladores

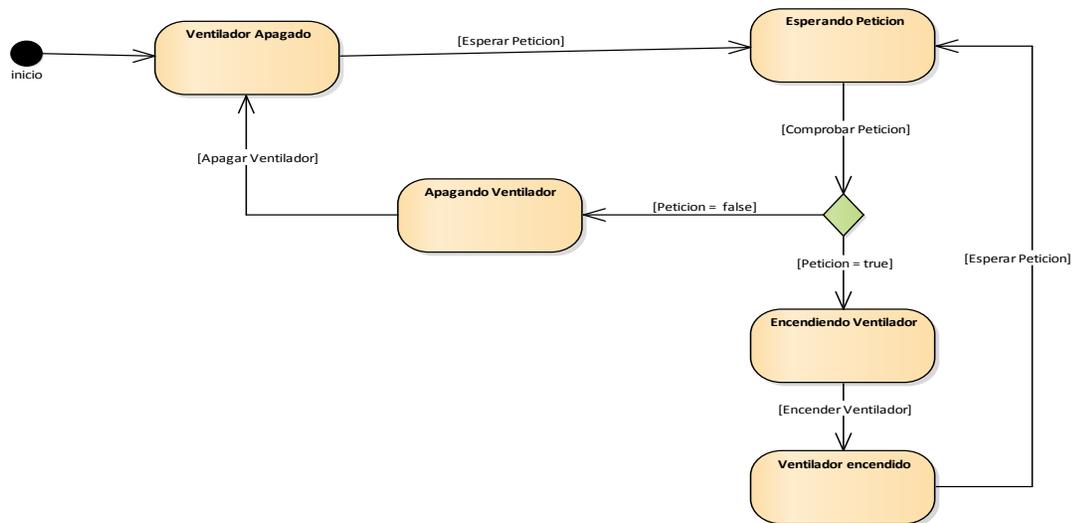


Ilustración 108: Diagrama de estado Ventiladores

3.9.8. Calefactor

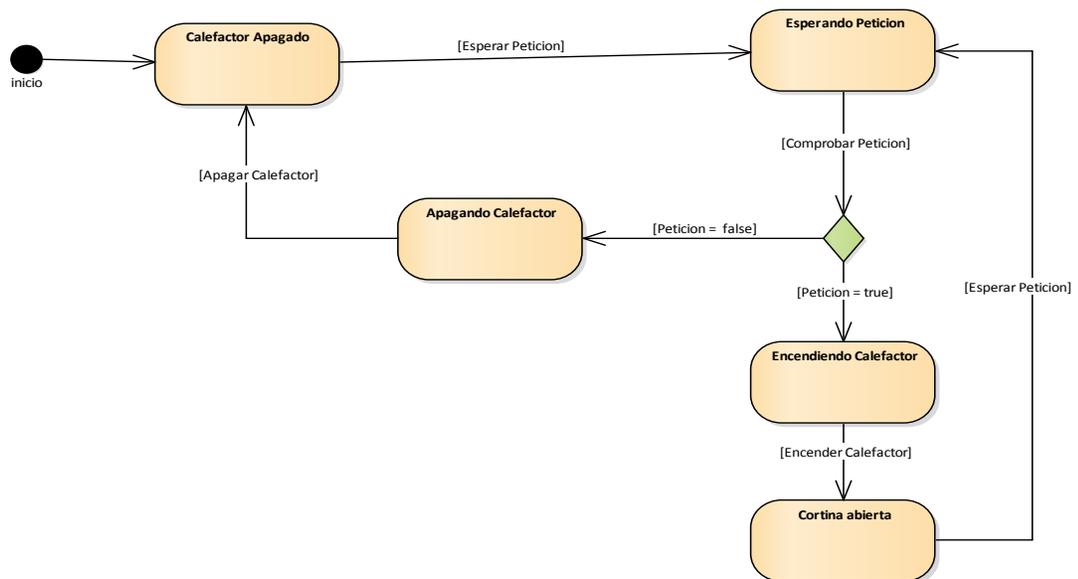


Ilustración 109: Diagrama de estado Calefactor

3.10. Modelo de análisis y diseño

3.10.1. Propósito

Comprender la estructura del sistema deseado para la organización.

Identificar clases de análisis y diseño.

3.10.2. Alcance

Describir las clases y objetos de diseño del sistema en su primera iteración

Identificar y definir los objetos del sistema según los objetivos del sistema deseado aprobado por la organización.

3.10.3. Diagrama de clases

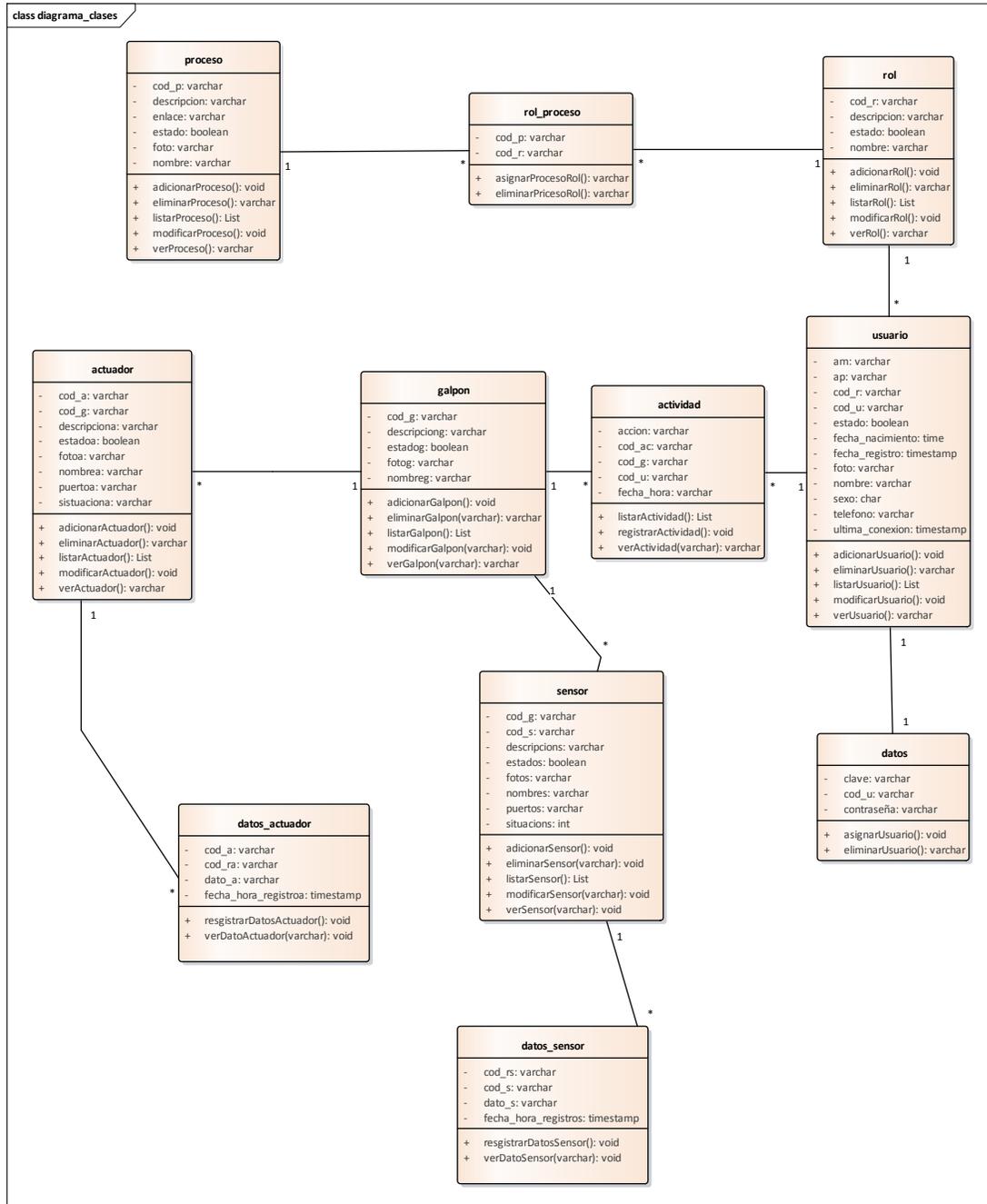


Ilustración 110: Diagrama de clases

3.11. Modelo de datos

3.11.1. Introducción

El Modelado de Datos nos sirve para tener un detalle de las tablas con sus respectivos campos de la base de datos.

3.11.2. Propósito

- Comprender la estructura de las tablas y sus campos, en la base de datos de nuestro sistema deseado para la organización.
- Identificar los tipos de campos de cada tabla de la base de datos.

3.11.3. Alcance

- Describir los campos de cada tabla de la base de datos especificando el tipo, longitud y descripción de cada campo.
- Identificar y definir las relaciones entre las diferentes tablas de la base de datos de nuestro sistema deseado y aprobado por la organización.

3.11.4. Diagrama de entidad relación

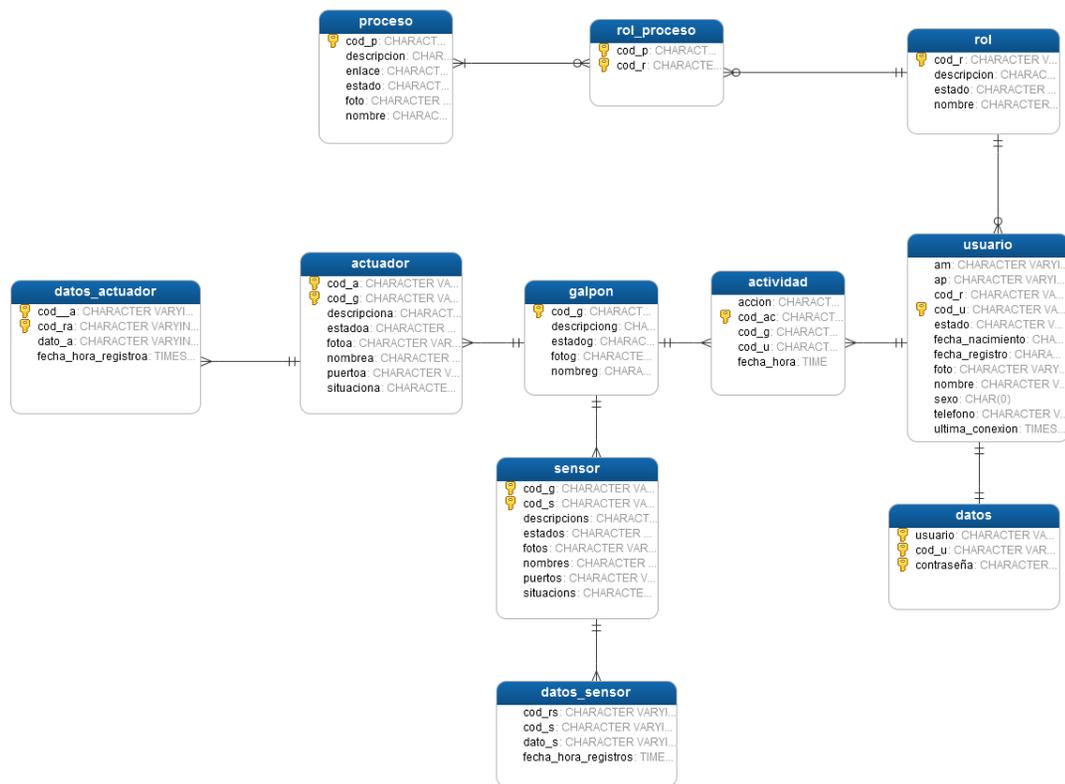


Ilustración 111: Diagrama entidad relación

3.11.5. Creación de tablas

3.11.5.1. Tablas generales SQL

create table usuario(

cod_u varchar (15) not null,

nombre varchar (30) not null,

ap varchar (30),

am varchar (30),

sexo char(1) not null,

fecha_nacimiento date not null,

```
telefono varchar (10) not null,  
foto varchar (30) ,  
estado boolean not null default false,  
fecha_registro timestamp not null,  
ultima_conexion timestamp not null,  
cod_r varchar(15) not null,  
primary key(cod_u),  
foreign key(cod_r)references rol(cod_r))
```

```
create table datos(  
clave varchar(15) not null,  
contraseña varchar (15) not null,  
cod_u varchar (15) not null,  
primary key (clave,contraseña, cod_u),  
foreign key (cod_u)references usuario(cod_u))
```

```
create table rol(  
cod_r varchar(15) not null,  
nombreR varchar(30)not null,  
descripcionR varchar(250)not null,  
estadoR boolean not null default false,  
fotoR varchar(30)not null,  
primary key (cod_r))
```

```
create table proceso(  
    cod_p varchar(15) not null,  
    nombreP varchar (30) not null,  
    descripcionP varchar (250) not null,  
    enlace varchar(50) not null,  
    fotoP varchar(50) not null,  
    estadoP boolean not null default true,  
    primary key(cod_p) )  
  
create table rol_proceso(  
    cod_r varchar(15) not null,  
    cod_p varchar(15) not null,  
    primary key (cod_r, cod_p),  
    foreign key (cod_p)references proceso(cod_p),  
    foreign key (cod_r)references rol(cod_r))  
  
create table actuador(  
    cod_a varchar(15) not null,  
    cod_g varchar(15),  
    cod_CA varchar (15),  
    nombrea varchar(30)not null,  
    descripciona varchar(250)not null,  
    estadoa boolean not null default false,  
    fotoa varchar(30),
```

```
puertoa varchar(30),  
situaciona boolean not null default false,  
foreign key(cod_CA)references categoriaActuador(cod_CA),  
foreign key(cod_g)references galpon(cod_g),  
primary key (cod_a))
```

```
create table sensor(  
cod_g varchar(15),  
cod_CS varchar (15),  
nombres varchar(30)not null,  
descripciones varchar(250)not null,  
estados boolean not null default false,  
fotos varchar(30),  
puertos varchar(30),  
situacions boolean not null default false,  
foreign key(cod_CS)references categoriaSensor(cod_CS),  
foreign key(cod_g)references galpon(cod_g),  
primary key (cod_s))
```

```
create table galpon(  
cod_g varchar(15) not null,  
nombreg varchar(30)not null,  
descripciong varchar(250)not null,
```

```
estados boolean not null default false,  
fotos varchar(30),  
primary key (cod_g))
```

```
create table datos_actuador(  
    cod_a varchar(15)not null,  
    cod_ra varchar(15)not null,  
    dato_a varchar(10) not null,  
    fecha_hora_registroa timestamp not null,  
    foreign key(cod_a)references actuador(cod_a),  
    primary key (cod_ra))
```

```
create table datos_sensor(  
    cod_s varchar(15)not null,  
    cod_rs varchar(15)not null,  
    datoTemp integer not null,  
    datoHum integer not null,  
    fecha_hora_registros timestamp not null,  
    foreign key(cod_s)references sensor(cod_s),  
    primary key (cod_rs))
```

```
create table actividad(  
    cod_ac varchar(15) not null,
```

```
cod_g varchar (15) not null,  
cod_u varchar (15) not null,  
fecha_hora timestamp not null,  
foreign key(cod_g)references galpon(cod_g),  
foreign key(cod_u)references usuario(cod_u),  
primary key(cod_ac))
```

```
create table categoriaActuador(  
cod_CA varchar(15) not null,  
nombreAc varchar (15) not null,  
estadoAc boolean default false,  
primary key(cod_CA))
```

```
create table categoriaSensor(  
cod_CS varchar(15) not null,  
nombreSe varchar (15) not null,  
estadoSe boolean default false,  
primary key(cod_CS))
```

3.11.5.2. Diccionario de base de datos

- **Tabla Usuario**

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	PK	FK	NULO	DESCRIPCION
Cod_u	varchar	15	Si		No	Código de Usuario
nombre	varchar	30			No	Nombre de Usuario
a_p	varchar	30			Si	Apellido paterno
a_m	varchar	30			Si	Apellido materno
Sexo	Char	1			No	Sexo del Usuario
fecha_nacimiento	Date				No	Fecha de nacimiento
teléfono	varchar	10			No	Teléfono del Usuario
Foto	Varchar	30			Si	Foto del Usuario.
Estado	Boolean				No	true: activo; false: dado de baja

fecha_registro	timestamp				No	Fecha de Registro Usuario
Ultima_conexion	Timestamp				No	Ultima conexión de usuario
cod_r	Varchar	15		Si	No	Código de rol

Tabla 50: D.B.D. Usuario

- **Tabla Datos**

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	PK	FK	NULO	DESCRIPCION
clave	varchar	15	Si		No	Clave de Autenticación
contraseña	varchar	15	Si		No	Contraseña de autenticación
cod_u	varchar	15	Si	Si	No	Código de Usuario

Tabla 51: D.B.D. Datos

- **Tabla Rol**

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	PK	FK	NULO	DESCRIPCION
cod_r	varchar	15	Si		No	Código de Rol
nombreR	varchar	30			No	Nombre de Rol

descripcionR	varchar	250			No	Descripción del Rol
estadoR	boolean				No	true: activo; false: dado de baja
FotoR	Varchar	30			No	Foto del Rol.

Tabla 52: D.B.D. Rol

- **Tabla Proceso**

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	PK	FK	NULO	DESCRIPCION
cod_p	varchar	15	Si		No	Código de Proceso
nombreP	varchar	30			No	Nombre de Proceso
descripcionP	varchar	250			No	Descripción del Proceso
enlace	Varchar	50			No	Enlace de Proceso
FotoP	Varchar	50			No	Foto del Rol.
estadoP	boolean				No	true: activo; false: dado de baja

Tabla 53: D.B.D. Proceso

- **Tabla rol_proceso**

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	PK	FK	NULO	DESCRIPCION
cod_r	varchar	15	Si	Si	No	Código de Rol
cod_p	varchar	15	Si	Si	No	Código de Proceso

Tabla 54: D.B.D. rol_proceso

- **Tabla Actuador**

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	PK	FK	NULO	DESCRIPCION
cod_a	varchar	15	Si		No	Código de Actuador
cod_g	varchar	15		Si	Si	Código de Galpón
cod_CA	Varchar	15		Si	Si	Código de categoría de actuador
nombrea	Varchar	30			No	Nombre de Actuador
descripciona	varchar	250			No	Descripción del Actuador
estadoA	boolean				No	true: activo; false: dado de baja
FotoA	Varchar	30			Si	Foto del Actuador.

Puertoa	Varchar	30			Si	Puerto de actuador
situaciona	boolean				No	True: encendido; false: apagado

Tabla 55: D.B.D. Actuador

- **Tabla Sensor**

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	PK	FK	NULO	DESCRIPCION
cod_s	varchar	15	Si		No	Código de Sensor
cod_g	varchar	15		Si	Si	Código de Galpón
cod_CS	Varchar	15		Si	Si	Código de categoría Sensor
nombres	Varchar	30			No	Nombre de Sensor
descripciones	varchar	250			No	Descripción del Sensor
estadoS	boolean				No	true: activo; false: dado de baja
FotoS	Varchar	30			Si	Foto del Sensor.
PuertoS	Varchar	30			Si	Puerto de sensor
situacionS	boolean				No	True: encendido; false: apagado

Tabla 56: D.B.D. Sensor

- **Tabla Actividad**

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	PK	FK	NULO	DESCRIPCION
cod_ac	Varchar	15	Si		No	Codigo de Actividad
cod_g	Varchar	15		Si	No	Código de Galpon
cod_u	Varchar	15		Si	No	Código de Usuario
hecha_hora	tiemestamp				No	Registro de la actividad

Tabla 57: D.B.D. Actividad

- **Tabla categoriaActuador**

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	PK	FK	NULO	DESCRIPCION
cod_CA	varchar	15	Si		No	Código de Categoría de Actuador
nombreAc	Varchar	15			No	Nombre de Categoría
estadoAc	boolean				No	true: activo; false: dado de baja

Tabla 58: D.B.D. categoriaActuador

- **Tabla categoriaSensor**

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO	PK	FK	NULO	DESCRIPCION
cod_CS	varchar	15	Si		No	Código de Categoría de Sesnor
nombreSe	Varchar	15			No	Nombre de Categoría
estadoSe	boolean				No	true: activo; false: dado de baja

Tabla 59: D.B.D. categoría Sensor

3.12. Interfaz

3.12.1. Introducción

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema.

3.12.2. Propósito

Presentar los prototipos de Pantallas para que el usuario tenga una idea de la interfaz que presentara el sistema.

3.12.3. Alcance

Mostrar los Prototipos de Pantallas, sujeto a modificaciones a lo largo del desarrollo del sistema

3.12.4. Inicio sesión

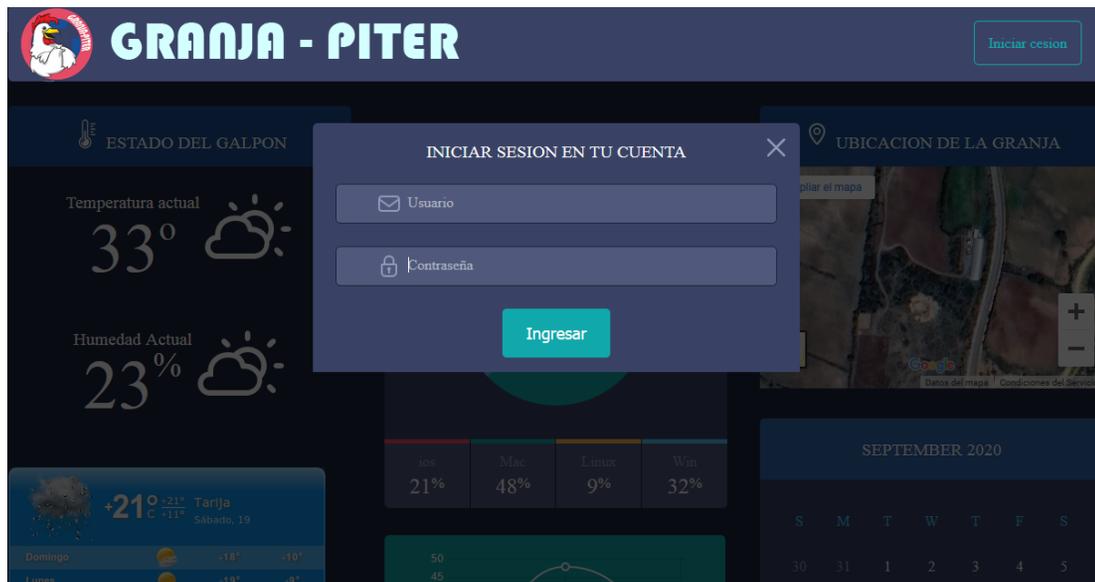


Ilustración 112: Pantalla Iniciar Sesión

3.12.5. Menú

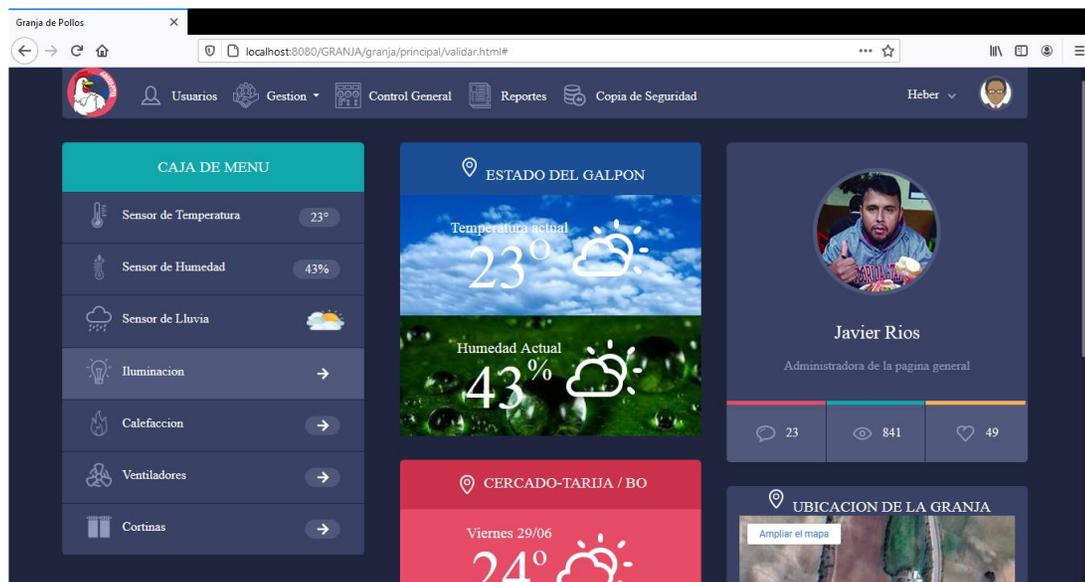


Ilustración 113: Pantalla Menú

3.12.6. Gestión Usuarios:

3.12.6.1. Listar Usuario

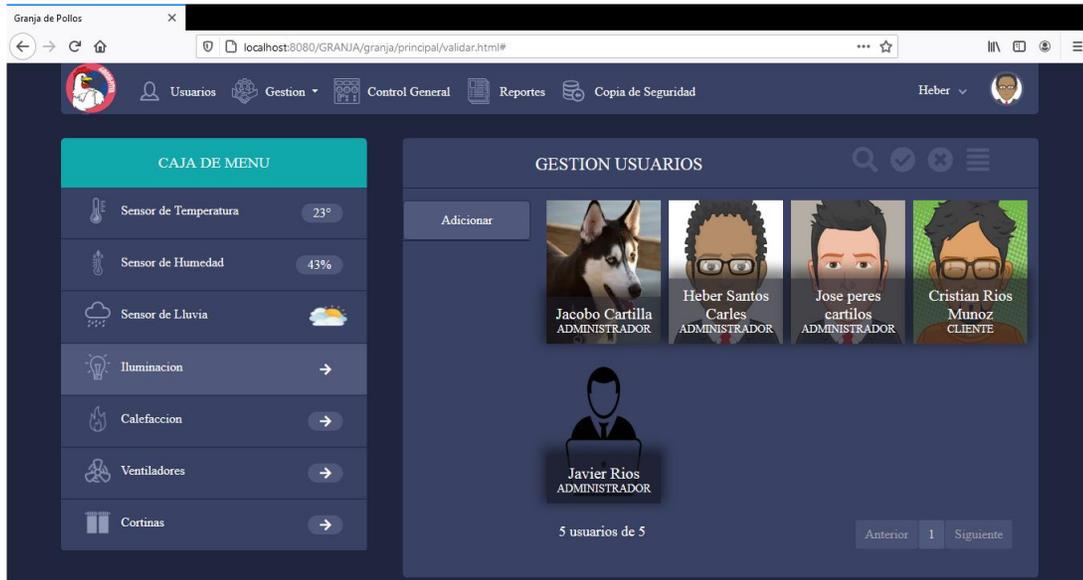


Ilustración 114: Pantalla Listar Usuarios

3.12.6.2. Adicionar Usuario:

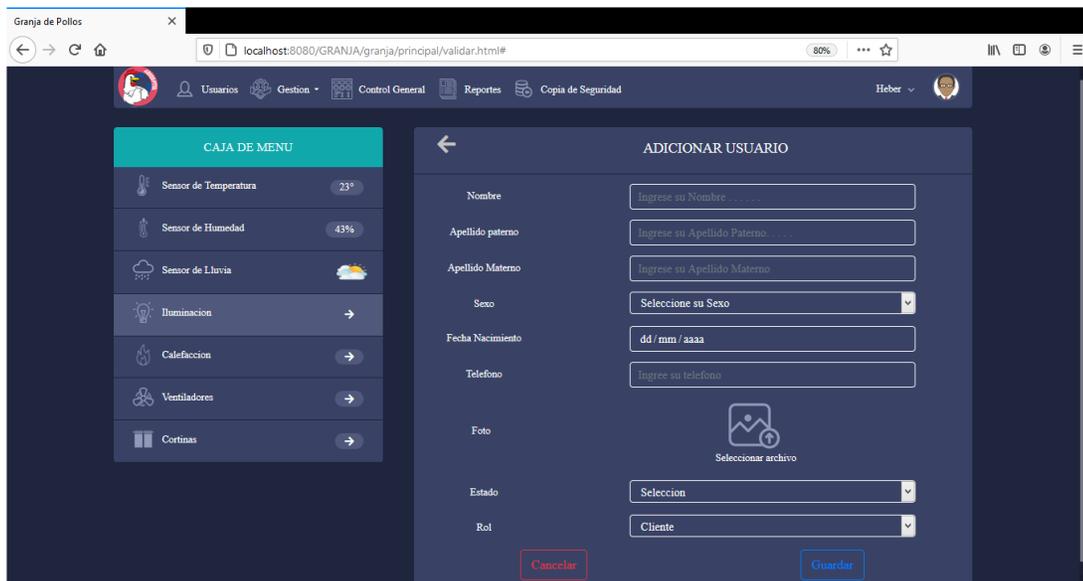


Ilustración 115: Pantalla Adicionar Usuario

3.12.6.3. Modificar Usuario:

Granja de Pollos

localhost:8080/GRANJA/granja/principal/validar.html#

Usoarios Gestion Control General Reportes Copia de Seguridad Heber

CAJA DE MENU

- Sensor de Temperatura 23°
- Sensor de Humedad 43%
- Sensor de Lluvia
- Iluminacion →
- Calefaccion →
- Ventiladores →
- Cortinas →

MODIFICAR USUARIO

Código de Usuario:

Nombre:

Apellido paterno:

Apellido Materno:

Sexo:

Fecha Nacimiento:

Teléfono:

Foto:  [Cambiar Imagen](#)

Estado:

Rol:

Ilustración 116: Pantalla Modificar Usuario

3.12.6.4. Eliminar Usuario

Granja de Pollos

localhost:8080/GRANJA/granja/principal/validar.html#

Usoarios Gestion Control General Reportes Copia de Seguridad Heber

CAJA DE MENU

- Sensor de Temperatura 23°
- Sensor de Humedad 43%
- Sensor de Lluvia
- Iluminacion →
- Calefaccion →
- Ventiladores →
- Cortinas →

MENSAJE

ESTA SEGURO DE DAR DE BAJA AL USUARIO: U-0011

Jacó Cartilla ADMINISTRADOR

Heber Santos ADMINISTRADOR

Jose peres cartilos ADMINISTRADOR

Cristian Rios Munoz CLIENTE

Javier Rios ADMINISTRADOR

5 usuarios de 5

Anterior 1 Siguiente

Ilustración 117: Pantalla Eliminar Usuario

3.12.6.5. Ver Usuario

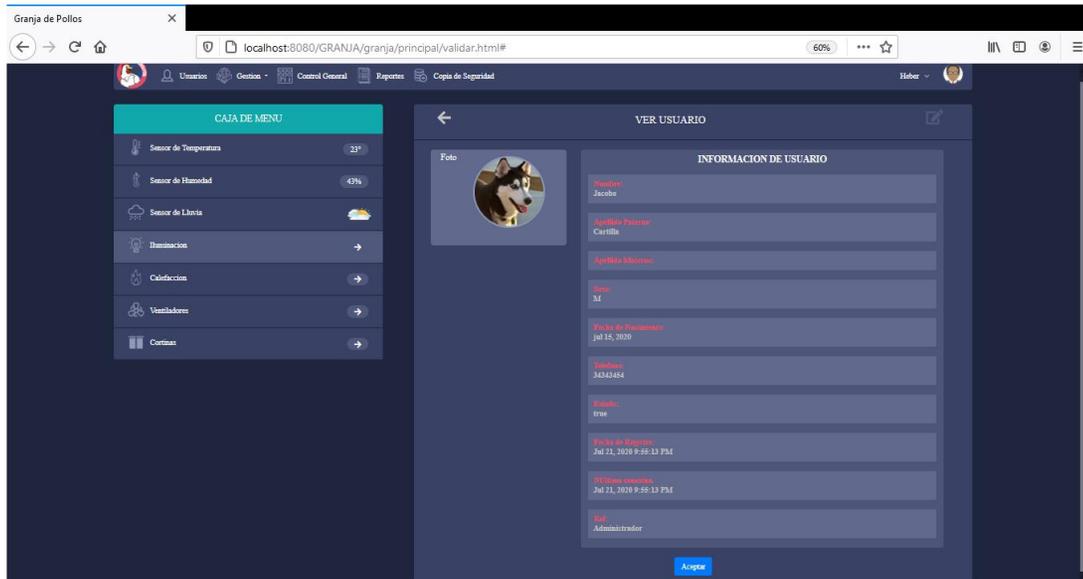


Ilustración 118: Pantalla Ver Usuario

3.12.7. Gestión Rol

3.12.7.1. Listar Rol

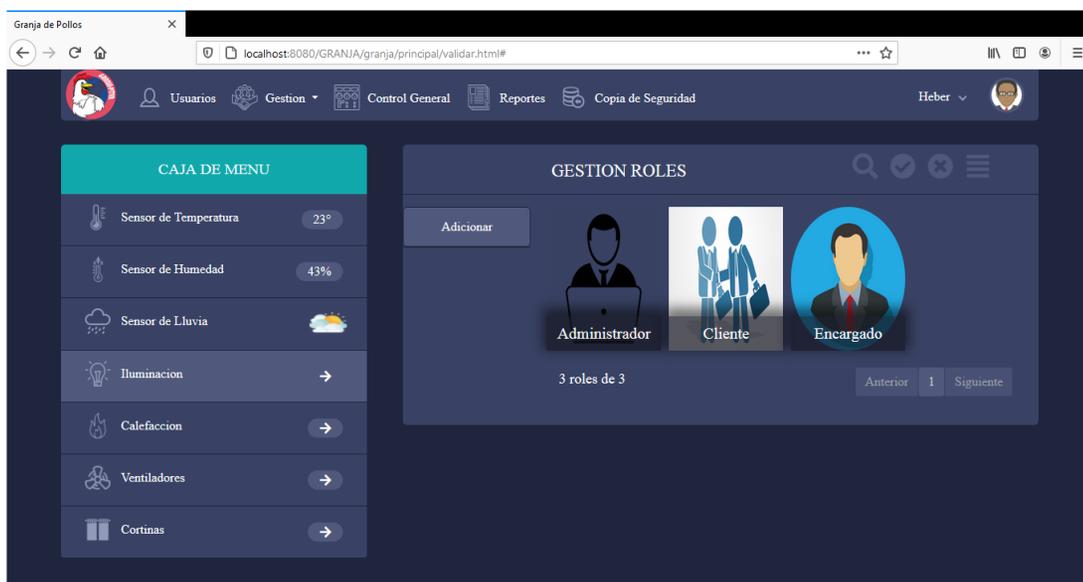


Ilustración 119: Pantalla Listar Rol

3.12.7.2. Adicionar Rol

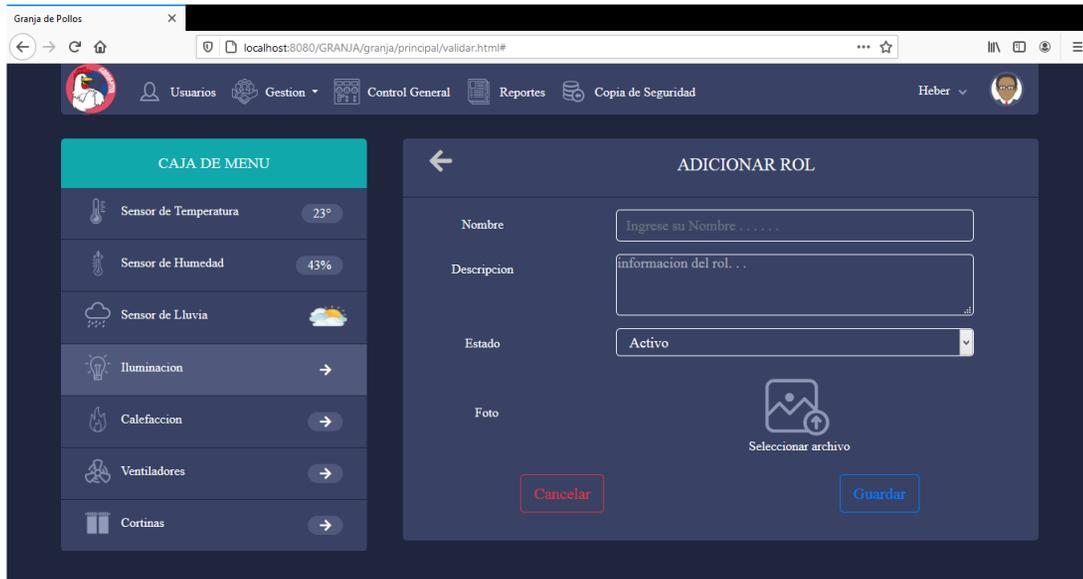


Ilustración 120: Pantalla Adicionar Rol

3.12.7.3. Modificar Rol

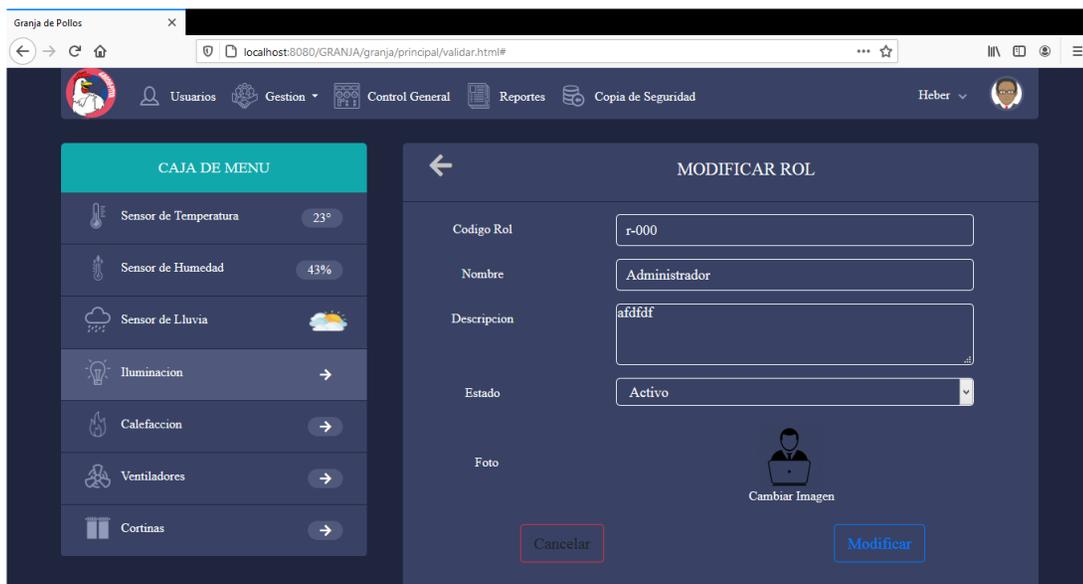


Ilustración 121: Pantalla Modificar Rol

3.12.7.4. Eliminar Rol

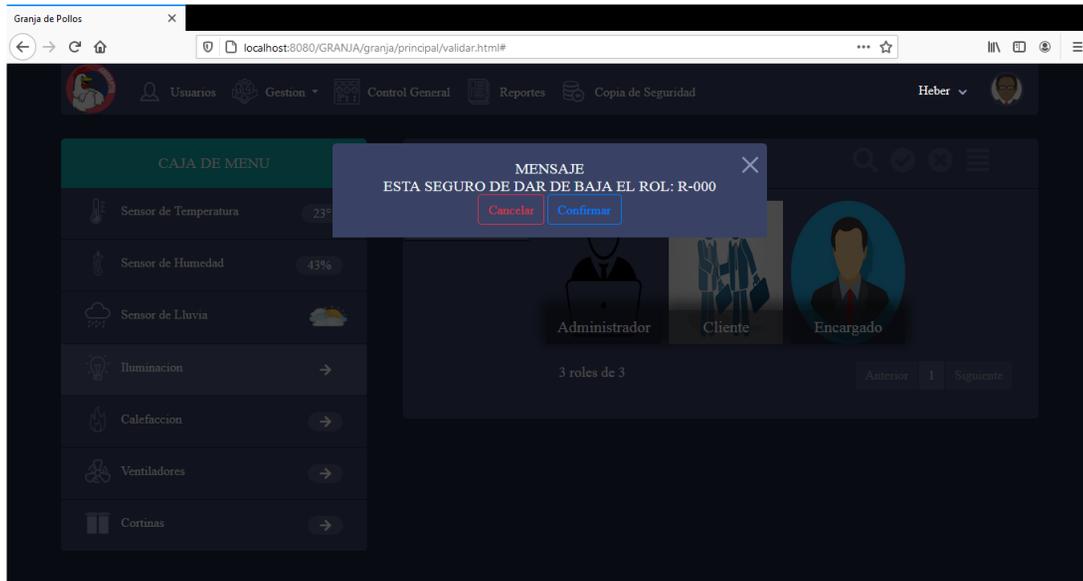


Ilustración 122: Pantalla Eliminar Rol

3.12.7.5. Ver Rol

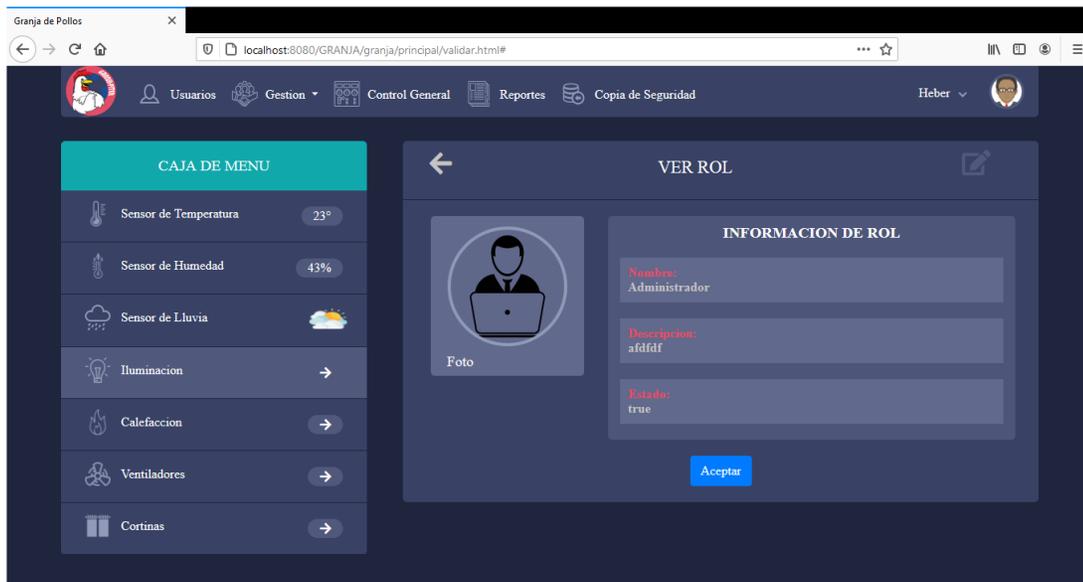


Ilustración 123: Pantalla Ver Rol

3.12.8. Gestión Proceso

3.12.8.1. Listar Proceso

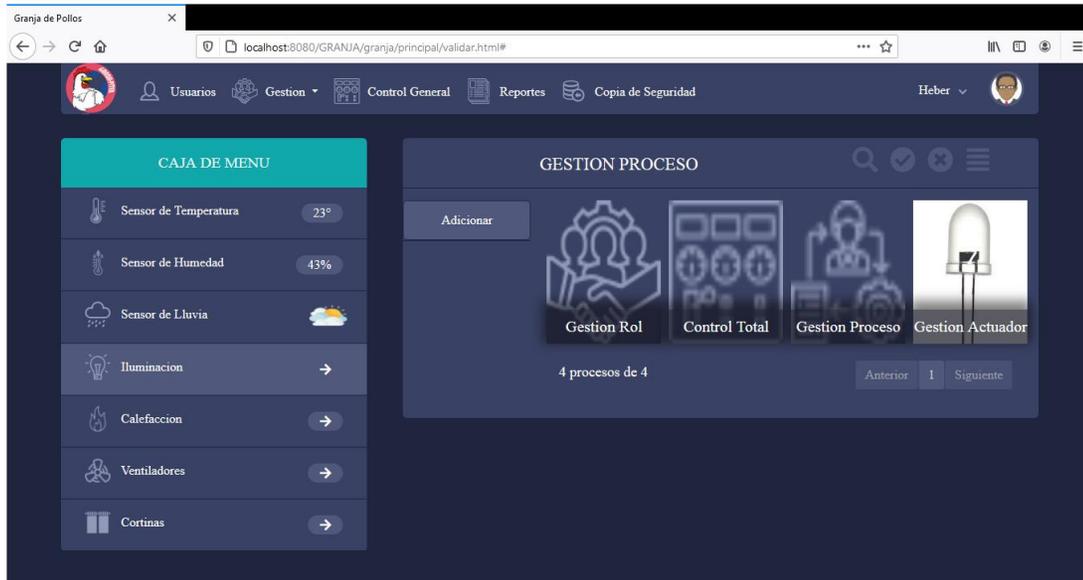


Ilustración 124: Pantalla Listar Proceso

3.12.8.2. Adicionar Proceso

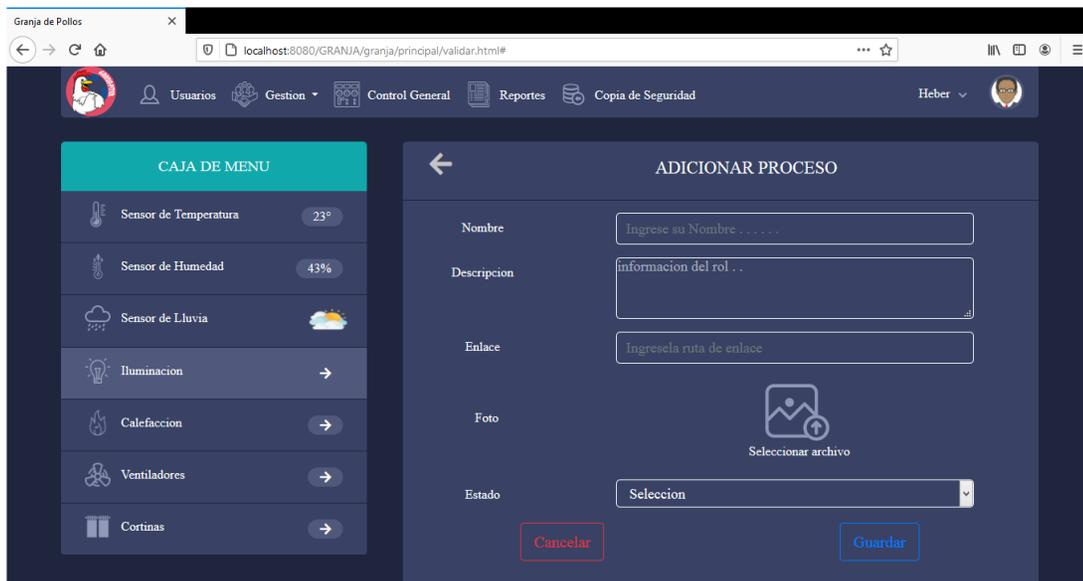


Ilustración 125: Pantalla Adicionar Proceso

3.12.8.3. Modificar Proceso

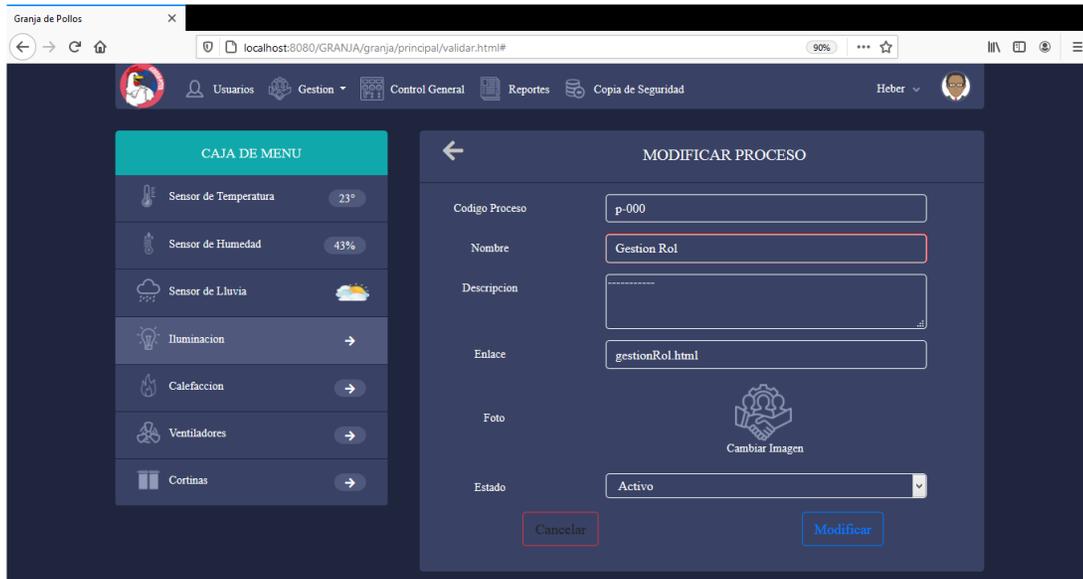


Ilustración 126: Pantalla Modificar Proceso

3.12.8.4. Eliminar Proceso

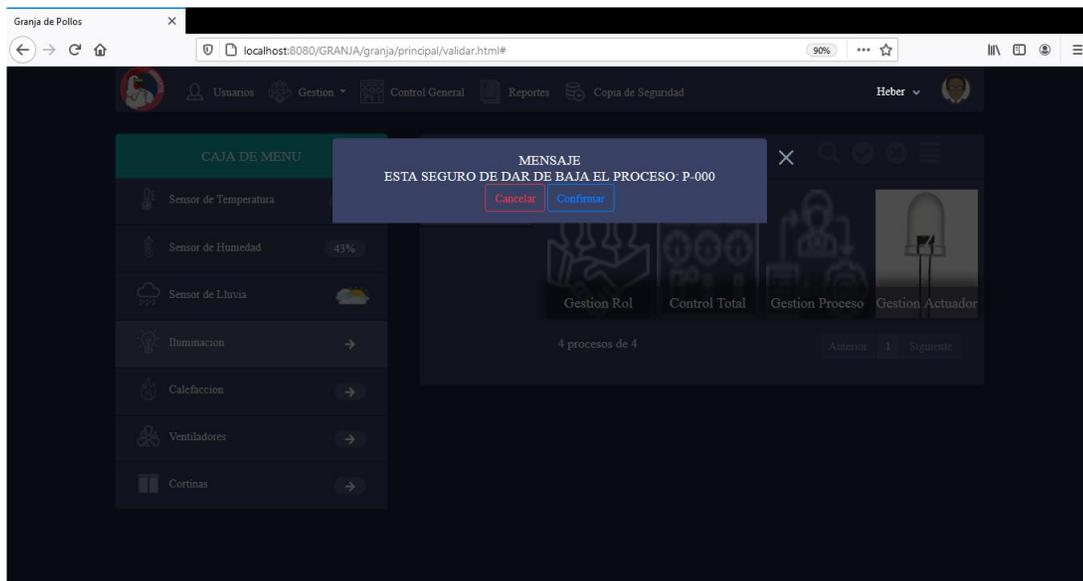


Ilustración 127: Pantalla Eliminar Proceso

3.12.8.5. Ver Proceso

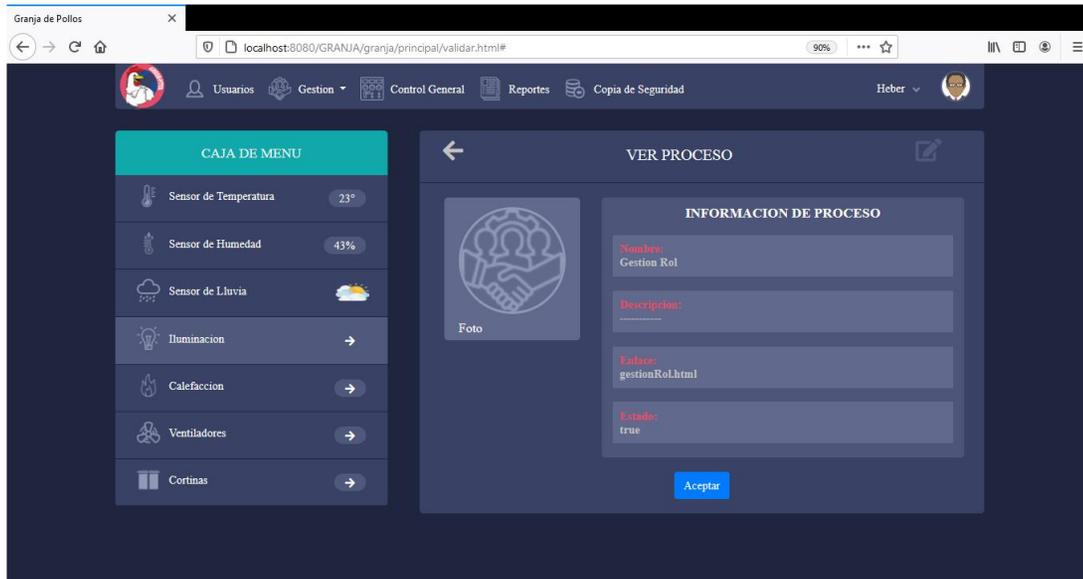


Ilustración 128: Pantalla Ver Proceso

3.12.9. Gestión Sensores

3.12.9.1. Listar Sensores

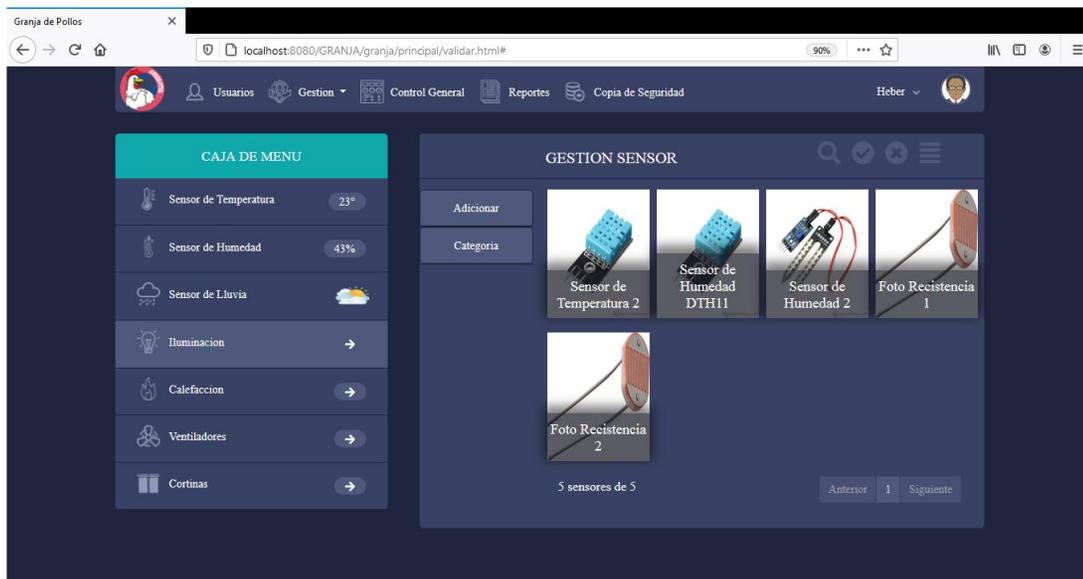


Ilustración 129: Pantalla Listar Sensor

3.12.9.2. Adicionar Sensores

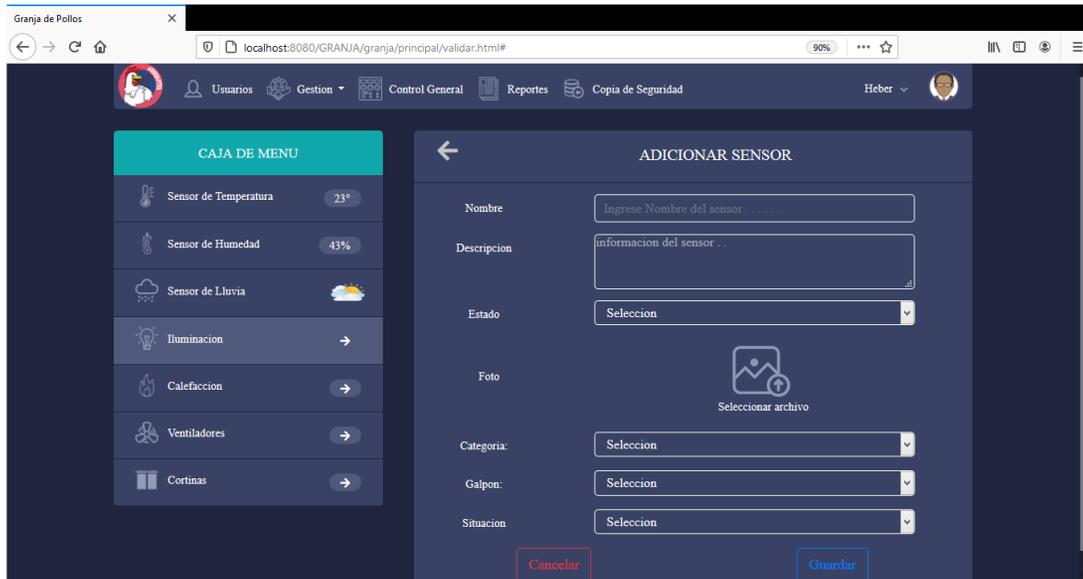


Ilustración 130: Pantalla Adicionar Sensor

3.12.9.3. Modificar Sensores

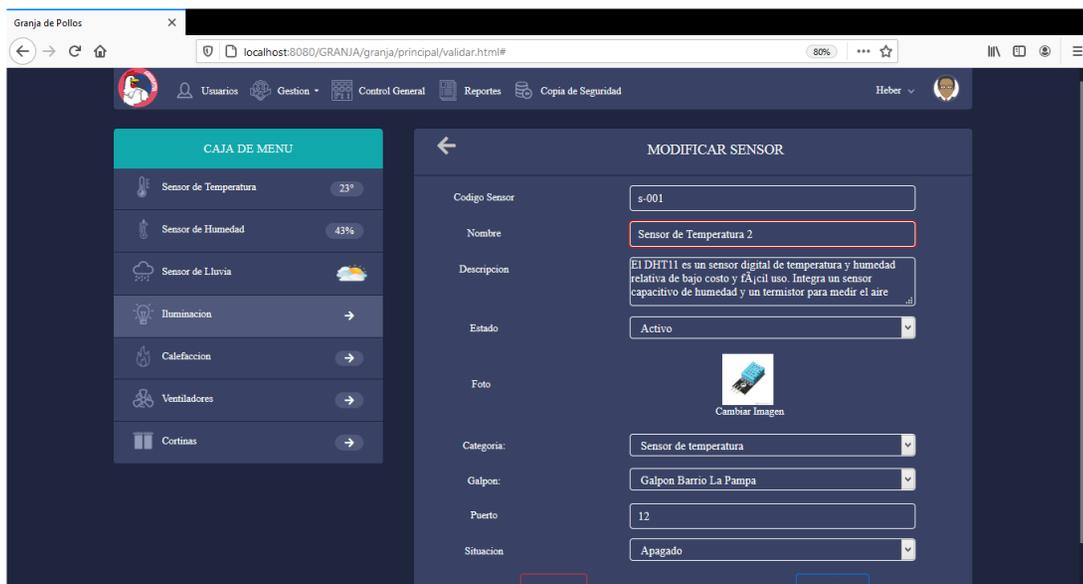


Ilustración 131: Pantalla Modificar Sensor

3.12.9.4. Eliminar Sensor

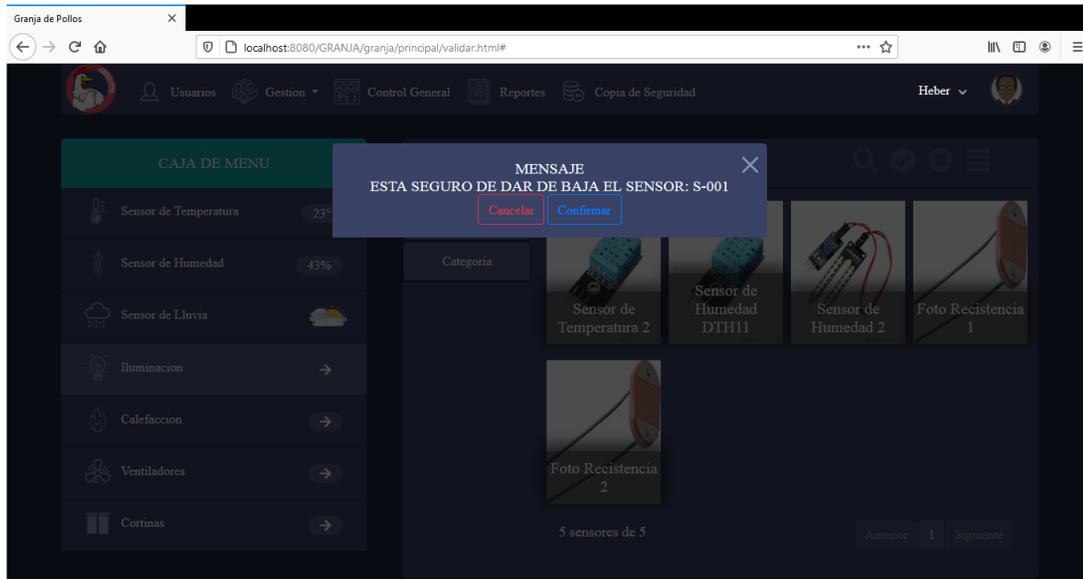


Ilustración 132: Pantalla Eliminar Sensor

3.12.9.5. Ver Sensor

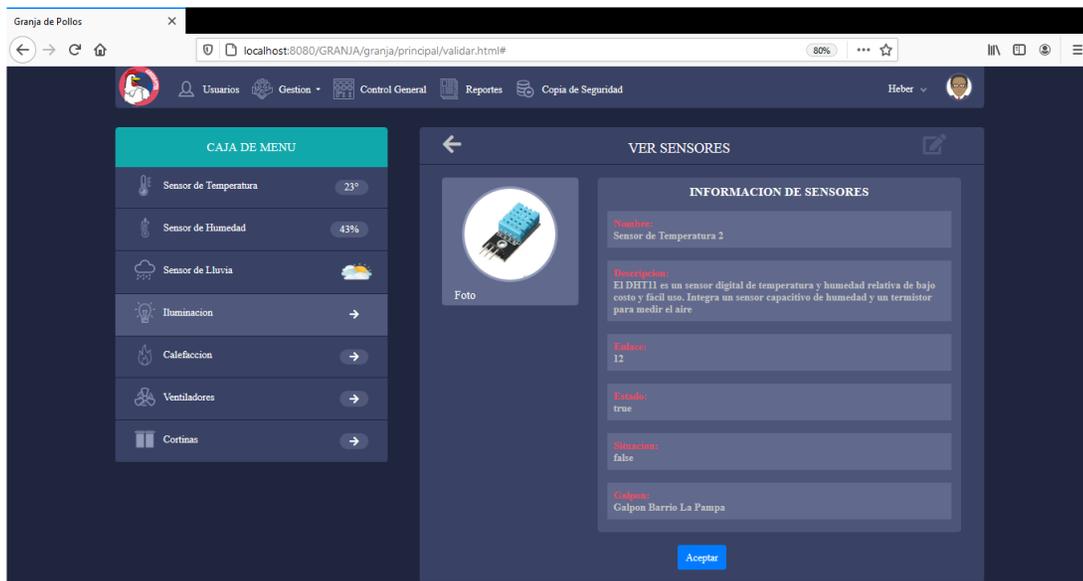


Ilustración 133: Pantalla Ver Sensor

3.12.10. Gestión Actuador

3.12.10.1. Listar Actuador

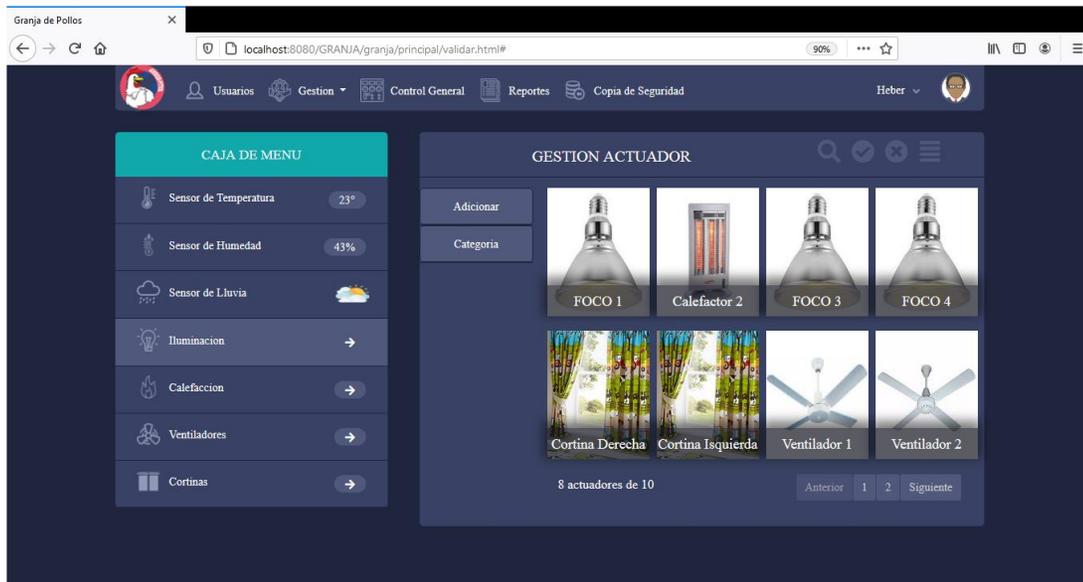


Ilustración 134: Pantalla Listar Actuador

3.12.10.2. Adicionar Actuador

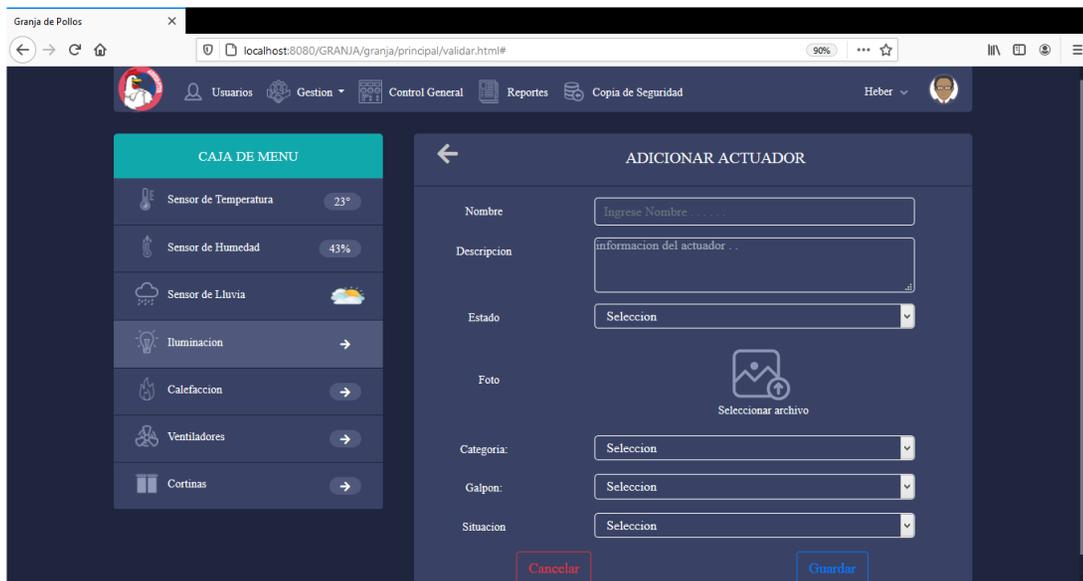


Ilustración 135: Pantalla Adicionar Actuador

3.12.10.3. Modificar Actuador

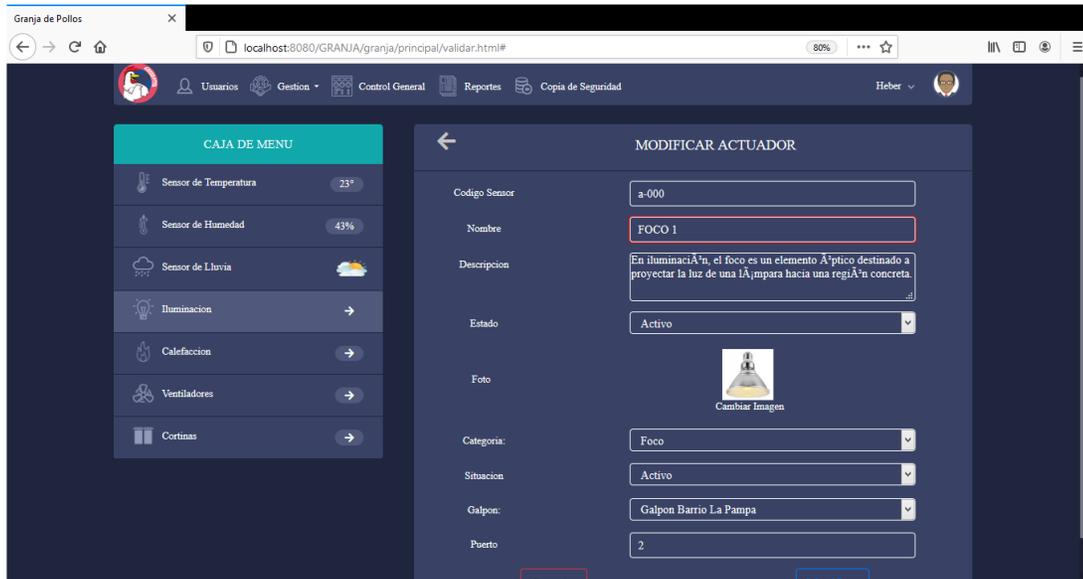


Ilustración 136: Pantalla Modificar Actuador

3.12.10.4. Eliminar Actuador

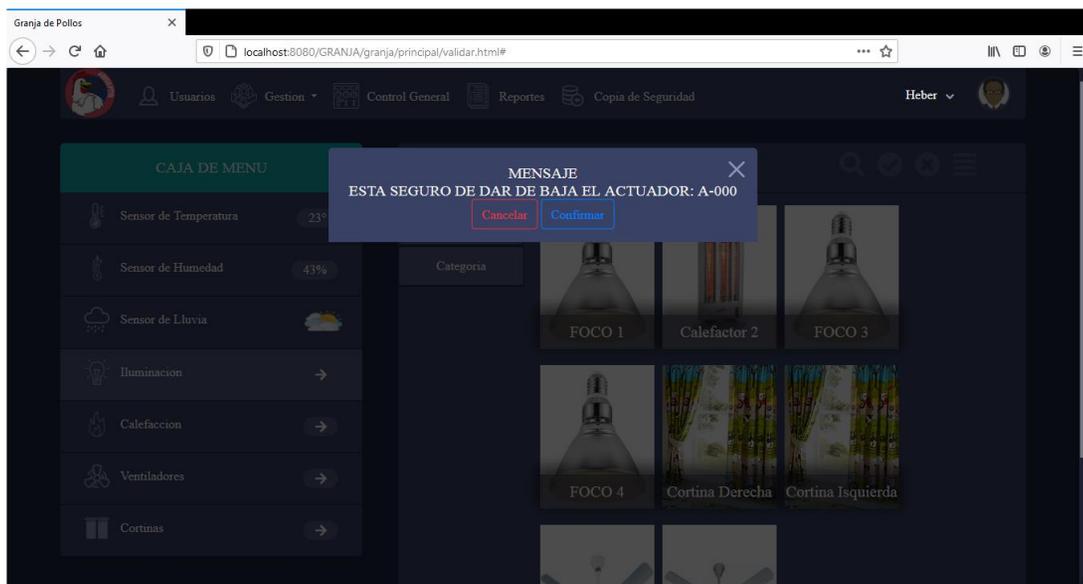


Ilustración 137: Pantalla Eliminar Actuador

3.12.10.5. Ver Actuador

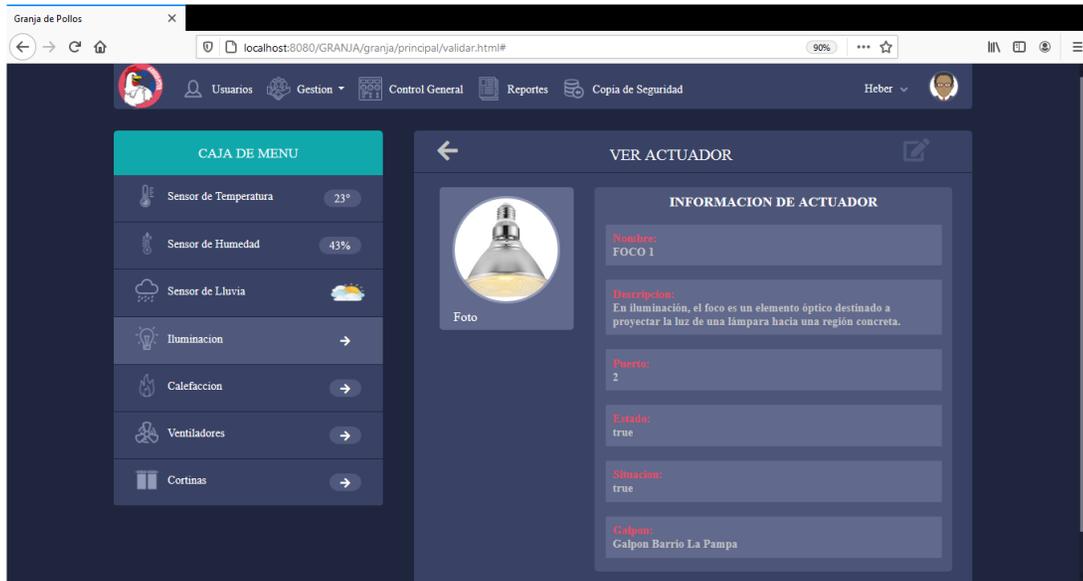


Ilustración 138: Pantalla Ver Actuador

3.12.11. Gestión Ambiente

3.12.11.1. Listar Ambiente

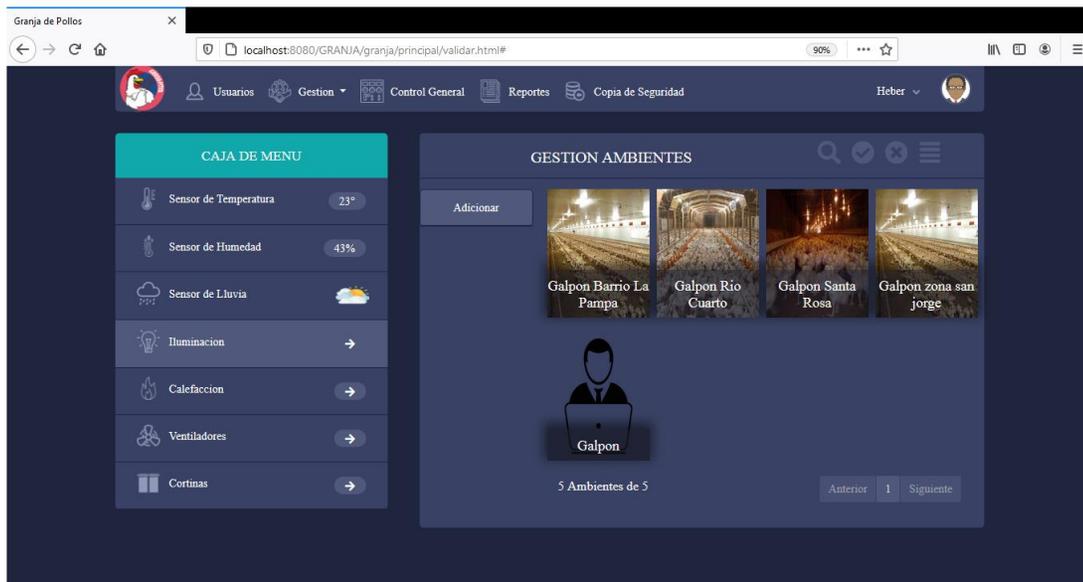


Ilustración 139: Pantalla Listar Ambiente

3.12.12. Control General



Ilustración 144: Pantalla Control General

3.12.12.1. Configuración de la granja



Ilustración 145: Pantalla configuración de la Granja

3.12.13. Reportes

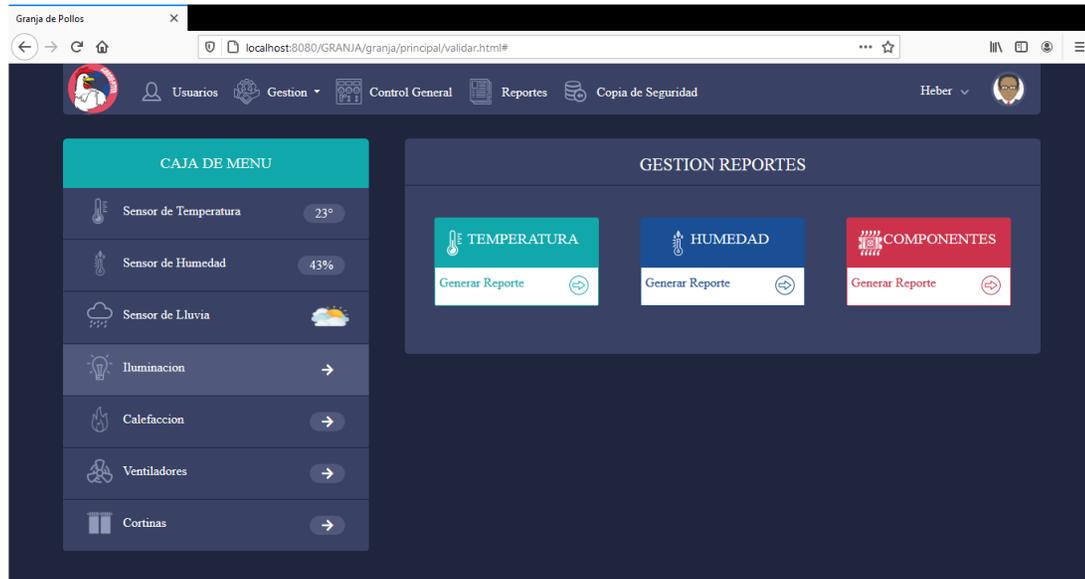


Ilustración 146: Pantalla Gestión Reportes

3.12.13.1. Generar Reporte Temperatura

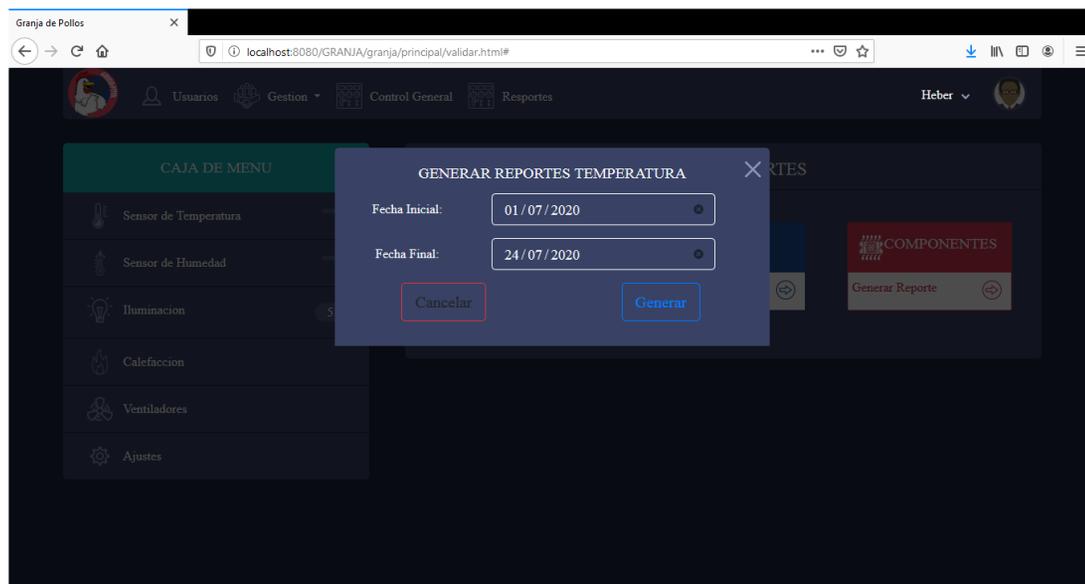


Ilustración 147: Pantalla Generar Reporte Temperatura Humedad

3.12.13.2. Reporte temperatura pdf

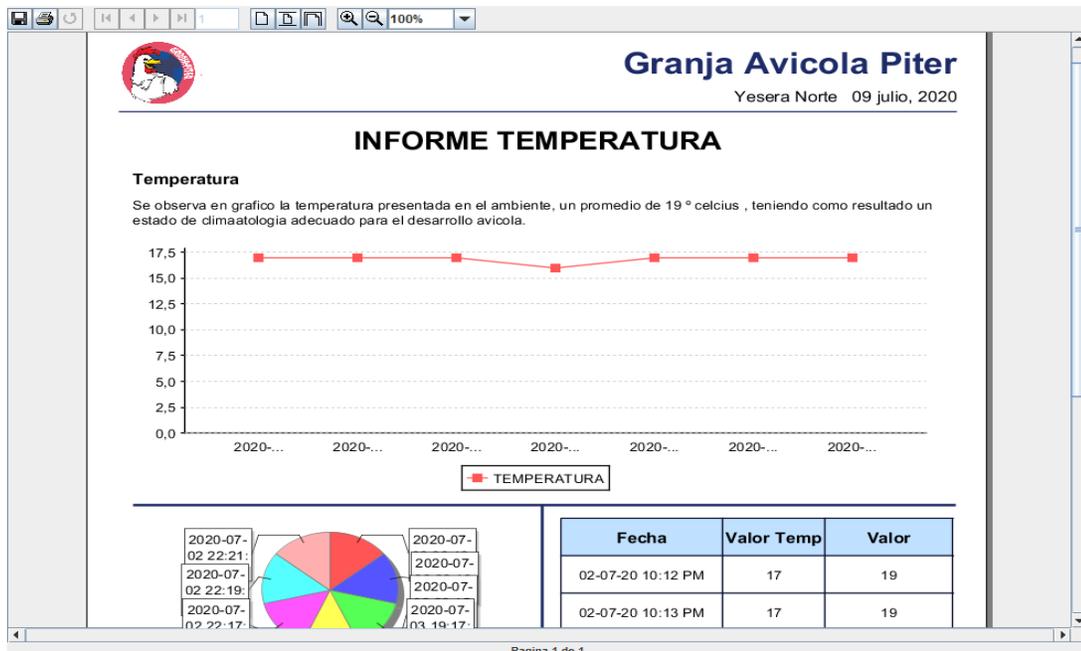


Ilustración 148: Pantalla Reporte en PDF Temperatura

3.12.13.3. Generar reporte de humedad

GENERAR REPORTES HUMEDAD

Fecha Inicial: 02/07/2020

Fecha Final: 18/09/2020

Cancelar Generar

CAJA DE MENU

- Sensor de Temperatura
- Sensor de Humedad
- Iluminacion
- Calefaccion
- Ventiladores
- Ajustes

REPORTES

COMPONENTES

Generar Reporte

Ilustración 149: Generar reporte de humedad

3.12.13.4. Reporte de humedad pdf

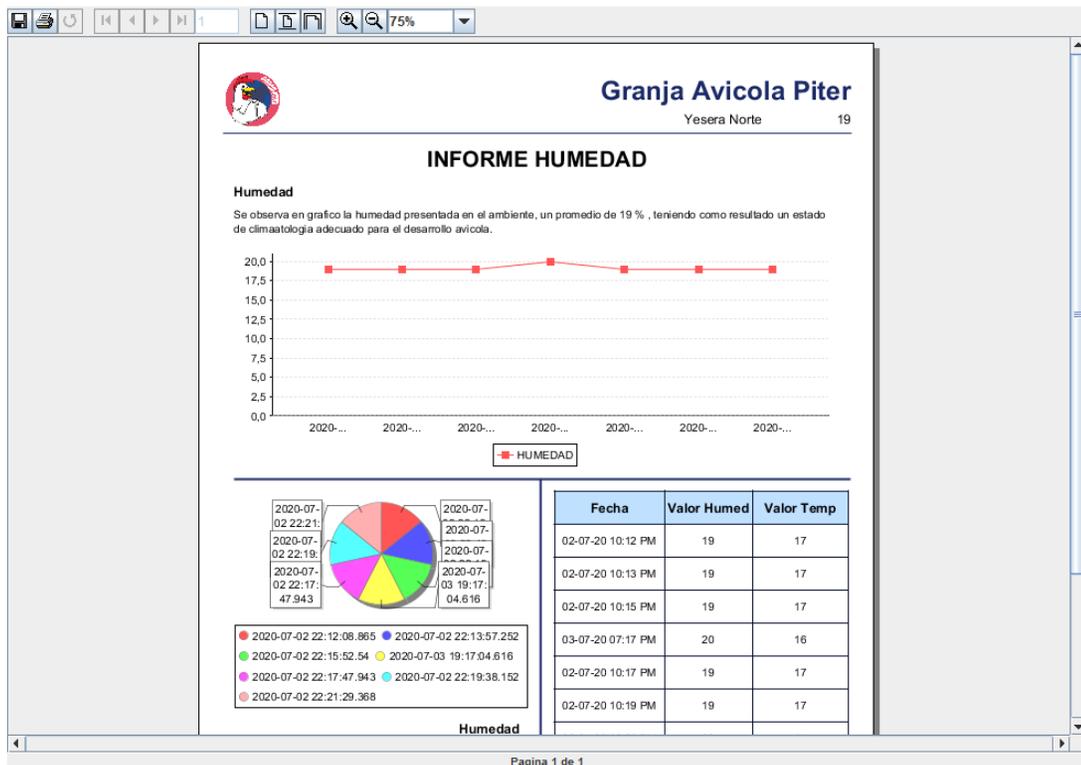


Ilustración 150: Pantalla de reporte humedad pdf

3.12.13.5. Generar reporte Componentes

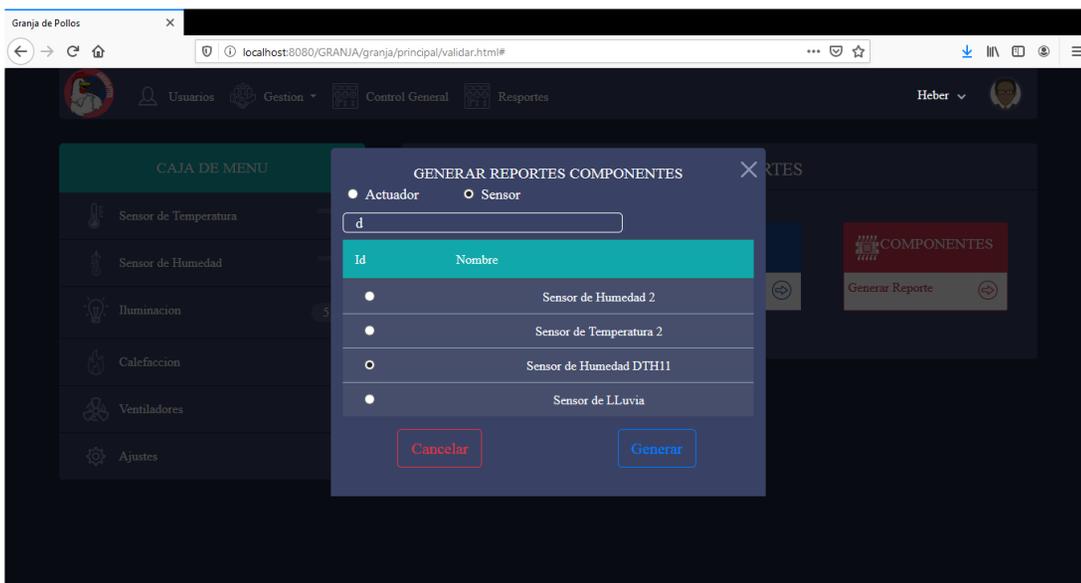


Ilustración 151: Pantalla Generar Reporte Componente

3.12.13.6. Reporte componentes pdf



Ilustración 152: Pantalla Reporte Componente PDF

3.12.14. Generar Copia de Seguridad

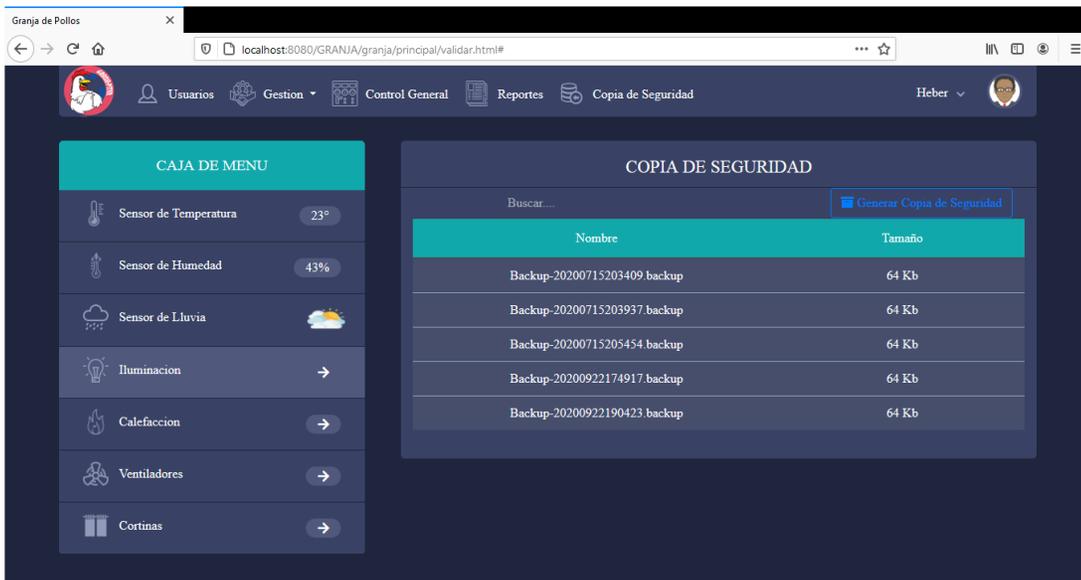


Ilustración 153: Pantalla generar copia de seguridad

3.13. Ejecución de Mantenimiento

3.13.1. Pruebas De Caja Negra

3.13.1.1. Introducción

El proceso de Mantenimiento evaluará funcionalmente los casos de uso del sistema. Identificar y documentar las inconformidades.

Brindará una visión objetiva del funcionamiento del sistema. Asegurar que sean tratadas las inconformidades para cumplir a cabalidad las especificaciones del Cliente.

3.13.1.2. Propósito

El propósito de este plan de mantenimiento de software es realizar una evaluación del Software y proveer un informe sobre el estado del mismo para el Sistema.

3.13.1.3. Alcance

A fin de garantizar la calidad del software Sistema de “Optimizar el control automático de climatización e iluminación en ambientes del Granja Avícola Piter, a través de las Tics.” se lleva a cabo el Mantenimiento Correctivo por medio del presente documento, que será aplicable en las siguientes áreas del sistema:

➤ Módulo Gestión Usuarios

4. Adicionar Usuario

5. Modificar Usuario

➤ Módulo Gestión Rol

6. Adicionar Rol

7. Modificar Rol

➤ Módulo Gestión Proceso

8. Adicionar Proceso

9. Modificar Proceso

➤ Módulo Gestión Sensor

10. Adicionar Sensor

11. Modificar Sensor

➤ Módulo Gestión Actuador

12. Adicionar Actuador

13. Modificar Actuador

➤ Módulo Gestión Ambiente

14. Adicionar Ambiente

15. Modificar Ambiente

Organización

Se proveerá una descripción de las personas involucradas en la aplicación del proceso, así como las responsabilidades que deben tener.

Líder del Proyecto

Es el responsable de realizar el mantenimiento al Sistema de “Optimizar el control automático de climatización e iluminación en ambientes del Granja Avícola Piter, a través de las Tics.”. Para el desarrollo del Plan de Mantenimiento, el líder del proyecto será:

- Fausto Javier Ríos Muñoz

15.1.1.1. Ejecución del mantenimiento

15.1.1.2. Pruebas de caja negra

15.1.1.2.1. Modulo Gestión Usuario

Formulario Adicionar Usuario

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia no Válida
Nombre	Valor	1.-Debe ser cadena no mayor a 30	2.- Caracteres simbólicos 3.- Caracteres numéricos 4.- En blanco
Apellido Paterno	Valor	5.-Debe ser cadena no mayor a 30	6.- Caracteres simbólicos 7.- Caracteres numéricos
Apellido Materno	Valor	8.-Debe ser cadena no mayor a 30	9.- Caracteres simbólicos 10.- Caracteres numéricos
Sexo	Valor	11.-Debe ser de tipo radio	12.- en blanco
Fecha Nacimiento	Valor	13.-Debe ser formato DATE no mayor a la fecha actual	14.- Caracteres Alfabético 15.- En blanco

Teléfono	Valor	16.-Debe ser cadena no mayor a 10	17.- Números decimales 18.- Caracteres Alfabéticos
-----------------	-------	-----------------------------------	---

Tabla 60: Condición Adicionar Usuario

N°	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación
1	Válida	Para el nombre el sistema solo debe aceptar letras y ser menor a 30 caracteres	Christian	Ejecución Realizada
2	No válida	El sistema debe validar y rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el nombre.	Chr;t an	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
3	No válida	El sistema debe controlar que el nombre ingresado no posea caracteres alfanuméricos.	Cr1st1an	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
4	No válida	El sistema no debe permitir que el Nombre no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido

5	Válida	Para el apellido paterno el sistema debe controlar el ingreso de solo letras	Altamirano	Ejecución Realizada
6	No válida	El sistema debe validar y rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el apellido paterno.	A\7@m;r@n°	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
7	No válida	El sistema debe controlar que el apellido ingresado no posea números.	G4147	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
8	Válida	El sistema debe controlar el ingreso de solo letras para el apellido materno	Flores	Ejecución Realizada
9	No válida	El sistema debe validar y rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el apellido materno.	F/*r&\$	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
10	No válida	El sistema debe controlar que el apellido materno	F10735	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.

		ingresado no posea números.		
11	Válida	El sistema debe controlar los valores de ingreso	seleccionado	Ejecución Realizada
12	No válida	El sistema no debe permitir que el Sexo no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
13	Válida	El sistema debe validar que la fecha debe pertenecer al formato DATE	02/11/1980	Ejecución Realizada
14	No válida	El sistema debe validar que la fecha no tenga letras.	26 de enero de 2014	Valor no valido
15	No válida	El sistema no debe permitir que la fecha no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
16	Válida	El número de teléfono debe ser un valor entero positivo	6636398	Ejecución Realizada

17	No válida	El sistema no debe aceptar números telefónicos con valor negativo ni debe tener decimales	6636,398	Entre 5 y 10 dígitos
18	No válida	El sistema no debe aceptar valores con letras ni caracteres	E66rt3698	Entre 5 y 10 dígitos

Tabla 61: Validación Adicionar Usuario

Formulario Modificar Usuario

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia no Válida
Cod_u			
Nombre	Valor	1.-Debe ser cadena no mayor a 30	2.- Caracteres simbólicos 3.- Caracteres numéricos 4.- En blanco
Apellido Paterno	Valor	5.-Debe ser cadena no mayor a 30	6.- Caracteres simbólicos 7.- Caracteres numéricos

Apellido Materno	Valor	8.-Debe ser cadena no mayor a 30	9.- Caracteres simbólicos 10.- Caracteres numéricos
Sexo	valor	11.- debe ser carácter	12.-Caracteres Alfabético 13.- Caracteres numéricos 14.- caracteres simbólicos 15.- en blanco
Fecha Nacimiento	Valor	16.-Debe ser formato DATE no mayor a la fecha actual	17.- Caracteres Alfabético 18.- En Blanco
Teléfono	Valor	19.- Numero Entero	20.- Números decimales 21.- Caracteres Alfabéticos

Tabla 62: Condición Modificar Usuario

N°	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación
1	Válida	Para el nombre el sistema solo debe aceptar letras	Javier	Ejecución Realizada

2	No válida	El sistema debe validar y rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el nombre.	Jav¿er	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
3	No válida	El sistema debe controlar que el nombre ingresado no posea caracteres alfanuméricos.	Jav13r	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
4	No válida	El sistema no debe permitir que el Nombre no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
5	Válida	Para el apellido paterno el sistema debe controlar el ingreso de solo letras	Mercado	Ejecución Realizada
6	No válida	El sistema debe validar y rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el apellido paterno.	M€rc@do	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
7	No válida	El sistema debe controlar que el apellido ingresado no posea números.	M3rc4d0	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.

8	Válida	El sistema debe controlar el ingreso de solo letras para el apellido materno	Martínez	Ejecución Realizada
9	No válida	El sistema debe validar y rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el apellido materno.	M@/t/n€~z	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
10	No válida	El sistema debe controlar que el apellido materno ingresado no posea números.	M4rt1n35	Entre 2 y 30 caracteres alfabéticos.
11	Valida	El sistema debe validar que el sexo sea un carácter permitido	F o M	Ejecución Realizada
12	No válida	El sistema debe controlar que sexo no permita caracteres alfabéticos que no sean los permitidos	masculino	Valor no valido
13	No válida	El sistema debe controlar que sexo no permita caracteres numéricos.	123234	Valor no valido

14	No valida	El sistema debe controlar que sexo no permita caracteres Simbólicos.	¿*+++	Valor no valido
15	No valida	El sistema no debe permitir que sexo no tenga dato.	En blanco	Campo requerido
16	Válida	El sistema debe validar que la fecha debe pertenecer al formato DATE	09/06/1990	Ejecución Realizada
17	No válida	El sistema debe validar que la fecha no tenga letras.	9 de Junio de 1990	Valor no valido
18	No válida	El sistema no debe permitir que la fecha no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
19	Válida	El número de teléfono debe ser un valor entero positivo	7895687	Ejecución Realizada
20	No válida	El sistema no debe aceptar números telefónicos con valor negativo ni debe tener decimales	78956,87	Entre 5 y 10 dígitos

21	No válida	El sistema no debe aceptar valores con letras ni caracteres	T87o6b7	Entre 5 y 10 dígitos
-----------	-----------	---	---------	----------------------

Tabla 63: Validar Modificar Usuario

15.1.1.2.2. Modulo Gestión Rol

Formulario Adicionar Rol

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia no Válida
Nombre	Valor	1.-Debe ser cadena no mayor a 30	2.- Caracteres simbólicos 3.- Caracteres numéricos 4.- En blanco
Descripción	Valor	5.-Debe ser cadena no mayor a 250 caracteres	6.- En Blanco
Estado	Valor	7.-Debe ser una cadena permitida	8.-Caracteres Alfabético 9.- caracteres numéricos 10.- caracteres simbólicos 11.- en blanco
Foto	Valor	12.- debe ser cadena en formato de Imágenes	13.- en blanco

Tabla 64: Condición Adicionar Rol

N°	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación
1	Válida	Para el nombre de rol el sistema solo debe aceptar letras	Administrador	Ejecución Realizada
2	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el nombre.	Adm;njtrad°r	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
3	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres Alfanuméricos para el nombre.	4adm1n15tr4d0r	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
4	No válida	El sistema no debe permitir que el Nombre no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
5	Válida	Para la descripción el sistema debe controlar el ingreso de solo letras	El administrador, es el encargado de todo el trabajo realizado.	Ejecución Realizada

6	No válida	El sistema no debe Permitir que la descripción no tenga datos.	(En blanco)	Campo requerido
7	Válida	El sistema debe validar que el estado sea un carácter permitido	true o false	Ejecución Realizada
8	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres alfabéticos que no sean los permitidos	activo	Valor no valido
9	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres numéricos.	1 2334	Valor no valido
10	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres simbólicos.	¿*¡***	Valor no valido

11	Valor	El sistema no debe permitir que estado no tenga dato.	En blanco	Campo requerido
12	Válida	El sistema debe validar que la foto sea cadena con extensión de archivo	Javier/imagen/image.jpg	Ejecución Realizada
13	No válida	El sistema no debe permitir que la foto no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido

Tabla 65: Validar Adicionar Rol

Formulario Modificar Rol

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia no Válida
Nombre	Valor	1.-Debe ser cadena no mayor a 30	2.- Caracteres simbólicos 3.- Caracteres numéricos 4.- En blanco
Descripción	Valor	5.-Debe ser cadena no mayor a 250 caracteres	6.- En blanco

Estado	Valor	7.-Debe ser una cadena permitida	8.-Caracteres alfabético 9.- Caracteres numéricos 10.- caracteres simbólicos 11.- en blanco
Foto	valor	12.- debe ser cadena en formato de Imágenes	13.- en blanco

Tabla 66: Condición Modificar Rol

Nº	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación
1	Válida	Para el nombre de rol el sistema solo debe aceptar letras	Administrador	Ejecución Realizada
2	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el nombre.	Administrador	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.

3	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres Alfanuméricos para el nombre.	4adm1n15tr4d0r	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
4	No válida	El sistema no debe permitir que el Nombre no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
5	Válida	Para la descripción el sistema debe controlar el ingreso de solo letras	El administrador, es el encargado de todo el trabajo realizado.	Ejecución Realizada
6	No válida	El sistema no debe Permitir que la descripción no tenga datos.	(En blanco)	Campo requerido
7	Válida	El sistema debe validar que el estado sea un carácter permitido	true o false	Ejecución realizada

8	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres alfabéticos que no sean los permitidos	activo	Valor no valido
9	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres numéricos.	1 2334	Valor no valido
10	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres simbólicos.	¿*!***	Valor no valido
11	Valor	El sistema no debe permitir que estado no tenga dato.	En blanco	Campo requerido
12	Válida	El sistema debe validar que la foto sea cadena con extensión de archivo	Javier/imagen/image.jpg	Ejecución realizada

13	No válida	El sistema no debe permitir que la foto no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
-----------	-----------	--	-------------	-----------------

Tabla 67: Validar Modificar Rol

15.1.1.2.3. Modulo Gestión Proceso

Formulario Adicionar Proceso

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia no Válida
Nombre	Valor	1.-Debe ser cadena no mayor a 30	2.- Caracteres simbólicos 3.- Caracteres numéricos 4.- En blanco
Descripción	Valor	5.-Debe ser cadena no mayor a 250 caracteres	6.- En blanco
Enlace	Valor	7.-Debe ser cadena no mayor a 50 caracteres	8.- En blanco
Foto	Valor	9.- debe ser cadena en formato de imágenes	10.- En blanco
Estado	Valor	11.-Debe ser una cadena permitida	12.-Caracteres alfabético 13.- Caracteres numéricos

			14.- Caracteres simbólicos 15.- En blanco
--	--	--	--

Tabla 68: Condición Adicionar Proceso

N°	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación
1	Válida	Para el nombre de rol el sistema solo debe aceptar letras	Listar Reportes	Ejecución realizada
2	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el nombre.	Listar?;rep*tes	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
3	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres Alfanuméricos	L1574ar r3p0rt35	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.

		para el nombre.		
4	No válida	El sistema no debe permitir que el Nombre no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
5	Válida	Para la descripción el sistema debe controlar el ingreso de solo letras	El nombre listar Reporte, presenta las siguientes funciones.	Ejecución realizada
6	No válida	El sistema no debe Permitir que la descripción no tenga datos.	(En blanco)	Campo requerido
7	Valida	El sistema debe validar la cadena introducida para el enlace	Reporte/listarReporte.html	Ejecución realizada

8	No válida	El sistema no debe Permitir que la descripción no tenga datos.	(En blanco)	Campo requerido
9	Válida	El sistema debe validar que la foto sea cadena con extensión de archivo	Javier/imagen/listarReports.jpg	Ejecución realizada
10	No válida	El sistema no debe permitir que la foto no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
11	Válida	El sistema debe validar que el estado sea un carácter permitido	true o false	Ejecución realizada
12	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres alfabéticos	activo	Valor no valido

		que no sean los permitidos		
13	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres numéricos.	1 2334	Valor no valido
14	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres simbólicos.	¿*¡***	Valor no valido
15	No valida	El sistema no debe permitir que estado no tenga dato.	En blanco	Campo requerido

Tabla 69: Validar Adicionar Proceso

Formulario Modificar Proceso

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia no Válida
Nombre	Valor	1.-Debe ser cadena no mayor a 30	2.- Caracteres simbólicos 3.- Caracteres numéricos 4.- En blanco
Descripción	Valor	5.-Debe ser cadena no mayor a 250 caracteres	6.- En blanco
Enlace	Valor	7.-Debe ser cadena no mayor a 50 caracteres	8.- En blanco
Foto	Valor	9.- debe ser cadena en formato de Imágenes	10.- En blanco
Estado	Valor	11.-Debe ser una cadena permitida	12.-Caracteres alfabético 13.- Caracteres numéricos 14.- Caracteres simbólicos 15.- En blanco

Tabla 70: Condición Modificar Proceso

Nº	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación

1	Válida	Para el nombre de rol el sistema solo debe aceptar letras	Listar Reportes	Ejecución realizada
2	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el nombre.	Listar?;rep*tes	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
3	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres Alfanuméricos para el nombre.	L1574ar r3p0rt35	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
4	No válida	El sistema no debe permitir que el nombre no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido

5	Válida	Para la descripción el sistema debe controlar el ingreso de solo letras	El nombre listar Reporte, presenta las siguientes funciones.	Ejecución Realizada
6	No válida	El sistema no debe Permitir que la descripción no tenga datos.	(En blanco)	Campo requerido
7	Valida	El sistema debe validar la cadena introducida para el enlace	Reporte/listarReporte.html	Ejecución Realizada
8	No válida	El sistema no debe Permitir que la descripción no tenga datos.	(En blanco)	Campo requerido
9	Válida	El sistema debe validar que la foto sea cadena con extensión de archivo	Javier/imagen/listarReports.jpg	Ejecución realizada

10	No válida	El sistema no debe permitir que la foto no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
11	Válida	El sistema debe validar que el estado sea un carácter permitido	true o false	Ejecución realizada
12	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres alfabéticos que no sean los permitidos	activo	Valor no valido
13	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres numéricos.	1 2334	Valor no valido

14	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres simbólicos.	¿*¡****	Valor no valido
15	No valida	El sistema no debe permitir que estado no tenga dato.	En blanco	Campo requerido

Tabla 71: Validar Modificar proceso

15.1.1.2.4. Modulo Gestión Sensor

Formulario Adicionar Sensor

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia no Válida
Nombre	Valor	1.-Debe ser cadena no mayor a 30	2.- Caracteres simbólicos 3.- Caracteres numéricos 4.- En blanco
Descripción	Valor	5.-Debe ser cadena no mayor a 250 caracteres	6.- En blanco

Estado	Valor	7.-Debe ser una cadena permitida	8.-Caracteres alfabético 9.- Caracteres numéricos 10.- Caracteres simbólicos 11.- En blanco
Foto	Valor	12.- debe ser cadena en formato de Imágenes	13.- En blanco

Tabla 72: Condición Adicionar Sensor

N°	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación
1	Válida	Para el nombre de rol el sistema solo debe aceptar letras	Sensor de temperatura	Ejecución realizada
2	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el nombre.	S?;ensor**	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
3	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres Alfanuméricos para el nombre.	4adm1n15tr4d0r	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.

4	No válida	El sistema no debe permitir que el Nombre no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
5	Válida	Para la descripción el sistema debe controlar el ingreso de solo letras	El sensor de Temperatura, es el encargado de todo el trabajo realizado.	Ejecución realizada
6	No válida	El sistema no debe Permitir que la descripción no tenga datos.	(En blanco)	Campo requerido
7	Válida	El sistema debe validar que el estado sea un carácter permitido	true o false	Ejecución realizada
8	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres alfabéticos que no sean los permitidos	activo	Valor no valido

9	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres numéricos.	1 2334	Valor no valido
10	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres simbólicos.	¡*!***	Valor no valido
11	Valor	El sistema no debe permitir que estado no tenga dato.	En blanco	Campo requerido
12	Válida	El sistema debe validar que la foto sea cadena con extensión de archivo	Javier/imagen/image.jpg	Ejecución realizada
13	No válida	El sistema no debe permitir que la foto no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido

Tabla 73: Validar Adicionar Sensor

Formulario Modificar Sensor

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia no Válida
Nombre	Valor	1.-Debe ser cadena no mayor a 30	2.- Caracteres simbólicos 3.- Caracteres numéricos 4.- En blanco
Descripción	Valor	5.-Debe ser cadena no mayor a 250 caracteres	6.- En Blanco
Estado	Valor	7.-Debe ser una cadena permitida	8.-Caracteres alfabético 9.- Caracteres numéricos 10.- caracteres simbólicos 11.- en blanco
Foto	valor	12.- debe ser cadena en formato de Imágenes	13.- en blanco

Tabla 74: Condición Modificar Sensor

N°	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación
1	Válida	Para el nombre de rol el sistema solo debe aceptar letras	Sensor de temperatura	Ejecución realizada
2	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el nombre.	S?jensor**	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
3	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres Alfanuméricos para el nombre.	4adm1n15tr4d0r	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
4	No válida	El sistema no debe permitir que el Nombre no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
5	Válida	Para la descripción el sistema debe controlar el ingreso de solo letras	El sensor de Temperatura, es el encargado de todo el trabajo realizado.	Ejecución realizada

6	No válida	El sistema no debe Permitir que la descripción no tenga datos.	(En blanco)	Campo requerido
7	Válida	El sistema debe validar que el estado sea un carácter permitido	true o false	Ejecución realizada
8	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres alfabéticos que no sean los permitidos	activo	Valor no valido
9	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres numéricos.	334	Valor no valido
10	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres simbólicos.	¿*¡***	Valor no valido

11	Valor	El sistema no debe permitir que estado no tenga dato.	En blanco	Campo requerido
12	Válida	El sistema debe validar que la foto sea cadena con extensión de archivo	Javier/imagen/image.jpg	Ejecución realizada
13	No válida	El sistema no debe permitir que la foto no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido

Tabla 75: Validar Modificar Sensor

15.1.1.2.5. Modulo Gestión Actuador

Formulario Adicionar Actuadores

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia no Válida
Nombre	Valor	1.-Debe ser cadena no mayor a 30	2.- Caracteres simbólicos 3.- Caracteres numéricos 4.- En blanco
Descripción	Valor	5.-Debe ser cadena no mayor a 250 caracteres	6.- En Blanco

Estado	Valor	7.-Debe ser una cadena permitida	8.-Caracteres alfabético 9.- Caracteres numéricos 10.- caracteres simbólicos 11.- En blanco
Foto	Valor	12.- debe ser cadena en formato de Imágenes	13.- En blanco

Tabla 76: Condición Adicionar Actuador

N°	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación
1	Válida	Para el nombre de rol el sistema solo debe aceptar letras	Servo motor	Ejecución realizada
2	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el nombre.	S?jensor**	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
3	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres Alfanuméricos para el nombre.	4adm1n15tr4d0r	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.

4	No válida	El sistema no debe permitir que el Nombre no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
5	Válida	Para la descripción el sistema debe controlar el ingreso de solo letras	El servo motor de Temperatura, es el encargado de todo el trabajo realizado.	Ejecución realizada
6	No válida	El sistema no debe Permitir que la descripción no tenga datos.	(En blanco)	Campo requerido
7	Válida	El sistema debe validar que el estado sea un carácter permitido	true o false	Ejecución realizada
8	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres alfabéticos que no sean los permitidos	activo	Valor no valido
9	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita	1 2334	Valor no valido

		caracteres numéricos.		
10	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres simbólicos.	¿*!***	Valor no valido
11	Valor	El sistema no debe permitir que estado no tenga dato.	En blanco	Campo requerido
12	Válida	El sistema debe validar que la foto sea cadena con extensión de archivo	Javier/imagen/image.jpg	Ejecución realizada
13	No válida	El sistema no debe permitir que la foto no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido

Tabla 77: Validar Adicionar Actuador

Formulario Modificar Actuador

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia no Válida
-----------------------------	-------------	----------------------------------	-------------------------------------

Nombre	Valor	1.-Debe ser cadena no mayor a 30	2.- Caracteres simbólicos 3.- Caracteres numéricos 4.- En blanco
Descripción	Valor	5.-Debe ser cadena no mayor a 250 caracteres	6.- En blanco
Estado	Valor	7.-Debe ser una cadena permitida	8.-Caracteres alfabético 9.- Caracteres numéricos 10.- caracteres simbólicos 11.- En blanco
Foto	Valor	12.- debe ser cadena en formato de Imágenes	13.- En blanco

Tabla 78: Condición Modificar Actuador

Nº	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación
1	Válida	Para el nombre de rol el sistema solo debe aceptar letras	led	Ejecución realizada

2	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el nombre.	S?;ledr**	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
3	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres Alfanuméricos para el nombre.	4luc1n15tr4d0r	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
4	No válida	El sistema no debe permitir que el Nombre no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
5	Válida	Para la descripción el sistema debe controlar el ingreso de solo letras	led, es la una luz que ilumina el galpón	Ejecución realizada
6	No válida	El sistema no debe Permitir que la descripción no tenga datos.	(En blanco)	Campo requerido
7	Válida	El sistema debe validar que el estado sea un carácter permitido	true o false	Ejecución realizada

8	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres alfabéticos que no sean los permitidos	activo	Valor no valido
9	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres numéricos.	1 2334	Valor no valido
10	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres simbólicos.	¿*¡***	Valor no valido
11	Valor	El sistema no debe permitir que estado no tenga dato.	En blanco	Campo requerido
12	Válida	El sistema debe validar que la foto sea cadena con extensión de archivo	Javier/imagen/image.jpg	Ejecución realizada

13	No válida	El sistema no debe permitir que la foto no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
-----------	-----------	--	-------------	-----------------

Tabla 79: Validar Modificar Actuador

15.1.1.2.6. Modulo Gestión Ambiente

Formulario Adicionar Ambiente

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia no Válida
Nombre	Valor	1.-Debe ser cadena no mayor a 30	2.- Caracteres simbólicos 3.- Caracteres numéricos 4.- En blanco
Descripción	Valor	5.-Debe ser cadena no mayor a 250 caracteres	6.- En Blanco
Estado	Valor	7.-Debe ser una cadena permitida	8.-Caracteres alfabético 9.- Caracteres numéricos 10.- Caracteres simbólicos 11.- En blanco

Foto	Valor	12.- debe ser cadena en formato de Imágenes	13.- En blanco
-------------	-------	---	----------------

Tabla 80: Condición Adicionar Ambiente

N°	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación
1	Válida	Para el nombre de Ambiente el sistema solo debe aceptar letras	Galpón San Isidro	Ejecución realizada
2	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el nombre.	S?¡Galpón**	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
3	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres Alfanuméricos para el nombre.	4Galpon15tr4d0r	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
4	No válida	El sistema no debe permitir que el Nombre no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido

5	Válida	Para la descripción el sistema debe controlar el ingreso de solo letras	Este galpón está ubicado al sur de Tarija	Ejecución realizada
6	No válida	El sistema no debe Permitir que la descripción no tenga datos.	(En blanco)	Campo requerido
7	Válida	El sistema debe validar que el estado sea un carácter permitido	true o false	Ejecución realizada
8	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres alfabéticos que no sean los permitidos	activo	Valor no valido
9	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres numéricos.	1 2334	Valor no valido
10	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita	¿*¡***	Valor no valido

		caracteres simbólicos.		
11	Valor	El sistema no debe permitir que estado no tenga dato.	En blanco	Campo requerido
12	Válida	El sistema debe validar que la foto sea cadena con extensión de archivo	Javier/imagen/image.jpg	Ejecución Realizada
13	No válida	El sistema no debe permitir que la foto no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido

Tabla 81: Validar Adicionar Ambiente

Formulario Modificar Ambiente

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia no Válida
Nombre	Valor	1.-Debe ser cadena no mayor a 30	2.- Caracteres simbólicos 3.- Caracteres numéricos 4.- En blanco
Descripción	Valor	5.-Debe ser cadena no mayor a 250 caracteres	6.- En Blanco

Estado	Valor	7.-Debe ser una cadena permitida	8.-Caracteres alfabético 9.- Caracteres numéricos 10.- caracteres simbólicos 11.- En blanco
Foto	Valor	12.- debe ser cadena en formato de Imágenes	13.- En blanco

Tabla 82: Condición Modificar Ambiente

N°	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación
1	Válida	Para el nombre de Ambiente el sistema solo debe aceptar letras	Galpón Yesera	Ejecución realizada
2	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres simbólicos para el nombre.	S?;Yesera**	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.

3	No válida	El sistema debe rechazar el ingreso de caracteres Alfanuméricos para el nombre.	4luc1n15tr4d0r	Entre 1 y 30 caracteres alfabéticos.
4	No válida	El sistema no debe permitir que el Nombre no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido
5	Válida	Para la descripción el sistema debe controlar el ingreso de solo letras	Yesera está a 45km de Tarija	Ejecución realizada
6	No válida	El sistema no debe Permitir que la descripción no tenga datos.	(En blanco)	Campo requerido
7	Válida	El sistema debe validar que el estado sea un carácter permitido	true o false	Ejecución realizada
8	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres	activo	Valor no valido

		alfabéticos que no sean los permitidos		
9	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres numéricos.	1 2334	Valor no valido
10	No válida	El sistema debe controlar que estado no permita caracteres simbólicos.	¿*!***	Valor no valido
11	Valor	El sistema no debe permitir que estado no tenga dato.	En blanco	Campo requerido
12	Válida	El sistema debe validar que la foto sea cadena con extensión de archivo	Javier/imagen/image.jpg	Ejecución realizada
13	No válida	El sistema no debe permitir que la foto no tenga dato.	(En blanco)	Campo requerido

Tabla 83: Validar Modificar Ambiente

15.2. Medio de verificación componente II

Es el instrumento a través del cual se acredita el cumplimiento de los requisitos de la norma IEE830 que se realizó en el sistema “Optimizar el Control Automático de Climatización e Iluminación en Ambientes del Granja Avícola Piter”.

CERTIFICADO

A través de la siguiente, hago constar que recibí a satisfacción el sistema de desarrollado, “**Optimizar el control automático de climatización e iluminación en ambientes del Granja Avícola Piter**” por Fausto Javier Ríos Muñoz con CI. 7237178 Tja, estudiante de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, presentado a consideración de la universidad Autónoma Juan Misael Saracho como requisito para optar el grado académico de ingeniero Informático.

Especificando su cumplimiento con todos los requerimientos establecidos en la fase inicial del proyecto.

Atentamente. –



DOCENTE DE LA MATERIA TALLER III
Lic. Gustavo Succi
C.I. __1874681Tja_-----

Ilustración 154: Medio de verificación componente II

COMPONENTE III
PROGRAMA DE CAPACITACION

16. COMPONENTE III: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

16.1. Introducción

Con la implantación de sistemas informáticos que ayudan al procesamiento de información de forma eficiente y eficaz, ya sea en empresas, organizaciones o entidades públicas, se tiene mayor productividad, por lo cual al implementarse un nuevo sistema es el mejor proceso de suministro de información o enseñanza al usuario que hace uso de los sistemas informáticos es la capacitación.

La importancia de los programas de capacitación radica en el hecho que los usuarios de sistemas informáticos se beneficien porque tendrán una mediana o larga permanencia dentro de una organización, esto permite que la organización cuente con el personal altamente calificado. También la capacitación proporciona habilidades para tener un mayor desempeño y satisfacción en el área de trabajo donde el usuario ha sido capacitado.

16.2. Información general

Fecha de la Capacitación: 04/07/2020

Ubicación: Comunidad Yesera Norte – Cercado-Tarija

Destinatario: Encargado y el personal del Granja avícola Piter

Encargado de Capacitación: Universitario Fausto Javier Ríos Muñoz

16.3. Planteamiento del problema

Poco conocimiento del personal de la Granja en la interacción con sistemas informáticos

16.4. Objetivos

16.4.1. Objetivo general

Realizar la capacitación a los usuarios en el “Sistema de Control Climatología en Iluminación del Granja Avícola Piter”.

16.4.2. Objetivos específicos

- Fortalecer el conocimiento y habilidades del usuario del sistema.
- Brindar información con materiales de información didáctica y con diapositivas de presentación.
- Proveer el manual de usuario del sistema.
- Cumplir con el cronograma de capacitación.

16.5. Alcance y limitaciones

16.5.1. Alcance

- Capacitación en el uso del sistema.

16.5.2. Limitaciones

- Falta de ambiente adecuado para realizar la capacitación.

16.6. Justificación

La utilización de las nuevas tecnologías que existen hoy en día no debe ser marginada, sino que debe formar parte de nuestra vida cotidiana y obtener los mayores beneficios para la sociedad.

16.7. Estrategia de formación

- Realizar un manual del sistema de fácil comprensión.
- Elaborar diapositivas de presentación.
- Enseñanza práctica y personalizada.

16.8. Definición del público

- Gerente de la Granja
- Encargados de la granja

16.9. Ambiente

La capacitación se realizará en un ambiente que disponga el gerente.

16.10. Material de la capacitación

- Manual de usuario.
- Diapositivas de presentación en Power Point.

16.11. Contenido de la capacitación

- Tema 1: Introducción.
- Tema 2: Utilización del Sistema.

16.12. Desarrollo de la capacitación

Entrega del material de apoyo para el uso del sistema informático

Se entrega el manual de usuario para el uso del sistema informático.

16.13. Exposición

La exposición de los temas mencionados anteriormente es realizada con la presentación de diapositivas, por el expositor Javier Ríos.

16.14. Plan de la capacitación

CONTENIDO	OBJETIVO	FECHA	DURACION	MATERIAL DIDÁCTICO	MEDIOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	DESTINATARIO
Tema 1: Introducción	Brindar información general del Sistema.	18/03/2019	15 min	Diapositivas de presentación.	Computadora con red conectada al servidor donde está alojado el Sistema	Administrador y Encargado
Tema 2: Utilización del Sistema	Realizar la practica con los usuarios en todas las funcionalidades del sistema.	18/03/2019	30 min	Manual de usuario del Sistema	Computadora con red conectada al servidor donde está alojado el Sistema	Administrador y Encargado

Tabla 84: Plan de la capacitación

16.15. Medio de verificación componente III

Es el instrumento a través del cual se acredita el cumplimiento de la capacitación a los usuarios finales del proyecto “Optimizar el Control Automático de Climatización e Iluminación en Ambientes del Granja Avícola Piter”.

Nómina de participantes de la Capacitación.

Proyecto: Optimizar el control automático de climatización e iluminación en avientes de la granja avícola piter.

Est. Fausto Javier ríos Muñoz.

Nº	Nombre Y Apellido	Firma
1	Omar Miranda	
2	Rosenda Olivera	
3	Berardo Colque	

Ilustración 155: Medio de verificación nómina de participantes componente III

Tarija, 24-Julio-2020

Sr.

Berardo Colque Aldana

Presente. -

Es un placer saludarlo en esta ocasión para agradecerle por su asistencia y también por su excelente participación en la capacitación del manejo del sistema "**Optimizar el control automático de climatización e iluminación en ambientes del Granja Avícola Piter**" realizado por mi persona, Fausto Javier Ríos Muñoz con C.I. 7237178 Tja, estudiante de la carrera de ingeniería Informática de la universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Además, espero que la presente carta sirva como respaldo de su participación en dicho evento.

Al Agradecerle por su valiosa colaboración, saludo a usted con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente. -



Est. Fausto Javier Ríos Muñoz
C.I. 7237178

Sr. Berardo Colque Aldana
C.I. 5002265

Ilustración 156: Medio de verificación carta componente III

CAPITULO III
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

17. Conclusiones

- Con el uso de nuevas tecnologías, podemos solucionar muchos de los problemas que presenta la naturaleza, al hacer uso de la tecnología se puede controlar la climatización en un ambiente cerrado que era inimaginable en anteriores años.
- El desarrollo del sistema de automatización climatológica para la granja avícola, agilizo la manera en que los granjeros (personas que se dedican a la cría de pollos) interactúan en su trabajo con el sistema que cuenta la granja.
- Se logró concluir con el proyecto planteado evidenciando su uso en el modelo a escala.
- El uso de las nuevas tecnologías brinda mayor comodidad, reduce el esfuerzo del trabajo en el cuidado de las aves logrando sacar una producción más óptima al mercado.
- Se utilizó el lenguaje de programación JAVA para el desarrollo del sistema Web.
- Se aplicó la metodología SCRUM que es adecuada para documentar sistemas innovadores, que requieran ser concluidos en un corto plazo.
- Se realizó el taller de socialización con un resultado positivo para el proyecto ya que permitió dar a conocer el uso de nuevas tecnologías y así controlar el ambiente automático o con el Sistema web a un modelo a escala.
- Para documentar sistemas de tipo software y hardware, se debe seguir la línea de investigación sobre “Modelado conceptual de sistemas orientados a objetos”.
- La implementación de este sistema en una maqueta a escala facilita, el poder evidenciar su implementación
- La instalación de circuitos en paralelo es más económica y nos ofrece la misma funcionalidad que un circuito conmutado.

18. Recomendaciones

- El diseño y modelo de la instalación presentado en el sistema del prototipo, se ha instalado correctamente en una implementación real.
- Es aconsejable ampliar los conocimientos en el área de tecnología en sistemas web y Arduino de manera que se aproveche todas las ventajas que presenta el Sistema.
- Es necesario que el administrador del sistema este correctamente capacitado para la utilización de este Sistema.
- Utilizar este sistema solo para granja avícolas tomando en cuenta la capacidad de sensores y actuadores soportados por la placa Arduino especificado en este documento.
- Se recomienda utilizar maquetas a escala en este tipo de proyectos.
- De ser necesario un plan de contingencia debido a un corte de energía eléctrica se recomienda el uso de circuitos conmutados.