



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS INFORMÁTICA**

**F.A.F.I.**

***“EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA  
PRUEBA PRÁCTICA INGENIERÍA EN SISTEMAS”***

**Tema:**

ESTUDIO DE LA VIABILIDAD PARA EL DESARROLLO DE UNA  
APLICACIÓN MÓVIL PARA EL MANEJO Y CONTROL DEL  
PROCESO DE CRIANZA Y PRODUCCIÓN AVIAR DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA UTB

**Autor:**

ANGELA LUCIA RUBÍN OCHOA

**Tutor:**

ING. ENRIQUE DELGADO

**LOS RÍOS - BABAHOYO - ECUADOR**

## RESUMEN

El presente caso de estudio tiene como finalidad realizar el estudio de viabilidad para el desarrollo de una aplicación móvil para el manejo y control de proceso de crianza y producción aviar para la Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Técnica de Babahoyo, el uso de herramientas tecnológicas y administrativas se establecen como objetivo principal que permitan automatizar los datos de la producción, para así mejorar el proceso actual mediante información clara, concisa y rápida.

Con este aplicativo las personas ya no tienen que estar ingresando a estos galpones para observar las condiciones ambientales, evitando de cierta manera el contacto con el polvillo que a futuro podría afectar a las vías respiratorias de las personas.

Con un correcto registro clasificado la muerte de los mismos será menor porque todo se estará monitoreando desde un aplicativo que podrá ser accesible desde cualquier dispositivo conectado a la red Internet, en tal caso de observar algo fuera de lugar, se ejecutará una solución inmediata para evitar que los animales mueran.

Finalmente se analizó los pasos a seguir para determinar la viabilidad para el desarrollo de un aplicativo móvil para el manejo y control del proceso de crianza y producción aviar de la facultad de ciencias agropecuarias de la UTB beneficiando así la reducción de la mortalidad de los pollos, teniendo un control de los procesos a base de información y automatización, aumentando la productividad de la producción avícola.

**Palabras claves:** Viabilidad, automatiza, producción, aplicativo, mortalidad

## **ABSTRACT**

The purpose of this case study is to carry out the feasibility study for the development of a mobile application for the management and control of the avian breeding and production process for the Agricultural Engineering Career of the Technical University of Babahoyo, the use of technological tools and administrative are established as the main objective to automate production data, in order to improve the current process through clear, concise and fast information.

With this application, people no longer have to be entering these sheds to observe the environmental conditions, avoiding in a certain way contact with dust that could affect people's respiratory tract in the future.

With a correct classified registry, their death will be less because everything will be monitored from an application that can be accessed from any device connected to the Internet network, in such a case of observing something out of place, an immediate solution will be executed to avoid let the animals die.

Finally, the steps to be followed were analyzed to determine the feasibility for the development of a mobile application for the management and control of the avian breeding and production process of the Faculty of Agricultural Sciences of the UTB, thus benefiting the reduction of the mortality of chickens. having process control based on information and automation, increasing the productivity of poultry production.

**Keywords:** Feasibility, automates, production, application, mortality

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación tiene como propósito realizar el estudio de viabilidad para el desarrollo de una aplicación móvil para el manejo y control de proceso de crianza y producción aviar para la Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Técnica de Babahoyo, tiene como objetivo principal el uso de herramientas tecnológicas y administrativas que permitan automatizar los datos de la producción, para así mejorar el proceso actual mediante información clara, concisa y rápida.

Para cumplir el objetivo del proyecto se aplicó la metodología cualitativa y cuantitativa en base a entrevistas efectuadas, análisis documental y censo y así recabar la información pertinente. Dicha ejecución parte del proceso de control, tomando en cuenta los aspectos que pudieran generar mejoras visibles en los resultados de la producción.

El desarrollo del aplicativo móvil permitirá al encargado tener un mejor control de los registros que llevan actualmente; además conocer los beneficios que brinda la tecnología, transformándose en un motor que ha permitido avanzar en cambios del actual trabajo de control de la producción de los pollos en la granja de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica Babahoyo, tomando la iniciativa de continuar en el perfeccionamiento del proceso.

## DESARROLLO

### Avicultura

Esta actividad es una de las crianzas más comunes a nivel mundial, cuya importancia está dada por el consumo de carne de aves. (Tenecota, 2017) hace referencia que la avicultura es un arte campesino donde actualmente se aplica para producir y su vez aumentar la productividad de aves en poco tiempo a menor costo, contando con un buen manejo del control sanitario y alimentario. Al mencionar tipo de aves, se refiere desde pollos, pavos, patos, codornices y otras especies de aves que pueden ser criadas en una casa o en granjas. Dentro de la producción avícola hay personas que se dedican a esta actividad, ya que ellos tienen conocimiento en el cuidado y crianza de aves para consumo humano. En Ecuador, la producción de la avicultura ha ido en crecimiento durante los últimos 30 años, esto se debe a la demanda de sus productos por tener un costo bajo; la actividad de la avicultura también abarca de forma industrial, a través de balanceados y productos que ayuden en el proceso para la producción en la crianza de los pollos (Toapanta, 2018). La generación de ingresos gracias a la avicultura ha beneficiado a varios sectores del país generando empleo.



**Ilustración 1.** Avicultura obtenido de <https://bmeditores.mx/avicultura>

## **Producción avícola**

La producción avícola pasó de ser una actividad casera donde mujeres y menores de la familia realizaban la crianza para consumo familiar, a ser una industria de consumo masivo. Según (Molfese, 2020) menciona que hay dos tipos de avicultura; una de ellas es la avicultura tradicional, donde su actividad de producción avícola persigue un lucro, pero no a gran escala; la otra actividad es la avicultura industrial, dividiéndose en producción en carne y producción de huevos. Ambos tipos de avicultura conllevan el mismo fin, la crianza y consumo del pollo.

El desarrollo de la producción avícola junto a la tecnología ha ido creciendo a nivel mundial, y según indica la Corporación Nacional de avicultores del Ecuador por sus siglas CNAE (2021) el consumo del pollo en el país ha representado desde el año 2018 un aumento del 26,43% y siguiendo esta misma línea, en el 2019 se contaba con el 30,22%, sin embargo se notó un declive como tal, llegando al 2020 con el 28,31% a causa de la pandemia, aun así se mantiene a la vanguardia de las nuevas exigencias en el sector productivo.



**Ilustración 2.** Producción Avícola obtenido de <https://actualidadavipecuaria.com/>

## **Producción de pollo**

En el proceso de la crianza del pollo es necesario tener conocimientos de producción de pollos para obtener un buen resultado al finalizar el crecimiento para su salida a consumo humano. Hay algunos factores a tomar en cuenta antes de iniciar cualquier proyecto de producción, como es la raza del pollo, el alimento que debe consumir desde su nacimiento hasta su adultez, el control sanitario donde debe prevenir las enfermedades del pollo y por último el buen manejo de explotación del ave, esto es lo que menciona el productor (2017) en su sitio web. Uno de los factores más importantes que se mencionó con anterioridad, es la raza del pollo ya que de esto depende convertir el alimento (balanceado) en carne en poco tiempo.

## **Alimentación avícola**

En cuestión del cuidado del pollo de engorde es importante tener suministros suficientes y adecuados, es decir, de calidad, para que el pollo obtenga beneficios al consumir estos suministros y obtener una baja tasa de mortalidad durante su proceso de crecimiento. (Gonzales X. , 2019) menciona en la actualidad la genética de los pollos de engorde permiten que el alimento se transforme en carne bastante rápido obteniendo pesos entre 2.100 gramos y 2.315 gramos, esto es gracias al cruzar pollos ejemplares para mejorar la raza. Es importante que el suministro de agua potable sea de calidad, así como el alimento, donde garantiza que las aves tendrán buena nutrición dependiendo de su edad. Durante la alimentación de los pollos desde su nacimiento hasta la adultez, es necesario llevar una nutrición apta para beneficio en su desarrollo. Según (Gonzales K. , 2020) indica la importancia de la nutrición en los pollos de engorde y, para obtener buenos resultados, es necesario que exista un balance de aminoácidos, proteína, vitaminas y minerales, esto es

basado en una dieta para los pollos, beneficiando la productividad y el bienestar del pollo. El maíz y el trigo son unas de las opciones más usadas para el alimento de los pollos, acompañando de aceites y grasa, vegetales y otros aditivos que ayuden en la nutrición del pollo.



**Ilustración 3.** Alimentación Avícola

### **Fases de alimentación del pollo**

En la etapa del desarrollo de los pollos, es necesario llevar niveles de alimentación en los períodos de crecimiento del ave, permitiendo alimentar de manera correcta y reducir el tiempo de desarrollo. La revista NutriNews (2020) considera 3 fases en la alimentación los pollos; la primera fase inicia con el nacimiento del pollo, el cual se debe hidratar con agua y azúcar, en el segundo día deben recibir alimento rico en proteína hasta las ocho semanas de vida; la segunda fase es a partir de las ocho semanas en el cual deben continuar con su alimentación rica en proteína, como es el balanceado, granos y restos de comida, incluyendo también frutas y verduras; la tercera fase comienza cuando las aves ya cumplieron con 20 semanas de vida, donde su alimento debe ser mezclado entre balanceado, engorde y vegetales para sus últimos días de vida antes de salir a la comercialización para el consumo de su carne; regularmente el consumo del balanceado varía en gramo, ya que el pollo en su desarrollo debe ir aumentando diariamente el consumo del alimento, es decir, el pollo en la primera



semana necesita consumir aproximadamente diariamente entre 10g - 30g, en la segunda semana de 40g - 70g, desde la tercera a la quinta semana de 100g a 180g y en la última semana aproximadamente 200g hasta su salida a la comercialización.

Plan de alimentación Purina para pollos de engorde	
<b>Avemycin A</b>	Alimento medicado para pollos de engorde, desde el primer día hasta el séptimo día.
<b>Papeadit® Iniciarina</b>	Proporcionarse desde el séptimo día de edad hasta las 3 semanas. Deja que el pollito coma todo lo que quiera. (1 kg)
<b>Papeadit® Crecerina</b>	Deja que tus pollos coman todo lo que deseen, desde la cuarta semana hasta la quinta semana de edad. (2 kg)
<b>Papeadit® Engordina</b>	Alimento de acabado, para usarse desde la sexta semana hasta la venta o sacrificio. (3 kg)



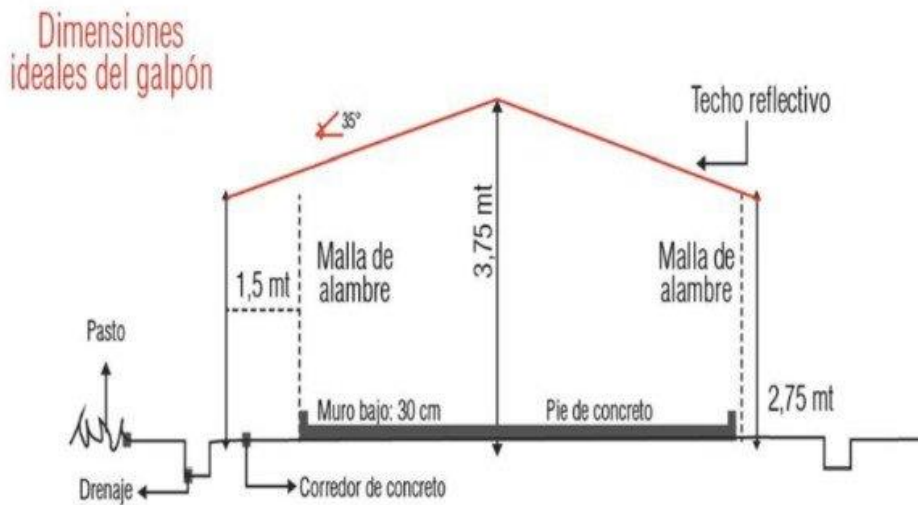

**Ilustración 4.** Fases de Alimentación del Pollo

## Galpón avícola

En la producción avícola es vital un lugar adecuado para la crianza de los pollos, donde exista buenas condiciones sanitarias y ambientales sin importar el tamaño de este. En caso de no existir condiciones adecuadas para la crianza dentro del galpón, las aves estarían expuestas a diversos riesgos. (Hernandez, 2020) menciona:

La crianza de aves implica una diversidad de riesgos asociados al ambiente y constante exposición a diversos contaminantes: virus, bacterias, parásitos hongos y polvo, que afectan la ganancia de peso e incrementa la mortalidad por eso es muy importante hacer una buena desinfección de galpones. Es muy importante realizar una limpieza y desinfección dentro del galpón, así se previene enfermedades y disminuye la contaminación, manteniendo una buena salud en las aves y reduciendo su mortalidad

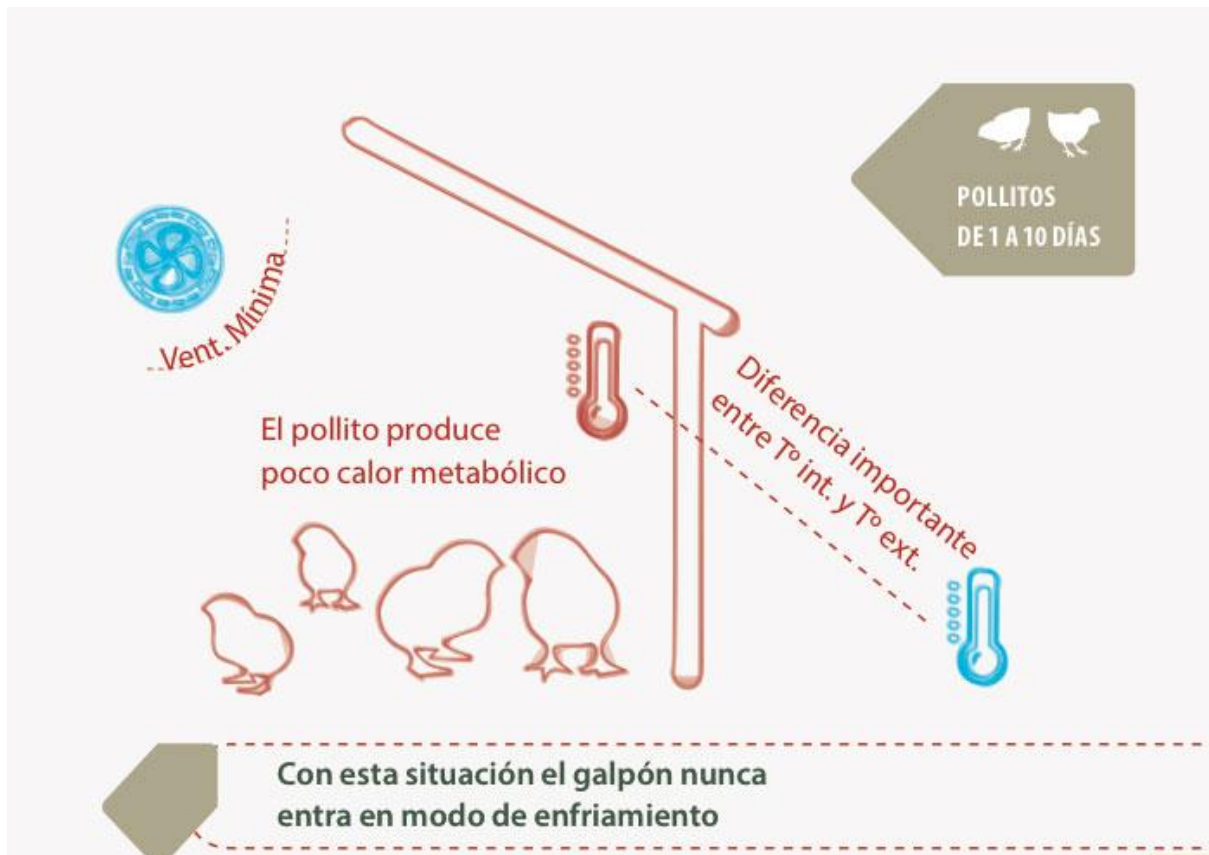
# El galpón y sus condiciones



**Ilustración 5.** Galpón y sus condiciones

## Temperatura y humedad relativa

La crianza de los pollos se suele realizar en un área limitada, el cual crea un gradiente de temperaturas, ocasionando que la salud de los pollos se vea afectada. Según (Morales, 2018) tomando como referencia a otro autor, menciona que aquellos factores que influyen perjudicialmente en las aves son: la temperatura del aire, la humedad, la radiación y el movimiento del aire, estos factores afectan la salud del ave y en su productividad. Dentro del galpón se debe regular y controlar los factores ambientales, en caso la temperatura y la humedad que son las principales causas de creaciones de enfermedades en los pollos. La Temperatura es una de las condiciones que beneficia el crecimiento y el cuidado de los pollos. Dentro del galpón existen niveles adecuados para reducir la mortalidad a causa de las condiciones ambientales. La humedad relativa cumple un rol importante, ya que dependiendo de la cantidad humedad en el ambiente puede causar mayor mortalidad de las aves, esto es lo que menciona (Chávez & Espinoza, 2017) en su proyecto, esto es un punto que si no es tomado en cuenta afectará a los pollos y pérdidas económicas



**Ilustración 6.** Temperatura y humedad

### Calidad del aire en galpón avícola

La calidad del aire dentro de los galpones avícolas debe ser nivelada bajo parámetros para beneficiar a los pollos y a los trabajadores, ya que durante la producción de pollos se concentra amoníaco, monóxido de carbono y dióxido de carbono, por lo tanto, es necesario una ventilación adecuada para que no exista acumulación de contaminación en el aire dentro del galpón

Los galpones que se dedican a la producción de pollos pueden acumular gases, olores contaminantes, pueden tener pérdidas de calor durante su producción, mal uso de ventilación, entre otros, por lo tanto, una de las distintas estrategias por parte de los avicultores están las cortinas basadas en capas aumentando el nivel de aislamiento térmico para que exista un control del calor.

Los desechos biológicos disponibles en las granjas avícolas están basados en varios elementos vitales como el nitrógeno, aproximadamente el 48% es excretado tal como ácido úrico, el que pasa a amoniaco y ácido sulfhídrico, convirtiéndose en un gas de efecto invernadero, siendo por mucho más letal en comparación al dióxido de carbono en 300 veces su número.



**Ilustración 7.** Calidad de aire en el galpón

### **Iluminación dentro del galpón**

La iluminación para los pollos es vital para estimular el aspecto sexual y el metabolismo. El comportamiento de las aves cambia al recibir luz, influyendo en las hormonas de crecimiento. Las aves, reconocen la iluminación tal como el rango de color de espectro de luz (longitud de onda), así como a la fuerza de esta, siendo rotundamente diferente a las personas con sentido absoluto y de hecho el más relevante. Siendo equivalente sus ojos los reptiles y poseen una membrana transparente y nictitante móvil que mantiene los ojos en funcionamiento. El pollo se beneficia al recibir luz y oscuridad, adaptándose para obtener descanso y actividad, sobre todo durante el día, en el cual, una vez definidos los patrones de actividad ayudan al crecimiento, desarrollo y comportamiento del ave (Aragón, 2018). Esto permite mejorar en la

productividad de los pollos, es decir, reducir el tiempo de producción del ave para beneficiar a la avícola en la comercialización avícola. Dentro del galpón donde residen los pollos fue necesario establecer horarios de luz y de oscuridad durante su periodo de crecimiento hasta la salida para su respectiva comercialización, por lo tanto, (Chiriboga, 2019) tomando menciona que, durante la primera semana de vida del pollo, el periodo de luz adecuado sería de 23 horas, a partir de la segunda semana se debe controlar el periodo de duración de luz, aproximadamente 20 horas. Esto ayuda al crecimiento de los pollos, manteniendo sus horas de oscuridad adecuadas.



**Ilustración 8.** Iluminación

### **Aplicaciones móviles**

Inicialmente concebidas como herramientas de trabajo, con el paso del tiempo, las aplicaciones móviles; cobraron mayor importancia, desarrollo y variabilidad por el surgimiento de nuevas tecnologías, donde el autor (Tubón, 2020) expresa que las aplicaciones móviles son herramientas digitalmente tecnológicas donde se instalan en dispositivos móviles como, teléfonos inteligentes, tables, entre otros dispositivos. Esto ha provocado que en la actualidad se utilice más aplicaciones móviles gracias al uso del smartphone y la compatibilidad que existe en las versiones del sistema operativo del móvil.



## **Ilustración 9. Apps Móviles**

### **Android**

El sistema operativo Android diseñado por Google es muy sencillo de utilizar en los Smartphones y gracias a su plataforma es compatible con la mayoría de las aplicaciones móviles. Según (Luján, 2019) en su libro indica que Android es un sistema operativo como Linux, Windows, entre otros, teniendo el control de ciertos elementos al momento de desarrollar una aplicación en el sistema para que el usuario interactúe de forma agradable. El desarrollo de una aplicación amigable, interactiva y compatible es fundamental para que tenga éxito y sea utilizado por los usuarios, facilitando su manejo y se pueda interactuar sin inconvenientes. El software de Android Studio es una de las herramientas que se utilizan para el desarrollo de aplicaciones, por eso (Hébuterne, 2018) menciona que el programa está disponible en Mac, Os X, Windows y Linux, donde también hace referencia que el sistema Android en la actualidad es el más común en los dispositivos móviles, ya que permite la instalación de aplicaciones con gran facilidad y sin muchas restricciones dispositivos con sistema Android, donde se facilitó la instalación y compatibilidad de la aplicación desarrollada.



**Ilustración 10. Android**

## Bootstrap

Este framework permite crear interfaces web con estilos CSS y Javascript, haciendo que se adapte en la interfaz de un sitio web y en el tamaño de un dispositivo móvil, donde los autores (Flores & Hernandez, 2021) mencionan en su libro que Bootstrap soporta diseño web, es decir facilita el diseño de páginas web donde estás se ajustan al contenido y al dispositivo que se vaya a utilizar. Para el desarrollo de sitios web adaptables a dispositivos móviles, bootstrap es una de las mejores herramientas por su facilidad de adaptación en las interfaces; el sitio web desarrollado se utilizó Bootstrap enlazándolo con PHP para tener una interfaz amigable. El aplicativo web tiene una interfaz actualizada en diseños, para que el usuario tenga una mejor interacción con el aplicativo, por lo tanto, (Ortega & Armando, 2018) indican “Es un paquete de herramientas que permiten desarrollar un entorno de aplicación más llamativo e intuitivo”. Esto permite que el aplicativo web sea más interactivo y dinámico.



**Ilustración 11.** Bootstrap

## Base de Datos MySQL

MySQL, como gestor de bases de datos, se encarga de las restricciones de acceso, por lo que es muy utilizado por administrar procesos en lo que compete a la información y facilidad en su uso con el respectivo acceso, la cual se basa en el lenguaje (SQL). Quezada (2017) indica

“MySql es un gestor de base de datos de libre uso, es decir, que se puede modificar con libertad, pudiendo descargar su código fuente está basado en el lenguaje”. En el desarrollo del sitio web, es fundamental la base de datos, por lo tanto, MySQL fue el gestor para el desarrollo de la base, permitiendo el almacenamiento de información que produce el sitio web y el aplicativo móvil.



**Ilustración 12.** Bases de datos

### **Lenguaje de programación Java**

La creación de aplicaciones móviles se desarrolla a través de lenguajes de programación, por lo tanto, Java es uno de los lenguajes el cual permite la creación de aplicaciones móviles. (Rodriguez, 2021) indica que Java es un lenguaje orientado a objetos, que permite a los desarrolladores o programadores, escribir su programación, obtener su programa y este pueda ejecutarse en cualquier dispositivo. Es un lenguaje más fácil de entender, habilita el diseño de software, es más sencillo de programar. Para el desarrollo de la aplicación móvil del presente proyecto, se utilizará el lenguaje de programación Java para el control de los procesos del sistema domótico.



**Ilustración 13.** Java



## PROPUESTA

La Universidad Técnica Babahoyo en la facultad de Agronomía, mismo lugar donde realizan diferentes actividades de producción agrícola, actualmente la base de sustento de quienes laboran y viven en las cercanías de este. Entre sus actividades posee la crianza de pollos, dentro de su producción se destaca el control de procesos avícolas de forma empírica, por lo tanto, el establecimiento en consideración posee un escaso sistema tecnológico que permita el control de procesos a pesar de la iniciativa positiva del propietario, esto es causado porque la alimentación es realizada a través de bandejas sin tener un control en base al llenado de estas, es decir, en ocasiones las bandejas suelen estar vacías durante varias horas; sumándose a este la escasa ventilación e iluminación dentro de galpón sin nivelar las altas temperaturas durante el día y la noche, teniendo como consecuencia la mortalidad de las aves y por ende la disminución en su producción diaria.

### Factibilidad Técnica

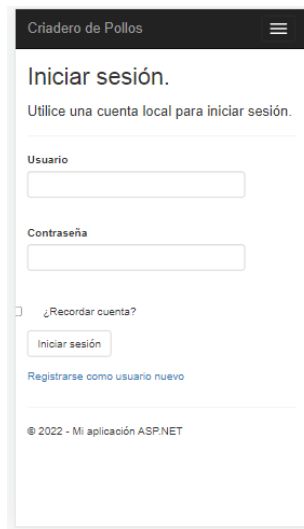
HARDWARE	SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1 PC: Marca Dell.</li><li>▪ Disco duro de 299 Gb o superior</li><li>▪ Procesador Intel Core 2 dúos</li><li>▪ Memoria RAM: 4 GB</li><li>▪ Mouse</li><li>▪ Teclado extendido</li><li>▪ Impresora: EPSON L375</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sistema Operativo Windows 10 de 64 bits.</li><li>▪ Android Studio</li><li>▪ DBMS Microsoft MySQL</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Licencia de MySQL</li></ul>

## Factibilidad Económica

HARDWARE		SOFTWARE	
<b>Desarrollo del Aplicativo.</b>			\$ 500
<b>1PC Marca Dell</b>	\$ 350	Licencia Android	\$ 100
<b>Impresora</b>	\$ 150	Licencia MySQL	\$ 150
<b>Total</b>	<b>\$ 500</b>	<b>Total</b>	<b>\$ 750</b>
<b>Subtotal</b>			<b>\$ 1250</b>

## DISEÑO DEL PROTOTIPO MÓVIL

Para ingresar a la aplicación móvil, se pide ingresar el usuario y su contraseña



The screenshot shows a mobile application interface for 'Criadero de Pollos'. At the top, there is a title bar with the text 'Criadero de Pollos' and a hamburger menu icon. Below the title bar, the main heading is 'Iniciar sesión.' followed by the instruction 'Utilice una cuenta local para iniciar sesión.' There are two input fields: 'Usuario' and 'Contraseña'. Below these fields is a checkbox labeled '¿Recordar cuenta?'. A button labeled 'Iniciar sesión' is positioned below the checkbox. At the bottom of the form, there is a link that says 'Registrarse como usuario nuevo'. At the very bottom of the screen, there is a copyright notice: '© 2022 - Mi aplicación ASP.NET'.

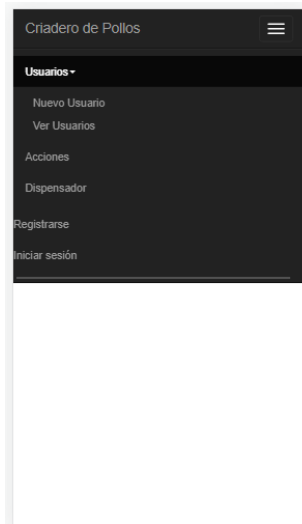
**Ilustración 14.** Inicio de sesión

La ventana principal de la aplicación tiene opciones de: Usuarios, Acciones, Dispensador, Calefactor y salir. Además, se puede buscar por fecha para saber los valores de los humedad, temperatura y luminosidad en los galpones.



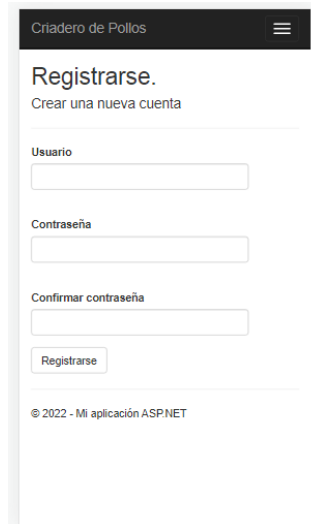
**Ilustración 15.** Pantalla Inicial de la aplicación

En la opción de “Usuarios” se puede agregar usuarios, eliminarlos y visualizar todos los usuarios que están habilitados para ingresar a la aplicación.



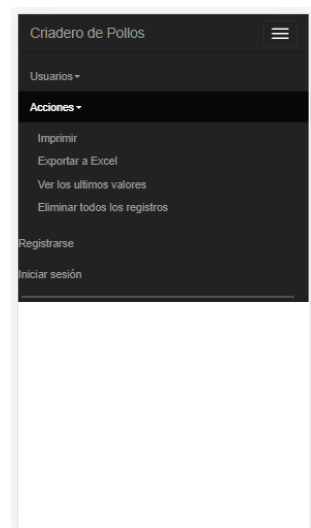
**Ilustración 16.** Pantalla “Usuarios”

Observamos los usuarios registrados en el sistema, y se los puede eliminar si así se lo desea. Se puede registrar nuevos usuarios al ingresar un nombre de usuario y la contraseña para que acceda al sistema



**Ilustración 17.** Registrar nuevos usuarios

En la opción de “Acciones” se puede imprimir los datos obtenidos de los sensores, se puede exportar en una hoja de Excel para ser manipulados o almacenados según el operario crea conveniente.



**Ilustración 18.** Pantalla "Acciones"

### Grafica del sensor de Luz



**Ilustración 19.** Visualización de la gráfica sensor de Luz

## Grafica del sensor de agua

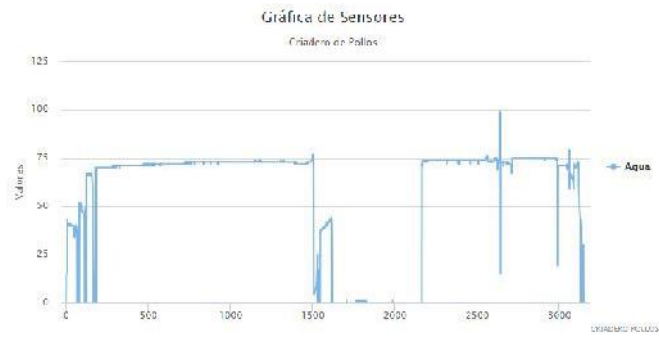


Ilustración 20. Visualización de la gráfica del sensor de luz

## Grafica del sensor de Temperatura

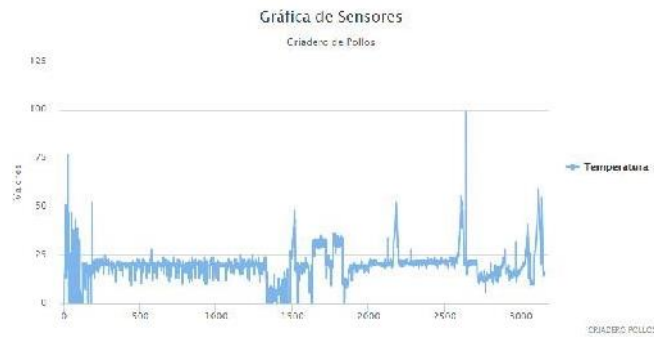


Ilustración 21. Visualización de la gráfica del sensor de temperatura

## Grafica del sensor de Humedad



Ilustración 22. Visualización de la gráfica del sensor de Humedad

## CONCLUSIONES

El estudio de viabilidad para la creación de un aplicativo que permita dar seguimiento a la crianza de animales de engorde permitiendo mejorar las condiciones en las que se desarrollan dichos animales, teniendo en cuenta sus factores ambientales como luz, temperatura y humedad. Para luego estos datos almacenarlos y darles su respectiva organización, llevando así un óptimo registro que después lo analizaran, usando la tecnología que ayudará a que el software ajuste la necesidad requerida, para después a un futuro si es posible poder activar los dispensadores de manera remota.

Gracias a este posible software las personas ya no tienen que estar ingresando a estos galpones para observar las condiciones ambientales, evitando de cierta manera el contacto con el polvillo que a futuro podría afectar a las vías respiratorias de las personas.

Con un correcto registro clasificado la muerte de los mismos será menor porque todo se estará monitoreando desde un aplicativo que podrá ser accesible desde cualquier dispositivo conectado a la red Internet, en tal caso de observar algo fuera de lugar, se ejecutará una solución inmediata para evitar que los animales mueran.

Finalmente se concluye que los objetivos planteados se han cumplido correctamente, lo cual permitió guiar cada proceso durante la ejecución del proyecto con la ayuda de las investigaciones, donde se analizó los pasos a seguir para determinar la viabilidad para el desarrollo de un aplicativo móvil para el manejo y control del proceso de crianza y producción aviar de la facultad de ciencias agropecuarias de la UTB beneficiando así la reducción de la mortalidad de los pollos, teniendo un control de los procesos a base de información y automatización, aumentando la productividad de la producción avícola.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Aragón, E. (2018). *Efecto de los programas de iluminación en el rendimiento productivo del pollo de engorde*. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/45179/Arag%C3%B3n%20de%20Le%C3%B3n%20Eduardo%20Alexis.pdf?sequence=1&isA>
- Chávez, E., & Espinoza, A. (2017). *Evaluación productiva de la utilización de microorganismos de montaña como probióticos en la dieta de pollos de engorde y su relación con variables ambientales*. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/3700/1/tnl02ch512.pdf>
- Chiriboga, A. (2019). *Estudio del estímulo lumínico sobre los parámetros productivos del pollo broiler, en la granja experimental la pradera*. Obtenido de <https://todocarne.es/wp-content/uploads/ALEXIS-RODRIGOCHIRIBOGA-CISNEROS-ECUADOR-1.pdf>
- Flores, H., & Hernandez, J. (2021). *Aplicaciones web con PHP*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Zb0xEAAQBAJ&pg=PA283&dq=bootstrap,+concepto+libro&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj5larxfPyAhUmVzABHXVhDusQ6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=bootstrap%20concepto%20libro&f=false>
- Gonzales, K. (2020). *Zootecnica y Veterinaria*. Obtenido de <https://zoovetesmpasion.com/avicultura/pollos/alimentacion-del-pollo-deengorde/>
- Gonzales, X. (2019). *Agronegocios*. Obtenido de <https://www.agronegocios.co/ganaderia/conozca-cuales-son-los-cuidadosque-debe-tener-para-que-el-engorde-del-pollo-sea-en-menor-tiempo2859060>
- Hébuterne, S. (2018). *Desarrolle una aplicación android: programación en java con android studio*. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=8fVGVVDrSpoC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=8fVGVVDrSpoC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Hernandez, M. (2020). *Desinfección de galpones en avicultura. Vegetariana Digital*. Obtenido de <https://www.veterinariadigital.com/articulos/desinfeccion-degalpones-en-avicultura/>

- Luján, J. (2019). *Desarrollo de aplicaciones Android con Android Studio*. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=i96LDwAAQBAJ&dq=para+que+sirve+android+studio&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=i96LDwAAQBAJ&dq=para+que+sirve+android+studio&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- Molfese, I. (27 de Junio de 2020). *Las plumas ala*. Obtenido de <https://lasplumas-ala.com/2020/09/10/avicultura-y-ventajas-de-la-produccion-avicola/>
- Morales, J. (2018). *Implementación de un sistema de climatización para el galpón de ponedoras de la hacienda iguatemi de la UEM, Maringa 2018. Ibague*. Obtenido de [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13799/1/2018\\_Implementacion\\_sistema\\_cl](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13799/1/2018_Implementacion_sistema_cl)
- Ortega, R., & Armando, A. (2018). *Aplicativo web y móvil para la gestión de insumos agropecuarios*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/ORTEGA%20TIRAPE%20ROVER%20JOSUE.pdf>
- Rodriguez, H. (2021). Obtenido de Conoce qué es Java: ¿El mejor lenguaje de programación del 2021?: <https://www.crehana.com/ec/blog/tech/que-es-java/>
- Tenecota, C. (2017). *Análisis productivo y económico de la crianza de pollos broiler en pequeña escala, en el recinto cascajak, cantón cumandá, provincia de chimborazo*. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18483/1/Tesis%20List>
- Toapanta, M. (2018). *Caracterización del sistema de producción de aves de traspatio del cantón Cevallos. Ambato*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28460/1/Tesis%20140%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20589>
- Tubón, G. (2020). *Aplicacion móvil georreferenciación para gestión de pedidos a domicilio de un local de comida*. Obtenido de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2948/1/77128.pdf>