

# Instalación de Software para I.O.

---

Investigación Operativa



## Cosas que vamos a instalar

- **Anaconda:** para instalar y gestionar entornos de Python de forma sencilla.
- **Spyder:** el entorno de desarrollo que vamos a usar para correr archivos de Python con librerías específicas de investigación operativa.

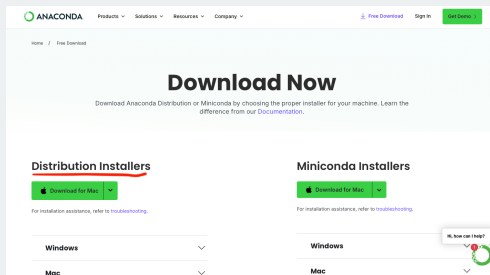
Primero instalamos Anaconda, que nos permite crear entornos y después instalamos Spyder dentro del entorno para asegurarnos de que tenga todas las librerías necesarias.

Antes de instalar Anaconda y Spyder, asegurate de tener al menos 5GB de espacio libre en tu disco.

# Web de Anaconda Navigator

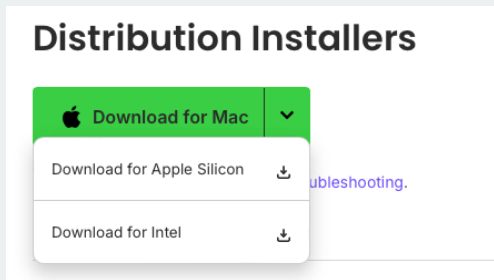
Para descargar Anaconda Navigator, anda a la web oficial y tocá el botón para descargarlo.

<https://www.anaconda.com/download/success>



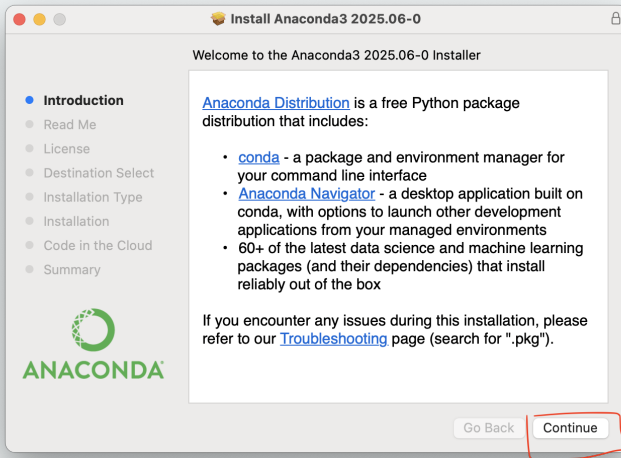
# Descargando

Si tenés Mac, tenés que fijarte si tenes una con un procesador Intel o si tenés una con procesador tipo M1, M2, etc. Si tenes uno de esos M1/M2/etc entonces seleccioná la opción de Apple Silicon. Si tenes Windows seleccionás la de Windows.



# Instalar

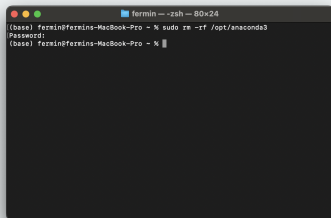
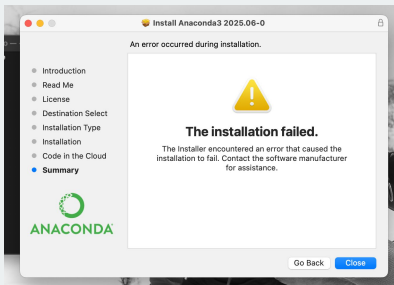
En Mac vas a abrir el .pkg que se te bajó y tocar todo continuar para instalarlo. En Windows es lo mismo.



# Podría pasar este error y entonces haces esto

**¡¡Solo si tenes Mac!!**

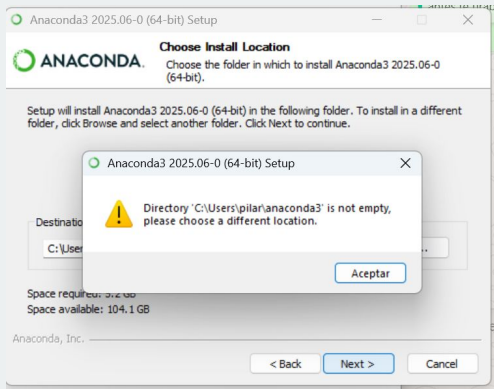
Si te tira que no podés instalarlo porque ya hay algo en /opt/anaconda3 entonces abris la terminal y tirás el siguiente comando. No vas a ver tu contraseña cuando la escribas. Después probas instalar de vuelta.



# Podría pasar este error y entonces haces esto

**¡¡Solo si tenes Windows!!**

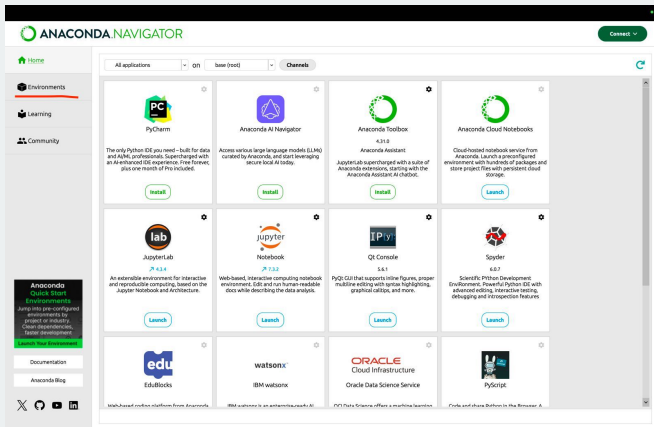
Si te tira que no podés instalarlo porque ya hay algo en la carpeta entonces abris el explorador de archivos y vas a ir a borrar esa carpeta. Después probas instalar de vuelta.





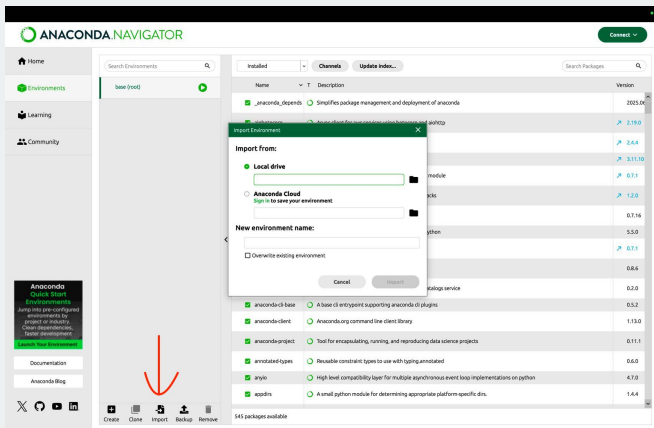
# Abrís Anaconda Navigator

Si todo salió bien y pudiste abrir Anaconda Navigator se debería ver así y vamos a ir a Environments.



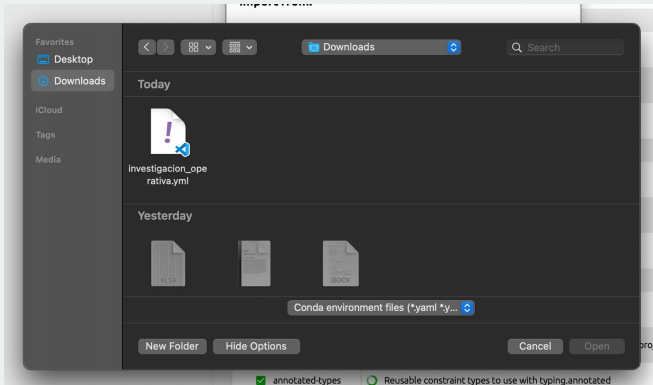
# Importamos el ambiente

Hacemos click en el de “Importar” para poder subir el .yaml que bajamos del repo de github.



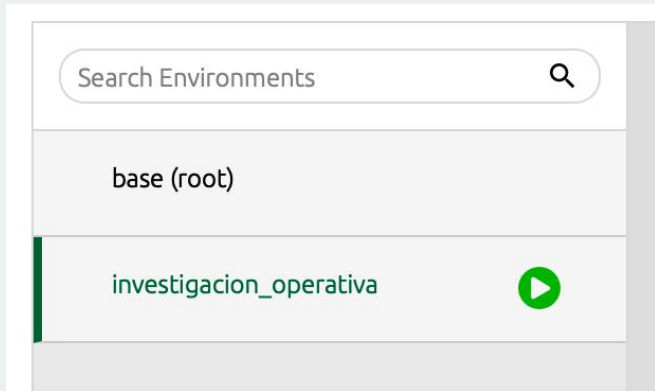
# Buscamos el .yaml

Van a buscar el .yaml que está en la carpeta de esta clase en el repo de github y bajarlo.



## Ambiente creado

Fijense de que esté en verde con el play ahí en el ambiente que acabamos de hacer y no otro.



# Abrimos Spyder

The screenshot displays the Anaconda Navigator desktop application. The interface includes a sidebar on the left with navigation options: Home, Environments, Learning, and Community. The main panel shows a grid of application tiles under the 'Channels' tab. A red arrow points to the 'Launch' button for the Spyder application.

**ANACONDA NAVIGATOR** Connect

Home Environments Learning Community

All applications ON base (root) Channels

PyCharm	Anaconda AI Navigator	Anaconda Toolbox	Anaconda Cloud Notebooks
 4.1.4 The only Python IDE you need - built for data and AI/ML professionals. Supercharged with an AI-enhanced IDE experience. Free forever, plus one month of Pro included. <a href="#">Install</a>	 Access various large language models (LLMs) curated by Anaconda, and start leveraging secure local AI today. <a href="#">Install</a>	 4.31.0 Anaconda Assistant JupyterLab supercharged with a suite of Anaconda extensions, starting with the Anaconda Assistant AI chatbot. <a href="#">Install</a>	 Cloud-hosted notebook service from Anaconda. Launch a preconfigured environment with hundreds of packages and store project files with persistent cloud storage. <a href="#">Launch</a>
 4.1.4 An extensible environment for interactive and reproducible computing, based on the Jupyter Notebook and Architecture. <a href="#">Launch</a>	 7.3.2 Web-based, interactive computing notebook environment. Edit and run human-readable code while describing the data analysis. <a href="#">Launch</a>	 4.4.1 PyQt GUI that supports inline figures, proper multiline editing with syntax highlighting, graphical callouts, and more. <a href="#">Launch</a>	 6.0.7 Scientific Python Development Environment. Powerful Python IDE with AI-enhanced editing, interactive testing, debugging and introspection features. <a href="#">Launch</a>
 EducBlocks Math-based online platform from Anaconda.	 IBM watsonx IBM watsonx is an enterprise-grade AI.	 ORACLE Cloud Infrastructure Oracle Data Science Service OCI Data Science offers a machine learning.	 PyScript Create and share Dashboards in the Browser. A.

Documentation  
Anaconda Blog

X GitHub YouTube LinkedIn

# Ejemplo de uso de picos

Vamos a copiar el código de la derecha y pegarlo en el editor de Spyder. Después tocamos play y vemos si a la derecha abajo vemos un resultado. Si es así, entonces tenemos la instalación de Spyder completa.

```
import picos
import numpy as np

P = picos.Problem()

x = picos.RealVariable('x', 2)

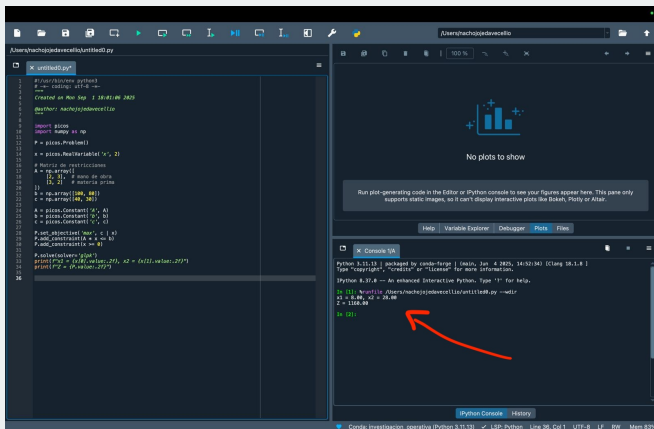
A = np.array([
    [2, 3],
    [3, 2]
])
b = np.array([100, 80])
c = np.array([40, 30])

A = picos.Constant('A', A)
b = picos.Constant('b', b)
c = picos.Constant('c', c)

P.set_objective('max', c | x)
P.add_constraint(A * x <= b)
P.add_constraint(x >= 0)

P.solve(solver='glpk')
print(f"x1 = {x[0].value:.2f}, x2 = {x[1].value:.2f}")
print(f"Z = {P.value:.2f}")
```

Si vemos la solución en la consola significa que tenemos todo instalado y podemos hacer las guías en nuestra computadora.



The screenshot displays a JupyterLab environment. On the left, a code editor shows a Python script named 'untitled0.py'. The script defines a problem for the CVXPY library, involving matrix operations and constraints. The code is as follows:

```
1 #!/usr/bin/env python
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 Created on Mon Sep 1 18:01:00 2025
5
6 Author: NachoJedivecello
7
8
9 import sys
10 import numpy as np
11
12 P = cvxpy.Problem()
13
14 x = cvxpy.Variable('x', 2)
15
16 # Matriz de restricciones
17 A = np.array([
18     [2, 3], # mano de obra
19     [10, 2] # materia prima
20 ])
21 b = np.array([400, 300])
22 c = np.array([40, 30])
23
24 A = cvxpy.Constant(A, A)
25 b = cvxpy.Constant(b, b)
26 c = cvxpy.Constant(c, c)
27
28 P.set_objective(cvxpy.Minimize(c.T @ x))
29 P.add_constraint(A @ x == b)
30 P.add_constraint(x == 0)
31
32 P.solve(solvers='gurobi')
33 print(f"x1 = {x.value[0]}, x2 = {x.value[1]}")
34 print(f"Z = {P.value[0]}")
```

On the right, the 'Plots' panel shows 'No plots to show'. Below it, the 'Console' panel displays the output of the script execution:

```
Python 3.11.13 | packaged by conda-forge | (main, Jun 4 2025, 14:52:14) [Clang 16.1.0]
Type "help()", "copyright()", "credits()" or "license()" for more information.
Python 3.11.8 -- An enhanced Interactive Python. Type "!" for help.
In [1]: from IPython import embed
Out[1]: 40.0, 30.0
Z = 1100.00
In [2]:
```

A red arrow points to the output of the script in the console.