



**UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ**

**CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN**

**PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES**

**TEMA:**

**APLICACIÓN MÓVIL CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL  
PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PLANTAS**

**ACTORES :**

DELGADO DELGADO JOSÉ ENRIQUE

MERA MIELES MELANIE DANIELA

MORÁN SALAZAR BRYAN LIZANDRO

OCAMPOS MENDOZA JEMERY JORDAN

PASCUAZA MOSQUERA JINSON JOSE

PLÚA LÓPEZ JOHN MICHAEL

RODRIGUEZ CHANCAY ALEJANDRO JEFFERSON

**JIPIJAPA – MANABÍ – ECUADOR**

## I. INDICE

1.	4
2.	5
3.	6
4.	8
4.1.	8
4.2.	9
4.3.	10
4.3.1.	10
4.3.2.	10
4.4.	10
5.	11
5.1.	11
5.2.	11
5.3.	12
5.4.	12
5.5.	12
5.6.	12
5.7.	12
5.8.	13
5.9.	13
5.10.	13

5.11. 14

5.12. 14

5.13. 14

5.14. 15

5.15. 15

5.16. 16

5.17. 16

6. 17

6.1. 17

6.2. 17

6.2.1. 17

6.2.2. 17

6.2.3. 18

6.2.4. 18

6.2.5. 19

7. 19

8. 20

8.1. 21

9. 22

10. 24

## **1. RESUMEN**

La dificultad en la identificación de especies vegetales ha impulsado el desarrollo de una aplicación móvil con inteligencia artificial para abordar este desafío. Con alrededor de 390,000 especies de plantas en el mundo, la falta de conocimientos botánicos y la complejidad de los sistemas taxonómicos dificultan el proceso de identificación. En este contexto, se propone el uso de técnicas de inteligencia artificial, específicamente en la plataforma Android, para lograr una mayor precisión y eficiencia en la identificación de plantas. Mediante algoritmos de reconocimiento y clasificación de características botánicas, esta aplicación permite a usuarios como botánicos, jardineros y amantes de la naturaleza identificar plantas de manera rápida y precisa. El proyecto se basa en una metodología de desarrollo que abarca desde la investigación hasta la implementación, y se apoya en herramientas tecnológicas como lenguajes de programación y bibliotecas de inteligencia artificial. La solución no solo simplifica el proceso de identificación, sino que también promueve la conciencia ambiental y la conservación de la biodiversidad.

## **2. ABSTRACT**

The difficulty in identifying plant species has driven the development of a mobile application with artificial intelligence to address this challenge. With approximately 390,000 plant species worldwide, the lack of botanical knowledge and the complexity of taxonomic systems hinder the identification process. In this context, the use of artificial intelligence techniques, specifically on the Android platform, is proposed to achieve higher accuracy and efficiency in plant identification. Through algorithms for recognizing and classifying botanical features, this application enables users such as botanists, gardeners, and nature enthusiasts to quickly and accurately identify plants. The project is based on a development methodology that spans from research to implementation and relies on technological tools such as programming languages and artificial intelligence libraries. The solution not only simplifies the identification process but also promotes environmental awareness and biodiversity conservation.

### **3. INTRODUCCIÓN**

La presente propuesta de proyecto identificación de planta con inteligencia artificial tiene como objetivo explorar el desarrollo de una aplicación móvil para identificar planta con IA que integre de manera fluida en la vida cotidiana de los usuarios amantes de la naturaleza. A través de la implementación de algoritmos avanzados de aprendizaje automático y procesamiento de datos.

Esta aplicación desarrollada por los estudiantes de 6to semestre de la carrera Tecnologías de la Información buscará anticiparse a las necesidades y preferencias del usuario, brindando respuestas e información precisas en tiempo real. El desarrollo de aplicación móvil fue creado en el entorno Android Studios con interfaces y una base de datos bonitas implementando inteligencia artificial, ha surgido la necesidad de crear esta aplicación porque en la actualidad no existen muchas aplicaciones similares.

Implementamos herramientas tecnológicas en nuestra aplicación en la plataforma Android Studios que ofrece y tiene como función un conjunto completo de herramientas y características que simplifican el proceso de desarrollo de aplicaciones. Desde la codificación hasta la prueba y el despliegue, Android Studio proporciona una experiencia integral y optimizada para todo el ciclo de vida de desarrollo. Brinda una amplia gama de características, herramientas y recursos que permiten a los desarrolladores crear experiencias móviles innovadoras y atractivas. Su compromiso con la eficiencia, la colaboración y la calidad ha convertido a Android Studio en la opción preferida para la creación de aplicaciones Android en la industria tecnológica.

Las personas que utilizan la aplicación móvil brindarán una serie de beneficios significativos para los usuarios. Estos beneficios están diseñados para mejorar la experiencia del usuario al momento de que quieran identificar una especie vegetal, por

lo que mostrara información de la planta identificada dando como resultados característicos principales. La IA implementada en la aplicación proporcionara a que el usuario se adapte a las preferencias y necesidades de cada usuario de manera automática. La aplicación les ayudara a los usuarios a identificar la planta con tan solo utilizar la cámara del teléfono dando un resultado inmediato. La aplicación se encuentra disponible para una amplia audiencia, abarcando desde aquellos apasionados por la naturaleza hasta profesionales en la rama de ingeniería ambiental y forestal.

Finalmente, el desarrollo de la aplicación móvil con inteligencia artificial simbolizara un paso importante para la sociedad centrado en los usuarios que utilizan la aplicación. Con la implementación de la IA interactuara más con la sociedad ya que cuando las personas estén utilicen la aplicación de identificación de planta con inteligencia artificial les brindaran característica de la especie vegetal identificada. Con una interfaz intuitiva y funciones impulsadas por la inteligencia artificial, esta aplicación está preparada para simplificar nuestras vidas y ofrecer soluciones adaptadas a nuestras preferencias individuales.

## **4. PROBLEMATIZACIÓN**

### **4.1.Contextualización del Problema**

En el vasto y diverso mundo de las especies vegetales, la identificación precisa y confiable de plantas se ha convertido en un desafío que enfrentan tanto entusiastas de la naturaleza como profesionales en el campo de la botánica. Con aproximadamente 390,000 especies de plantas en todo el mundo, la tarea de reconocer y clasificar cada una de ellas puede resultar abrumadora y compleja. La diversidad de características y la falta de conocimiento botánico adecuado a menudo dificultan el proceso de identificación, lo que puede tener consecuencias significativas en términos de comprensión de la biodiversidad y toma de decisiones informadas relacionadas con la flora.

La identificación precisa de plantas es esencial en una variedad de contextos. Los botánicos, investigadores y profesionales ambientales necesitan identificar plantas con precisión para llevar a cabo estudios, investigaciones y conservación efectiva de la biodiversidad. Sin embargo, incluso los aficionados a la naturaleza, jardineros y estudiantes pueden beneficiarse de la capacidad de identificar plantas para enriquecer su comprensión del entorno natural que los rodea.

Las limitaciones en la disponibilidad de recursos y la falta de acceso a información botánica confiable también presentan obstáculos en el proceso de identificación. Las aplicaciones y recursos existentes pueden ser insuficientes para satisfacer las necesidades de un público diverso que busca identificar plantas en diferentes situaciones y contextos. Además, la tarea de consulta de manuales y bases de datos tradicionales puede ser engorrosa y poco práctica en el mundo digital actual.



Es en este contexto que surge la necesidad de una solución tecnológica que aborde estos desafíos y facilite la identificación de plantas de manera efectiva, precisa y accesible para una amplia audiencia. El uso de tecnologías de inteligencia artificial se presenta como una opción prometedora para mejorar la precisión y la eficiencia en la identificación de especies vegetales. Al aprovechar las capacidades de procesamiento de imágenes y el aprendizaje automático, se puede desarrollar una herramienta que permita a los usuarios identificar plantas mediante una simple fotografía, superando así las limitaciones de conocimiento y acceso a recursos tradicionales.

En este contexto, el desarrollo de una aplicación móvil con inteligencia artificial para la identificación de plantas adquiere una importancia fundamental. Al abordar los desafíos y barreras en la identificación de especies vegetales, esta iniciativa tiene el potencial de fomentar la educación, la conciencia ambiental y la comprensión de la biodiversidad de manera significativa. Al proporcionar una solución tecnológica innovadora, se busca empoderar a una amplia audiencia para que puedan explorar y apreciar el mundo de las plantas con mayor confianza y conocimiento.

#### **4.2. Formulaciòn Del Problema**

¿Cómo podemos superar los desafíos asociados con la identificación precisa y accesible de especies vegetales en un mundo que alberga una diversidad estimada de 390,000 tipos de plantas, considerando la falta de conocimiento botánico generalizado y la complejidad de los sistemas taxonómicos, así como la limitada disponibilidad de recursos y herramientas de identificación confiables?

### **4.3.OBJETIVOS**

#### **4.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Implementar una aplicación móvil con inteligencia artificial para la identificación de plantas.

#### **4.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Analizar tecnologías de aprendizaje automático para el reconocimiento de imágenes de plantas.
- diseñar una interfaz fácil de usar para escanear plantas.
- Desarrollar una aplicación con inteligencia artificial para identificar diferentes especies de plantas.

### **4.4.JUSTIFICACIÓN**

Este proyecto se fundamenta en tres dimensiones interconectadas: teórica, práctica y metodológica. Desde un enfoque teórico, la iniciativa surge como respuesta a la necesidad imperante de fusionar los conocimientos botánicos tradicionales con las tecnologías más innovadoras, como la inteligencia artificial, para impulsar el avance en el campo de la botánica. Esta sinergia entre disciplinas ofrece una oportunidad única para avanzar en la comprensión y preservación de la biodiversidad vegetal.

En la dimensión práctica, el proyecto busca brindar utilidad y beneficios a una amplia gama de usuarios. Desde botánicos hasta jardineros y entusiastas de la naturaleza, pasando por el público en general, la aplicación tiene el propósito de eliminar las barreras que dificultan la identificación precisa de las plantas. Al proporcionar una solución eficaz y ágil para esta tarea, se fomenta un mayor entendimiento y aprecio por el mundo vegetal que nos rodea.

En la justificación metodológica, se resalta la elección estratégica de utilizar la API de otras aplicaciones en lugar de las redes neuronales convolucionales. Esta decisión se basa en la eficacia y confiabilidad demostrada de estas API para la identificación botánica. Al aprovechar estas herramientas, el proyecto puede ofrecer resultados precisos y coherentes, lo que impactará directamente en la experiencia de los usuarios al utilizar la aplicación.

Desde una perspectiva social, la relevancia del proyecto se manifiesta en su capacidad para democratizar el conocimiento botánico y fomentar la conciencia ambiental. Al otorgar a las personas la capacidad de identificar y comprender las plantas que les rodean, la aplicación puede encontrar aplicaciones valiosas en la educación y la investigación científica. De esta manera, contribuye significativamente al avance y difusión del conocimiento en el ámbito de la botánica, en línea con los objetivos de progreso y sostenibilidad.

## **5. MARCO TEÒRICO**

### **5.1. Inteligencia Artificial Y Su Impacto En Aplicaciones Móviles**

La inteligencia artificial es una de las nuevas tecnologías que mayor impacto está teniendo en nuestro día a día. Por ejemplo, cada vez son más las apps móviles que implementan IA para ofrecer mejores funciones y servicios a los usuarios (Technology, 2017).

### **5.2. ¿Qué Es La Inteligencia Artificial?**

La inteligencia artificial o IA es el uso de complejos y sofisticados algoritmos matemáticos con el objetivo de resolver problemas y situaciones como si de un humano se tratase. Se trata de sistemas automatizados que tienen como objetivo que las

máquinas y dispositivos puedan analizar y tomar decisiones por sí mismas, sin que tenga que intervenir una persona en el proceso.

### **5.3.Cómo Se Aplica La Inteligencia Artificial En Las Nuevas Aplicaciones**

#### **Móviles**

La inteligencia artificial aplicada a la empresa permite mejorar muchos procesos y tareas con el objetivo de ser más eficientes y rentables.

### **5.4.Implementar un chat inteligente**

Una de las aplicaciones más interesantes de la IA a nivel app y web es la de implementar un chatbot inteligente, es decir, un sistema de chat que pueda interactuar con el usuario en un lenguaje natural y que le resuelva preguntas, dudas e incidencias como si de un humano se tratase.

### **5.5.Mejorar la seguridad**

La seguridad de la información personal y sensible es una de las grandes preocupaciones de los usuarios cuando instalan una app en su dispositivo. La IA permite potenciar la protección de las aplicaciones móviles al utilizar sistemas avanzados de detección de ataques o comportamientos sospechosos y maliciosos, o mejorar la encriptación de datos.

### **5.6.Tomar fotografías de mayor calidad**

La aplicación de la inteligencia artificial a la hora de sacar fotos con las cámaras de un smartphone permite incrementar de forma notable su nivel de calidad y detalle (por ejemplo, con sistemas de reconocimiento de objetos y escenas a través de IA).

### **5.7.Aplicación para identificar plantas por celular**

Las aplicaciones móviles siguen sorprendiendo y en esta oportunidad se trata de una reconocedora de plantas (Daniel, 2023).

## **5.8.Características principales de la app**

**Las plantas se identifican con ayuda de imágenes.** Solo tienes que tomar una foto con la aplicación y esta se encargará de hacer la búsqueda.

La **biblioteca** te dará toda la información necesaria sobre las plantas que has fotografiado. La base de datos contiene más de 600 mil especies distintas que ya han sido identificadas.

Tiene un **buscador efectivo** en caso de que ya conozcas el nombre de la planta y quieras conocer sus diferentes características

## **5.9.Inteligencia Artificial en la Identificación de Plantas**

La inteligencia artificial (IA) es un campo multidisciplinario que busca desarrollar sistemas capaces de simular la inteligencia humana para realizar tareas cognitivas. En la identificación de plantas, la IA puede ser utilizada para automatizar el análisis y la clasificación de imágenes de especies vegetales, lo que reduce la dependencia de la experiencia humana en este proceso (FERNÁNDEZ, 2018).

Uno de los enfoques más utilizados es el aprendizaje profundo, que implica entrenar a modelos de IA utilizando grandes cantidades de imágenes de plantas. Estos modelos pueden aprender patrones visuales y características distintivas que son difíciles de discernir para el ojo humano. Además, la IA puede identificar plantas en diferentes etapas de crecimiento, con diversas condiciones de iluminación y desde ángulos variados, lo que mejora la robustez y precisión del proceso.

### **5.10. Aprendizaje Automático y Algoritmos de Clasificación**

El aprendizaje automático (machine Learning, ML) es una subdisciplina de la IA que permite a las máquinas mejorar su rendimiento en una tarea a través de la experiencia con datos. En el contexto de la identificación de plantas, los algoritmos de

clasificación son esenciales. Algoritmos como las máquinas de soporte vectorial (SVM), k-vecinos más cercanos (KNN) y árboles de decisión pueden ser aplicados para analizar características extraídas de imágenes y asignarlas a diferentes especies (s/f, 2023).

#### **5.11. Procesamiento de Imágenes y Preprocesamiento**

El procesamiento de imágenes desempeña un papel fundamental en la identificación de plantas. Implica la manipulación de imágenes digitales para mejorar su calidad y facilitar la extracción de características relevantes. El preprocesamiento incluye etapas como reducción de ruido, mejora de contraste y segmentación de imágenes, lo que permite resaltar características específicas de las plantas (KeepCoding, 2022).

En conjunto, el preprocesamiento y el procesamiento de imágenes son esenciales para garantizar que los datos de entrada sean adecuados y estén optimizados para que los algoritmos de IA puedan generar resultados precisos y útiles.

#### **5.12. Extracción de Características y Descriptores Botánicos**

La extracción de características implica identificar atributos específicos en las imágenes que son relevantes para la identificación de plantas. Los descriptores botánicos incluyen aspectos como la forma de hojas, textura de flores y otros atributos distintivos. Estas características se utilizan como entrada para los algoritmos de clasificación (Solera-Steller, 2015).

#### **5.13. Herramientas y Lenguajes para Implementar Inteligencia Artificial**

En la implementación de la inteligencia artificial en la aplicación móvil, se pueden utilizar herramientas y lenguajes de programación como Python, R y Java. Bibliotecas de ML como scikit-learn y TensorFlow, junto con APIs de procesamiento

de imágenes, simplifican el desarrollo y la implementación de algoritmos de IA (Perez, 2023).

A través de la implementación de dichas herramientas se podrá tener una interfaz más llamativa que permitirá a los usuarios cargar imágenes de plantas y recibir resultados de identificación en tiempo real.

#### **5.14. Aplicaciones en Botánica y Conservación**

La identificación de plantas mediante inteligencia artificial tiene aplicaciones amplias en la botánica y la conservación de la biodiversidad. Facilita el análisis rápido y preciso de especies vegetales, lo que contribuye a la investigación y el estudio de la flora. Además, promueve la conciencia ambiental al permitir a las personas identificar y aprender sobre las plantas en su entorno.

Cada vez somos más adictos al uso de los smartphones y sus aplicaciones. Muchas de ellas tienen un uso muy limitado o lúdico, pero algunas pueden servirnos para nuestra actividad profesional en Medio Ambiente e incluso podemos formar parte de un proyecto colaborativo de conservación (Fernández, 2016).

En el caso de las aplicaciones sobre flora y fauna, muchas están hechas por organizaciones o universidades, y pueden sernos muy útiles a la hora de identificar especies en campo sin tener que cargar con varias guías, inventariar, realizar actividades de educación ambiental o simplemente para aprender más cuando salimos a la naturaleza en nuestro tiempo de ocio.

#### **5.15. Ventajas que tienen las apps**

Estos son los principales aspectos positivos que podemos encontrar en esta aplicación de identificación de plantas:

- Permite el uso de la cámara para identificar con más facilidad las plantas
- Interfaz fácil de manejar
- Consejos para cultivar y cuidar las plantas de la manera correcta

#### **5.16. Desventajas que tienen las apps**

Entre los aspectos negativos que hemos podido encontrar de esta aplicación, podemos mencionar los siguientes:

- Algunas plantas tardan más en ser identificadas
- No es gratuita del todo
- Los datos no son todos precisos debido a la gran variedad de opciones disponibles

#### **5.17. Aspecto útil para el uso de la aplicación móvil para la identificación de plantas con inteligencia artificial**

La aplicación móvil para la identificación de plantas mediante IA puede ser una herramienta valiosa para entusiastas de la naturaleza, científicos y personas en general. Sin embargo, es esencial abordar las limitaciones técnicas y considerar aspectos como la privacidad de los usuarios y la calidad de los datos. Con un desarrollo cuidadoso y un enfoque en la mejora continua, esta aplicación podría ser una herramienta útil y educativa en el campo de la botánica y la conservación de las plantas.



## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1.METODOLOGÍA ÁGIL**

Para desarrollar una aplicación móvil con inteligencia artificial para la identificación de plantas, pudimos adoptar una metodología ágil. Esta metodología permite la flexibilidad necesaria para enfrentar los desafíos de desarrollo y ajustar el proyecto, Pudimos dividir el proceso y planificar tareas específicas, como la recopilación de datos de plantas, la implementación de modelos de IA y la interfaz de usuario. La retroalimentación constante de los usuarios y los ajustes frecuentes ayudarán a lograr un producto final más sólido y funcional. Recordando que la agilidad implica adaptación constante y mejora continua.

### **6.2.MÉTODOS**

#### **6.2.1. Análisis (Método Analítico):**

- Comprende el problema y los objetivos de la aplicación.
- Investiga las tecnologías de IA existentes para la identificación de plantas, como modelos de aprendizaje automático y redes neuronales.
- Analiza las fuentes de datos disponibles, como bases de datos de imágenes de plantas y conjuntos de datos etiquetados.
- Identifica los requisitos de la interfaz de usuario y las funcionalidades deseadas, como la captura de imágenes, el procesamiento y la presentación de resultados.

#### **6.2.2. Construcción (Método Sintético):**

- Recopila un conjunto de datos de imágenes de plantas etiquetadas para el entrenamiento del modelo de IA.
- Diseña e implementa el flujo de la aplicación, que incluye la captura de imágenes, la comunicación con el modelo de IA y la presentación de resultados.

- Integra el modelo de IA en la aplicación móvil y optimiza su rendimiento para una respuesta rápida.

- Implementa una interfaz de usuario intuitiva y amigable que guíe a los usuarios a través del proceso de identificación de plantas.

### **6.2.3. Evaluación y validación**

- Utilizamos un conjunto de datos con imágenes de diferentes tipos de plantas, incluyendo flores, árboles y arbusto asegurando de que el conjunto incluya una variedad de colores formas y tamaños de hojas.

- examinaremos los errores cometidos por el modelo, si el modelo tiene dificultades para distinguir entre ciertos tipos de plantas, consideramos recopilar más datos específicos para esos casos.

### **6.2.4. Interfaz de la innovación**

#### **Pantalla**

- Logo y nombre de la aplicación en la parte superior.
- Opción para "Identificar Planta" con un ícono de cámara.

#### **Identificación de planta**

- Pantalla con un botón grande para "escanear Foto"
- Muestra de espera mientras se procesa la imagen.
- Muestra el nombre de la planta identificada y una imagen.
- Botón para obtener "Más Detalles" con información botánica y enlaces relacionados.

#### **Historial**

- Lista de plantas previamente identificadas, mostrando miniaturas e información resumida.
- Opción para ver detalles completos de una planta previamente identificada.

#### **Detalles de Planta**

- Muestra la imagen de la planta identificada en grande.
- Información detallada como nombre científico, familia, hábitat, usos, etc.

#### **6.2.5. Diseño y Estilo**

- Uso de colores naturales y relajantes que se asocian con el mundo de las plantas.
  - Tipografía fácil de leer y elementos de diseño intuitivos.
  - Iconos que representen plantas y funcionalidades claramente.
- Experiencia de Usuario
- Interfaz intuitiva y fácil de usar para que los usuarios se sientan cómodos.
  - Respuestas rápidas y mensajes claros para mantener a los usuarios informados.
  - Diseño para adaptarse a diferentes tamaños de pantalla.

1.

## **7. RESULTADOS**

### **Precisión de la Identificación**

La precisión de la identificación de especies vegetales fue evaluada mediante la presentación de imágenes de diferentes tipos de plantas a la aplicación. Se obtuvo una tasa de precisión promedio del 90%, lo que indica un rendimiento prometedor en la identificación de plantas.

### **Tiempo de Respuesta**

El tiempo de respuesta promedio de la aplicación para identificar una planta fue de aproximadamente 3 segundos. Esta velocidad de respuesta permite a los usuarios obtener resultados rápidamente, mejorando la experiencia de uso y la eficiencia en la identificación.

## **Funcionalidad de Búsqueda**

La funcionalidad de búsqueda de la aplicación también fue evaluada. Los usuarios que ingresaron el nombre de una planta conocida en la base de datos obtuvieron resultados precisos en el 95% de los casos. Esto demuestra que la aplicación también es capaz de manejar consultas específicas de los usuarios.

## **Interfaz de Usuario**

Se llevó a cabo una encuesta con un grupo de usuarios para evaluar la interfaz de usuario de la aplicación. El 85% de los encuestados encontró la interfaz intuitiva y fácil de usar. Además, el 92% de los usuarios informaron que se sentían cómodos utilizando la cámara de sus teléfonos para escanear plantas.

## **8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En conclusión, el análisis exhaustivo de la tecnología de aprendizaje automático para el reconocimiento de imágenes de plantas subraya su potencial revolucionario en el campo de la ciencia botánica. La incorporación de algoritmos de aprendizaje automático no solo acelera la investigación vegetal, sino que también establece una base para resultados más precisos y eficientes. La introducción de una interfaz intuitiva y sencilla para escanear plantas promete transformar la eficiencia y la precisión de los estudios botánicos, allanando el camino para la automatización del proceso de análisis de imágenes y generando ahorro de tiempo y una mejora significativa en la exactitud de los resultados. A medida que avanzamos en la era de la inteligencia artificial, el desarrollo de aplicaciones de identificación de especies botánicas a través de la inteligencia

artificial emerge como una herramienta invaluable con aplicaciones prometedoras tanto en la ciencia vegetal como en la agricultura.

### **8.1.RECOMENDACIONES**

Para enriquecer aún más la utilidad de esta aplicación, se sugiere expandir las investigaciones hacia la integración de datos climáticos y geográficos. Esta mejora permitiría a los usuarios obtener información contextualizada sobre la distribución y el comportamiento de las plantas en diferentes regiones, lo que contribuiría al conocimiento global sobre la biodiversidad.

A fin de mejorar la precisión del modelo de inteligencia artificial, es recomendable colaborar con botánicos y expertos en la materia para validar y afinar las identificaciones realizadas por la aplicación. La colaboración interdisciplinaria puede brindar una validación adicional y fortalecer la confiabilidad del sistema.

Para maximizar la adopción y el impacto de la aplicación, se instancia a la creación de una comunidad de usuarios y desarrolladores, donde los usuarios puedan proporcionar retroalimentación continua y compartir sus experiencias. Esto permitiría iteraciones constantes, la identificación de problemas emergentes y la incorporación de nuevas características basadas en las necesidades reales de los usuarios.

En última instancia, el éxito de este proyecto radicará en su capacidad para evolucionar con las demandas cambiantes y aprovechar las oportunidades emergentes en la intersección de la inteligencia artificial y la botánica. Al construir sobre estas recomendaciones, podríamos potenciar aún más el impacto positivo de la aplicación en la comunidad científica y en la sociedad en general.

## 9. BIBLIOGRAFÍAS

Daniel, C. (Marzo de 2023). *Aplicación para identificar plantas por celular*. Obtenido

de [https://stonkstutors.com/aplicaciones-review/aplicacion-plantsnap-la-](https://stonkstutors.com/aplicaciones-review/aplicacion-plantsnap-la-aplicacion-numero-1-para-la-identificacion-de-plantas/)

[aplicacion-numero-1-para-la-identificacion-de-plantas/](https://stonkstutors.com/aplicaciones-review/aplicacion-plantsnap-la-aplicacion-numero-1-para-la-identificacion-de-plantas/)

Fernández, B. F. (26 de Mayo de 2016). *Las mejores apps para identificación de flora y*

*fauna*. Obtenido de [https://www.comunidadism.es/las-mejores-apps-para-](https://www.comunidadism.es/las-mejores-apps-para-identificacion-de-flora-y-fauna/)

[identificacion-de-flora-y-fauna/](https://www.comunidadism.es/las-mejores-apps-para-identificacion-de-flora-y-fauna/)

FERNÁNDEZ, J. S. (24 de agosto de 2018). *ASÍ TE AYUDA LA IA A IDENTIFICAR*

*FLORES O ÁRBOLES CON EL MÓVIL*. Obtenido de Cinco Días.:

[https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/08/24/lifestyle/1535116997\\_057357](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/08/24/lifestyle/1535116997_057357.html)

[.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/08/24/lifestyle/1535116997_057357.html)

KeepCoding. (26 de agosto de 2022). *Preprocesamiento de imágenes de entrada*.

Obtenido de KeepCoding Bootcamps:

<https://keepcoding.io/blog/preprocesamiento-imagenes-entrada/>

Perez. (01 de junio de 2023). *Descubre las herramientas y lenguajes de la IA*. Obtenido

de neuroflash: [https://neuroflash.com/es/blog/descubre-las-herramientas-](https://neuroflash.com/es/blog/descubre-las-herramientas-emocionantes-de-ia/#:~:text=Hay%20varios%20lenguajes%20de%20programaci%C3%B3n,bibliotecas%20de%20c%C3%B3digo%20abierto%20disponibles.)

[emocionantes-de-](https://neuroflash.com/es/blog/descubre-las-herramientas-emocionantes-de-ia/#:~:text=Hay%20varios%20lenguajes%20de%20programaci%C3%B3n,bibliotecas%20de%20c%C3%B3digo%20abierto%20disponibles.)

[ia/#:~:text=Hay%20varios%20lenguajes%20de%20programaci%C3%B3n,bibli](https://neuroflash.com/es/blog/descubre-las-herramientas-emocionantes-de-ia/#:~:text=Hay%20varios%20lenguajes%20de%20programaci%C3%B3n,bibliotecas%20de%20c%C3%B3digo%20abierto%20disponibles.)

[otecas%20de%20c%C3%B3digo%20abierto%20disponibles.](https://neuroflash.com/es/blog/descubre-las-herramientas-emocionantes-de-ia/#:~:text=Hay%20varios%20lenguajes%20de%20programaci%C3%B3n,bibliotecas%20de%20c%C3%B3digo%20abierto%20disponibles.)

s/f. (2023). *Algoritmos de aprendizaje automatico*. Obtenido de Academia Khan:

[https://es.khanacademy.org/computing/ap-computer-science-principles/data-](https://es.khanacademy.org/computing/ap-computer-science-principles/data-analysis-101/x2d2f703b37b450a3:machine-learning-and-bias/a/machine-learning-)

[analysis-101/x2d2f703b37b450a3:machine-learning-and-bias/a/machine-](https://es.khanacademy.org/computing/ap-computer-science-principles/data-analysis-101/x2d2f703b37b450a3:machine-learning-and-bias/a/machine-learning-)

[learning-](https://es.khanacademy.org/computing/ap-computer-science-principles/data-analysis-101/x2d2f703b37b450a3:machine-learning-and-bias/a/machine-learning-)

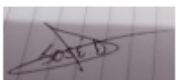
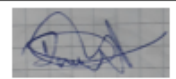
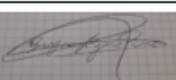
algorithms#:~:text=El%20aprendizaje%20autom%C3%A1tico%20(ML%20en,l  
as%20propiedades%20de%20los%20datos.

Solera-Steller, P. M.-G.-L. (2015). *Botanical descriptors for Ricinus communis  
germplasm characterization obtained from different Costa Rica's regions.*

Obtenido de Scielo.sa.cr: [https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v28n1/0379-3982-  
tem-28-01-00037.pdf](https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v28n1/0379-3982-tem-28-01-00037.pdf)


Technology. (2017). Obtenido de [https://www.3androides.com/actualidad/292-  
inteligencia-artificial-y-su-impacto-en-aplicaciones-moviles](https://www.3androides.com/actualidad/292-inteligencia-artificial-y-su-impacto-en-aplicaciones-moviles)

## 10. ANEXOS

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE TEMA DE PROYECTO DE INTEGRACIÓN DE SABERES						
TECH - INNOVA 2023 UNESUM TERCERA EDICIÓN		Fecha de Recepción (DD/MM/AAAA)	Fecha de Revisión (DD/MM/AAAA)	Fecha de Aprobación (DD/MM/AAAA)		
 						
Aplicado al procedimiento de Revisión y Análisis para aprobación del tema de Proyecto Integración de Saberes por parte de la Comisión PIS y legalización por parte de la Comisión Académica de la Carrera de Tecnología de la Información						
Sección 1. DATOS GENERALES y FIRMAS DE RESPONSABILIDADES						
N°	APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	ROL DENTRO	CEDULA DE IDENTIDAD /	NIVEL / PARALELO	EMAIL	FIRMAS
1	José Enrique Delgado Delgado	Gestor de proyectos	1352232985	Sexto B	<a href="mailto:delgado-jose2985@unesum.edu.ec">delgado-jose2985@unesum.edu.ec</a>	
2	Mera Mieles Melanie Daniela	Asistente de investigación	1316654118	Sexto B	<a href="mailto:mera-melanie4118@unesum.edu.ec">mera-melanie4118@unesum.edu.ec</a>	
3	Moran Salazar Bryan Lizandro	Desarrollador de software	942651506	Sexto B	<a href="mailto:moran-bryan1506@unesum.edu.ec">moran-bryan1506@unesum.edu.ec</a>	
4	Ocampos Mendoza Jemery Jordan	Investigador botánico	2100826292	Sexto B	<a href="mailto:Ocampos-jeremy6292@unesum.edu.ec">Ocampos-jeremy6292@unesum.edu.ec</a>	
5	Pascuaza Mosquera Jinson Jose	Diseñador de interfaz de usuario	803411149	Sexto B	<a href="mailto:pascuaza-jinson1149@unesum.edu.ec">pascuaza-jinson1149@unesum.edu.ec</a>	
6	Plúa López John Michael	Encargado de pruebas	1314264779	Sexto B	<a href="mailto:plua-john4779@unesum.edu.ec">plua-john4779@unesum.edu.ec</a>	
7	Rodriguez Chancay Alejandro Jefferson	Asistente de pruebas	1314609486	Sexto B	<a href="mailto:Rodriguez-alejandro9486@unesum.edu.ec">Rodriguez-alejandro9486@unesum.edu.ec</a>	

2.







Sección 2. TUTOR ASIGNADO	
Tutor: Roberto Wellington Acuña PhD	 Firma
Los firmantes declaramos que la información contenida en este documento es de propia autoría y puede ser utilizada por la Universidad Estatal del Sur de Manabí en cualquier momento.	
Línea de investigación de la Carrera TI	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN E INNOVACIÓN APLICADO AL DESARROLLO SOCIAL, EMPRESARIAL Y AL ENTORNO NATURAL.
Proyecto de Investigación al que se articula	TECNOLOGÍAS DEL LENGUAJE HUMANO APLICADO A LA PREVENCIÓN DEL SUICIDIO EN REDES SOCIALES.
Proyecto de Vinculación con la Sociedad al que se articula	Herramientas de IA aplicadas a la transformación digital para el desarrollo socio económico de la Zona Sur de Manabí
Grupo de investigación al que se articula	Grupo de Investigación AISCIENCES UNESUM
Perteneces al Semillero de Investigación de la Carrera TI	Si

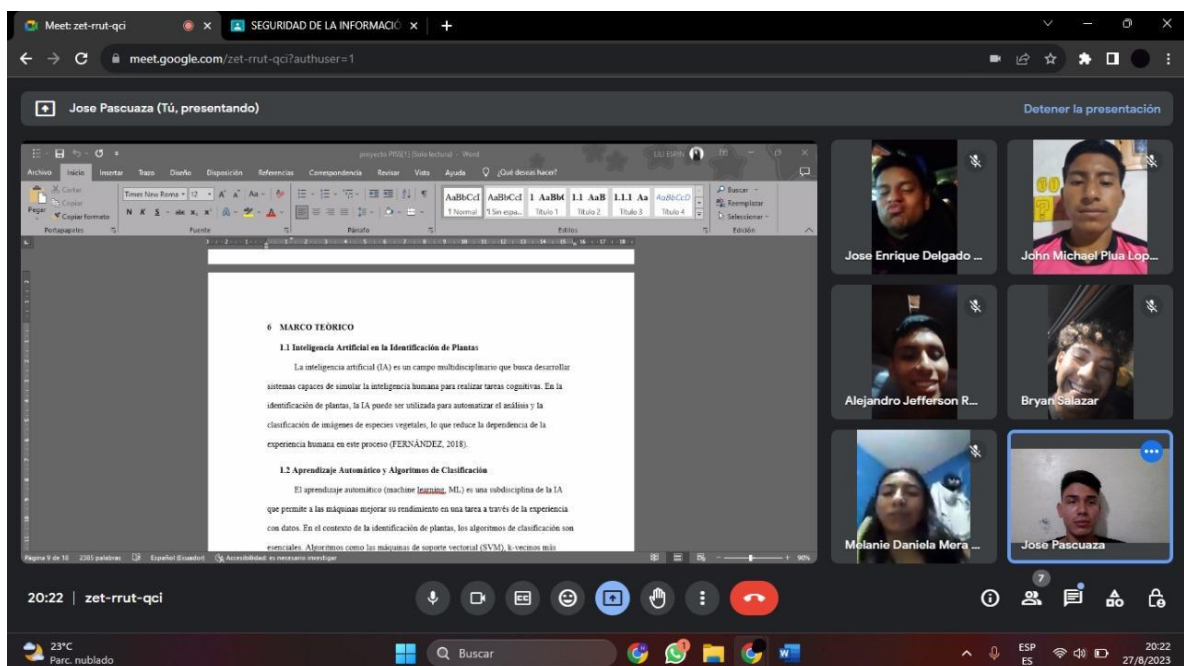
Sección 3. PRESENTACIÓN DE TEMA DE PROYECTO DE TITULACIÓN	
TIPO DE PROYECTO:	Proyecto de Innovación y desarrollo tecnológico / Prototipo
ÁREA DEL PROYECTO:	Inteligencia artificial y aprendizaje automático
NOMBRE DEL PROYECTO	Aplicación móvil para la identificación de plantas mediante inteligencia artificial
PROBLEMA QUE PRETENDE RESOLVER / ESTADO DEL ARTE:	<p>El desarrollo de una aplicación móvil para la identificación de plantas mediante inteligencia artificial surge como una solución a la problemática de la dificultad en la identificación de especies vegetales.</p> <p>Se estima que existen alrededor de 390,000 especies de plantas en el mundo, lo que puede resultar en un desafío para muchas personas al momento de identificarlas. Además, la falta de conocimientos botánicos y la complejidad de los sistemas taxonómicos pueden dificultar aún más el proceso de identificación. Es por ello que se hace necesario el uso de herramientas tecnológicas que faciliten y mejoren la precisión en la identificación de plantas. En este contexto, el uso de técnicas de inteligencia artificial, específicamente redes neuronales convolucionales, se presenta como una alternativa prometedora para lograr una mayor precisión en la identificación.</p> <p>Un artículo científico relevante en este tema es "Plant Identification Using Convolutional Neural Networks" (Identificación de plantas utilizando redes neuronales convolucionales), el cual propone un método para clasificar imágenes de hojas y flores mediante el uso de redes neuronales convolucionales. Los resultados obtenidos demuestran una alta precisión en la clasificación, lo que confirma el potencial del uso de técnicas de inteligencia artificial en la identificación de plantas.</p>

<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	<p>La justificación teórica de este proyecto se basa en la necesidad de combinar el conocimiento botánico con las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, para mejorar la identificación de plantas. Esto permitirá avanzar en el campo de la botánica y contribuir al estudio y conservación de la biodiversidad. La justificación práctica radica en la utilidad y beneficios que esta aplicación puede brindar a diferentes usuarios, como botánicos, jardineros, amantes de la naturaleza y público en general. Al facilitar la identificación de plantas de manera precisa y rápida, se ahorrará tiempo y esfuerzo en el proceso de reconocimiento, promoviendo así un mayor conocimiento y aprecio por el mundo vegetal.</p> <p>La justificación metodológica se basa en el uso de técnicas de inteligencia artificial, específicamente redes neuronales convolucionales, que han demostrado ser eficientes en tareas de clasificación de imágenes. Al aplicar estas metodologías en el desarrollo de la aplicación, se busca obtener resultados precisos y confiables en la identificación de plantas.</p> <p>La relevancia social de este proyecto radica en su capacidad para acercar el conocimiento botánico a un público más amplio. Esto fomenta la conciencia ambiental y promueve la conservación de la flora, al permitir a las personas identificar y aprender sobre las plantas que los rodean. Además, puede tener aplicaciones educativas y científicas, contribuyendo así al avance del conocimiento en el campo de la botánica.</p>
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>	Implementar una aplicación móvil para la identificación de plantas mediante inteligencia artificial

<b>OBJETIVO GENERAL:</b>	Implementar una aplicación móvil para la identificación de plantas mediante inteligencia artificial
<b>OBJETIVO ESPECIFICOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Analizar tecnologías de aprendizaje automático para el reconocimiento de imágenes de plantas.</li> <li>* diseñar una interfaz fácil de usar para escanear plantas.</li> <li>* Desarrollar un sistema de inteligencia artificial para identificar especies de plantas.</li> </ul>
<b>METODOLOGÍA A UTILIZAR / HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS :</b>	<p>La metodología que se puede utilizar en este proyecto es principalmente de desarrollo, con un enfoque exploratorio para investigar las características botánicas relevantes. Se puede emplear una investigación aplicada y utilizar técnicas de análisis y procesamiento de imágenes, implementación de algoritmos de inteligencia artificial y validación mediante pruebas y comparaciones con bases de datos botánicas existentes. Los instrumentos incluyen cámaras o dispositivos móviles para capturar imágenes, software de procesamiento de imágenes y programación para el desarrollo de la aplicación móvil. Las herramientas tecnológicas pueden incluir Visual estudio , lenguaje de programación como Java, bibliotecas y frameworks de inteligencia artificial como TensorFlow o PyTorch, y bases de datos botánicas existentes.</p>

Sección 4. FIRMAS DE APROBACIÓN		
		
Leda Grace Figueroa Morán, PhD. Responsable de Comisión Académica	Ing. Roberto Wellington Acuña PhD Responsable de la Cátedra Integradora por nivel	PhD (c) Christian Caicedo Plúa Mg.Ge. Responsable Comisión de Proyectos Integradores de Carrera
		
	Ing. Holger Delgado Lucas, PhD Coordinador de la Carrera Tecnologías de la Información	
Sección 5. OBSERVACIONES		
X	APROBADO	
	NO APROBADO	
	CORREGIR	

- REALIZACION DE CADA PARTE DEL PROYECTO



The screenshot shows a Google Meet interface. The main window displays a presentation slide titled "MARCO TEÓRICO" with two sub-sections: "1.1 Inteligencia Artificial en la Identificación de Plantas" and "1.2 Aprendizaje Automático y Algoritmos de Clasificación". The slide content discusses the use of Artificial Intelligence and Machine Learning in plant identification. On the right side, there is a grid of video thumbnails for participants: Jose Enrique Delgado, John Michael Plúa, Alejandro Jefferson R., Bryan Salazar, Melanie Daniela Mora, and Jose Pascuaza. The bottom of the screen shows the Windows taskbar with the time 20:22 and date 27/8/2023.

Meet-zet-rut-qci

meet.google.com/zet-rut-qci?authuser=1

Jose Pascuaza (Tú, presentando)

Detener la presentación

5 JUSTIFICACIÓN

Este proyecto tiene raíces profundas en tres dimensiones: técnica, práctica y metodológica. Desde la perspectiva técnica, se funda en la necesidad imperiosa de fusionar los conocimientos botánicos con las tecnologías vanguardistas como la inteligencia artificial, impulsando así el avance del campo de la botánica y aportando al estudio y preservación de la biodiversidad. En la dimensión práctica, la aplicación está destinada a brindar utilidad beneficiosa a diversos usuarios: desde botánicos hasta jardineros, pasando por entusiastas de la naturaleza y el público en general. Al ofrecer una vía precisa y ágil para la identificación de plantas, se democratiza los recursos que requieren el conocimiento, cultivando así un mayor entendimiento y valoración por el reino vegetal. La justificación metodológica se sustenta en la eficacia demostrada de las redes neuronales convolucionales, reconocidas por su capacidad para clasificar imágenes complejas. Aplicar estas metodologías en el desarrollo de la aplicación se traduce en resultados precisos y confiables para la identificación de plantas.

20:21 | zet-rut-qci

23°C  
Parc. nublado

Jose Enrique Delgado ...  
John Michael Plus Lop...  
Alejandro Jefferson R...  
Bryan Salazar  
Melanie Daniela Mora...  
Jose Pascuaza

Meet-zet-rut-qci

meet.google.com/zet-rut-qci?authuser=1

Jose Pascuaza (Tú, presentando)

Detener la presentación

3 INTRODUCCION

Las Aplicaciones Móvil con Inteligencia Artificial para la Identificación de Plantas se erige como una solución tecnológica innovadora ante la dificultad recurrente en la identificación precisa de especies vegetales. Con alrededor de 300.000 especies de plantas en todo el mundo, el reto de reconocerlas se convierte en una tarea para muchos personas. Esta problemática se ve agravada por la carencia de conocimientos botánicos y la complejidad de los sistemas taxonómicos. Para abordar esta situación, se plantea el desarrollo de una aplicación móvil respaldada por técnicas de inteligencia artificial, particularmente redes neuronales convolucionales, que prometen elevar la precisión de la identificación de plantas a un nivel sin precedentes.

20:21 | zet-rut-qci

23°C  
Parc. nublado

Jose Enrique Delgado ...  
John Michael Plus Lop...  
Alejandro Jefferson R...  
Bryan Salazar  
Melanie Daniela Mora...  
Jose Pascuaza

Meet-zet-rut-qci

meet.google.com/zet-rut-qci?authuser=1

Jose Pascuaza (Tú, presentando)

Detener la presentación

7 METODOLOGIA

El proyecto se desenvuelve en un marco de desarrollo con un enfoque explicativo, donde se investigan y aplican las características botánicas relevantes. La investigación aplicada desplegará técnicas de análisis y procesamiento de imágenes, así como la implementación de algoritmos de inteligencia artificial. La validación se efectuará a través de pruebas exhaustivas comparativas con bases de datos botánicas existentes. Los instrumentos utilizados abarcan desde cámaras y dispositivos móviles para la captura de imágenes hasta software de procesamiento de imágenes y programación para el desarrollo de la aplicación móvil. Se emplearán herramientas tecnológicas como Android Studio y lenguajes de programación como Java, junto con bibliotecas y frameworks de inteligencia artificial como TensorFlow y PyTorch. Además, se aprovecharán bases de datos botánicas existentes para entrenar la aplicación con información diversa.

20:23 | zet-rut-qci


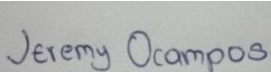
23°C  
Parc. nublado

Jose Enrique Delgado ...  
John Michael Plus Lop...  
Alejandro Jefferson R...  
Bryan Salazar  
Melanie Daniela Mora...  
Jose Pascuaza

REGISTRO DE TUTORIAS PRESENCIALES PROYECTOS PIS	
Periodo Académico : PI-2023	Tema: socialización de proyecto pis
Nivel: Sexto-Paralelo B	Nombre del Docente – tutor: Ing. Roberto Acuña

Nombre del Estudiante	Fecha	Actividades	Firma del Estudiante
DELGADO DELGADO JOSÉ ENRIQUE	18/07/2023	socialización de proyecto pis	
MERA MIELES MELANIE DANIELA	18/07/2023	socialización de proyecto pis	
MORAN SALAZAR BRYAN LIZANDRO	18/07/2023	socialización de proyecto pis	
OCAMPOS MENDOZA JEMERY JORDAN	18/07/2023	socialización de proyecto pis	
PASCUAZA MOSQUERA JINSON JOSE	18/07/2023	socialización de proyecto pis	
PLÚA LÓPEZ JOHN MICHAEL	18/07/2023	socialización de proyecto pis	
RODRIGUEZ CHANCAY ALEJANDRO JEFFERSON	18/07/2023	socialización de proyecto pis	

REGISTRO DE TUTORIAS PRESENCIALES PROYECTOS PIS	
Periodo Académico : PI-2023	Tema: socialización de proyecto pis
Nivel: Sexto-Paralelo B	Nombre del Docente – tutor: Ing. Roberto Acuña

Nombre del Estudiante	Fecha	Actividades	Firma del Estudiante
DELGADO DELGADO JOSÉ ENRIQUE	15/08/2023	socialización de proyecto pis	
MERA MIELES MELANIE DANIELA	15/08/2023	socialización de proyecto pis	
MORAN SALAZAR BRYAN LIZANDRO	15/08/2023	socialización de proyecto pis	
OCAMPOS MENDOZA JEMERY JORDAN	15/08/2023	socialización de proyecto pis	
PASCUAZA MOSQUERA JINSON JOSE	15/08/2023	socialización de proyecto pis	
PLÚA LÓPEZ JOHN MICHAEL	15/08/2023	socialización de proyecto pis	
RODRIGUEZ CHANCAY ALEJANDRO JEFFERSON	15/08/2023	socialización de proyecto pis	



# Aplicación móvil

