

**UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Departamento de Ingeniería en Computación e Informática



**Monitoreo y Control  
Automatizado de la  
Alimentación para  
las Gallinas  
“Chicken Check”**

**Autor(es):** César Jiménez  
Ignacio Garrido  
Andrea Navia

**Asignatura:** Proyecto II  
**Profesor(es):** Diego Aracena Pizarro

## Tabla de contenidos

<b>1.- Introducción</b>	<b>4</b>
<b>2.- Objetivo General</b>	<b>5</b>
<b>3.- Diccionario</b>	<b>5</b>
<b>4.- Requisitos del Sistema</b>	<b>6</b>
4.1 Dispositivos compatibles	6
4.2 Conectividad	6
4.3 Entorno de Implementación	7
<b>5.- Instalación</b>	<b>7</b>
<b>6.- Interfaz Gráfica</b>	<b>9</b>
6.1 Inicio	10
6.2 Estados	10
6.3 Notificaciones	11
6.4 Suministro de agua	11
6.5 Suministro de alimento	11
<b>7.- Funcionalidades Principales</b>	<b>11</b>
7.1 Control de la Alimentación	12
7.2 Sistema de notificaciones	12
7.3 Suministro de Alimentación	12
7.4 Acceso de forma Remota	12
<b>8.- Implementación</b>	<b>13</b>
8.1 Sistema	13
8.2 Sistema de Alimentación	14
8.3 Sistema de Agua	15
<b>9.- Soluciones a Problemas</b>	<b>16</b>
1. ¿Qué hago si la aplicación no se conecta al Raspberry Pi 4?	16
2. ¿Por qué no recibo notificaciones sobre los niveles de agua o alimento?	17
3. ¿Qué hago si el sensor de peso no funciona correctamente?	17
4. El agua no se suministra cuando lo solicito desde la aplicación. ¿Qué puede estar fallando?	17
5. ¿Qué hago si la aplicación no abre en mi móvil?	17
<b>10.- Conclusiones</b>	<b>17</b>

## **1.- Introducción**

En la actualidad, la gestión de gallineros es un desafío que requiere atención constante por parte de los propietarios, especialmente en lo que respecta a la alimentación y el suministro de agua para las gallinas. La mayoría de los gallineros tradicionales dependen de la supervisión manual, lo que puede resultar ineficiente y provocar situaciones en las que las gallinas no reciben la comida o el agua necesarias en el momento adecuado. Esto no solo puede afectar la salud de las gallinas, sino también reducir la productividad del gallinero.

Este manual de usuario tiene como objetivo proporcionar toda la información necesaria y explicaciones detalladas para aprovechar al máximo cada funcionalidad de la aplicación, garantizando así una experiencia de uso efectiva y satisfactoria

## **2.- Objetivo General**

El proyecto consiste en un sistema automatizado que controla el suministro de comida y agua para las gallinas de forma remota. Asegura la cantidad adecuada de alimento diario y mantiene el agua limpia mediante un sistema de abastecimiento y desagüe continuo.

## **3.- Diccionario**

- Kivy: Es una herramienta de Python para crear aplicaciones gráficas, especialmente en dispositivos táctiles como celulares, permitiendo diseñar interfaces interactivas.
- Buildozer: Es una herramienta que convierte aplicaciones hechas en Python con Kivy en archivos APK, para que puedan instalarse y usarse en dispositivos Android.
- Red inalámbrica: Es una conexión de internet sin cables que permite que los dispositivos se comuniquen entre sí usando señales, como Wi-Fi.
- Raspberry Pi 4: Es una pequeña computadora de bajo costo que se usa para aprender programación y crear proyectos electrónicos, como controladores o sistemas automáticos.
- Sensores: Dispositivos que detectan o miden aspectos físicos, como temperatura, luz, o nivel de agua, y envían esta información a otros sistemas.
- GUI: Significa "Interfaz Gráfica de Usuario" y es la parte visual de una aplicación que permite interactuar con el sistema usando botones, ventanas y gráficos.

## 4.- Requisitos del Sistema

Para que el sistema Chicken Check funcione correctamente con dispositivos móviles necesita considerar los siguientes requisitos para evitar errores a la hora de ejecución:

### 4.1 Dispositivos compatibles

#### Escritorio

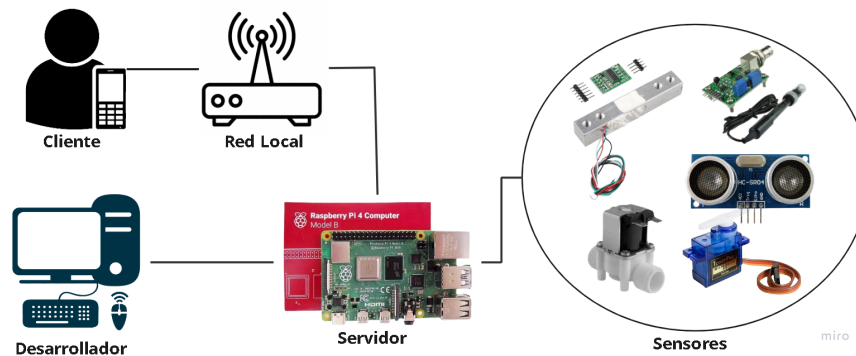
Necesitas un sistema operativo compatible (Windows, macOS o Linux) con Python 3.7 o superior instalado. Luego, abre la terminal, instala Kivy usando **pip install kivy**, navega a la carpeta del proyecto con **cd** y ejecuta la aplicación con **python nombre\_de\_tu\_app.py**, donde el archivo de la aplicación se abrirá en una ventana de escritorio.

#### Móvil

Generalmente, las aplicaciones creadas con **Kivy** y **Buildozer** son compatibles con Android 5.0 y versiones posteriores. Esto se debe a que muchas de las bibliotecas y configuraciones que **Kivy** utiliza son compatibles desde esta versión en adelante.

### 4.2 Conectividad

Para que el sistema funcione debe tener la aplicación móvil y el Raspberry Pi 4 conectados a una misma **red inalámbrica** la cual es el medio por el que se realizara el envío y recepción de datos en tiempo real con el servidor programado en el Raspberry Pi 4 y esté podrá utilizar los **sensores** por medio de las instrucciones indicadas por el usuario.



### 4.3 Entorno de Implementación

El espacio interno del gallinero recomendado:

- Área interior: Sigue siendo recomendable entre 80 x 100 cm y 100 x 150 cm.
- Nido: Mantén un espacio de 30 x 30 cm.
- Perchas: 15-20 cm por gallina.



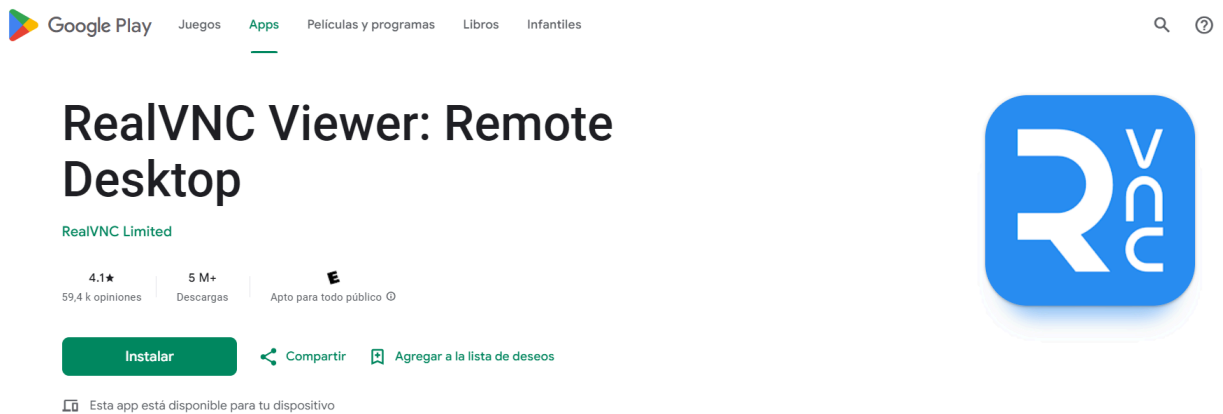
### 5.- Instalación

En cuanto a la implementación de los componentes, se recomienda dejarlo en manos del personal autorizado y especializado en el área. Pero a modo de usuario para empezar a operar con nuestro sistema debemos:

- 1) Verificar visualmente que los dispositivos estén correctamente orientados e instalados.
- 2) Conectar a la red eléctrica el Raspberry Pi 4 Model B, y Sensores que lo necesiten.
- 3) Instalar **APK** del Sistema en el Dispositivo Móvil. (BIBLIOGRAFÍA)
- 4) Inicializada la aplicación debe ingresar la **IP v4** de la Raspberry PI 4. (Interfaz Gráfica)
- 5) Para finalizar, ya puede hacer uso de los sensores con la aplicación.

Opción alternativa:

- 1) Verificar visualmente que los dispositivos estén correctamente orientados e instalados.
- 2) Conectar a la red eléctrica el Raspberry Pi 4 Model B, y Sensores que lo necesiten.
- 3) Descargar la aplicación Real VNC viewer disponible en la playstore

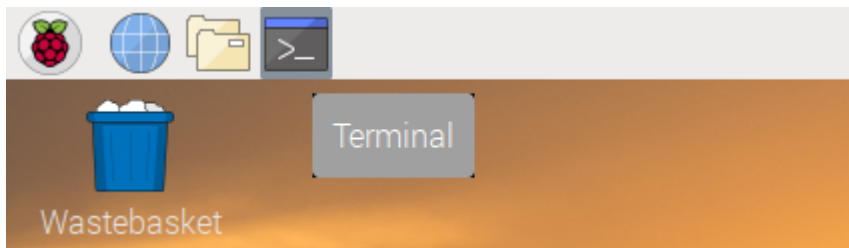


- 4) Iniciar la app real VNC viewer y se crea una cuenta
- 5) Una vez creada e iniciada sesión en ella, darle al botón + e ingrese la ip de la raspberry e ingrese un nombre (Opcional)
- 6) Realizar la conexión solicitará un nombre de usuario y contraseña: debe ingresar los sgtes datos:

nombre de usuario: ChickenCheck

contraseña: proyecto2

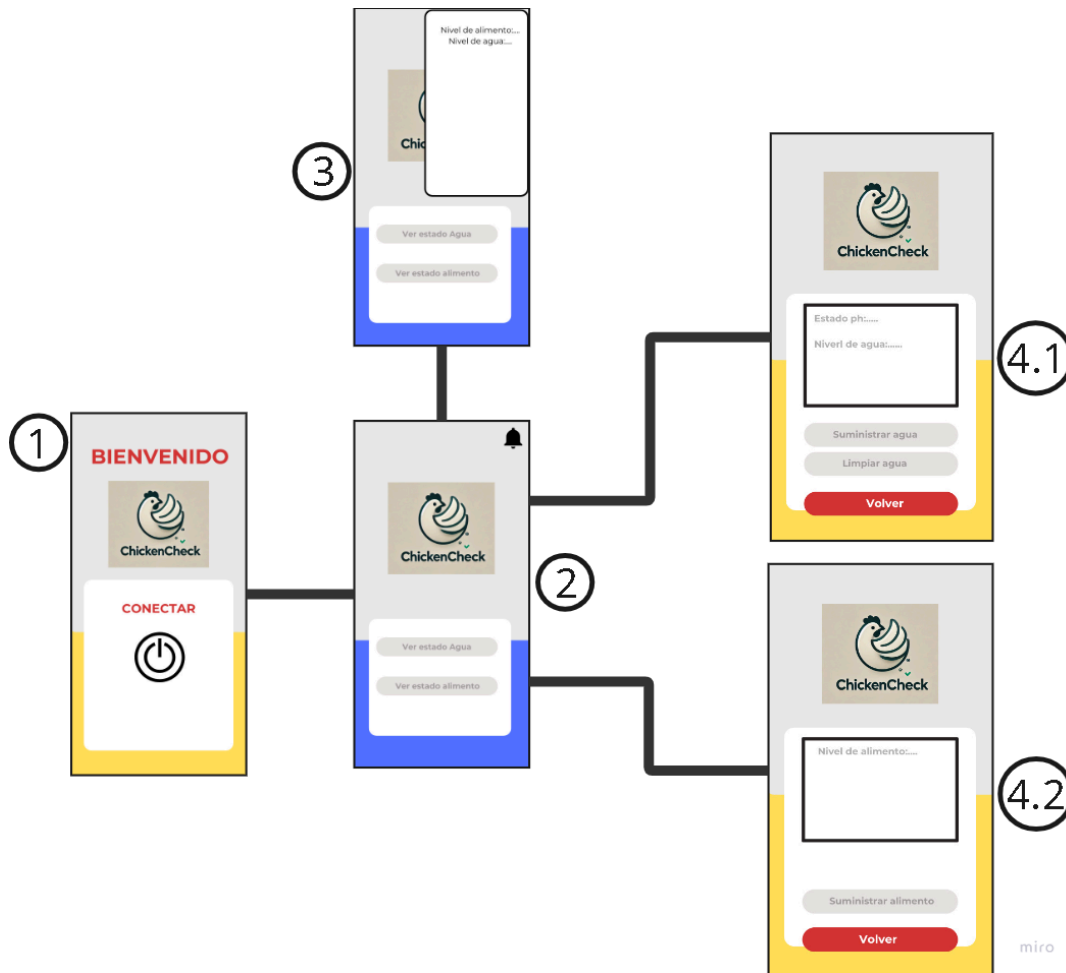
- 7) Ingresar al icono de terminal en la parte superior izquierda



- 8) En ella escribir el nombre `python3 main.py`
- 9) Inicializada la aplicación debe ingresar la **IP v4** de la Raspberry PI 4. (Interfaz Gráfica)
- 10) Para finalizar, ya puede hacer uso de los sensores con la aplicación.

## 6.- Interfaz Gráfica

Este es un diagrama de interacción de la GUI diseñada para las funcionalidades específicas del sistema con la aplicación.



### 6.1 Inicio

En la aplicación móvil se destaca un saludo, logo y un botón “conectar” para realizar la conexión del Raspberry PI 4 con su IPv4 por medio de una red inalámbrica en la que deben de estar conectados ambos dispositivos y así poder iniciar con la comunicación en tiempo real entre la aplicación y los sensores.

## **6.2 Estados**

Es la ventana encargada de derivar a las ventanas operacionales. Aquí encontramos dos botones para ver el estado del agua, alimento, y un botón con un diseño de una campana el cual lleva al usuario a sus notificaciones.

## **6.3 Notificaciones**

Es una ventana emergente que se activa al presionar el botón con el diseño de una campana. Esta ventana está destinada a mostrar las notificaciones que emergen según las condiciones de calidad y cantidad del agua y alimento administrado en los recipientes. El botón para activar esta ventana se encuentra ubicado en la parte superior de la ventana 2.

## **6.4 Suministro de agua**

Es una ventana operacional en la que se encuentra un caja de texto donde se visualiza el nivel y el estado de ph del agua en ese momento, en la parte de abajo se encuentran dos botones rotulados con "Suministrar agua" brindar el agua en el recipiente, "Limpiar Agua" para deshacernos del agua del recipiente y "Volver" retornar a la ventana anterior de la aplicación.

## **6.5 Suministro de alimento**

Es una ventana operacional en la que se encuentra un caja de texto donde se visualiza el nivel de alimento en ese momento, en la parte de abajo se encuentran dos botones "Suministrar alimento" para brindar el alimento en la báscula y "Volver" retornar a la ventana anterior de la aplicación.



## **7.- Funcionalidades Principales**

Las principales funcionalidades del sistema de Chicken Check se relacionan con el monitoreo y control de la alimentación de las gallinas, o sea, en base a los estados tanto del agua como de comida podremos brindar agua y comida acordes a la situación en ese instante.

### **7.1 Control de la Alimentación**

Esta aplicación permite al usuario verificar en tiempo real los niveles tanto de agua como de alimento y la calidad del agua basado en el pH. Esto les brinda la capacidad de asegurarse de que ambos recursos se mantengan en los niveles adecuados, y de mantener la salubridad del agua.

### **7.2 Sistema de notificaciones**

Este sistema está programado para generar notificaciones basadas en umbrales que son definidos por el desarrollador y estos estiman la cantidad mínima de alimento y agua en los recipientes. Al alcanzar estos niveles mínimos, el sistema envía la notificación al usuario en su aplicación permitiendo así una rápida intervención para restaurar los niveles óptimos.

### **7.3 Suministro de Alimentación**

Permite al usuario activar de forma remota el suministro de alimento y agua desde la aplicación, asegurando que las gallinas tengan acceso a recursos frescos y en cantidades adecuadas en cualquier momento. Esto es posible gracias al control automatizado de los recipientes de suministro, lo que facilita la gestión de la alimentación de manera eficiente y conveniente.

## **7.4 Acceso de forma Remota**

Mediante la aplicación, el usuario podrá tener acceso a las funcionalidades de monitorización, control y notificaciones de manera remota.

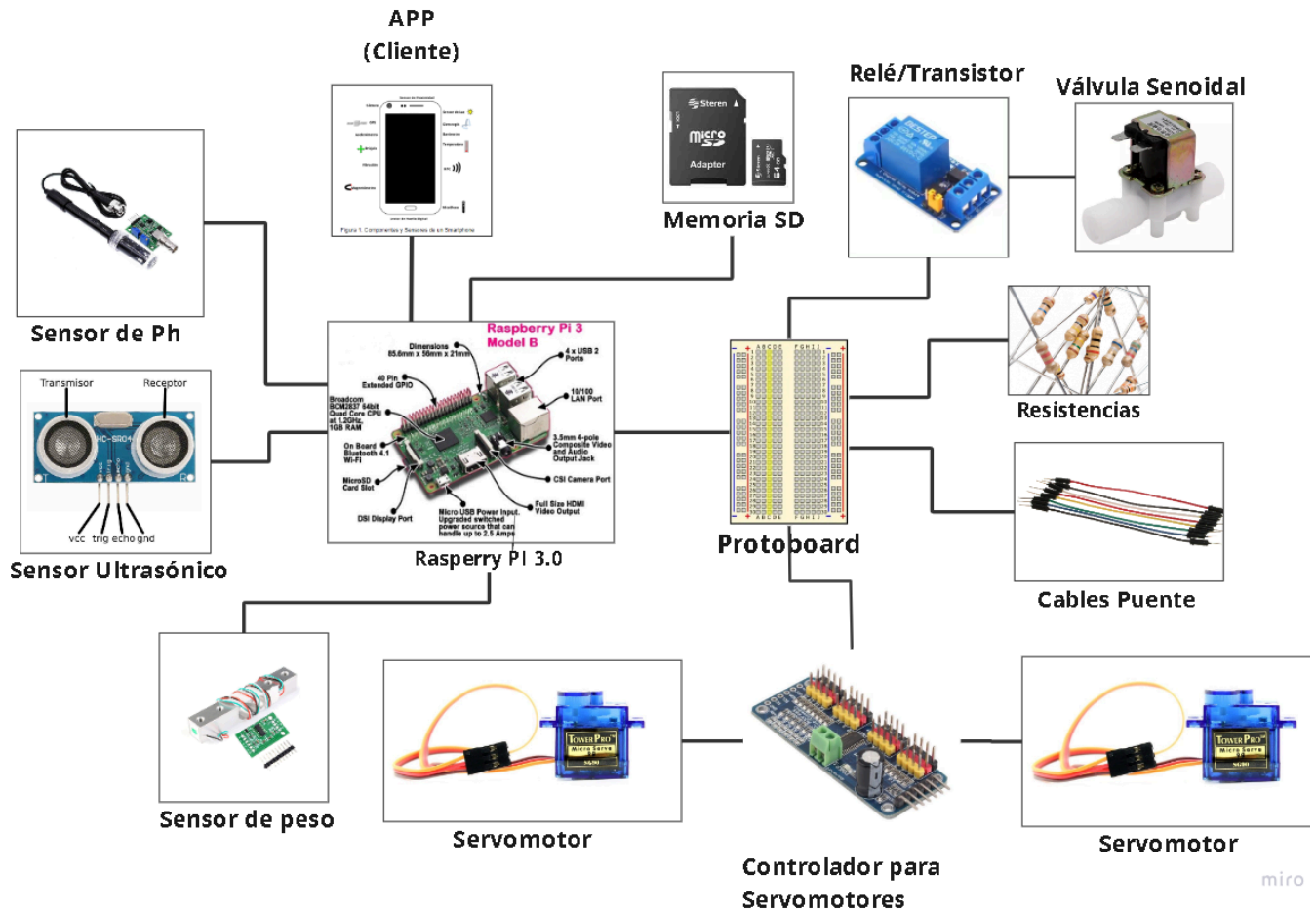
## **8.- Implementación**

En esta sección se detallarán cómo interactúan los sensores con la aplicación y que realiza cada uno de estos sensores al momento de tomar los datos por cada uno y qué condiciones se deben cumplir para la ejecución.

### **8.1 Sistema**

#### **Raspberry Pi 4**

Es la unidad central del sistema, funcionando como el cerebro que controla todos los componentes y recopila los datos de los sensores. Puedes usar Python para interactuar con los dispositivos conectados a través de GPIO (General Purpose Input/Output) y otras interfaces.



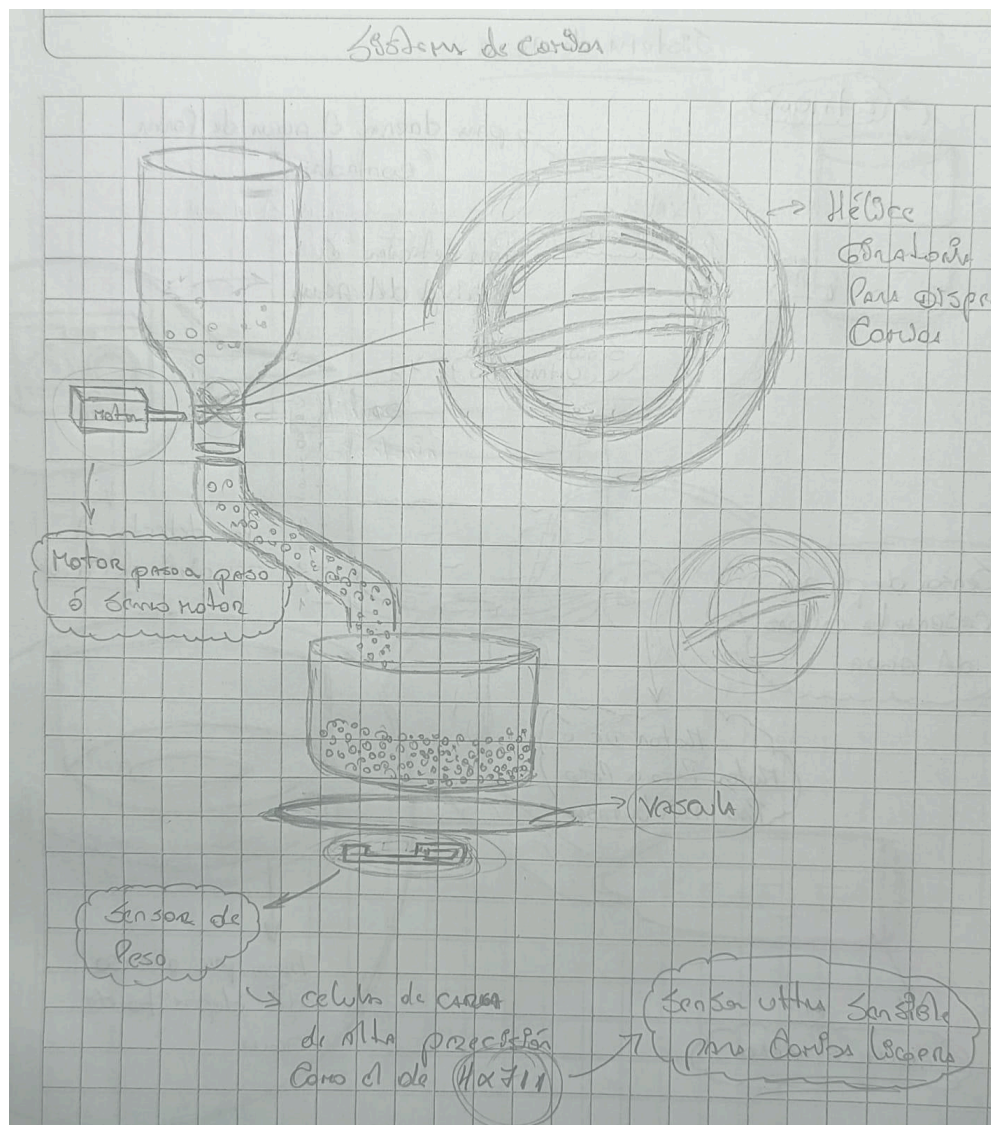
## 8.2 Sistema de Alimentación

### Servomotor

Se utilizará para hacer girar una hélice que obstaculiza el paso del alimento al recipiente. Este funcionará cada vez que nosotros queramos dar alimento a las gallinas desde la GUI.

### Sensor de Peso

En términos generales, es la báscula que nos va a servir para tomar el peso en gramos del alimento para las gallinas. Con el dato de la cantidad actual detectado por el sensor podremos decidir si brindar la cantidad de alimento necesaria programada.



### 8.3 Sistema de Agua

#### Sensor de pH

Es el que toma la lectura de los datos de la salubridad del agua. El objetivo principal de este sensor es mantener la calidad del agua en todo momento proporcionando datos sobre el estado actual del agua según el rango de pH definido como apto para el consumo en el que se encuentra el agua en tiempo real.

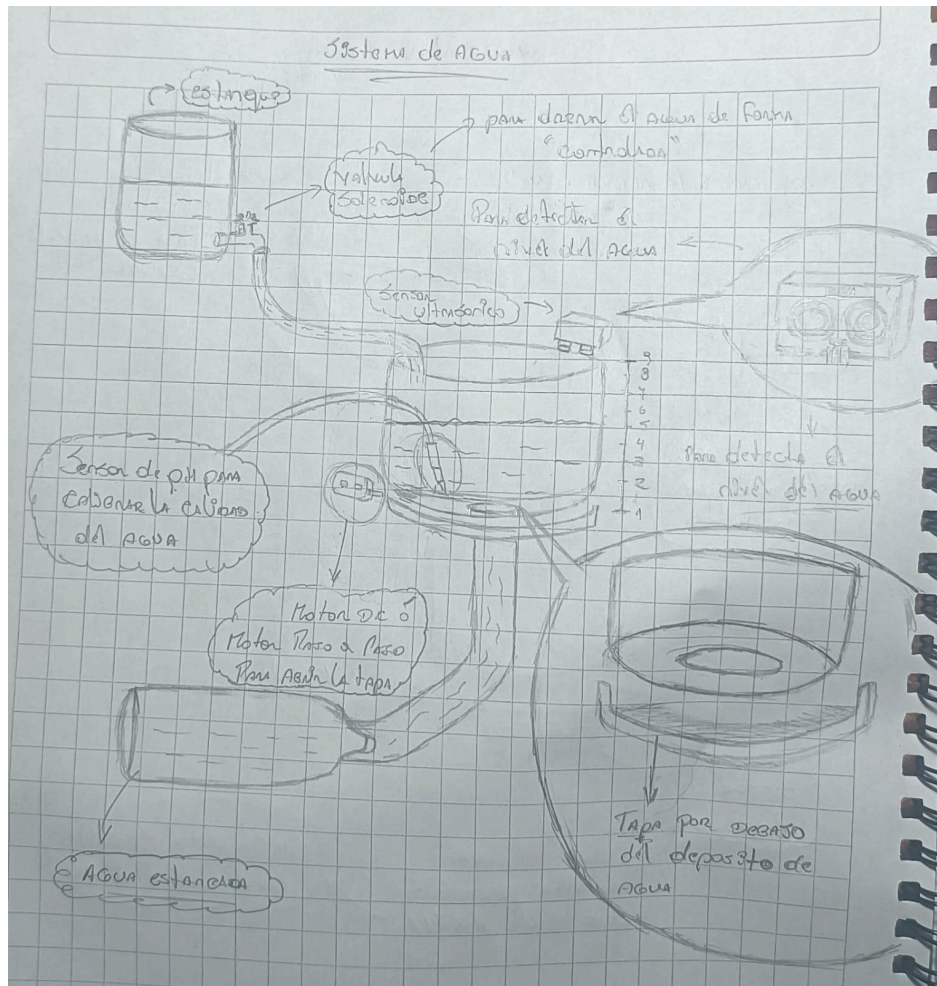
#### Válvula solenoide

Esta válvula funciona para mantener el control del flujo de agua en el sistema. Es un sensor que depende de los umbrales definidos y decisiones en cuanto a los datos entregados por los sensores como el de pH y ultrasonido. Esto

funcionará siempre y cuando el usuario desee suministrar el agua de forma remota con la GUI.

### Sensor de ultrasonido

Este sensor mide la distancia mediante ondas ultrasónicas, lo que es útil para determinar el nivel de agua en un tanque o recipiente. De esta manera, el Raspberry Pi puede monitorear el nivel de agua y activar la válvula solenoide cuando sea necesario para mantener niveles adecuados.



## **9.- Soluciones a Problemas**

### **1. ¿Qué hago si la aplicación no se conecta al Raspberry Pi 4?**

- **Solución:**
  - Verifica que ambos dispositivos estén conectados a la misma red Wi-Fi.
  - Asegúrate de que el Raspberry Pi 4 esté encendido y que la IP ingresada en la aplicación sea correcta.
  - Reinicia tanto el Raspberry Pi como la aplicación en tu móvil e intenta nuevamente.

### **2. ¿Por qué no recibo notificaciones sobre los niveles de agua o alimento?**

- **Solución:**
  - Comprueba que los sensores están correctamente conectados al Raspberry Pi.
  - Asegúrate de que el sistema tiene permisos para enviar notificaciones en tu dispositivo móvil.

### **3. ¿Qué hago si el sensor de peso no funciona correctamente?**

- **Solución:**
  - Verifica la conexión del sensor de peso al Raspberry Pi.
  - Si persisten los problemas, considera reemplazar el sensor o verificar el código asociado a su funcionamiento.

### **4. El agua no se suministra cuando lo solicito desde la aplicación. ¿Qué puede estar fallando?**

- **Solución:**
  - Comprueba el nivel actual del agua con el sensor ultrasónico.
  - Verifica que la válvula solenoide esté correctamente conectada y funcional.
  - Asegúrate de que no haya obstrucciones en el sistema de suministro de agua.

### **5. ¿Qué hago si la aplicación no abre en mi móvil?**

- **Solución:**
  - Confirma que el sistema operativo de tu dispositivo es compatible (Android 5.0 o superior).
  - Verifica que la aplicación esté instalada correctamente.
  - Reinicia el dispositivo móvil e intenta nuevamente.

## **10.- Conclusiones**

En conclusión, el proyecto "Chicken Check" ofrece una solución automatizada para el monitoreo y control de la alimentación de las gallinas, garantizando su bienestar de manera eficiente. El sistema permite un suministro continuo de agua y alimento sin la necesidad de supervisión constante, mejorando la calidad de vida de las gallinas y optimiza el tiempo de los cuidadores.

En este manual es relevante por:

- La Implementación, con este punto no hace referencia a realizar el ensamblado de los componentes propiamente tal, sino que a que el usuario tenga el conocimiento suficiente sobre los sensores específicos para las funcionalidades del sistema y con esto poder prevenir y reducir la cantidad de problemas al momento de utilizar este sistema de monitoreo y control automatizado de la alimentación para las gallinas.
- La Interfaz Gráfica, ya que instruye a los usuarios con el correcto uso e informar de las interacciones que existen entre las ventanas de la GUI. Además, informamos al usuario sobre cómo con los diferentes widgets de la GUI interactúa con cada uno de los sensores para su función especificada.
- Los requisitos del sistema, se definen algunos estándares y condiciones a nivel de usuario para el uso del sistema porque puede suceder que por temas de compatibilidad estos dejen o no funcionen correctamente. los usuarios podrían decir que quizás no es lo mismo pero es similar o más moderno pero el proyecto no fue pensado para utilizar otras configuraciones/tecnologías por lo tanto no podemos asegurar que el sistema funcione con otras versiones, estándares, condiciones. que no sean las que están definidas en el manual.

En resumen, cada uno de estos puntos es clave para mantener la integridad del sistema, asegurando el funcionamiento óptimo de todos los componentes y garantizando que el sistema opere de manera eficiente y sin inconvenientes.