

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



*Escuela Superior de Cómputo
(ESCOM)*

ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS

Room-control

Profa: Reyna Elia Melara Abarca

**Benítez Morales Manuel Emilio
Camacho Soto Kevyn
Hernández Pacheco César Iván
Lozano Rivera Oscar
Ramírez Gaytán Omar**

2CM9

Título del Proyecto: “Room Control”

Descripción del Proyecto

- **Enunciado del problema:**

La casa es uno de los lugares más seguros para el ser humano, debe recibir los servicios necesarios para su bienestar, así como contar con las condiciones ambientales óptimas para vivir, por supuesto, hay situaciones que alteran estas condiciones, tales como el aumento en la temperatura en ciertas habitaciones o de su humedad, incluso puede requerirse una potencia mayor o menor de las luces cuando alguien se encuentra o no en un lugar de la casa, aunado a ello existe la posibilidad de nuevos niños o mascotas en el hogar, o simplemente una alteración del orden que genere una variación fuerte de sonido indicador de que algo no marcha como debe, incluso un desorden que genere una acumulación anormal de humo, tal como un posible incendio, estos son algunos ejemplos de las diversas situaciones y esto normalmente se desea saber sin importar que no se esté presente en el hogar.

En climas donde el calor es sofocante, se necesita mantener una temperatura adecuada para que aquellos que ingresen a la habitación, no

Ahorro de energía (No permitir la luz encendida en momentos innecesarios)

Conocimiento del estado de la habitación sin estar en casa

Automatizar el control del estado de una habitación específica

- **Perspectiva del producto**

Una muestra de automatización y control remoto de una habitación específica, detectando alteraciones en la temperatura, humedad, luminosidad, sonido y concentración de humo.

Se conectará un circuito electrónico para el control de los puntos anteriores, mismo que contará con los siguientes sensores :

Sensor	Detección
DHT22	Temperatura y humedad
MQ9	Humo
PIR	Presencia de personas en la habitación
Fotorresistencia	Niveles de luz
Sensor de sonido para Arduino	Alteraciones de sonido

Los componentes dependientes que se tendrán conectados serán un ventilador y diodos emisores de luz (LED's).

El circuito tendrá como herramienta principal un arduino uno, al cual estarán conectados cada uno de los sensores para recibir su información, este arduino estará conectado a una base de datos que almacenará esta información cada vez que se solicite una consulta de su estado, con base en la información almacenada se enviará una señal a cada una de las salidas del arduino para que cada componente dependiente se comporte de una forma determinada.

Esto se manejará por medio de una aplicación de escritorio a la cual tendrá acceso el usuario para controlar el comportamiento de dicho circuito, desde esta aplicación se enviará información a la base, y se recibirá, esto significa que la base de datos será el puente de señales para que el circuito reciba órdenes del usuario y el usuario reciba la información del circuito.

- **Funciones del producto**

Para hacer posible la lectura de datos y control de los componentes de forma remota se llevará a cabo el siguiente proceso:

Arduino:

Si la temperatura es mayor a un valor especificado en °C, la humedad rebasa un determinado porcentaje o se detecta un nivel anormal de concentración de humo, se va a activar el ventilador y se enviará una notificación de activación de ventilador y el motivo a la aplicación de escritorio por medio de la base de datos (señal de activado).

Si la luz detectada es menor a un porcentaje especificado por el usuario -generalmente cuando es de noche- y hay alguien en la habitación, se encenderán las luces LED se enviará una notificación de presencia y luz encendida a la aplicación de escritorio por medio de la base de datos (Señal de activado).

Si el sensor de sonido detecta altos decibeles, se enviará una notificación de presencia y luz encendida a la aplicación de escritorio por medio de la base de datos (señal de activado).

Aplicación de escritorio:

Su función **principal** será recibir las notificaciones que el circuito envíe en cualquiera de los casos anteriores.

El usuario de la aplicación podrá respetar los cambios notificados por el circuito o puede revertir la instrucción, así mismo, en cualquier momento que desee, puede activar los componentes enviando una señal por medio de la base de datos, análogo a lo realizado por el circuito (señal de activado/desactivado).

El registro de toda la información anterior en la base de datos se realizará sólo en los siguientes casos:

- Enviar/Recibir información de activado/desactivado.
- Petición de estado de sensores por parte del usuario en la aplicación de escritorio.

Objetivos del Proyecto

General

- Lograr la supervisión y control de ciertas características de una habitación donde el sistema sea instalado.

Particular

- Regular la temperatura y humedad dentro de la habitación por medio de un ventilador.
- Controlar el uso de energía eléctrica de iluminación para ahorrar energía.
- Identificar algún posible disturbio dentro de la habitación.
- Detectar niveles anormales de humo.
- Ofrecer al usuario una interfaz gráfica con la que pueda interactuar para modificar parámetros de supervisión de la habitación en cuestión

Definición de Stakeholders

- **Cliente/Usuario**

Los clientes o usuarios son aquellos interesados en obtener el producto final para ser instalado en la habitación a supervisar.

- **Equipo de Desarrollo**

El equipo de desarrollo conformado por 5 integrantes, son los encargados de analizar, diseñar, desarrollar, probar e instalar el sistema. Además tendrán que

Especificación de Requerimientos

- Reglas de Negocio

Nombre:	Modificar la intensidad de luz
Identificador:	RN1
Descripción:	Solo se puede modificar la intensidad de luz por medio de la aplicación de escritorio, no existe otra forma de modificarla.
Ejemplo:	"Cuando el señor Martínez desee modificar la intensidad de luz de una lámpara, lo hará mediante una aplicación, esto con fines de reducir gastos y centralizar la administración del producto"
Fuente:	Lineamientos generales de la empresa ID del documento: D023 Fecha de publicación: 05 de abril del 2020
Reglas relacionadas:	

Nombre:	Encender o apagar el ventilador
Identificador:	RN2
Descripción:	Solo se puede encender o apagar el ventilador mediante la aplicación de escritorio, no existe otra forma.
Ejemplo:	“El señor de la casa desea encender el ventilador ya que tiene mucho calor y eso solo lo puede realizar mediante la aplicación y así, podrá ahorrar energía.”
Fuente:	Lineamientos generales de la empresa ID del documento: D023 Fecha de publicación: 05 de abril del 2020
Reglas relacionadas:	

Nombre:	Medición de temperatura
Identificador:	RN3
Descripción:	Solo se mostrará la temperatura de ese momento si tu lo solicitaste por medio de la aplicación de escritorio.
Ejemplo:	“Mike quiere saber la temperatura ambiente de su casa , y para eso necesita abrir la aplicación y solicitarla”
Fuente:	Lineamientos generales de la empresa ID del documento: D023 Fecha de publicación: 05 de abril del 2020
Reglas relacionadas:	

Nombre:	Alerta cuando una persona entra,
Identificador:	RN4
Descripción:	Al tener la aplicación de escritorio abierta, te mostrará una alerta si alguien entro por la puerta, si está cerrada la aplicación y alguien entró , cuando entres de nuevo mostrará el historial de las veces que se entró por la puerta a la casa.
Ejemplo:	“Pablo quiere saber si alguien entro a la casa mientras él no estaba, asi que abrio la aplicación para ver el historial.
Fuente:	Lineamientos generales de la empresa ID del documento: D023 Fecha de publicación: 05 de abril del 2020
Reglas relacionadas:	

Nombre:	Log-in
Identificador:	RN5
Descripción:	No se puede acceder a la aplicación de escritorio si no tienes una cuenta.
Ejemplo:	“Gustavo quiere entrar a la aplicación pero no tiene una cuenta, así que no puede ingresar.”
Fuente:	Lineamientos generales de la empresa ID del documento: D023 Fecha de publicación: 05 de abril del 2020
Reglas relacionadas:	

Nombre:	Cerrar el sistema
Identificador:	RN7
Descripción:	Solo se puede cerrar el sistema con el botón de x en la aplicación de escritorio.
Ejemplo:	“Renata quiere salirse de la aplicación así que solo tiene que darle en el botón con la x en color rojo.”
Fuente:	Lineamientos generales de la empresa ID del documento: D023 Fecha de publicación: 05 de abril del 2020
Reglas relacionadas:	

Nombre:	Creación de cuenta
Identificador:	RN8
Descripción:	Al crear la cuenta, se acepta cualquier nombre de usuario pero la contraseña debe ser de más de 8 caracteres.
Ejemplo:	“Simón quiere ingresar a la aplicación pero para eso necesita una cuenta. Al estar creando la cuenta pone cualquier nombre de usuario y para su contraseña no le permite meter menos de 8 caracteres.”
Fuente:	Lineamientos generales de la empresa ID del documento: D023 Fecha de publicación: 05 de abril del 2020
Reglas relacionadas:	

Nombre:	Alerta al detectar humo
Identificador:	RN9
Descripción:	Cuando el sistema detecte el humo, mandará una alerta a la aplicación de escritorio de que hay humo en la habitación.
Ejemplo:	“Carlos recibió una alerta de humo desde su aplicación de escritorio.”
Fuente:	Lineamientos generales de la empresa ID del documento: D023 Fecha de publicación: 05 de abril del 2020
Reglas relacionadas:	

- **Requerimientos Funcionales**

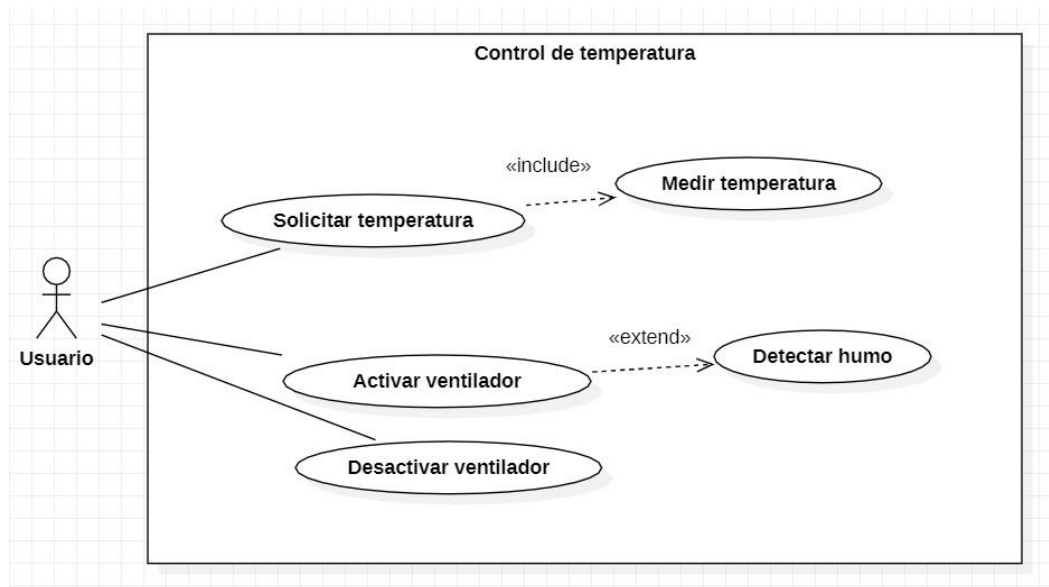
Código	Descripción
RF-001	La aplicación de escritorio debe notificar cuando el circuito haga cambios por sí mismo.
RF-002	La aplicación debe permitir cambiar el estado del circuito en cualquier momento que el usuario quiera.
RF-003	
RF-004	
RF-005	
RF-006	
RF-007	
RF-008	
RF-009	
RF-010	

- **Requerimientos No funcionales**

Código	Descripción
RNF-001	Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el administrador de acceso a datos.
RNF-002	Si se identifican ataques de seguridad o brecha del sistema, el mismo no continuará operando hasta ser desbloqueado por un administrador de seguridad.
RNF-003	El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.
RNF-004	El tiempo para iniciar o reiniciar el sistema no podrá ser mayor a 5 minutos.
RNF-005	El promedio de duración de fallas no podrá ser mayor a 15 minutos.
RNF-006	El sistema será desarrollado para las plataformas PC
RNF-007	La aplicación de escritorio debe ser compatible con todas las versiones de cualquier sistema operativo que tenga java instalado.
RNF-008	La aplicación de escritorio deberá consumir menos de 2 GB de memoria RAM.
RNF-009	La aplicación no podrá ocupar más de 2 GB de espacio en disco.
RNF-010	La interfaz de usuario será implementada únicamente con Java.
RNF-011	El sistema no revelara a sus operadores otros datos personales de los clientes distintos a nombres
RNF-012	El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente en 1 casa, teniendo n usuarios.
RNF-013	El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente.
RNF-014	El sistema debe tener una disponibilidad del 99,99% de las veces en que un usuario intente acceder
RNF-015	El idioma de la aplicación deber ser el español

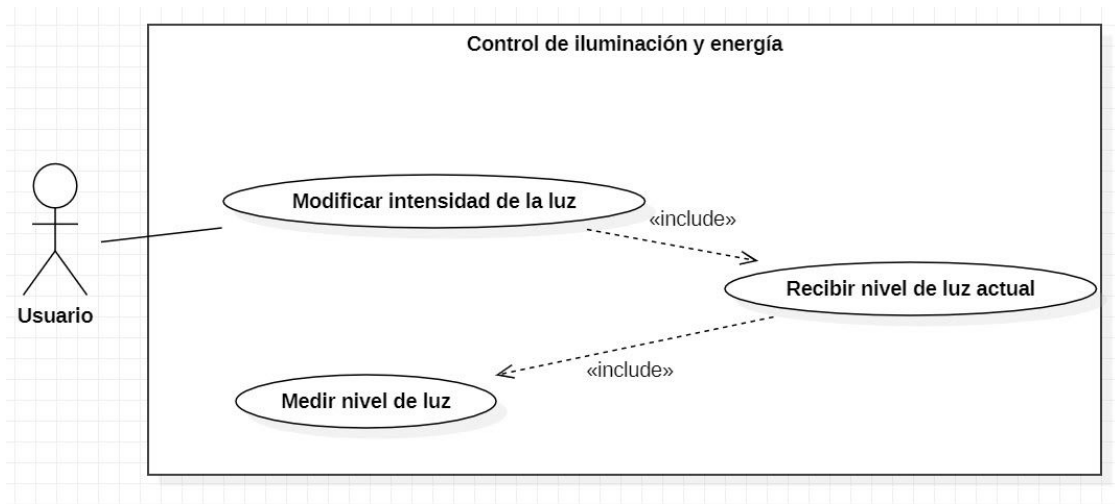
Modelo de casos de uso

- Diagramas y especificación



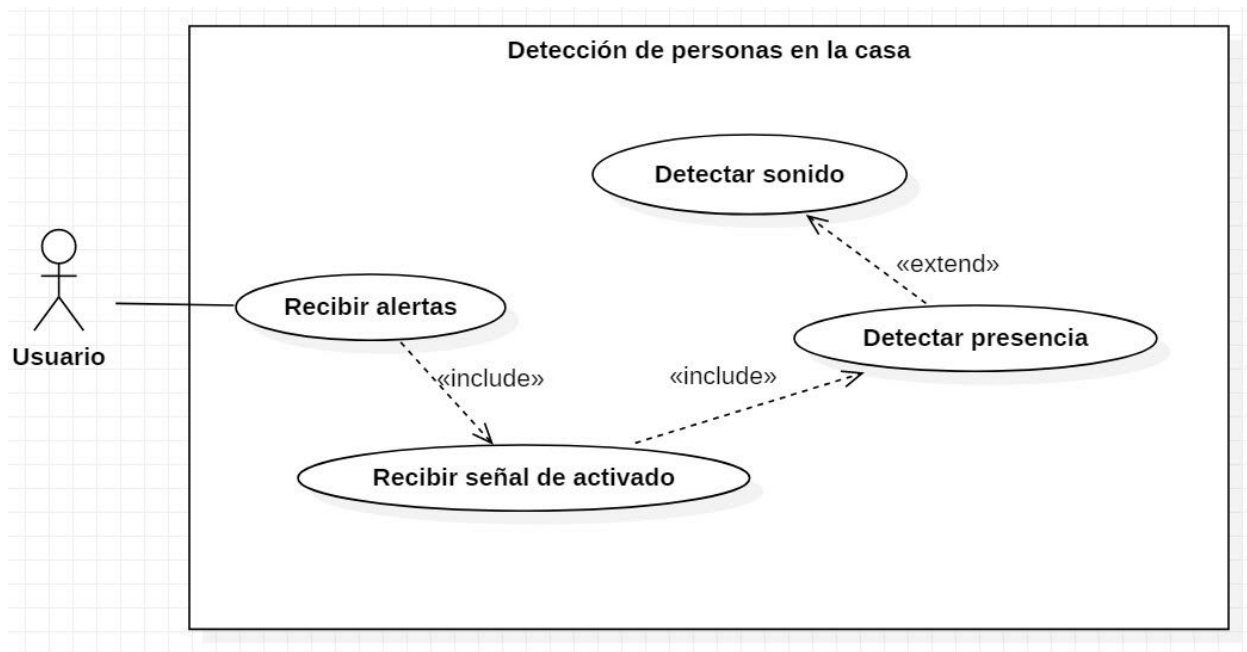
ID	ST1
Nombre	Control de temperatura
Actor	Usuario
Precondiciones	El usuario ya ingresó a la aplicación con su cuenta
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario da click en la opción de “Temperatura”2. Aparece una pantalla con la temperatura que registró el sensor de temperatura3. Aparece también un botón para activar/desactivar el ventilador si el usuario desea hacerlo (Flujo secundario BotPre)4. El usuario da click en Regresar si ya no desea hacer otra cosa5. Terminal el caso de uso

Flujo secundario	BotPre: Botón presionado 1. El usuario da click en el botón “Activar/Desactivar ventilador” 2. Dependiendo del estado actual del ventilador, éste se prenderá o se apagará
Postcondición	El usuario conoce la temperatura actual

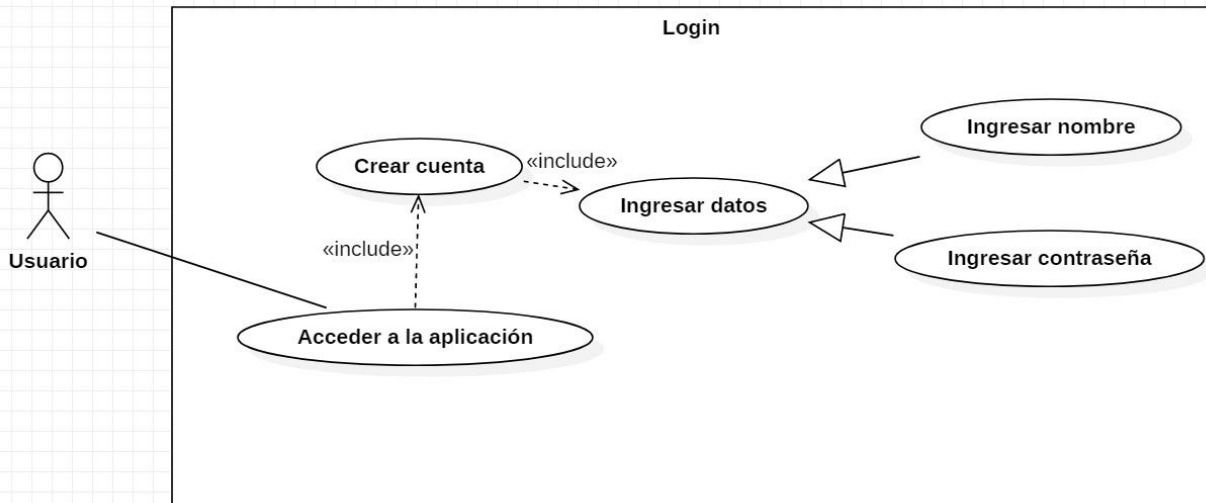


ID	SL2
Nombre	Control de iluminación y energía
Actor	Usuario
Precondiciones	El usuario ya ingresó a la aplicación con su cuenta

Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. EL usuario da click en “Iluminación” 2. Aparece una pantalla indicando el nivel de luz actual ue haya registrado el sensor de iluminación 3. También aparecen botones para incrementar y disminuir el nivel de luz de la lámpara 4. EL usuario decide si quiere modificar el nivel de luz (Flujo secundario ModIm) 5. El usuario da click en Regresar 6. El caso de uso termina
Flujo secundario	<p>ModIm: Modificar iluminación</p> <p>El usuario da click en uno de los 2 botones ya sea para incrementar o disminuir la intensidad de la lámpara</p>
Postcondición	El usuario conoce el nivel de luz actual



ID	SPyS3
Nombre	Detección de personas en la casa
Actor	Usuario
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> ● La luz detectada en la noche es menor a cierto valor ● El sonido detectado sobrepasa los límites puestos ● El usuario ingresa a la aplicación de escritorio
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sensor de presencia detecta a alguien en la noche 2. Si el sensor de presencia no detecta nada, también se encuentra el sensor de sonido (Flujo secundario SS) 3. Se envía una notificación de presencia al usuario 4. El caso de uso termina
Flujo secundario	<p>SS: Sensor de sonido</p> <p>El sensor detecta un sonido fuerte</p>
Postcondición	El usuario sabe que hay alguien en su casa

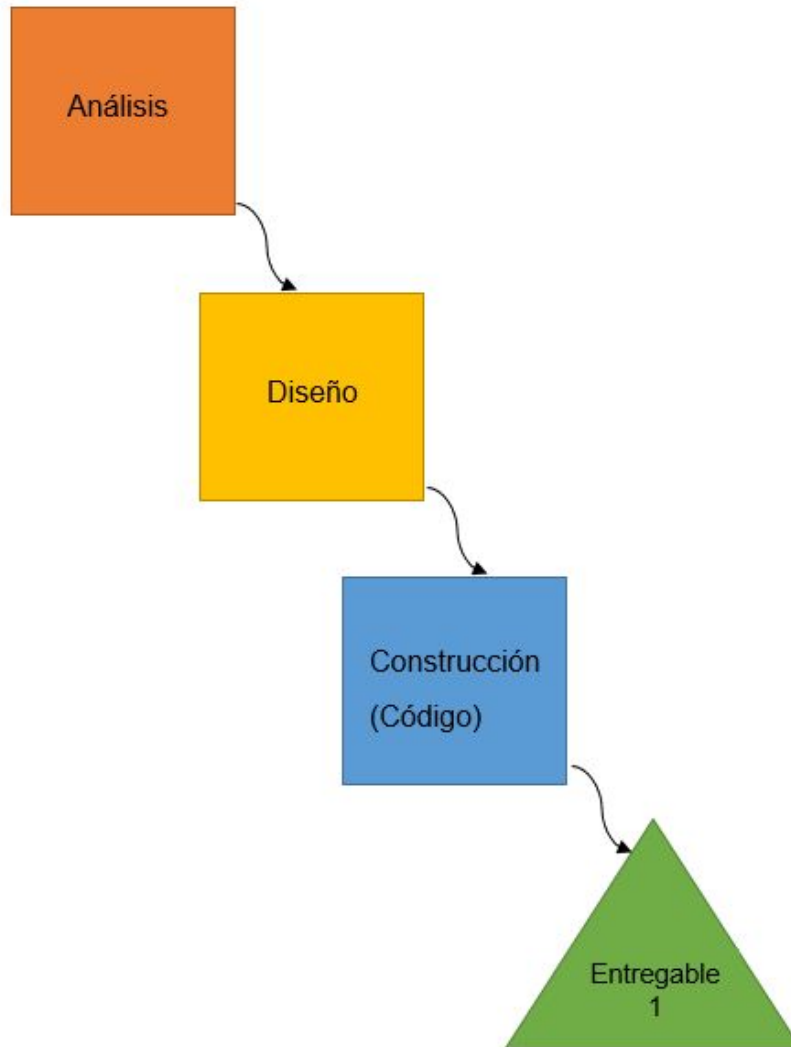


ID	LG4
Nombre	Login
Actor	Usuario
Precondiciones	El usuario no tiene una cuenta
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario va a hacer click en la opción de “Crear cuenta”. 2. Se le va a pedir que ingrese un nombre y una contraseña 3. El usuario da click en “Terminar” 4. La aplicación verifica que los datos sean válidos (Flujo secundario DatEr) 5. Si son válidos, los datos se guardan y se le muestra un mensaje al usuario diciendo que la cuenta fue creada 6. Terminal el caso de uso

Flujo secundario	DatEr: Los datos no son válidos <ol style="list-style-type: none"> 1. Se le muestra un mensaje al usuario indicando que los datos no son válidos 2. El usuario verifica lo que introdujo para hacer correcciones a sus datos
Postcondición	El usuario tiene una cuenta creada

Modelo de procesos de desarrollo

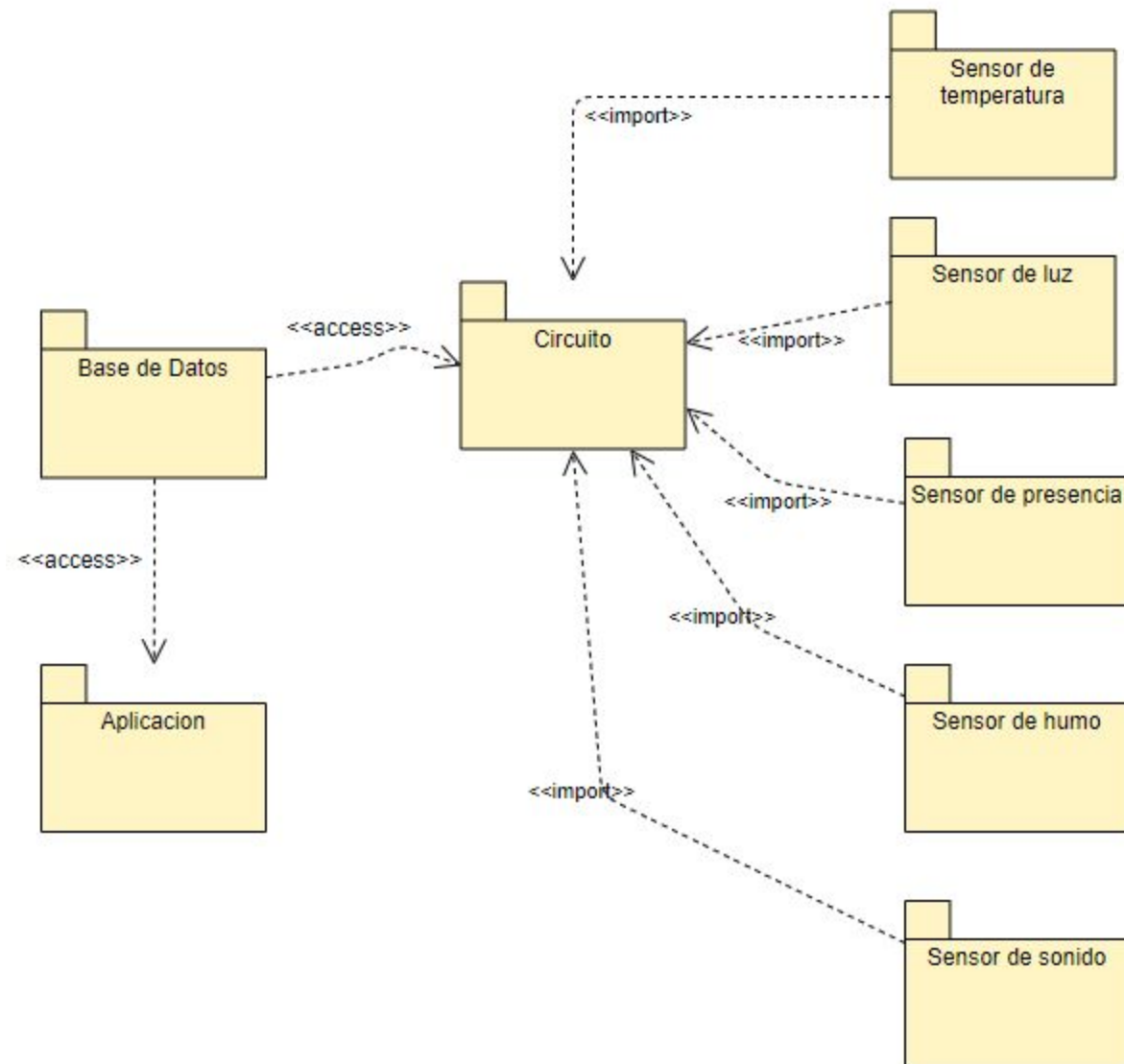
Metodología de desarrollo: Desarrollo incremental.



Herramientas de software empleadas:

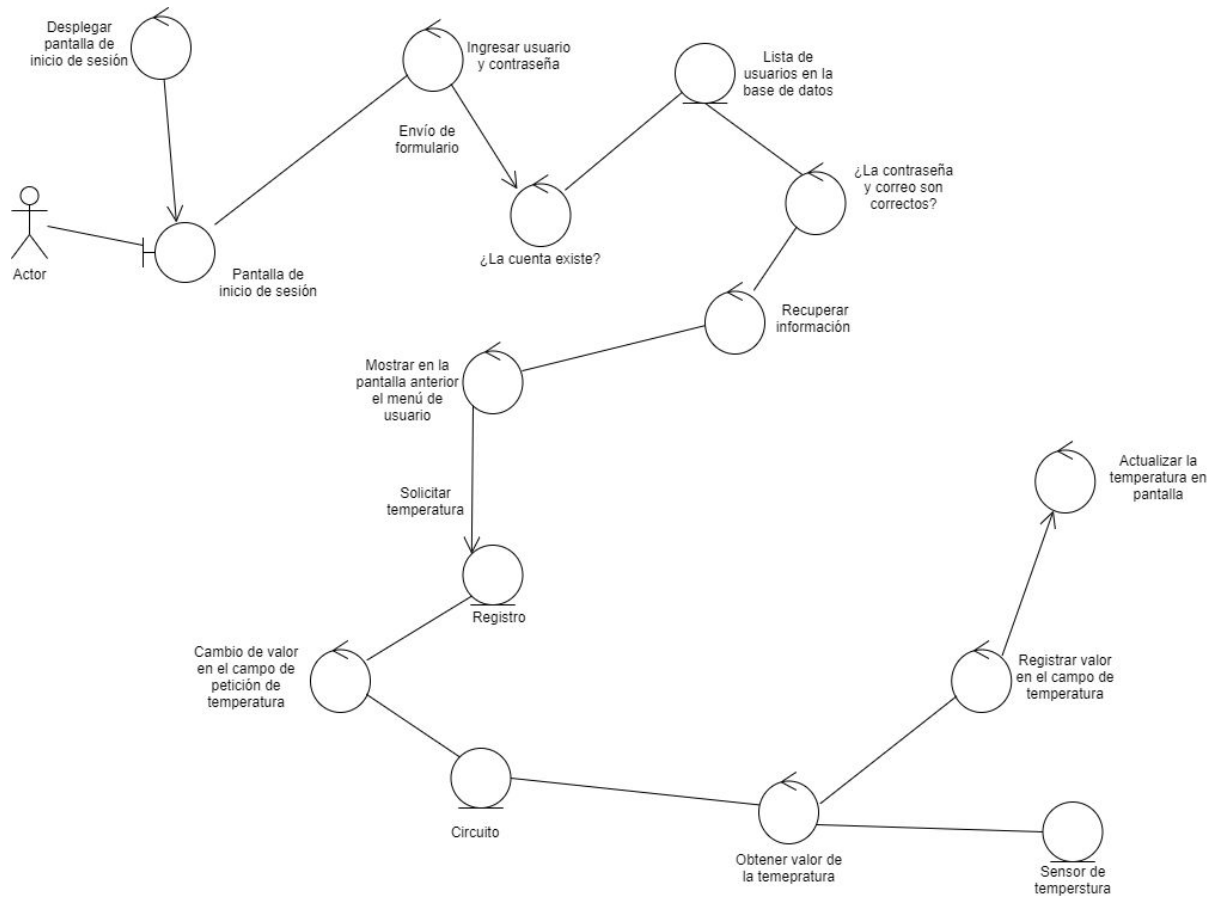
- Java
- C++
- MySQL
- PHP
- JSON
- StarUML

Diagrama de Paquetes

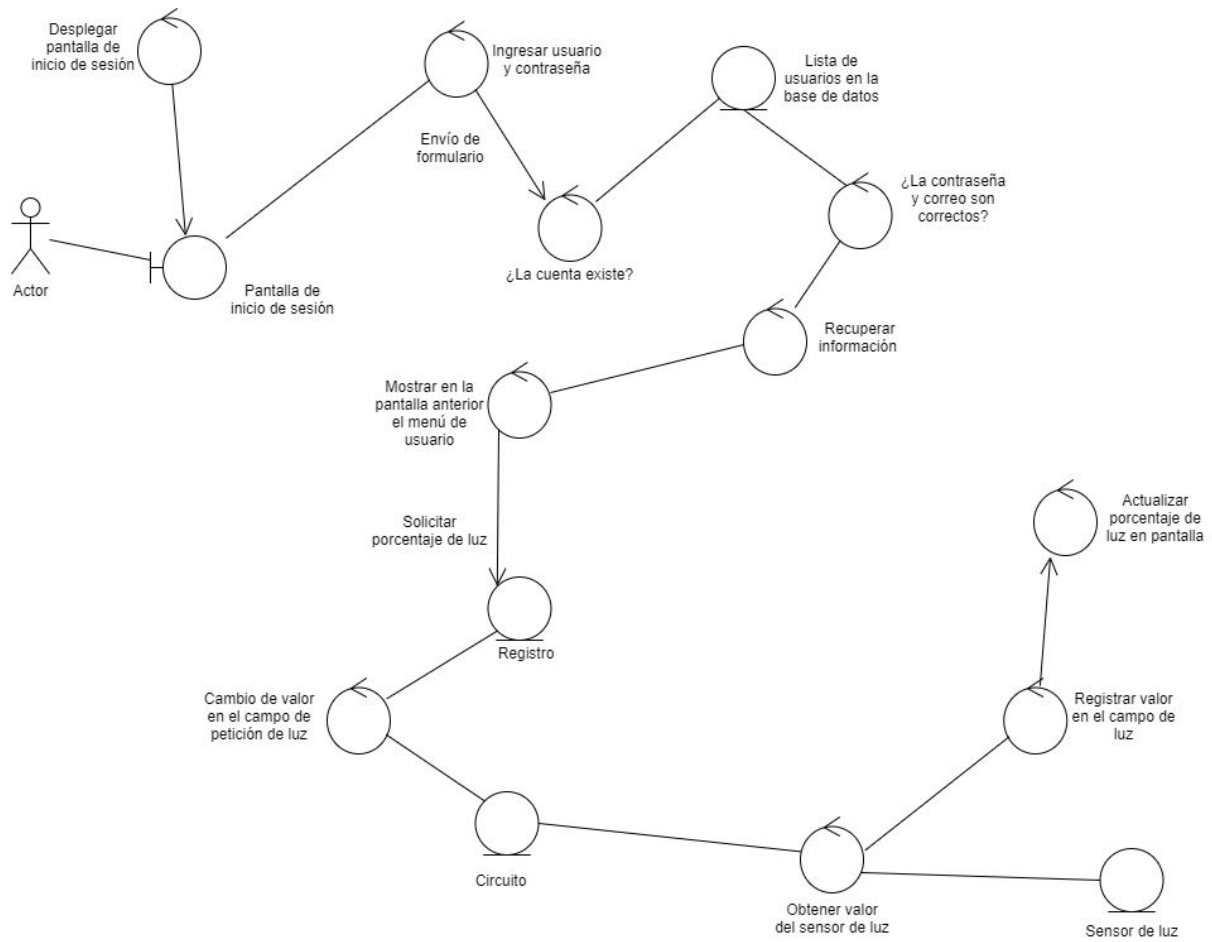


Diagramas de robustez

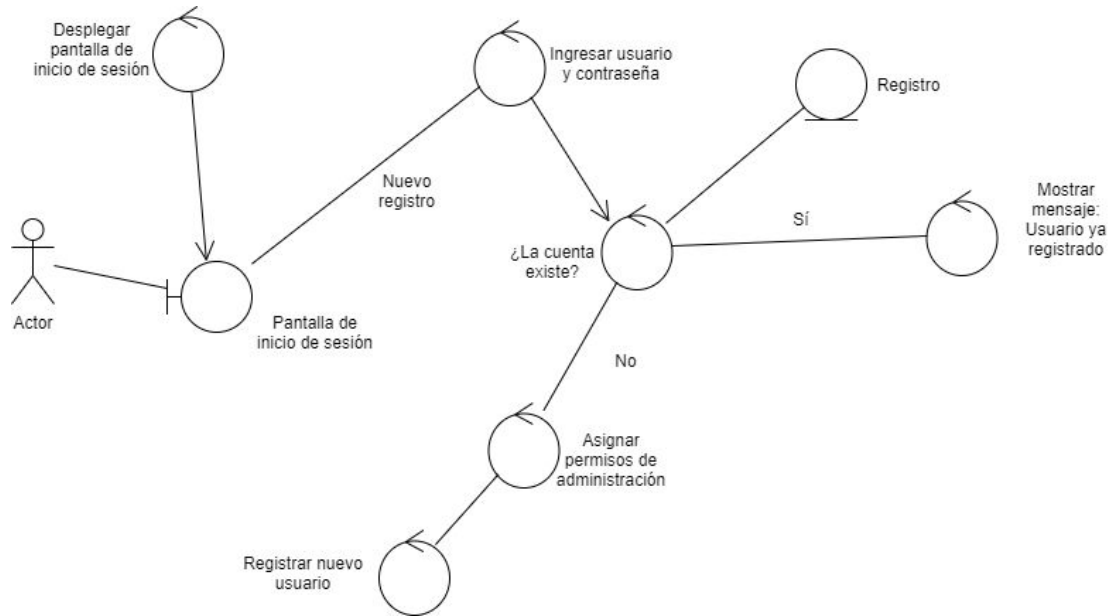
Petición de temperatura



Petición del porcentaje de luz



Crear nueva cuenta



Encender ventilador desde la aplicación

