**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**

# TRABAJO TERMINAL NO. 2024-B049

**SISTEMA DE MORFOMETRIA AUTOMATIZADO PARA LA EVALUACION DE CUERPOS DE AGUA CONTINENTALES**

**MANUAL TÉCNICO**

**Directores**:

* Dra. Morales Rodríguez Úrsula Samantha
* M en T.C. Manuel Alejandro Cardona López

**GRUPO:** 8CX2

**Integrantes**:

* Baiz Cajero Sergio Alan
* Delgado Moreno Marc Anthony
* Trinidad Antonio Jesús

MANUAL TÉCNICO

Contenido

[**I.** **Introducción:** 4](#_Toc183648474)

[1. Objetivo 4](#_Toc183648475)

[2. Alcance del Software 4](#_Toc183648476)

[3. Versiones del documento. 4](#_Toc183648477)

[**II.** **Requerimientos del sistema:** 4](#_Toc183648478)

[1. Hardware necesario. 4](#_Toc183648479)

[2. Software de base o dependencias. 4](#_Toc183648480)

[3. Configuraciones recomendadas. 4](#_Toc183648481)

[**III.** **Arquitectura del software:** 4](#_Toc183648482)

[**IV.** **Instalación y configuración:** 5](#_Toc183648483)

[1. Paso a paso para la instalación. 5](#_Toc183648484)

[4. Guía para la configuración inicial. 11](#_Toc183648485)

[5. Resolución de problemas comunes durante la instalación. 12](#_Toc183648486)

[**V.** **Descripción de** **módulos y funciones:** 12](#_Toc183648487)

[**VI.** **Interfaz de usuario:** 12](#_Toc183648488)

[**VII.** **API’s y servicios externos:** 12](#_Toc183648489)

[**VIII.** **Seguridad:** 12](#_Toc183648490)

[**IX.** **Mantenimiento y actualizaciones:** 12](#_Toc183648491)

[**X.** **Resolución de problemas:** 12](#_Toc183648492)

1. **Introducción:**
2. Objetivo

El presente manual describe las funcionalidades del Sistema Automatizado para la Morfometría de Cuerpos de Agua, incluyendo recomendaciones para su instalación, mantenimiento, actualización y uso.

1. Alcance del Software

Este sistema automatiza el análisis morfométrico de cuerpos de agua a partir de imágenes, empleando herramientas como OpenCV, Flask y otras tecnologías. Está diseñado para limnólogos especializados que no requieran de una especialización o paga para usarlo y se ejecuta en servidores web.

### Versiones del documento.

1. **Requerimientos del sistema:**

### Hardware necesario.

* Procesador: Intel i3 (mínimo) o equivalente.
* Memoria RAM: 4 GB (mínimo).
* Almacenamiento: 10 GB libres.
* Sistema operativo: Windows 10 / Ubuntu 20.04 o superior.

### Software de base o dependencias.

Para la instalación y ejecución, se requiere:

* **Python:** Versión 3.9 o superior.
* **Node.js y npm:** Para la configuración de dependencias del cliente web.
* **Bibliotecas Python:** Flask, OpenCV, Nunpy, Tkinter, Pillow.
* **Editor de texto recomendado:** Visual Studio Code.

### Configuraciones recomendadas.

* Se sugiere configurar un entorno virtual para Python.
* Mantener el sistema operativo actualizado con las últimas versiones de seguridad.

1. **Arquitectura del software:**  
   – Diseño general y componentes.  
   – Diagramas de arquitectura.  
   – Relaciones entre módulos.
2. **Instalación y configuración:**

### Paso a paso para la instalación.

##### **Instalación de Python**

**Paso1:** Descarga Python desde el sitio oficial:

A screenshot of a computer

Description automatically generated<https://www.python.org/downloads/>

**A screen shot of a computer

Description automatically generatedPaso2:** Durante la instalación marca la casilla **"Add Python to PATH"** y **“Use admin privileges when installing py.exe”**.

**A screenshot of a computer

Description automatically generatedPaso3: S**elecciona **"Customize installation"** y habilita las opciones para instalar **“pip”**.

A screenshot of a computer

Description automatically generated**Paso4:** Verifica la instalación abriendo una terminal (Bash o CMD en Windows) y ejecutando:

|  |
| --- |
| python --version  pip –-versión |

##### **Instalación de Node.js y npm**

**Paso1:** Descarga Node.js desde el sitio oficial:

A screenshot of a computer

Description automatically generated<https://nodejs.org/>

A screenshot of a computer

Description automatically generated**Sugerencia:** Procura que la versión de Node.js sea una con soporte (LTS), se recomienda la v22.11.0 (LTS)

**Paso2:** Instala el ejecutable descargado y sigue las instrucciones.

**A screenshot of a computer

Description automatically generatedPaso3:** Asegúrate de elegir la opción **“Add to PATH”**

**A screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generatedPaso4:** De preferencia no marques la opción **“Automatically install the necessary tools. Note this Will also install Chocolatey. The script Will pop-up in a new window after the installation completes.”**

**Paso5:** Verifica la instalación abriendo una terminal y ejecutando:

|  |
| --- |
| node --version  npm -–version |

A screenshot of a computer

Description automatically generated

##### **Instalación de Visual Studio Code**

Puede instalar el editor de código de su elección, sin embargo, para este proyecto usamos VSCode, una opción práctica y eficiente.

**Paso1:** Descarga VSCode desde el sitio oficial:

A screenshot of a computer

Description automatically generated<https://code.visualstudio.com/>

A screenshot of a computer

Description automatically generated**Paso2:** Instala el ejecutable descargado y sigue las instrucciones.

A screenshot of a computer

Description automatically generated**Paso3:** Registrar VSCode como editor por defecto es opcional, pero puede ser útil en un futuro para el mantenimiento y actualización del sistema. Se recomienda dejar activada la opción **“Agregar a PATH (disponible después de reiniciar)”**

A screenshot of a computer

Description automatically generated**Paso4:** Verifica la instalación abriendo una terminal y ejecutando:

|  |
| --- |
| Code --version |

### Guía para la configuración inicial.

Para poder hacer uso del sistema, como instalarlo en tu equipo personal, editar el código, mantenerlo o actualizar las dependencias con el tiempo, es necesario tener al alcance la carpeta principal.

Puedes obtener el código del siguiente repositorio de GitHub:

A screenshot of a computer

Description automatically generated<https://github.com/JesusTrinidadAntonio/TT2>

Una vez que tengas la carpeta principal del proyecto debe descargas las dependencias para que funcione correctamente. Para esto hacemos uso del siguiente comando:

|  |
| --- |
| Npm install |

**Nota:** No olvides estar en la carpeta del proyecto para que el comando anterior haga uso del archivo **“package.json”,** que contiene todas las dependencias que usa el proyecto y que haciendo uso del comando descarga todas automáticamente.

### Resolución de problemas comunes durante la instalación.

1. **Descripción de** **módulos y funciones:**  
   – Funcionalidad de cada componente.  
   – Relación con otros módulos.  
   – Parámetros y opciones de configuración.
2. **Interfaz de usuario:**  
   – Capturas de pantalla y explicaciones.  
   – Navegación a través de la aplicación.  
   – Consejos para el uso eficiente de la interfaz.
3. **API’s y servicios externos:**  
   – Documentación de APIs internas y externas.  
   – Ejemplos de código y uso.  
   – Directrices para la integración con otros servicios.
4. **Seguridad:**  
   – Medidas de seguridad implementadas.  
   – Guía de buenas prácticas de seguridad.  
   – Pautas para la gestión de usuarios y permisos.
5. **Mantenimiento y actualizaciones:**  
   – Procedimientos para el mantenimiento rutinario.  
   – Pasos para aplicar actualizaciones y parches.  
   – Estrategias para la migración de datos entre versiones.
6. **Resolución de problemas:**  
   – Diagnóstico y solución de errores comunes.  
   – Preguntas frecuentes y sus respuestas.  
   – Canales de soporte técnico.