

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería en Computación e Informática



## **Plan de proyecto Detección de gases nocivos en plantas de Ariztia (CUS)**

**Alumno(os):**  
Kamir Alfaro  
Edson Galdames  
Lukas Torres

**Asignatura: Proyecto II**

**Profesor: Diego Aracena**

## **Introducción**

El presente documento tiene como finalidad describir de manera detallada los casos de uso que conforman el sistema de monitoreo de gases nocivos en criaderos avícolas. A través de estos casos de uso se definen las interacciones entre el usuario y el sistema, así como las funciones operativas que permiten llevar a cabo el monitoreo, visualización y gestión de la información proveniente de los sensores instalados.

Cada caso de uso representa un comportamiento funcional del sistema desde la perspectiva del usuario, estableciendo los objetivos que este puede alcanzar, los flujos de información involucrados y las acciones esperadas frente a distintos escenarios operativos. De esta forma, se busca proporcionar una visión clara y estructurada de las capacidades actuales del prototipo, así como de las funcionalidades proyectadas para futuras ampliaciones del sistema.

La especificación detallada de los casos de uso constituye un elemento clave para el diseño, validación y evolución del proyecto, ya que permite asegurar que las necesidades del usuario sean correctamente interpretadas y respaldadas mediante una arquitectura coherente y escalable.

# Medir Calidad de aire

<b>ID:</b> CU-01	
<b>Nombre del CU:</b> Medir calidad de aire	
<b>Actor(es):</b> Usuario	
<b>Requisitos Relacionados:</b> RF-01,RF-02,RF-03	
<b>Descripción:</b> El usuario inicia una medición desde la aplicación móvil; el sistema activa los sensores conectados al Raspberry Pi para obtener los niveles de gases presentes en el ambiente.	
<b>Precondiciones:</b> El sistema debe estar encendido y operativo. Sensores MQ deben estar correctamente conectados.	
<b>Flujo Principal: Usuario</b>  1.-El usuario abre la aplicación móvil.  2.-El usuario selecciona la opción “Iniciar medición”.	<b>Flujo Principal: Sistema</b>  3.- El sistema activa los sensores de gas. 4.- El sistema captura las lecturas de los sensores MQ-4, MQ-7 y MQ-135. 5.- El sistema procesa las mediciones y genera un valor consolidado.
<b>Flujo Alternativo: Usuario</b>	<b>Flujo Alternativo: Sistema</b>  3.1.-Si los sensores no responden, muestra un mensaje de error indicando fallo de lectura.
<b>Postcondiciones:</b> La medición queda disponible para visualización y registro.	
<b>Reglas de Negocio:</b> Las mediciones deben realizarse en intervalos no inferiores a 30 segundos.	
<b>CU Relacionados:</b> CU-02, CU-03	

# Registrar Mediciones

<b>ID:</b> CU-02	
<b>Nombre del CU:</b> Registrar mediciones	
<b>Actor(es):</b> Sistema	
<b>Requisitos Relacionados:</b> RF-04, RF-05.	
<b>Descripción:</b> Permite que el sistema almacene las mediciones capturadas por los sensores para mantener un historial de los niveles gaseosos.	
<b>Precondiciones:</b> Debe existir una medición generada previamente (CU-01).	
<b>Flujo Principal:</b> Sistema	<b>Flujo Principal:</b> Sistema  1.-El sistema recibe la medición reciente.  2.-El sistema valida que los datos sean correctos y completos.  3.-El sistema almacena la medición en la base de datos local.
<b>Flujo Alternativo:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b> Sistema  2.1.-Si la medición está incompleta o corrupta, descarta el registro y genera un evento de error.
<b>Flujo Alternativo:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b> Sistema
<b>Postcondiciones:</b> La medición queda almacenada en el historial del sistema.	
<b>Reglas de Negocio:</b> Las mediciones no pueden ser modificadas posteriormente.	
<b>CU Relacionados:</b> CU-01, CU-06	

## Visualizar datos en tiempo real

<b>ID:</b> CU-03	
<b>Nombre del CU:</b> Visualizar datos en tiempo real	
<b>Actor(es):</b> Usuario	
<b>Requisitos Relacionados:</b> RF-7, RF-8.	
<b>Descripción:</b> Permite al usuario visualizar en la app los niveles actuales de gases medidos por el sistema.	
<b>Precondiciones:</b> Debe existir conexión activa con el sistema. Sensores encendidos y enviando datos.	
<b>Flujo Principal: Usuario</b>  1.-El usuario abre la aplicación móvil.  2.-Selecciona la opción “ <b>Datos en tiempo real</b> ”.	<b>Flujo Principal: Sistema</b>  3.-El sistema obtiene las mediciones más recientes.  4.-El sistema actualiza los valores en pantalla en intervalos definidos.
<b>Flujo Alternativo: Usuario</b>	<b>Flujo Alternativo: SISTEMA</b> 3.1. Si los sensores no responden, muestra un mensaje de error indicando fallo de lectura.
<b>Postcondiciones:</b> Se muestran correctamente los niveles actuales de gases.	
<b>Reglas de Negocio:</b> La actualización de datos debe realizarse al menos cada 5 segundos.	
<b>CU Relacionados :</b> CU-01	

## Generar alerta por niveles peligrosos

<b>ID:</b> CU-04	
<b>Nombre del CU:</b> Generar alerta por niveles peligrosos	
<b>Actor(es):</b> Sistema	
<b>Requisitos Relacionados:</b> RF-06	
<b>Descripción:</b> El sistema analiza las mediciones y genera alertas cuando los niveles de gases superan los umbrales establecidos.	
<b>Precondiciones:</b> El sistema debe estar recibiendo mediciones válidas. Deben existir valores de umbral configurados.	
<b>Flujo Principal:</b> Sistema	<b>Flujo Principal:</b> Sistema 1.-El sistema evalúa los valores entregados por los sensores. 2.-Detecta si alguno supera el nivel permitido. 3.-Genera una alerta visual y sonora en la app. 4.-Registra el evento de alerta en el historial.
<b>Flujo Alternativo:</b> Usuario	<b>Flujo Alternativo:</b> Sistema 2.1. El valor está cerca del umbral y genera advertencia sin alarma.
<b>Postcondiciones:</b> El usuario recibe una notificación de alerta.	
<b>Reglas de Negocio:</b> Las alertas se generan solo si el valor supera el umbral configurado.	
<b>CU Relacionados:</b> CU-03, CU-08	

## Consultar historial de mediciones

<b>ID:</b> CU-06	
<b>Nombre del CU:</b> Consultar historial de mediciones	
<b>Actor(es):</b> Usuario	
<b>Requisitos Relacionados:</b> RF-07,RF-08	
<b>Descripción:</b> Permite que el usuario visualice el historial de mediciones almacenadas en el sistema.	
<b>Precondiciones:</b> Deben existir mediciones registradas (CU-02).	
<b>Flujo Principal: Usuario</b> 1.-El usuario accede al menú de "Historial".  2.-Selecciona el rango de fechas.	<b>Flujo Principal: Sistema</b>  3.-Filtrá las mediciones solicitadas. 4.-Muestra la lista de registros.
<b>Flujo Alternativo: Usuario</b>  1.1.-El usuario selecciona un rango inválido.	<b>Flujo Alternativo: Sistema</b>  3.1.-Si no hay mediciones en el rango, muestra el mensaje "No se encontraron registros".
<b>Postcondiciones:</b> El usuario visualiza el historial correspondiente.	
<b>Reglas de Negocio:</b> El sistema debe mantener registros por al menos 90 días.	
<b>CU Relacionados:</b> CU-02	

## Configurar parámetros de alerta

<b>ID:</b> CU-07	
<b>Nombre del CU:</b> Configurar parámetros de alerta	
<b>Actor(es):</b> Usuario, Sistema.	
<b>Requisitos Relacionados:</b>	
<b>Descripción:</b> Permite ajustar los límites máximos permitidos de gases para activar las alertas del sistema.	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe tener permisos de configuración.	
<b>Flujo Principal: Usuario</b> 1.-El usuario abre la sección “Configuración”.  2.-Ajusta los umbrales de cada sensor.	<b>Flujo Principal: Sistema</b>  3.- Valida que los valores ingresados estén dentro del rango permitido. 4.-Guarda la nueva configuración.
<b>Flujo Alternativo: Usuario</b>  2.1.-Ingresa un valor fuera del rango permitido.	<b>Flujo Alternativo: Sistema</b>  3.1. Rechaza la configuración y muestra mensaje de error.
<b>Postcondiciones:</b> El sistema actualiza los valores de umbral.	
<b>Reglas de Negocio:</b> Solo usuarios autorizados pueden modificar parámetros críticos.	
<b>CU Relacionados:</b> CU-04	