**SISTEMA DE MONITOREO DE HUMEDAD Y TEMPERATURA INALAMBRICO APLICADO A LA AGRICULTURA**

**RESUMEN:**

**INTRODUCCIÓN**

La agricultura juega un papel de gran importancia en la vida del ser humano para su desarrollo y sostenimiento; La mayoría de los departamentos en Colombia basan su economía principalmente en actividades agrícolas, Nariño no es la excepción ya que es un departamento que centra la actividad económica principalmente en la producción de papa, ubicándose entre los principales productores de este tubérculo a nivel nacional. Esta actividad se ve gravemente afectada debido a fenómenos climáticos bruscos como lo son la heladas que se presentan frecuentemente en la región, esto afecta negativamente al agricultor ya que en ocasiones estas generan perdidas de cultivos completos lo que trae como consecuencias pérdidas económicas considerables y además de esto, las heladas afectan en la cantidad de almidón en el tubérculo lo que disminuye la calidad del tubérculo.

La mayoría de los agricultores no dispone de un sistema que realice el monitoreo de las variables de temperatura y humedad del suelo, esto dificulta realizar las acciones preventivas pertinentes frente a estos fenómenos climáticos en base a las condiciones del cultivos. El uso de tecnologías basadas en el internet de las cosas (**IoT**) se presenta como la opción mas práctica frente a este tipo de problemáticas.

El Internet de las cosas (**IoT**) es una tecnología basada en dispositivos de computo interconectados, los cuales poseen la capacidad de enviar y recibir datos a través de una red de forma automática sin la necesidad de la interacción humana con el dispositivo. Esto ha permitido el monitoreo remoto de múltiples variables como en nuestro caso son las variables de temperatura ambiental y humead en el suelo de forma remota y automática.

Teniendo en cuenta todo lo mencionado anteriormente, el presente proyecto se basa en la creación de un sistema de monitoreo remoto para las variables de temperatura ambiental y humedad del suelo haciendo uso de múltiples sensores conectados a la red, para realizar el monitoreo de las variables ambientales indicadas. Este sistema ayuda al agricultor a saber si su cultivo se encuentra en optimas condiciones, todo esto con el fin del mejoramiento de la papa que la región produce haciendo uso de mecanismos prácticos e innovadores en la región.

**METODOLOGIA**

El avance de la tecnología en los últimos años ha permitido la implementación de nuevas técnicas para mejorar en varios ámbitos la calidad de vida de las personas, tal y como lo es el uso de tecnologías basadas en el internet de las cosas (**IoT).**

El internet de las cosas es un modelo que consiste en la utilización de tecnologías basadas en comunicación inalámbrica en redes de sensores inalámbricos, redes móviles y actuadores denominando cada uno como “objeto o cosa”, aplicando esta tecnología en la vida cotidiana del se humano como en la industria. En este proyecto se hace uso de este modelo para el monitoreo constante de variables ambientales como: humedad y temperatura, al igual que para el almacenamiento de los datos obtenidos para su análisis posterior.

El hardware del proyecto se basa en un módulo **ESP32** el cual dispone de conexión inalámbrica a internet a través de wifi, este módulo tiene incorporado sensores de humedad y temperatura en la misma placa, se programó el módulo a través del entorno de Arduino para darle conectividad a internet y así poder subir los datos a una plataforma virtual que en este caso es **THIGSPEAK.** (pseudocodigo para la subida de datos)

Imagen que contiene texto

Descripción generada automáticamente

Esta plataforma requiere para su implementación la creación de una cuenta de usuario haciendo del correo electrónico que disponga el usuario, se debe asignar una contraseña para acceder a su cuenta, una vez la cuenta haya sido creada se debe realizar la creación del canal o canales para almacenar los datos necesarios, cada dato deberá ubicarse en un campo del canal, el canal dispone de 8 campos para el almacenamiento de datos. Cada cuenta dispone de 4 canales cada uno con sus 8 campos para almacenar datos. Además de esto cada canal genera una clave única de escritura de datos y una de lectura estas claves son las que le darán acceso al objeto tanto como para escribir datos en el canal, como para leerlos.

**RESULTADOS**

El sistema de monitoreo remoto implementado nos permitió enviar los datos de humedad y temperatura en tiempo real a la plataforma web “**Thingspeak**”. Estos datos pueden ser monitoreados a través de un navegador web o un dispositivo móvil de forma pública (<https://thingspeak.com/channels/851105>) estos resultados nos demuestran la viabilidad del proyecto en términos de aplicación y tiempo de desarrollo para realizar un monitoreo constante de variables ambientales especificas en un cultivo. De esta forma este proyecto busca implementar la generación de alarmas tempranas para acerca de los cambios presentado en la temperatura y la humedad del suelo, así como el almacenamiento de estos datos para su posterior análisis histórico.

**Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente**

**Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente**