



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ<sup>1</sup>  
*Universidad del Estado*

Ingenierí@  
Computación e Informática

# PROYECTO FASE II: DETECTOR DE INCENDIOS

---

INTEGRANTES:  
MARTIN CASTILLO  
ISAAC CONTRERAS  
MIGUEL FERNANDEZ  
ALVARO LOVERA

PROFESOR: DIEGO ARACENA

# ÍNDICE

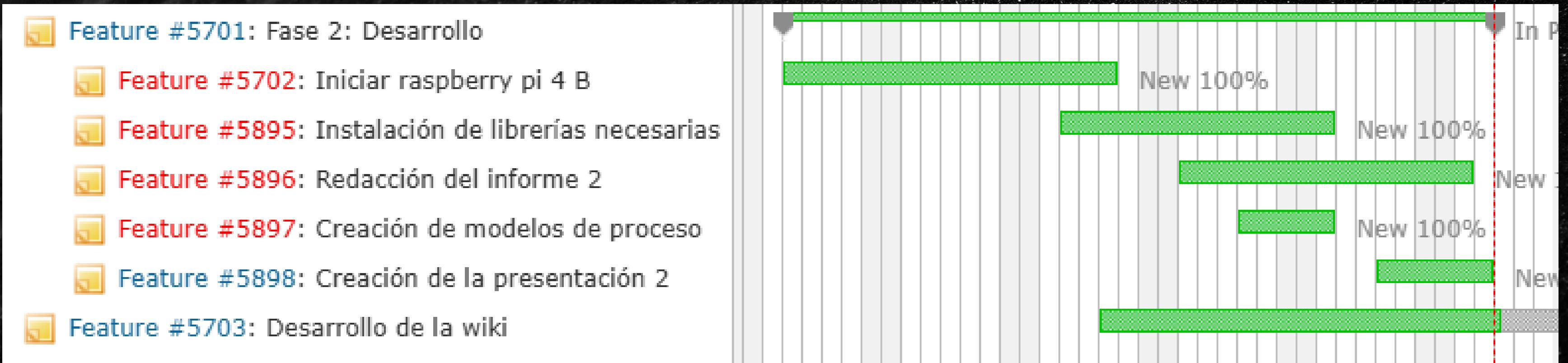
- 01 INTRODUCCIÓN
- 02 CARTA GANTT: FASE 2
- 03 REQUERIMIENTOS
- 04 MODELO DE CONTEXTO
- 05 DESCRIPCIÓN DE LA ARQUITECTURA
- 06 DIAGRAMA DE CASOS DE USO
- 07 CASOS DE USO
- 08 DIAGRAMAS DE SECUENCIAS
- 09 CONCLUSIÓN

# INTRODUCCIÓN

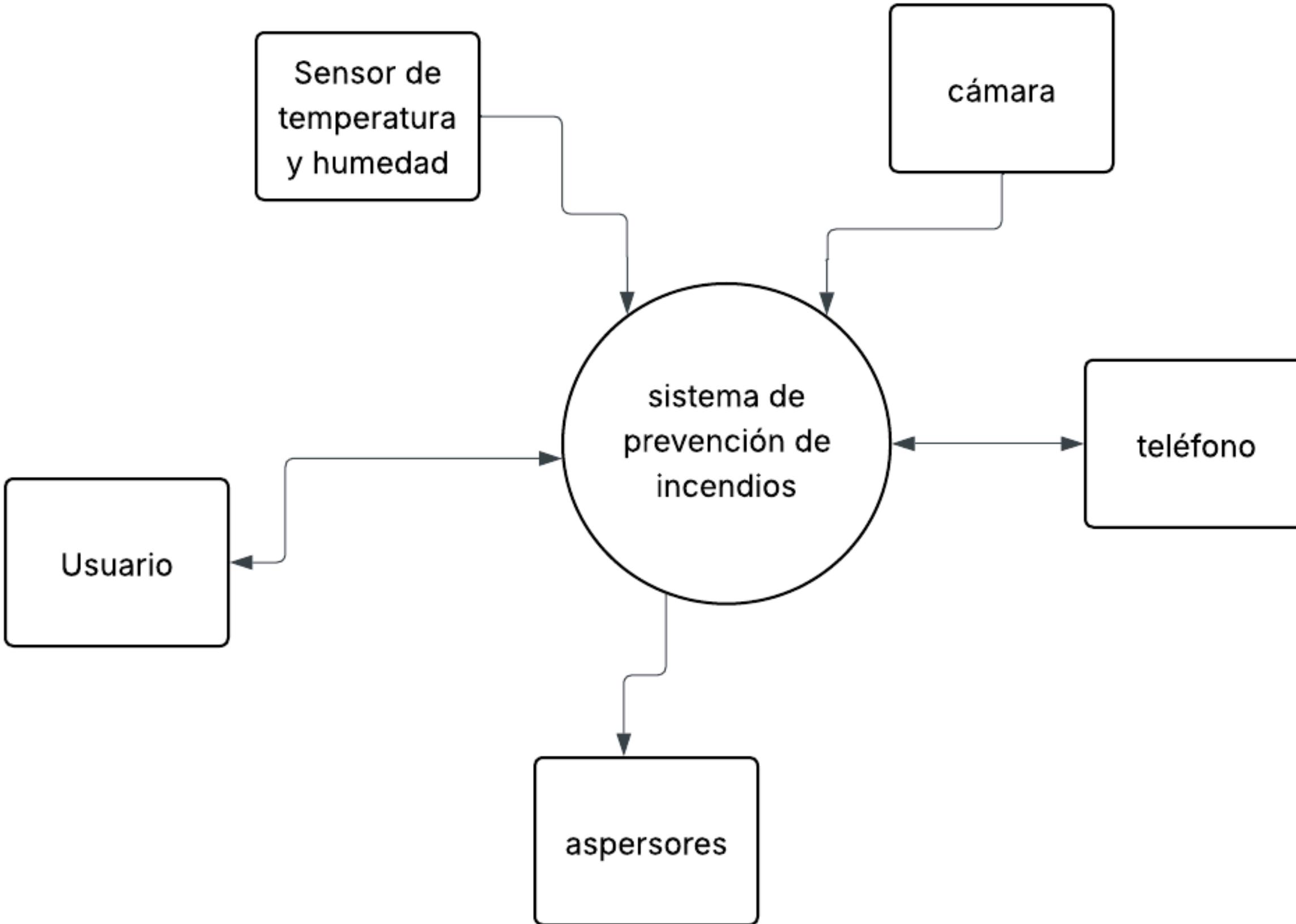
---

En esta fase avanzamos en la planificación técnica del sistema anti-incendios, definiendo cómo funcionará a nivel operativo. Se desarrollaron los casos de uso, que describen las interacciones entre el usuario, los sensores, la cámara y los aspersores, y se elaboró el modelo de contexto que muestra cómo se conectan los componentes del sistema. Gracias a estos modelos, ahora contamos con una base clara y estructurada para comenzar la implementación del proyecto.

# CARTA GANTT: FASE 2

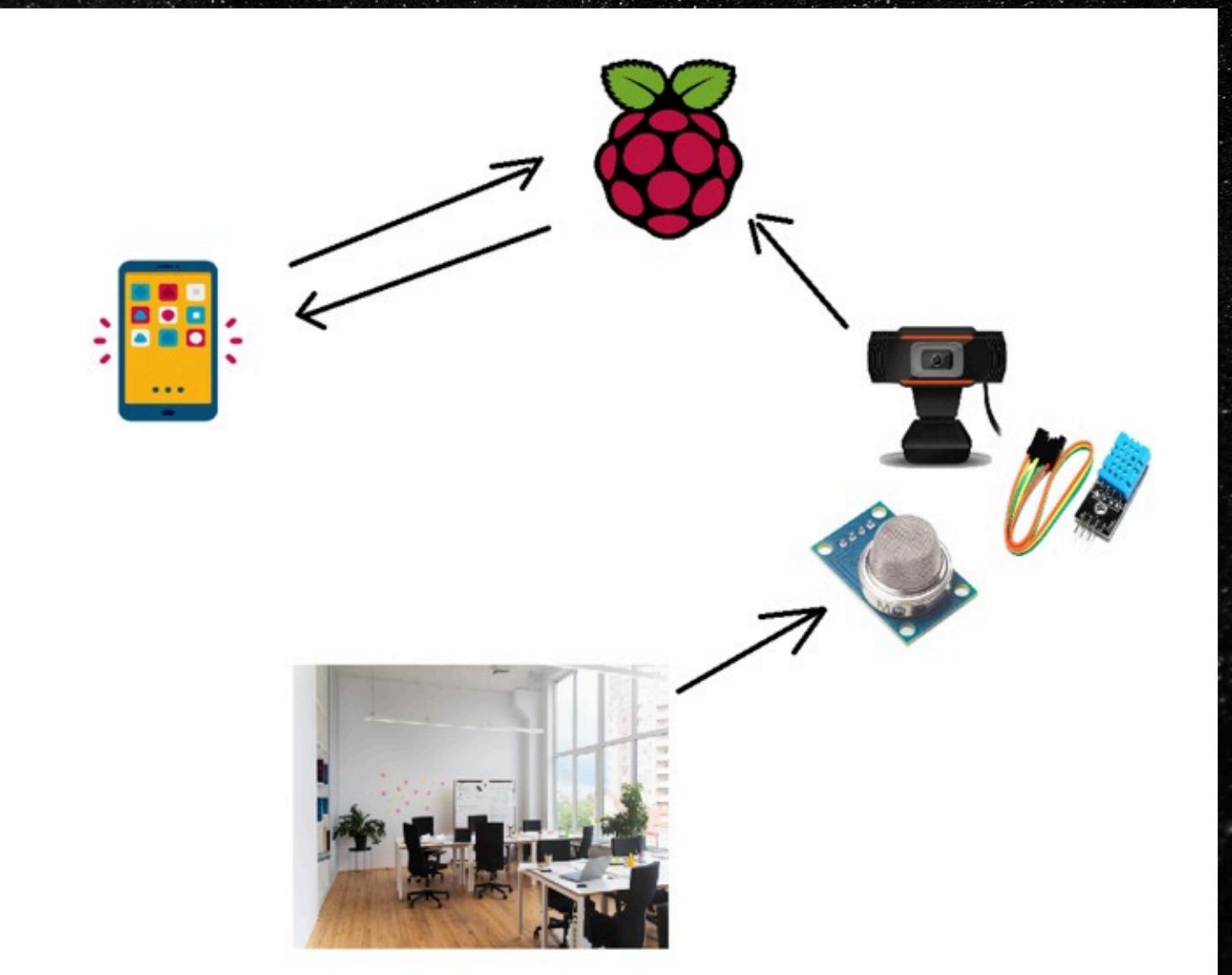


# MODELO DE CONTEXTO



# DESCRIPCION DE ARQUITECTURA

Comienza con una app móvil que permite la visualización y recepción de datos en tiempo real. La información se envía a un Raspberry Pi, que sirve como unidad central de procesamiento. El Raspberry Pi está conectado a varios sensores que miden parámetros críticos como la humedad del ambiente, presencia de gases, y temperatura, midiendo el estado de el lugar. Esta configuración permite monitorear y actuar ante las situaciones criticas.



# REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

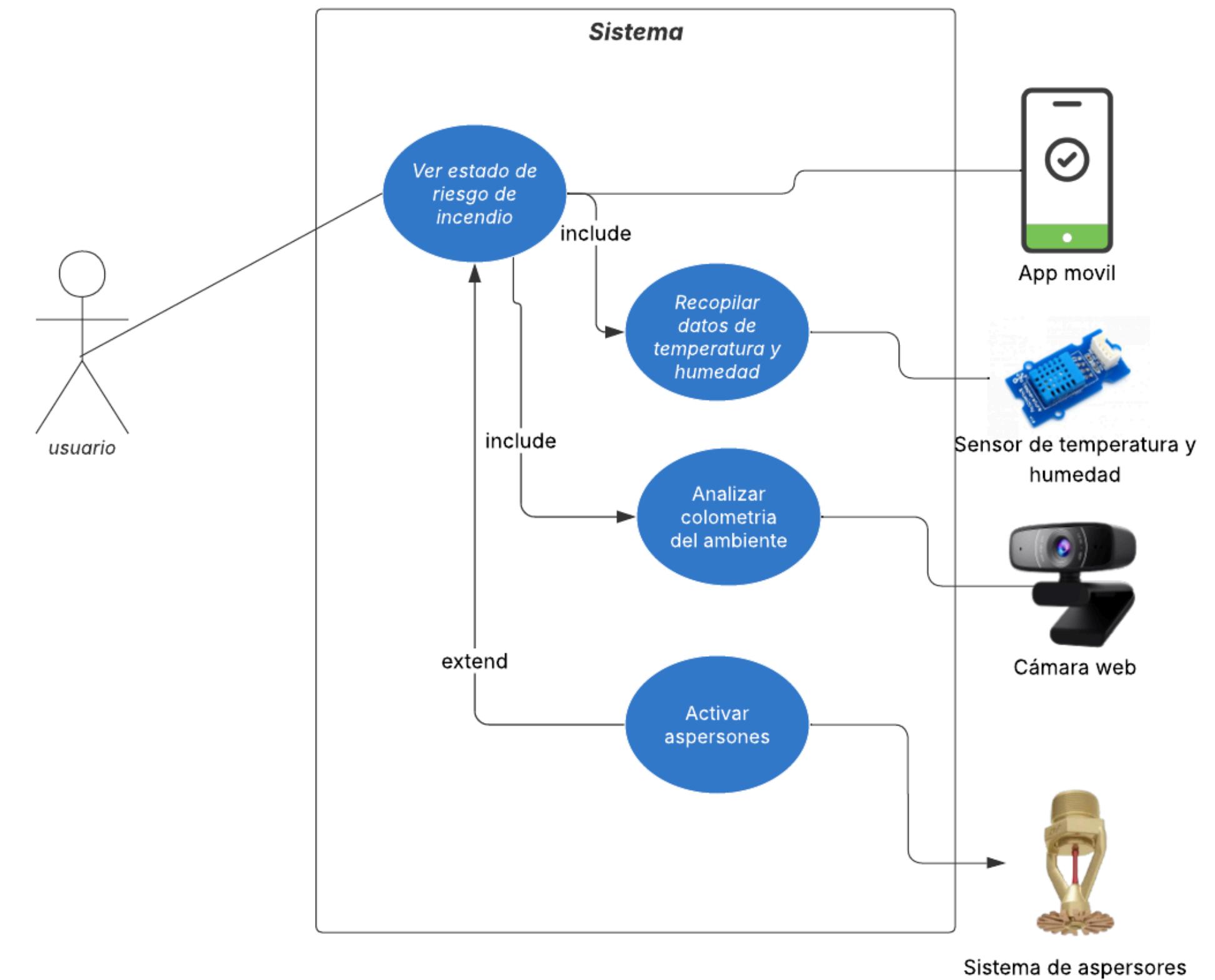
RF01	El sistema debe medir en tiempo real la temperatura y humedad del entorno mediante los conjuntos de sensores seleccionados.
RF02	El sistema debe detectar niveles anormales de gases mediante el sensor MQ-135.
RF03	El sistema debe analizar la imagen de la cámara usando colorimetría u otras técnicas para detectar señales visuales de incendio.
RF04	Cuando los sensores detecten niveles peligrosos, el sistema debe generar una alerta automática y enviarla al usuario mediante la app móvil.
RF05	El usuario debe poder visualizar desde la app los valores de temperatura, humedad, gas y estado general de riesgo.
RF06	El sistema debe transmitir la señal en tiempo real de la cámara al smartphone del usuario.
RF07	La app debe permitir al usuario activar manualmente el sistema de aspersores de agua ante una emergencia.
RF08	Si los niveles detectados son críticos y el usuario no responde, el sistema debe activar automáticamente los aspersores para controlar el fuego.
RF09	El sistema debe almacenar un registro de alertas, lecturas anómalas y activations de los aspersores para auditoría y revisión.

# REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

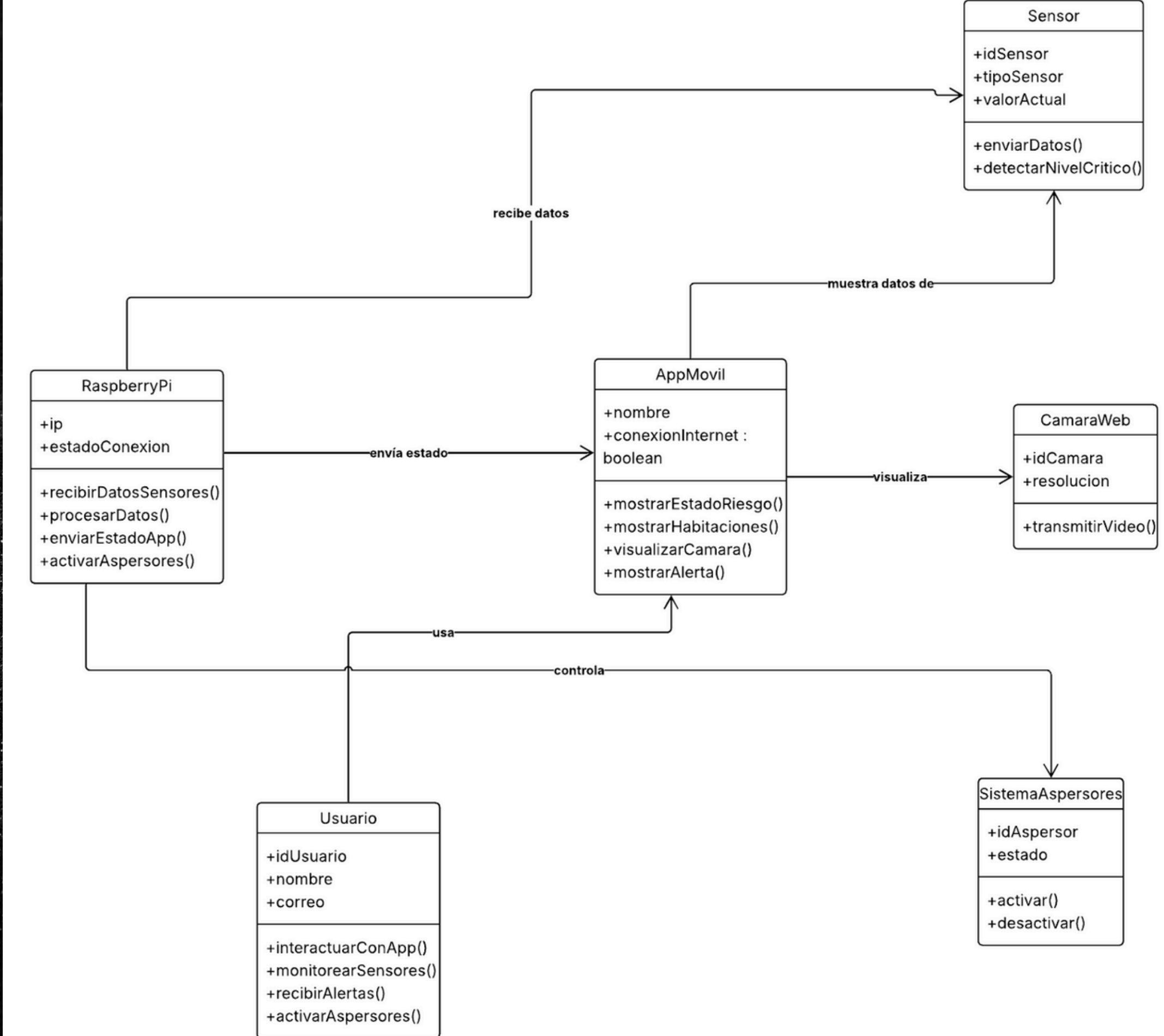
RNF01	La aplicación móvil debe presentar la información de manera clara, amigable e intuitiva para que cualquier usuario pueda interpretar el riesgo sin conocimientos técnicos.
RNF02	El sistema debe procesar datos de sensores y enviar alertas en un tiempo máximo de 1 segundo, garantizando respuestas rápidas ante una emergencia.
RNF03	El sistema debe funcionar de forma continua, garantizando un uptime mínimo del <b>95%</b> , especialmente en el monitoreo de sensores.
RNF04	El sistema debe permitir agregar más sensores, habitaciones o cámaras sin requerir rediseños mayores del software.
RNF05	El sistema debe permitir realizar mantenimiento del software y actualización de sensores sin afectar el funcionamiento del monitoreo.
RNF06	El sistema debe continuar funcionando aún cuando falle un sensor, enviando un aviso de sensor desconectado.

# DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Diagrama de casos de uso



# DIAGRAMA DE CLASES



# CASOS DE USO

---

[Identificador]	Monitoreo de habitaciones				
Descripción	El <b>usuario</b> desde la <b>app móvil</b> podrá monitorear la temperatura del local/oficina en que se encuentra el sistema.				
Actores	<b>Usuario, Sensor de temperatura y humedad y app móvil.</b>				
Pre condiciones	El <b>usuario</b> debe tener un dispositivo móvil.				
Post condiciones	El <b>usuario</b> debe haber logrado obtener información clara y amigable sobre el riesgo de incendio del local con el sistema implementado.				
Secuencia Normal	#	Acción (Usuario)	Reacción (sistema)		
	1	El usuario abre la aplicación móvil.			
	2		El sistema despliega las habitaciones en las que se encuentran las cámaras y sensores		
	3	El usuario selecciona la habitación que desea monitorear			
	4		El sistema muestra la opción de visualizar la cámara de la habitación junto con la información de la temperatura que hay en esa habitación		
Excepciones	#	Acción (Usuario)	Reacción (sistema)		
Rendimiento	1		No hay conexión con los sensores de la habitación		
		El sistema deberá consultar a Raspberry sobre los niveles de temperatura usando el <b>Sensor de temperatura y humedad</b> , interpretar esta información y mostrarla de forma clara y amigable al <b>usuario</b> a través de la <b>app móvil</b>			
Frecuencia	En este caso de uso se espera que se use una cantidad de 2 veces al día.				
Importancia	Vital				
Urgencia	Inmediata				
Comentarios					

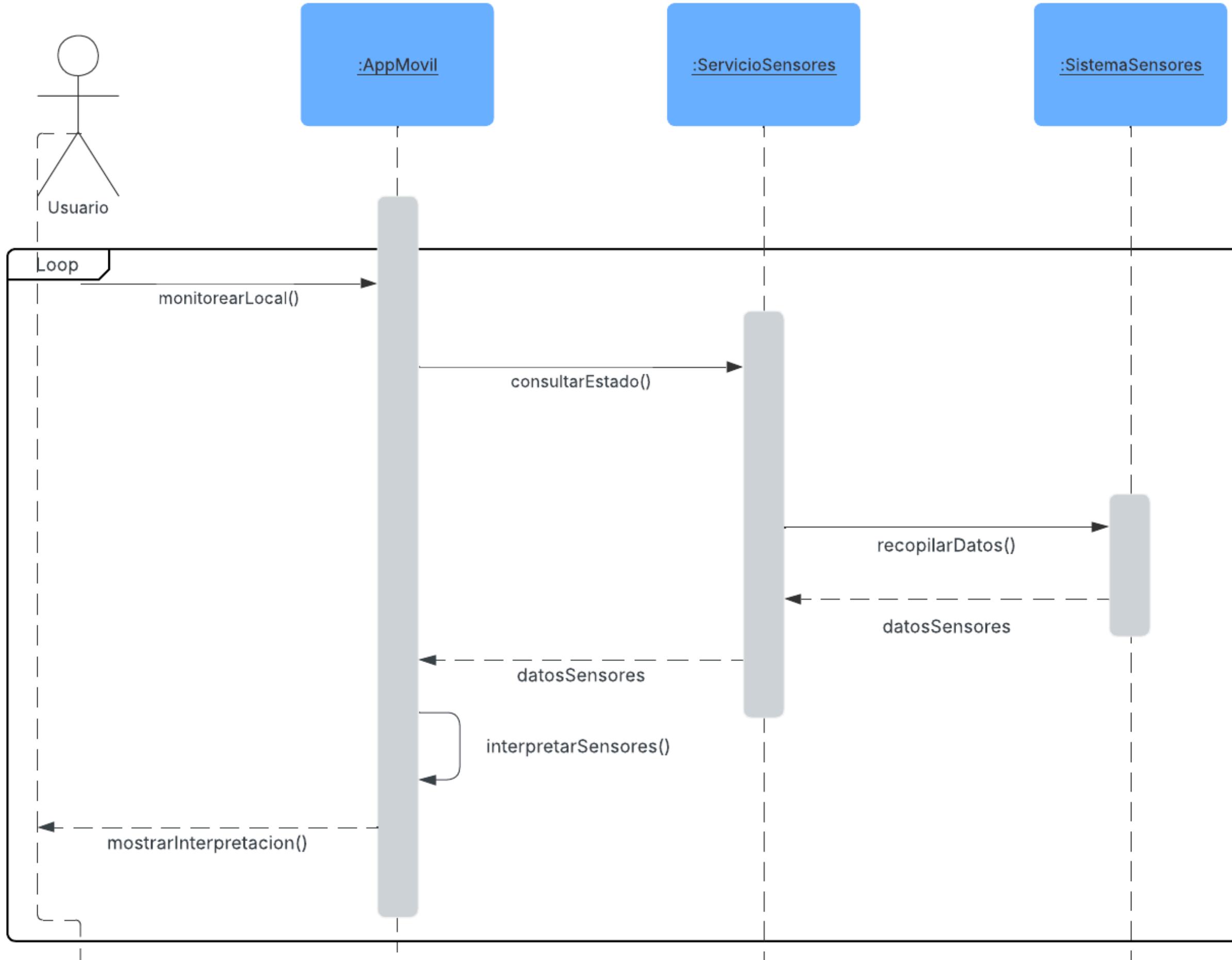
[Identificador]	Generar alerta por niveles criticos		
Descripción	Este caso de uso permite generar una alerta por niveles críticos obtenidos de los sensores.		
Actores	Usuario, Sensores		
Pre condiciones	Los sensores deben transmitir datos críticos al sistema dando a entender que algo está fuera de lo común en el sitio monitoreado.		
Post condiciones	El usuario al recibir las alertas debe tomar una acción para combatir la anomalía detectada por los sensores.		
Secuencia Normal	#	Acción (actor)	Reacción (sistema)
	1		Los sensores detectan algo fuera de lo común en sus datos.
	2		Los sensores transmiten la información al sistema
	3		El sistema detecta esto como una alerta y manda un aviso a la app móvil
Secuencia Alternativa	4	El usuario recibe la alerta y procede a entrar a la aplicación.	
	5		El sistema le muestra al usuario la información de esta alerta como los niveles de temperatura
	5.1.-	El usuario detecta que es un falso positivo y avisa al sistema	
Rendimiento	6		6.1 El sistema recibe la información y procede a recopilar el error.
	El sistema deberá interpretar los datos para llegar a una conclusión y avisar al usuario para que tome acciones.		
Frecuencia	Se espera que este caso de uso suceda en casos de anomalía, puede dar una información crítica pero a la vez puede ser un cambio insignificante, la idea es que el usuario pueda tomar acciones en base a su criterio, se espera que sea medianamente frecuente.		
Importancia	Es de vital importancia		
Urgencia	Inmediata		

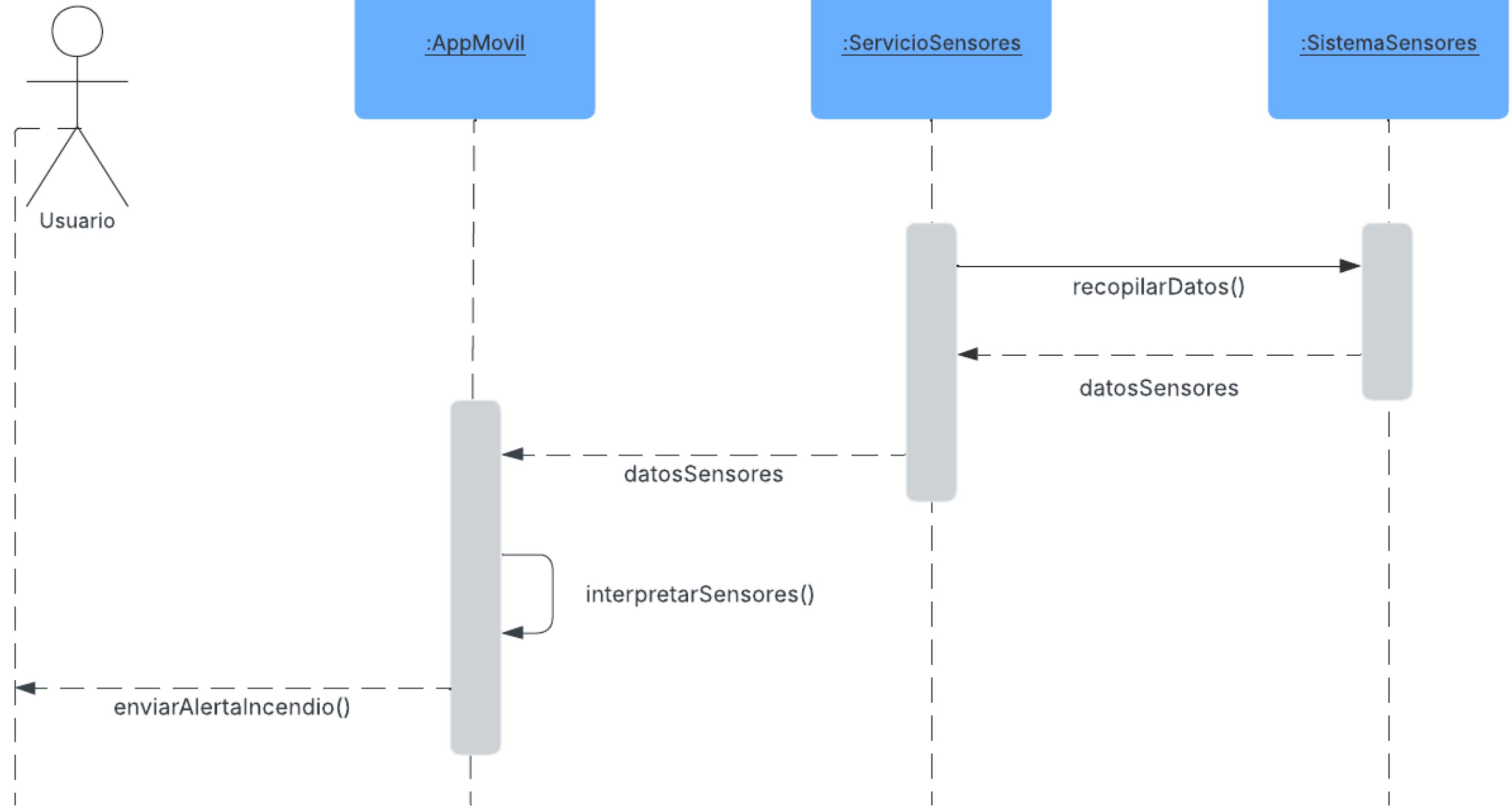
[Identificador]	Activación del sistema de aspersores		
Descripción	El usuario podrá activar el <b>sistema de aspersores</b> a través de la <b>app móvil</b>		
Actores	<b>Usuario, sistema de aspersores y app móvil</b>		
Pre condiciones	El <b>usuario</b> debe tener un dispositivo móvil.		
Post condiciones	[Condiciones a cubrir después de terminado el caso de uso]		
Secuencia Normal	#	Acción (Usuario)	Reacción (sistema)
	1		El sistema muestra que el nivel de riesgo en la habitación tiene riesgo de incendio
	2		El sistema ofrece al usuario activar el sistema de aspersores
	3	El usuario activa el sistema de aspersores	
	4		El sistema enciende los aspersores de la habitación
	5		El sistema apaga los aspersores una vez la amenaza se vea reducida
Secuencia Alternativa	5	5.1 El usuario puede apagar los aspersores cuando vea conveniente	
Excepciones	#	Acción (actor)	Reacción (sistema)
	1	El usuario no activa el sistema de aspersores aunque la alerta sea crítica.	El sistema de aspersores se activa automáticamente para evitar accidentes.
Rendimiento	El sistema debe analizar el nivel de riesgo de la temperatura a través de los sensores de Raspberry, dar aviso al <b>usuario</b> y mostrar la opción para activarlo, una vez activado, también a través de Raspberry se debe activar el <b>sistema de aspersores</b> .		
Frecuencia	En este caso de uso es esperable que se use 1 vez al año.		
Importancia	Importante.		
Urgencia	Hay presión.		

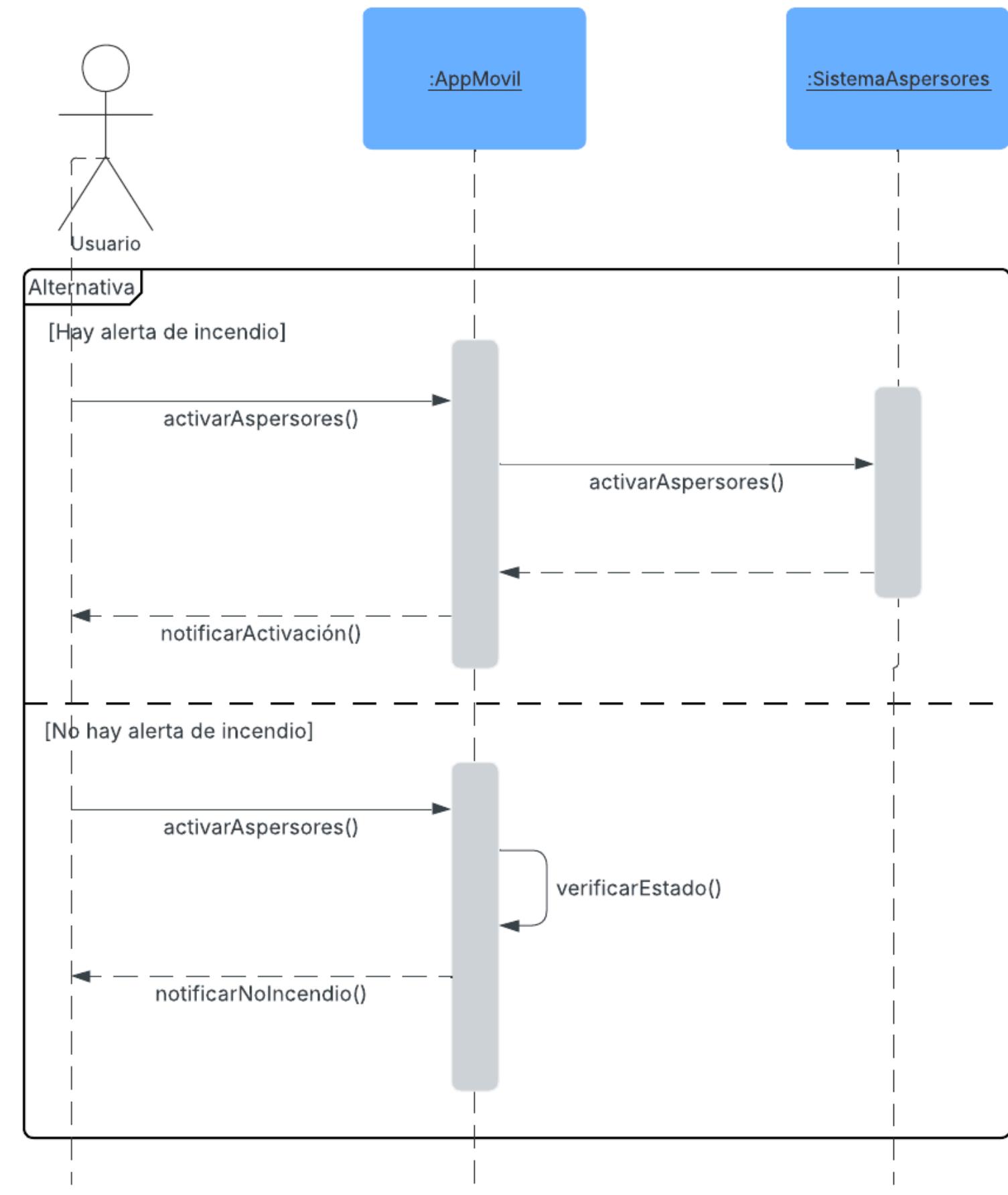
[Identificador]	Monitoreo de la cámara		
<b>Descripción</b>	El usuario podrá monitorear la cámara en tiempo real para saber el estado del sitio.		
<b>Actores</b>	Usuario, Camara web		
<b>Pre condiciones</b>	Se espera que tanto la cámara como el usuario tenga conexión a internet.		
<b>Post condiciones</b>	El usuario tendrá una visión actualizada de cómo se encuentra el sitio.		
<b>Secuencia Normal</b>	#	Acción (actor)	Reacción (sistema)
	1	El usuario accede a la aplicación.	
	2	El usuario selecciona la habitación que quiere visualizar	
	3		El sistema verifica la conexión con las cámaras.
	4		El sistema logra conectar con la vista de la cámara.
	5	El usuario logra visualizar la vista de las cámaras.	
	6	El usuario selecciona la cámara de la habitación que desea visualizar	
	7		El sistema expande la visualización de esa cámara
<b>Secuencia alternativa</b>	3		3.1 El sistema no logra conectar con las cámaras y muestra un mensaje de error en las que no conectaron, con una opción de reintentar la conexión.
	4	• 4.1 El usuario intenta reintentar la conexión.	
<b>Excepciones</b>	#	Acción (actor)	Reacción (sistema)
	p	El usuario no tiene conexión a internet.	Al no tener conexión a internet, el programa se lo hace saber al usuario.
<b>Rendimiento</b>	El sistema debe lograr establecer la conexión con la vista de la cámara, la velocidad de este caso de uso depende de la velocidad y estabilidad de la conexión de red.		
<b>Frecuencia</b>	Se estima una alta frecuencia de uso para este componente. La cámara no solo funcionará como un instrumento crítico ante la eventualidad de un incendio, sino que también permitirá al usuario monitorear el estado general del entorno de manera rutinaria.		
<b>Importancia</b>	Vital		
<b>Urgencia</b>	Puede esperar dependiendo del contexto.		

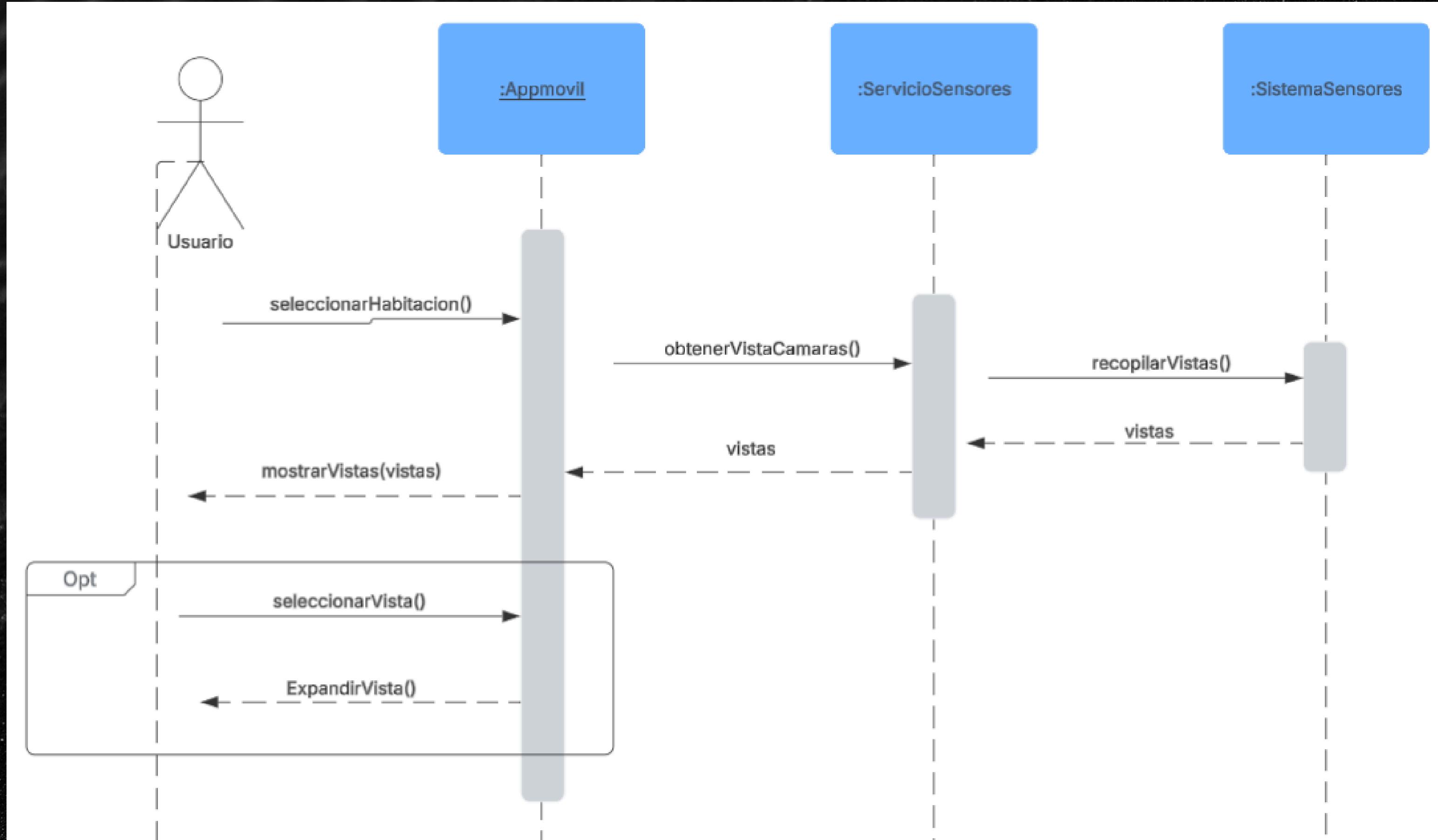
<b>[Identificador]</b>	<b>Ver estado de riesgo a través de la App</b>		
<b>Descripción</b>	Este caso de uso consiste en que la App pueda mostrar el estado de los sensores e interpretarlos para dar a conocer el estado de riesgo del entorno en donde está instalada la cámara.		
<b>Actores</b>	Sensores, App móvil		
<b>Pre condiciones</b>	Para que la App móvil pueda recibir los datos de los sensores debe estar con una conexión a internet y la cámara conectada a corriente.		
<b>Post condiciones</b>	El usuario tendrá una actualización del estado de los sensores y una interpretación del sistema.		
<b>Secuencia Normal</b>	#	<b>Acción (actor)</b>	<b>Reacción (sistema)</b>
	1		El sistema está constantemente recopilando la información de los sensores
	2		El sistema verifica riesgos con la información recopilada de la temperatura y la visualización de la cámara
	3	El usuario consulta el estado de riesgo en todas las habitaciones	
	4		El sistema muestra la información recopilada de las habitaciones
<b>Excepciones</b>	#	<b>Acción (actor)</b>	<b>Reacción (sistema)</b>
	p	En el caso de no tener conexión a internet la app no recibe la información.	El sistema no logra interpretar los diagnósticos ya que no cuenta con una conexión a los sensores.
<b>Rendimiento</b>	El sistema Recibe los datos de forma inmediata y logra generar un estado de riesgo, el cual se envía al usuario.		
<b>Frecuencia</b>	Este caso de uso se espera que sea muy frecuente su uso, ya que no solo mantiene al tanto al usuario sobre la situación, también el sistema recopila la información recibida para		
<b>Importancia</b>	Vital		
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente en distintos contextos		

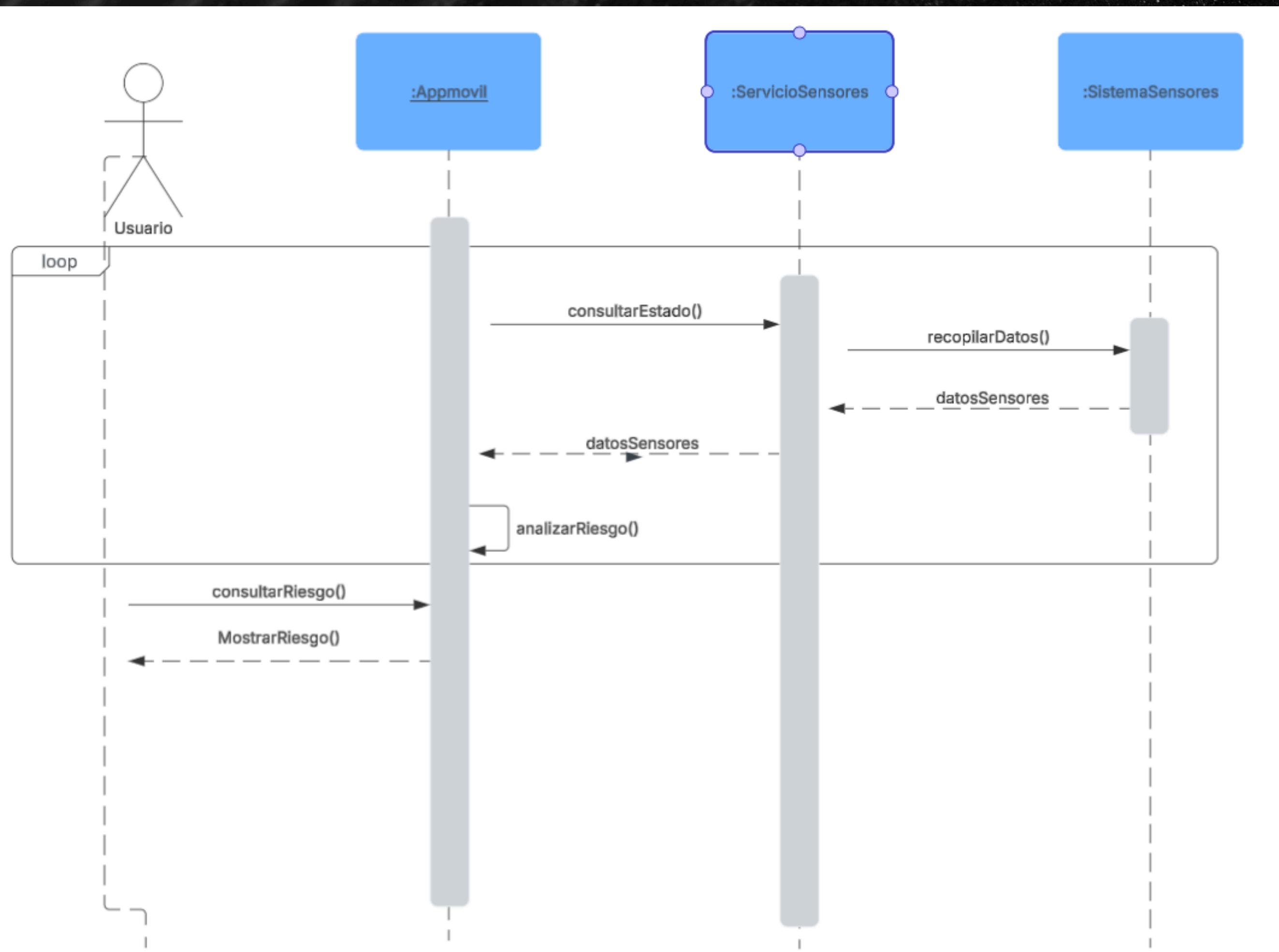
# DIAGRAMA DE SECUENCIAS











# CONCLUSIÓN

---

La planificación técnica permitió definir claramente cómo funcionará el sistema anti-incendios. Los casos de uso y el modelo de contexto entregaron una visión estructurada de las interacciones y del flujo de información entre los componentes. Esto establece una base sólida y bien organizada para avanzar con seguridad hacia la etapa de implementación.