Documentación AutoStabilizer\_v1.4.4\_ES

Nicolás Roa

10/03/2025

1. **Descripción general**

Este código tiene como objetivo agilizar el tratamiento de imágenes de microscopia para experimentos de migración celular, obtenidas desde el sistema de Cell culture Muvicyte. Este macro permite recibir imágenes a partir de una carpeta llamada `*InputFolder*` en la cual se volcaran *Stacks* de imágenes con la siguiente disposición: `Pocillo (A01)\POINT (0001)\*Bright* (*Stack*)\Imágenes`, esto para una amplia configuración de pocillos, puntos de interés y cada uno con su correspondiente *Stack* de imágenes de microscopia. Tras esto, el sistema inmediatamente orienta la dirección de migración de todos los *Stacks* de imágenes cargados desde izquierda hacia derecha, mediante los sistemas de `*Custom Vision* – Azure – Microsoft`. Asimismo, se realiza un procesamiento a los *Stacks* de imágenes contenidos en la carpeta *Bright* convirtiendo los *Stacks* a videos en formato `AVI`.

Una vez ejecutado este código en el software de ImageJ o Fiji se abrirá una interfaz interactiva al usuario que manejar variables importantes para el código al poder editar el archivo de configuración de una forma más intuitiva. Este código ahora cuenta tanto con una versión en español (ES) como en ingles (EN), las cuales no presentan mayor diferencia que el lenguaje de los reportes e interfaz.

## **2. Instalación ImageJ/Fiji**

1. Ir a <https://imagej.net/software/fiji/downloads> y descargar la versión de FIJI para su sistema operativo.
2. De forma alternativa, ir a <https://imagej.net/ij/download.html> y descargar la versión de ImageJ para su sistema operativo, aunque el macro AutoStabilizer\_v1.4.4\_.ijm.py está diseñado para FIJI. Los pasos serían muy similares, pero puede haber inexactitudes.
3. Extraer el archive .zip descargado
   1. En Windows: clic-derecho > “Extraer todo…”
   2. En Mac OS: doble-clic en el archivo .zip
   3. En Linux: clic-derecho > “Extraer aquí.”
4. No es necesario instalar el archivo descargado, pero se puede utilizar tal como está. Colóquelo en su computadora de la siguiente manera:
   1. En Windows o Linux: Coloque el directorio extraído “fiji-<win64, win32, linux64 o linux32 (según su instalación)>” en cualquier carpeta en la que tenga permiso de lectura y escritura (por ejemplo, su carpeta Escritorio o Documentos).
   2. En Mac OS: Coloque el directorio extraído “fiji-macosx” en su carpeta Documentos (no lo coloque en la carpeta “Aplicaciones” para evitar problemas provocados por la “aleatorización de ruta” realizada por Mac OS).
5. Ejecute FIJI:
   1. En Windows: Ingrese al directorio “fiji-win<64 o 32>”, luego ingrese al directorio “Fiji.app” y haga doble clic en el archivo “ImageJ-win<64 o 32>.exe”.
   2. En Mac OS: Ingrese al directorio “fiji-macosx” y haga doble clic en el ícono “FIJI.app”.
   3. En Linux: Ingrese al directorio “fiji-linux64”, luego ingrese al directorio “Fiji.app” y haga doble clic en el archivo “ImageJ-linux64”.

## **3. Instalación y uso del código AutoStabilizer\_v1.4.4\_.ijm.py**

1. Descargue el código `AutoStabilizer\_v1.4.4\_.ijm.py` del siguiente repositorio de GitHub:
2. Extraer los archivos Config.txt y AutoStabilizer\_v1.4.4\_.ijm.py. para luego copiar el archivo Config.txt en la ruta de Imagej/Fiji (figura 1A) y copiar el archivo AutoStabilizer\_v1.4.4\_.ijm.py en la carpeta Macros en la ruta de ImageJ/Fiji (figura 1B).
3. En Imagej/Fiji seguir estos pasos: Una vez abierto ImageJ/Fiji seleccionar *Plugins*>Macros>Run> AutoStabilizer\_v1.4.4\_.ijm.py (figura 1C, D)
4. Una vez ejecutado el programa aparecerá una interfaz de usuario don los siguientes elementos:
5. Apartado para seleccionar el directorio de trabajo (figura 2A). En el directorio de elección se creará una carpeta llamada Carpeta de trabajo AutoStabilizer con tres subcarpetas llamadas `*InputFolder*`, `*LogFolder*` y `*OutputFolder*` (figura 3A).
6. Apartado para seleccionar que información se requiere copiar a la carpeta `*InputFolder*` (figura 2A).
7. Menú desplegable que configura el tamaño de la placa de cultivo a analizar, no afectara a la información copiada en `*InputFolder*`, solo a `*OutputFolder*` (figura 2B). Así mismo, mediante el `botón *Custom* `se desplegará un menú editable para configurar que posillos se quiere analizar, no afecta a los puntos de interés (Points) por pocillo (figura 2C).
8. Variables de configuración:
   * `Debug`variable que permite la impresión de mensajes de ejecución del programa como en el archivo LOG de la carpeta `LogFolder`, como reportes de error, inicio y termino del programa, configuraciones, entre otros
   * `Avance`permite indicar el porcentaje de progreso en el archivo LOG
   * `Visor`permite que se abra y cierran las imágenes a procesar, aumentaría el consumo de recursos
   * `Dev`permite una ejecución de prueba que solo analizara pocas imágenes para evaluar si en programa funciona correctamente, tomando mucho menos tiempo en finaliza el programa.
9. Al apretar aceptar se guardarán las configuraciones para ejecuciones, mientras no se modifique directamente el archivo Config.txt.
10. Al ejecutarse el programa se registrará en el archivo LOG todos los mensajes relevantes del día. Se encontrará en la carpeta `LogFolder`.
11. En la carpeta `OutputFolder` se encontrarán las subcarpetas con los pocillos analizados y los resultados del análisis (videos en formato AVI).

## **4. Figuras y anexos**

**Figura 1**: Ejecución del código AutoStabilizer\_v1.4.4\_.ijm.py. Copiar el archivo Config.txt a la raíz de Imagej/Fiji (figura 1A). Copiar AutoStabilizer\_v1.4.4\_.ijm.py en la carpeta de macros (figura 1B). Una vez abierto ImageJ/Fiji seleccionar Plugins>Macros>Run> AutoStabilizer\_v1.4.4\_.ijm.py (figura 1C). Abrir el código correspondiente a AutoStabilizer\_v1.4.4\_.ijm.py (figura 1D).

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Figura 2: Interfaz de usuario AutoStabilizer\_v1.4.4: Apartado para seleccionar el directorio de trabajo (figura 2A). Apartado para seleccionar que información se requiere copiar a la carpeta `*InputFolder*` (figura 2A). Menú desplegable que configura el tamaño de la placa de cultivo a analizar (figura 2B), así como cuales pocillos se quiere analizar mediante apretar el `botón *Custom* `como se puede ver en la (figura 2C). Variables de configuración, si se marcan se consideran activas, sino inactivas (figura 2D).

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Figura 3: Carpeta de trabajo AutoStabilizer. En la carpeta de trabajo se crearán las siguientes subcarpetas: `*InputFolder, LogFolder y OutputFolder*`. Se recomienda trabajar en el disco local C (figura 3A). Carpeta` *InputFolder*`: almacena los datos que se van a analizar. En este caso, se cuenta con una placa de cultivo de 6 pocillos (6-well-plate) que tiene dos filas y tres columnas (figura 3B). Registro de datos por pocillo: cada pocillo puede contener uno o más registros que se van a analizar. Cada posición cuenta con un conjunto de imágenes para analizar (figura 3C). *Stack* de imágenes por posición y por pocillo: para este ejemplo se cuenta con un *Stack* de imágenes de 96 fotogramas llamado *BRIGHT* (figura 3D). Carpeta `*LogFolder* `: una vez ejecutado el programa, se registrará un LOG que contiene las acciones realizadas por el programa, como el inicio y final del programa, la creación de carpetas y el porcentaje de avance, entre otros (figura 3E). Carpeta `*OutputFolder*`: en esta carpeta se guarda el resultado de la ejecución del código; si no están creadas, se crean las carpetas correspondientes a los pocillos de la placa de cultivo de los datos en la carpeta `*InputFolder*` analizar, dependiendo de las configuraciones deseadas (figura 3F). Resultados en la carpeta *`OutputFolder*`: el resultado de la ejecución del código es un vídeo AVI correspondiente a la posición contenida en cada pocillo. Los resultados siguen la misma organización que la carpeta `*InputFolder*` (figura 3G).

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.