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](#_Toc183665329)

[1. Objetivo 4](#_Toc183665330)

[2. Alcance del Software 4](#_Toc183665331)

[3. Versiones del documento. 4](#_Toc183665332)

[II. Requerimientos del sistema: 4](#_Toc183665333)

[1. Hardware necesario. 4](#_Toc183665334)

[2. Software de base o dependencias. 4](#_Toc183665335)

[3. Configuraciones recomendadas. 4](#_Toc183665336)

[III. Arquitecta del software: 4](#_Toc183665337)

[IV. Instalación y configuración: 5](#_Toc183665338)

[1. Paso a paso para la instalación. 5](#_Toc183665339)

[2. Guía para la configuración inicial. 5](#_Toc183665340)

[3. Resolución de problemas comunes durante la instalación. 6](#_Toc183665341)

[V. Descripción de módulos y funciones: 8](#_Toc183665342)

[VI. Interfaz de Usuario 8](#_Toc183665343)

[VII. API’s y servicios externos: 11](#_Toc183665344)

[VIII. Seguridad: 11](#_Toc183665345)

[IX. Mantenimiento y actualizaciones: 11](#_Toc183665346)

[X. Resolución de problemas: 11](#_Toc183665347)

## **Introducción:**

### **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.

### **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.

## **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.

## Arquitecta del software:

* Diseño general y componentes.
* Diagramad de arquitectura.
* Relaciones entre módulos.

## **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.

En caso de obtener el siguiente error:

|  |
| --- |
| **npm : No se puede cargar el archivo C:\Program Files\nodejs\npm.ps1 porque la ejecución de scripts está deshabilitada**  **en este sistema. Para obtener más información, consulta el tema about\_Execution\_Policies en**  **https:/go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=135170.**  **En línea: 1 Carácter: 1**  **+ npm install**  **+ ~~~**  **+ CategoryInfo : SecurityError: (:) [], PSSecurityException**  **+ FullyQualifiedErrorId : UnauthorizedAccess** |

Debemos cambiar las restricciones de ejecución de la terminal, para lograrlo haremos uso de los siguientes pasos:

A screenshot of a computer

Description automatically generated**Paso1:** Abre una terminal en modo administrador

A screenshot of a computer

Description automatically generated**Paso2:** Ejecuta el siguiente comando para verificar la política actual:

|  |
| --- |
| **Get-ExecutionPolicy** |

A screen shot of a computer

Description automatically generated**Paso3:** Cambia la política de ejecución:

|  |
| --- |
| **Set-ExecutionPolicy -Scope CurrentUser -ExecutionPolicy RemoteSigned** |

**“RemoteSigned”** permite ejecutar scripts locales sin firmar, pero requiere que los descargados de Internet estén firmados.

**Nota:** Si deseas cambiarla para todos los usuarios, reemplaza “**-Scope CurrentUser”** con **“-Scope LocalMachine”.**

A black screen with white text

Description automatically generated**Paso4:** Vuelve a verificar la política con el siguiente comando:

|  |
| --- |
| **Get-ExecutionPolicy** |

A screenshot of a computer

Description automatically generated**Paso5:** Regresa a la carpeta de tu proyecto y ejecuta el comando:

|  |
| --- |
| Npm install |

**Paso6:** Una vez instaladas las dependencias debemos regresar la política a su estado original ya que deja vulnerable nuestro equipo a ser afectado por software malicioso. Para lograr esto hacemos uso del siguiente comando:

|  |
| --- |
| **Set-ExecutionPolicy** -Scope CurrentUser -ExecutionPolicy Restricted |

A screenshot of a computer

Description automatically generated

En caso de que las dependencias sean obsoletas, incompatibles o simplemente no se instalaron correctamente puedes instalarlas manualmente haciendo uso de los siguientes comandos:

|  |
| --- |
| **npm** install express mysql express-myconnection morgan ejs dotenv bcryptjs cookie-parser express-session |

El primer comando fue para instalar las dependencias de mysql, para conectarnos con la base de datos, ver las peticiones que llegan a nuestro servidor, enviar y procesar html’s en el servidor, etc…

## Descripción de módulos y funciones:

### Funcionalidad de cada componente.

vbjk

### Relación con otros módulos.

sdf

### Parámetros y opciones de configuración.

fsfdfds

## Interfaz de Usuario

1. **Página principal (Home):** Podemos observar el logo de la organización ligada a este proyecto (Sistemas inteligentes para el medio ambiente) junto con una paleta de colores agradable a la vista, el título del sistema, del Trabajo Terminal y los nombres de los integrantes del equipo desarrollador.

También apreciamos los botones que abren el paso a las demás funciones del sistema como:

* Inicio de Sesión y Registro
* Sugerencias
* ¿Quiénes somos?
* A screenshot of a computer

  Description automatically generatedRegistros

1. A screenshot of a computer

   Description automatically generated**Buzón de sugerencias:** En base a la necesidad de seguir mejorando el proyecto, el sistema cuenta con un buzón de sugerencias que permitirá escuchar comentarios y opiniones sobre el “funcionamiento”, “diseño” y los posibles “bugs” que tenga el sistema, de manera que puedan ser registrados y anotados para futuras actualizaciones.
2. A screenshot of a computer

   Description automatically generated**Registro de usuarios:** Con el objetivo de tener un control sobre los usuarios que pueden hacer registros de cuerpos de agua en el sistema, se proporciona un registro de usuarios que conectado a una base de datos que guarda a los usuarios que tienen permitido subir registros de cuerpos de agua en el sistema.
3. **Inicio de Sesión:** Los usuarios que tengan acceso a subir registros de cuerpos de agua en el sistema deben identificarse primero. El inicio de sesión consulta los datos en una base de datos para darle acceso a los usuarios registrados sin la necesidad de registrarse de nuevo.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

## API’s y servicios externos:

* Documentación de APIs internas y externas.
* Ejemplos de código y uso.
* Directrices para la integración con otros servicios.

## Seguridad:

* Medidas de seguridad implementadas.
* Guía de buenas prácticas de seguridad.
* Pautas para la gestión de usuarios y permisos.

## Mantenimiento y actualizaciones:

* Procedimientos para el mantenimiento rutinario.
* Pasos para aplicar actualizaciones y parches.
* Estrategias para la migración de datos entre versiones.

## Resolución de problemas:

* Diagnóstico y solución de errores comunes.
* Preguntas frecuentes y sus respuestas.
* Canales de soporte técnico.