



# **Desarrollo e Implementación del Sistema de Análisis de la Calidad del Pescado – SACP**

Somos un equipo de ingenieros de sistemas apasionados por la tecnología, especializados en el diseño e implementación de soluciones informáticas de alto impacto. Nos caracterizamos por nuestra responsabilidad, compromiso, creatividad e innovación, cualidades que nos permiten enfrentar retos tecnológicos con eficiencia y visión estratégica.

## **CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN**

Por razones de índole comercial y de propiedad intelectual, puede resultar en perjuicio de ustedes y de nuestra empresa, el que las ideas, conceptos, valores y en general la información contenida en el presente documento sean conocidas por personas distintas a las que está dirigida. La presente información ha sido preparada para el uso exclusivo de ustedes y es propiedad intelectual de nuestro equipo de trabajo; sin autorización previa no podrá ser puesta a disposición de personas diferentes al destinatario y/o personas que se designen para propósitos relacionados con la misma; toda información que nos sea suministrada por ustedes para el desarrollo del presente plan será mantenida bajo reserva y no se suministrará a ningún personal ajeno al desarrollo de la misma.

Elaborado por:

**Diego Alejandro Machado Tovar**

**Ingeniero de Sistemas**

**C.C. 1122918474 de Villavicencio**

**PROPUESTA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

**Celular: 3228702533**

**E-mail: [damachado@unillanos.edu.co](mailto:damachado@unillanos.edu.co)**



**Villavicencio, 26 de mayo del 2025**

**Ingeniero**

**Marco Antonio Gutiérrez Cárdenas**

**Universidad de los Llanos**

**Villavicencio**

**Ref.: Propuesta de desarrollo e implementación del software SACP**

Con el desarrollo e implementación de la aplicación de escritorio SACP, se busca brindar una herramienta automatizada y confiable para evaluar la calidad de la carne de pescado (cachama), mediante análisis de imágenes en base a la Norma Técnica Colombiana NTC 1443. Este sistema tiene como propósito apoyar a piscicultores e inspectores de calidad en la detección temprana de productos en mal estado y generar reportes normativos de forma eficiente.

El software contará con una interfaz gráfica intuitiva desarrollada en Java utilizando JavaFX, que permitirá la carga de imágenes en formatos comunes como JPG y PNG. El análisis automático se realizará mediante algoritmos de visión por computador apoyados por OpenCV y NumPy, y redes neuronales convolucionales basadas en MobileNetV2 implementadas con TensorFlow 2.10 y Keras. Además, se generarán reportes automáticos en formato PDF y Excel utilizando la librería iText, los cuales podrán exportarse y almacenarse en la nube mediante Cloudinary, garantizando trazabilidad y fácil acceso a los resultados.

Sin otro particular, agradezco la oportunidad que me brindan al permitirme dar a conocer esta propuesta de desarrollo de software, cualquier inquietud o novedad estaré atento a resolverla.

Cordialmente,

Diego Alejandro Machado Tovar  
Líder del proyecto SACP  
damachado@unillanos.edu.co

**PROPUESTA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

**Celular: 3228702533**

**E-mail: damachado@unillanos.edu.co**



### Requerimientos del sistema

El software de escritorio que se propone desarrollar, denominado SACP (Sistema de Análisis de la Calidad del Pescado), será una herramienta intuitiva, funcional, eficiente y adaptada a las condiciones técnicas del entorno piscícola. Permitirá a los usuarios cargar imágenes de pescado (cachama), realizar un análisis automático basado en algoritmos de procesamiento de imágenes, y generar reportes de calidad conforme a la norma NTC 1443.

La aplicación contará con funcionalidades como: carga de imágenes, preprocesamiento, análisis de textura y color, generación de reportes exportables, y control de acceso por roles de usuario.

El sistema constará de los siguientes módulos:

Módulo	Subcomponentes / Funcionalidades	Tecnologías Asociadas
<b>1. Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Login de usuarios</li><li>• Acceso a escenas principales</li><li>• Navegación de vistas (escenas de vista)</li><li>• Comunicación directa con lógica de negocio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• JavaFX</li></ul>
<b>2. Modulo de análisis como servicio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interfaz de conexión con FastAPI.</li><li>• Preprocesamiento y segmentacion de las imágenes.</li><li>• Entrenamiento del modelo.</li><li>• Análisis y valoración.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Python</li><li>• OpenCV</li><li>• TensorFlow</li><li>• ONNXRuntime</li><li>• FastAPI</li></ul>



<b>3. Gestión de Base de Datos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Base de datos PostgreSQL para almacenamiento</li><li>• Host en Supabase para autenticación y conexión</li><li>• Peticiones a través de API JDBC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Supabase</li><li>• PostgreSQL</li><li>• JDBC (Java DataBase Connectivity)</li></ul>
------------------------------------	---	---

A continuación, se describen los principales aspectos a tener en cuenta para el funcionamiento y despliegue del sistema SACP:

1. El tamaño máximo permitido por imagen es de 8 MB.
2. Las imágenes deben estar libres de ruido visual excesivo; deben ser claras y nítidas para garantizar precisión en el análisis.
3. El sistema está diseñado exclusivamente para entornos de escritorio.
4. Los algoritmos de evaluación se ajustan a los criterios establecidos por la Norma Técnica Colombiana NTC 1443.
5. Las funciones que requieren conexión a internet deben considerar posibles limitaciones de conectividad en zonas rurales.

### Cronograma

Actividad	Tiempo de desarrollo
Análisis de requerimientos	<b>4 semanas</b>
Diseño del sistema	<b>4 semanas</b>
Codificación	<b>4 semanas</b>
Pruebas	<b>2 semanas</b>

**Tiempo total de desarrollo: 14 semanas.**



### **Inversión**

El desarrollo e implementación del Software de SACP tiene un valor de \$9'681.170 (Nueve millones seiscientos ochenta y un mil ciento setenta pesos).

### **Forma de pago**

50% al inicio del desarrollo de software y 50% a la entrega del producto a satisfacción del cliente.

Cualquier duda o inquietud que tenga con relación a la propuesta o ampliación de lo relacionado con las funcionalidades del software y servicios adicionales puede comunicarse al teléfono 3228702533 o enviar un e-mail a la dirección de correo electrónico: **damachado@unillanos.edu.co**

Agradezco su tiempo y atención.

Diego Alejandro Machado Tovar

**Ingeniero de sistemas**

**PROPUESTA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

**Celular: 3228702533**

**E-mail: damachado@unillanos.edu.co**