

1. Introducción

En esta guía usted aprenderá a instalar el simulador **Fluidsim** que forma parte del ecosistema **FluidDyn** y funciona con **Python**. La instalación se realizará utilizando el entorno **mamba** por medio de la distribución **Miniforge3**.

Fluidsim recomienda explícitamente Miniforge o Mambaforge, en lugar de Anaconda o Miniconda. Esto evita conflictos con paquetes propietarios y resuelve mejor dependencias.

2. Requisitos Previos

Es necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- Conexión a internet.
- Sistema operativo Linux, Windows o macOS.
- Espacio libre en disco (mínimo 2 GB).

Si bien es posible utilizar el simulador en Windows, es más recomendable utilizar Linux. Pues las utilidades necesarias no funcionan de forma nativa en Windows, es necesario instalar **WSL2**, lo cual funciona como una capa de compatibilidad para entornos nativos de Linux dentro de Windows.

Otra alternativa viable es utilizar una máquina virtual.

3. Instalación de Miniforge3

Primero debe abrir la terminal, verifique que está en la dirección `\home` del sistema operativo. Si está en **Windows** debe usar **Powershell**.

Para obtener el instalador de **Miniforge3** ejecute el siguiente comando en la terminal:

```
 wget https://github.com/conda-forge/miniforge/releases/latest/download/Minifo  
rge3-Linux-x86_64.sh
```

Nota: A la hora de copiar el código anterior, asegúrese de que quede en una sola línea de comando.

Una vez obtenido el instalador, lo ejecutamos de la siguiente forma:

```
bash Miniforge3-Linux-x86_64.sh
```

Cierre la terminal y abrala de nuevo. En frente de la línea de comandos deberá de leerse un **(base)** previo al directorio.

4. Instalación de Fluidsim

Ahora ya se puede utilizar la herramienta **mamba**, para crear entornos y manejar paquetes. El primer paso será crear un entorno o ambiente en donde se instalará todo lo referente al simulador. Ejecute la siguiente línea:

```
mamba create -n fluidsim python
```

Las descargas pueden tardar un poco.

Seguidamente debemos activar el entorno:

```
mamba activate fluidsim
```

Aquí verá que el entorno ya no es **(base)**, en su lugar será: **(fluidsim)**.

Al hacer esto hemos creado un entorno con su “propio” **Python** y **PATH**, todo esto se hace con el fin de no mezclar dependencias y evitar cualquier tipo de problemas o inconsistencias dentro del sistema.

Tal y como se recomienda en la documentación del simulador, se realizará la instalación principal mediante el comando **pip**:

```
pip install fluidsim
```

Y también será necesario instalar la dependencia principal de algunos solvers que utilizan el método pseudoespectral, junto la herramienta para ejecutar simulaciones en paralelo con **MPI**

```
pip install "fluidsim[fft,mpi]"
```

Con esto se instala la versión base del simulador, sin embargo se recomiendan ciertas herramientas necesarias y útiles en el flujo de trabajo usual dentro del simulador, para ello usaremos `mamba`.

Ejecute la siguiente línea:

```
mamba install ipython numpy matplotlib ipympl scipy pandas jupyterlab
→ jupyterlab-myst jupyterlab-spellchecker jupyterlab-variableinspector
→ nb_conda_kernels ffmpeg
```

Nota: Recuerde, a la hora de copiar el código anterior, asegurese de que quede en una sola línea de comando.

5. Prueba de instalación

Para comprobar que la instalación se hizo de forma correcta, puede ejecutar una simulación rápida en `ipython`, ejecute el siguiente comando en la terminal:

```
ipython
```

Esto abrirá un `ipython` notebook, en donde basta con copiar y pegar el siguiente código:

```
from fluidsim.solvers.ns2d.solver import Simul
params = Simul.create_default_params()
# Modify parameters as needed
sim = Simul(params)
sim.time_stepping.start()
```

Luego presione enter y en la terminal deberá de ver un output como este:

```
Memory usage at the end of init. (equiv. seq.): 254.56640625 Mo
Size of state_spect (equiv. seq.): 0.0192 Mo
*****
Beginning of the computation
save state_phys in file state_phys_t0000.000.nc
    compute until t =      10
it =      0 ; t =      0 ; deltat = 0.083333
          energy = 0.000e+00 ; Delta energy = +0.000e+00

MEMORY_USAGE: 257.02734375 Mo
it =      6 ; t = 1.08333 ; deltat = 0.2
          energy = 0.000e+00 ; Delta energy = +0.000e+00
estimated remaining duration = 0:00:00
```

Figura 1: Ouptut esperado de la simulación básica

Esto significa que se logró ejecutar una simulación básica. Todo funciona correctamente.

6. Flujo de trabajo típico en Fluidsim

Recuerde que cada vez que quiera trabajar con el simulador debe de activar el entorno correspondiente, en este caso llamado: `fluidsim`. Y una vez terminada la sesión de trabajo utilizando el simulador debe de desactivarlo para volver a la versión base de su sistema. Para ello debe usar el comando:

```
mamba deactivate
```

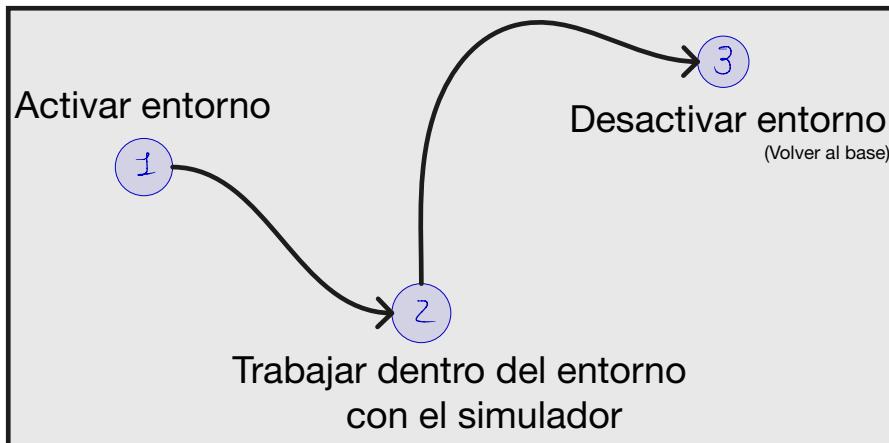


Figura 2: Flujo de trabajo típico en un entorno de mamba o conda

6.1. Comentarios adicionales

- No es necesario trabajar en un notebook específico, usted puede realizar scripts en su editor de código preferido y luego ejecutarlos en la terminal con el comando: `Python3 script.py`
- Si debe eliminar el entorno por alguna razón, debe de usar el comando: `mamba env remove -n fluidsim`



**UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA**