

**Autor: AVOcadoHack**

**Hack athon -**

**2020**

Zuri

Jimmy James López Maradiaga

Adrian

Contenido

[1.1Planteamiento del problema 3](#_Toc55970344)

[COSTOSO MUESTREO DE SUELOS: 4](#_Toc55970345)

[1.2Hipotesis o Preguntas de Investigación: 4](#_Toc55970346)

[1.3Objetivo General. 4](#_Toc55970347)

[1.4 Objetivo Especifico 4](#_Toc55970348)

[2.Capitulo 2-Marco Contextual 5](#_Toc55970349)

[2.1 Marco Teorico 5](#_Toc55970350)

[2.1.1 Sensores 5](#_Toc55970351)

[2.2.1 Sistema Operativo móvil Android 6](#_Toc55970352)

[2.2.2 Entorno de desarrollo 6](#_Toc55970353)

[2.2.4 Principios de diseño de la interfaz 6](#_Toc55970354)

[3CAPITULO 3.-Desarrollo del proyecto 6](#_Toc55970355)

[3.2 Análisis de requerimientos. 8](#_Toc55970356)

[3.3 Análisis y diseño del modelo. 8](#_Toc55970357)

# 1CAPITULO 1.-Introducción

El aguacate lidera la lista de las 10 principales exportaciones en México………..

México, un país rico en minerales, flora, fauna y sobre todo exportaciones resultado de la agricultura de nuestro bello país, día tras día hay cientos y cientos de mexicanos que a cada puesta de sol ya están listos para seguir poniendo en alto a nuestra nación posicionándola entre los 10 mayores exportadores del mundo, haciendo la agricultura una de las actividades más importantes del país donde Cerca de 30 millones de hectáreas son tierras de cultivo resaltando la producción agrícola de aguacate en 2018 México y otros países encabezaron la clasificación de mayores exportadores ,exportando aguacate con un valor de 2,392 millones de dólares siendo el más alto. El aguacate es una de las frutas más populares del mundo siendo una excelente fuente de fibra, vitaminas y minerales clasificándose en cuatro tipos principales: Fuerte, Reed, Zutano y Hass.

Zapotlán el grande exporta aguacate Hass.

## 1.1 Planteamiento del problema

**EL AGUA:** En las comunidades rurales donde es más presente la actividad agrícola existe un factor determinante para la producción de cultivos de aguacate “EL AGUA” dicho recurso es escaso en comunidades como Zapotlán el Grande donde los mismos habitantes se ven obligados a tomar una difícil y terrible decisión entre usar el agua para necesidades básicas o para sus medios de cultivo, donde dependen del cuidado de ellos para generar ingresos para el hogar y alimentarse ,recurriendo a compras de pipas de agua para seguir con el cultivo y esto presenta gastos constantes y perdidas cuando el riego no es óptimo en las cantidades necesarias y sobre todo en las zonas correctas, ya que se ven implicados fenómenos naturales que no podemos controlar como lo es nubosidad en el cielo obstruyendo el paso del sol uniformemente haciendo que el riego sea poco eficiente y solo queden húmedas algunas partes del cultivo haciendo de la práctica de riego tradicional poco eficiente y costosa. En la precipitación también existen dos problemas en cuanto al exceso de agua, ya que el aguacate es muy sensible al encharcamiento provocando asfixia radicular que favorece al desarrollo del hongo Phytophthora Cinnamoni, causante de la pudrición de raíces, asimismo reduce la producción, provocando la caída de flores y frutos. Por otra parte, las sequías prolongadas causan caídas en las hojas lo que reduce el rendimiento. Sin embargo, el período más crítico es en el que la planta debe de disponer de suficiente agua, va desde el cuajado hasta la recolección.

**La humedad relativa**

La presencia de mucha humedad en el ambiente puede ocasionar el desarrollo de algas o líquenes sobre el tallo, ramas y hojas o enfermedades fungosas que afectan el follaje, la floración y polinización y el desarrollo de los frutos; en casos extremos con un ambiente excesivamente seco provoca la muerte del polen con efectos negativos sobre la fecundación y con ello menor número de frutos. La humedad relativa óptima para el cultivo del aguacate oscila entre el 75 y 80% para lograr un mayor rendimiento y cuaje de la flor.

## COSTOSO MUESTREO DE SUELOS:

Así como el muestreo de suelos que es el análisis que consiste en determinar los nutrimentos que se encuentran en la muestra gracias a las determinaciones físicas y químicas siendo una herramienta importante para evaluar o evitar problemas de balance de nutrientes ayudando a determinar las características físico-Químicas que un suelo debe de tener para dar abundantes cosechas gracias a la correcta nutrición derivada de la recomendación de los análisis y , Reducción de costo en fertilizantes atacando zonas específicas con problemáticas de falta de minerales y evitando excesos de humedad.

## 1.2 HIPÓTESIS o Preguntas de Investigación:

1-¿Qué propiedades físicas y químicas debe de tener un suelo para que sea optimo un cultivo de aguacate?

-en Zapotlán del grande se ve más presente la raza de aguacate *HASS,* crece bien en arcilla roja, arena, ceniza volcánica, o suelos calizos. Crece mejor en suelos ligeramente alcalinos o ligeramente ácidos con promedio de 6 a 7 de PH. Es importante que tenga un buen drenaje, porque no tolera suelos demasiado húmedos o inundaciones, aunque sean de corta duración (Flores R., 2009).

2-¿cuáles son los costos para un muestreo de suelo?

3-¿En qué puntos es adecuado colocar sensores?

4-¿Cuál es el nivel de humedad indicado para aun suelo de cultivo?

## 1.3 Objetivo General.

Desarrollar una aplicación móvil mediante la tecnología del sistema operativo “Android” utilizando figma como un mockup de la aplicación con ideas de trabajar con “react native”; así también para hacer las simulaciones de los circuitos electrónicos, se utilizó protues y Arduino trabajando ambos en combinación, al igual se desarrolló la página web con HTML, CSS y JavaScript. Y para el modelado 3D SketchUp para contribuir a la potencialización de la agricultura en sembradíos de aguacate en Zapotlán el Grande Jalisco, así como a las familias agricultoras haciendo de esta práctica comercial Mas barata durante su producción rápida e incrementando el nivel de calidad de los frutos finales de la cosecha para hacer fácil su venta y no presentar perdidas de recursos ni tiempos

## 1.4 Objetivo Especifico

* Diseñar modelo de a aplicación
* Crear la aplicación
* Implementar la aplicación
* Programar sensores para lecturas de Nitrógeno, fosforo y humedad.
* Conectar panel solar como fuente de energía de sensor
* Conectar sensor con app vía red LAN

# 2 CAPITULO 2-Marco Contextual

## 2.1 Marco TEÓRICO

La tecnológica en la actualidad está en constante evolución e innovación y los ámbitos que pueden beneficiarte de este constante proceso son muy extensos y uno de estos ámbitos donde la tecnología puede resultar sumamente importante es la agricultura, por lo tanto a raíz de esta problemática, surge la necesidad de innovar, de integrar en la agricultura del aguacate, herramientas tecnológicas que actualmente están siendo desarrolladas y cuyo auge está en ascenso, para contribuir de forma nueva, innovadora, y eficiente al fortalecimiento de la agricultura en el sector aguacatero de nuestro país, Una de esas herramientas tecnológicas que se pretende implementar en la agricultura para contribuir a mejorar las prácticas de cultivo y riego del aguacate, es la tecnología del sistema operativo “Android” utilizando figma como un mockup de la aplicación con ideas de trabajar con “react native” , una tecnología que resulta atractiva e interesante tanto para la forma de ahorro económico al momento de muestrear suelos como para el correcto riego en los cultivos de aguacate que la utilicen debido a depender de dicha actividad económica agricultora para el ingreso económico de los básicos de los habitantes en Zapotlán el Grande o su enorme potencial de aplicación a escalas mayores en grandes agriculturas.

## 2.1.1 Sensores

**Un sensor es un dispositivo o un objeto que tiene la capacidad de captar diferentes estímulos del exterior, y de transformarlos mediante un transductor en energía eléctrica (impulso eléctrico)**. Es decir, transforma (o traduce) información o energía procedente del exterior en un impulso eléctrico (normalmente un impulso digital). Esta información exterior puede ser de cualquier tipo ([física](https://psicologiaymente.com/cultura/ramas-de-fisica), química...).

Posteriormente, dichos impulsos se analizan, se procesan y se transforman, con la finalidad de generar una determinada respuesta.

**Tipos de sensores:**

*-****sensores de posición***

**Los sensores de posición nos permiten determinar qué ubicación tiene un determinado objeto**. Como característica de los mismos, encontramos que generalmente disponen de un sistema electrónico particular, a fin de que puedan determinar la ubicación con la máxima precisión.

***-sensores de humedad***

lo que hacen es medir la humedad relativa, así como la temperatura del ambiente. Concretamente, actúan emitiendo una señal acondicionada, gracias a una serie de circuitos integrados de que disponen.

**Los sensores de humedad captan las señales del ambiente para detectar estos parámetros (humedad y temperatura)**. Además, el margen de error que tienen suele ser muy pequeño.

## 2.2.1 Sistema Operativo móvil Android

La aplicación móvil educativa de este proyecto, se desarrolló completamente para la plataforma Android el cual es un sistema operativo basado en el núcleo Linux.Se trata de un sistema móvil de mayor accesibilidad en el mercado y cuenta con un 81.7% de usuarios. Android fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes, tabletas o tabléfonos; y también para relojes inteligentes, televisores y automóviles. El sistema operativo proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar aplicaciones que accedan a las funciones del teléfono (como el GPS, las llamadas, la agenda, etc.) de una forma muy sencilla en un lenguaje de programación muy conocido como es Java.

## 2.2.2 Entorno de desarrollo

### 2.2.4 Principios de diseño de la interfaz

Para desarrollar la UI o Interfaz de Usuario de la aplicación se utilizó el estilo de diseño móvil Flat porque se trata de un estilo de diseño simple pero preciso y con alta visibilidad de los componentes de la aplicación. Este diseño reduce el consumo de recursos del sistema ya que evita utilizar animaciones y efectos llamativos que representan mayor carga al sistema. Así también para la UX o Experiencia de Usuario se basó en una estructura sencilla, de fácil acceso a los elementos de interacción de la aplicación para que su uso sea sencillo y de utilidad.

# 3 CAPITULO 3.-Desarrollo del proyecto

Se cuenta con un prototipo con 5 distintos sensores qué recolectan los siguientes datos:

*Humedad, Temperatura, Nitrógeno, Potasio, Fósforo*

Así también cuenta una válvula te permitirá El paso del agua y también un panel solar, se entiende que el prototipo recaudar a toda esta información con el fin de poder hacer un estudio de los suelos, el cual nos permitirá tener una información para ver el perfil de suelo.

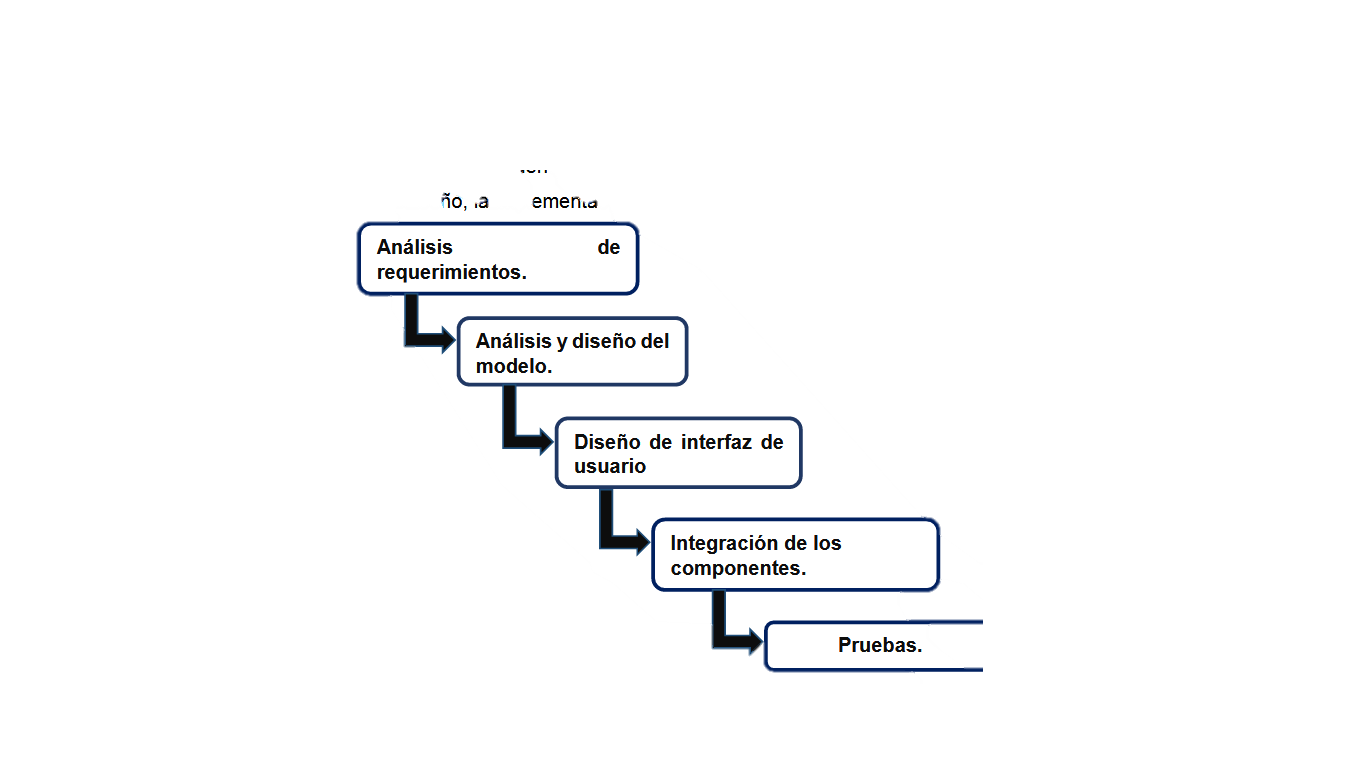
Son diferentes las maneras en que se manifiestan síntomas de deficiencias nutrimentales en los cultivos. El crecimiento y desarrollo de cualquier cultivo siempre se verá afectado cuando el suministro de algún nutrimento es insuficiente, con la consiguiente aparición de síntomas visuales de deficiencias. Los síntomas visuales aparecen a causa de niveles inadecuados de uno o más elementos para asegurar el crecimiento y la coloración normal de las hojas de las plantas. Las deficiencias suelen manifestarse como disminución del crecimiento de raíces, tallos u hojas y clorosis.

NITRÓGENO: profundidad de 120 cm .Al incremento de las concentraciones de materia orgánica, y mayores producciones de los cultivos en condiciones de temporal “deficiente Doran et al.(1987)” mencionan como ventajas de los sistemas orgánicos el que mantienen los niveles de fertilidad y productividad, conservan el nitrógeno (N) y el carbono(C) en el sistema suelo-panta, Esto se hace posible sustituyendo los fertilizantes químicos ya preparados con conservadores sustituyendo por Nitrógenos orgánicos resultado de materia orgánica.

**FOSFORO**: Desde el punto de vista agronómico el fósforo puede estar presente en el suelo en cuatro formas: en la solución del suelo, es decir, dirección. El fósforo en las plantas permanece como ion fosfato ya sea en forma libre o como compuesto orgánico, principalmente como éster fosfórico con grupos hidroxilo, o formando enlaces anhídridos ricos en energía (ATP y ADP). Estas características lo hacen indispensable para los procesos de respiración y en todo el metabolismo energético. La formación de ARN y ADN dependen del fósforo. Participa en la fotosíntesis, glicólisis.  
**POTASIO:** El potasio es un elemento fundamental en el cultivo de aguacate, la planta absorbe grandes cantidades de este elemento. Es un osmoregulador al ser requerido para la formación, apertura y cierre de células guarda de las estomas, lo que permite un uso eficiente del agua. El potasio es activador de más de 50 sistemas enzimáticos para la síntesis de proteínas y el metabolismo de carbohidratos. La deficiencia de potasio provoca un mal funcionamiento de las estomas, lo que trae consigo una reducción en la tasa fotosintética y una baja eficiencia en el uso del agua. Los síntomas de deficiencia comienzan en hojas viejas y se caracterizan por una clorosis irregular e intervenal, que después torna a un amarillo brillante y posteriormente-bronceado.

3.1 Metodología utilizada en el desarrollo

Para el desarrollo de este proyecto se empleó el método de cascada. El método de la cascada es considerado como el enfoque clásico para el ciclo de vida del desarrollo de sistemas. Está es una secuencia de actividades (o etapas) que consisten en el análisis de requerimientos, él diseño, la implementación, la integración y las pruebas simuladas ya que es un prototipo apenas.



Las fases que se utilizó en este proyecto son:

▪Análisis

▪Diseño

▪Programación

▪Integración

▪Pruebas

Como se puede observar, este modelo ofrece un enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas de cada uno de los procesos para el desarrollo del software, de tal forma que para iniciar una nueva fase se debe esperar la finalización completa de la fase anterior, conjuntamente el modelo fue implementado de tal forma que al final de cada etapa se lleve a cabo una revisión final la cual tiene como objetivo determinar si el proyecto está listo para continuar con la siguiente etapas.

## 3.2 Análisis de requerimientos.

Los requerimientos necesarios para poder modelar la aplicación fueron obtenidos siguiendo la estructura que se nos proporcionó en plataforma, así como material de videos en la internet para entrar con mayor profundidad en el tema

## 3.3 Análisis y diseño del modelo.

En base a los requerimientos obtenidos durante el análisis del proyecto, se proporcionó los siguientes datos:

-El agua que es un recurso vital para cualquier ser vivo es un derecho irrevocable y es una de las necesidades primordiales en la vida cotidiana del jalisciense para uso doméstico o de consumo es vital! Y en zonas como Zapotlán el grande y partes de colima no tienen el mismo acceso a dicho recurso.

-Las cantidades de dinero que un ganadero gasta en un muestreo de piso son muy altas y muy tardadas para hacer el correcto etiquetado o errores de más prácticas de muestreo donde la muestra se vea contaminada por un descuido del captador , y como este un sinfín de riesgos.

# 4.-COSTOS:

Sensor=100 dolares (c.u) x 5 sensores por hectarea = 500 dolares cada 1 año

Sensor económico=80MX x 5 senosres por hectarea =400mx por hectarea cada 6 meses

Los datos aun anteriores aun son aproximados ya que al trabajar con sensores industriales con hemos visto variaciones en cuestión de costos y calidad.

# 5 CONCLUSIÓN

Son múltiples las formas en que se puede ayudar a la sociedad a un mejor futuro, a superarse y cumplir con sus metas, para ello solo se requiere de compromiso, entrega y entusiasmo. Vivimos cuestionando acerca de los diversos problemas que enfrenta nuestro país día con día, pero, ¿qué hacemos nosotros como ciudadanos para contribuir a disminuirlos o solucionarlos?, esta pregunta ha sido la que impulsó a desarrollar este proyecto, como una forma práctica de monitorear cultivos de aguacate mediante tu dispositivo celular sin necesidad de tener una red wifi y andar batallando incluso por la red de llamadas y mensajes SMS, Atraves de nuestro proyecto podemos concluir que la necesidad de cuidar nuestro recurso mas vital y por qué no? Ahorra dinero para ganar dinero,es un tema de gran importancia que muy pocas veces se abarca; por lo que se ve necesario la implementación de nuestra aplicación como una forma práctica para ayudar a pequeños, medianos, y grandes agricultores en su nivel de calidad de sus cosechas finales con enfoque en cultivos de aguacate; asi también la aplicación móvil desarrollada fue enfocada a facilitar el el monitoreo de los cultivos desde lo más básico y primordial que es el suelo, y el agua utilizando adecuadamente en medidas indicadas y en zonas solo necesarias para no desperdiciarla de manera más rápida, y sobre todo evitándonos pérdidas económicas y de tiempo a obtener cultivos de aguacate, es por eso que deseamos hacer conciencia en cada uno de los grandes y esforzados agricultores de nuestro país, MÉXICO que día a día nos llena de orgullo solo pensar que nos toco la fortuna de pertenecer a él, y ahora, que somos de aquí, esforcémonos para poner en alto a nuestro bello estado JALISCO! ¡Y que se sepa que desde aquí TAMBIEN SE EXPORTA! ¡Y CON CALIDAD SEÑORES! Y al mismo tiempo cuidamos nuestros recursos, que a nuestras generaciones nos encantaría que también conocieran y disfrutaran y a su vez ellos formen a los siguientes para seguir preservando nuestros recursos haciendo uso de la tecnología.

# Bibliografía

Escudero, A. (19 de Abril de 2017). *Agromarketing*. Obtenido de https://www.agromarketing.mx/empresas/la-importancia-de-la-agricultura-en-mexico/

Fertilab. (Desconocido). *Fertilab*. Obtenido de https://www.fertilab.com.mx/Sitio/Vista/deficiencia-potacio-aguacate.php

Fertilab. (Desconocido). *Fertilab*. Obtenido de https://www.fertilab.com.mx/analisis-de-suelos

Landa, M. C. (16 de Diciembre de 2017). *La tribuna*. Obtenido de https://www.latribuna.hn/2017/12/16/recomendaciones-cultivar-aguacate-hass/