

# Laboratorio: Trabajo en remoto con VSCode

---



**Aprendizaje**  
**Profundo**

Grado en Ingeniería y Ciencia de datos (Universidad de Oviedo)

---

Pablo González, Pablo Pérez  
{gonzalezgpablo, pabloperez}@uniovi.es  
Centro de Inteligencia Artificial, Gijón

# Introducción

Cuando trabajamos en aprendizaje profundo, es muy normal que las máquinas donde lancemos los trabajos no estén físicamente donde estamos nosotros. Normalmente además se tratará de servidores **Linux** con una o más **tarjetas gráficas instaladas**.

Hay una serie de herramientas que nos facilitan el trabajo en remoto. Por citar algunas:

- ① VSCode (permite a través de plugins el trabajo en remoto)
- ② Screen (útil para lanzar entrenamientos largos)

## Herramientas para el trabajo en remoto

La herramienta principal utilizada para el trabajo en remoto es **SSH**. Es una herramienta muy potente que nos permitirá acceder a una consola de la máquina así como a redireccionar puertos a través de túneles para el acceso a servicios de la misma.

# ¿Qué es SSH?

## ¿Qué es SSH?

- SSH (Secure Shell) es un protocolo de red que permite a los usuarios acceder y gestionar de forma segura dispositivos y sistemas remotos.
- Proporciona un canal seguro de comunicación sobre redes inseguras, como Internet, utilizando técnicas de cifrado para proteger los datos transmitidos, reemplazando a herramientas como Telnet, que envían información sin cifrar, lo que representa un riesgo para la seguridad.



# ¿Como conectarse?

Necesitamos un **cliente de SSH**. En linux ya lo tenemos instalado por defecto en nuestra consola. En Windows, si no tenemos powershell, podemos utilizar **Putty**.

```
ssh user@machineip
```

## Autenticación

Podemos realizar la autenticación usando una **password** tradicional o usando un mecanismo de **clave pública y privada**.

## VSCode

Más adelante veremos que VSCode tiene su propio cliente de SSH integrado.

# Comandos útiles [htop]

El primer comando útil en un servidor para conocer su estado general es **htop**. Con él podemos ver el estado de los procesos, manejarlos, la memoria, entre otros muchos datos.

```
1 [|||||100.0%] 6 [|||||100.0%] 11 [|||||100.0%] 16 [|| 1.3%]
2 [|||||100.0%] 7 [|||||0.0%] 12 [|||||100.0%] 17 [|||||100.0%]
3 [|||||100.0%] 8 [|||||100.0%] 13 [|||||100.0%] 18 [|||||100.0%]
4 [|||||100.0%] 9 [|||||100.0%] 14 [|||||100.0%] 19 [|||||100.0%]
5 [|||||100.0%] 10 [|||||100.0%] 15 [|||||100.0%] 20 [|||||100.0%]
Mem[|||||100.0%] 10.96/62.66 Tasks: 132, 573 thr; 19 running
Swp[|||||100.0%] 7.496/31.06 Load average: 18.00 18.00 17.18
Uptime: 309 days(!), 23:23:24
```

| DISK READ | PID   | USER      | PRI | NI | VIRT  | RES  | SHR   | S | CPU% | MEM% | TIME+    | Command   |
|-----------|-------|-----------|-----|----|-------|------|-------|---|------|------|----------|---|
| no perm   | 14359 | quevedo   | 20  | 0  | 726M  | 408M | 54076 | R | 100. | 0.6  | 0:52.60  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14153 | quevedo   | 20  | 0  | 1070M | 752M | 54356 | R | 100. | 1.2  | 5:13.25  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14171 | quevedo   | 20  | 0  | 1062M | 744M | 54288 | R | 100. | 1.2  | 4:45.22  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14298 | quevedo   | 20  | 0  | 889M  | 570M | 54104 | R | 100. | 0.9  | 1:46.76  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14271 | quevedo   | 20  | 0  | 1077M | 759M | 54292 | R | 100. | 1.2  | 2:03.37  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14350 | quevedo   | 20  | 0  | 727M  | 408M | 53640 | R | 100. | 0.6  | 0:57.30  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14378 | quevedo   | 20  | 0  | 671M  | 352M | 54232 | R | 100. | 0.6  | 0:42.58  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14144 | quevedo   | 20  | 0  | 1057M | 740M | 54556 | R | 99.8 | 1.2  | 5:14.62  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14135 | quevedo   | 20  | 0  | 1073M | 755M | 54080 | R | 99.8 | 1.2  | 5:24.02  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14307 | quevedo   | 20  | 0  | 871M  | 552M | 53852 | R | 99.8 | 0.9  | 1:46.37  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14289 | quevedo   | 20  | 0  | 894M  | 576M | 54336 | R | 99.8 | 0.9  | 1:54.42  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14280 | quevedo   | 20  | 0  | 932M  | 613M | 53672 | R | 99.8 | 1.0  | 1:54.87  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14369 | quevedo   | 20  | 0  | 886M  | 368M | 54408 | R | 99.8 | 0.6  | 0:43.10  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 13977 | quevedo   | 20  | 0  | 1091M | 773M | 54044 | R | 99.8 | 1.2  | 9:54.77  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14387 | quevedo   | 20  | 0  | 646M  | 327M | 54000 | R | 99.8 | 0.5  | 0:33.34  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14396 | quevedo   | 20  | 0  | 641M  | 323M | 54444 | R | 99.8 | 0.5  | 0:27.46  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 13955 | quevedo   | 20  | 0  | 997M  | 679M | 54076 | R | 99.8 | 1.1  | 11:28.11 | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| no perm   | 14162 | quevedo   | 20  | 0  | 1075M | 757M | 54024 | R | 99.1 | 1.2  | 5:03.09  | python 1B_HacerExperimentosEvaluacion.py //Folds  |
| 0.00 B/s  | 14368 | pgonzalez | 20  | 0  | 29068 | 4416 | 3196  | R | 1.3  | 0.0  | 0:00.68  | htop  |
| 0.00 B/s  | 28439 | pgonzalez | 20  | 0  | 6349M | 179M | 25020 | S | 1.3  | 0.3  | 22:04.89 | /home/pgonzalez/.dropbox-dist/dropbox-lnx.x86_64- |

F1 Help F2 Setup F3 Search F4 Filter F5 Tree F6 Sort By F7 Nice F8 Nice + F9 Kill F10 Quit

# Comandos útiles [nvidia-smi]

Otro comando muy útil es **nvidia-smi**. Con él podemos ver el estado de la tarjeta gráfica. La memoria ocupada, su utilización, temperatura, etc.

```
Cada 0,1s: nvidia-smi                                     Wed Jul 26 11:10:07 2023

Wed Jul 26 11:10:07 2023
+-----+
| NVIDIA-SMI 450.51.05      Driver Version: 450.51.05      CUDA Version: 11.0      |
+-----+
| GPU   Name               Persistence-M| Bus-Id        Disp.A | Volatile Uncorr. ECC |
| Fan  Temp  Perf    Pwr:Usage/Cap|      Memory-Usage | GPU-Util  Compute M. |
|                                           MIG M.         |
+-----+-----+
|  0   TITAN Xp            Off         | 00000000:17:00.0 Off |           N/A       |
| 23%   43C   P2              60W / 250W | 811M1B / 12196M1B |      1%   Default   |
|                                           N/A               |
+-----+-----+
|  1   TITAN Xp            Off         | 00000000:65:00.0 Off |           N/A       |
| 23%   34C   P8              9W / 250W | 2M1B / 12194M1B |      0%   Default   |
|                                           N/A               |
+-----+-----+

+-----+
| Processes:                                                       GPU Memory |
|  GPU   GI    CI          PID    Type   Process name                  Usage       |
|  ID   ID     ID              |                 |           |
+-----+-----+
|    0   N/A   N/A        15029     C      python                       809M1B     |
+-----+
```

## Comando watch

El comando **watch** se usa en combinación con **nvidia-smi**. Permite ver la salida del comando cada cierto tiempo: `watch -n 0,1 nvidia-smi`.

# Usando VSCode

Usando la extensión **Remote - SSH** (`ms-vscode-remote.remote-ssh`) podemos abrir una conexión remota por SSH sobre cualquier máquina a la que tengamos acceso. Esto nos permite:

- **Abrir y almacenar archivos** en el almacenamiento del servidor.
- **Ejecutar y depurar** programas usando los recursos del servidor.
- Crear **redirecciones de puertos** automáticamente para servicios lanzados en el servidor.
- Utilizar **terminales** remotas sin necesidad de ningún programa extra.

## VSCode-server

También existe la opción de correr de manera íntegra VSCode en el servidor y acceder a él a través de un navegador web. Para ello tendremos que instalar <https://code.visualstudio.com/docs/remote/vscode-server>.

# Usando VSCode





# Lanzando procesos [nohup y screen]

Generalmente los entrenamientos en el aprendizaje profundo son procesos que están pueden llegar a ejecutarse un largo tiempo. Es importante conocer como lanzarlos para que Linux no los termine cuando cerremos la terminal o el equipo desde el que estamos trabajando. Las dos mejores opciones para ello son:

- **nohup**. nohup comando [opciones] &. Se utiliza para ejecutar un programa o comando en segundo plano y evitar que se detenga cuando se cierra la terminal o sesión de inicio de la que se lanzó.
- **screen**. Se utiliza para crear y administrar sesiones de terminal virtuales. Estas sesiones son como ventanas separadas en las que puedes ejecutar comandos o programas de forma independiente y luego volver a conectarte a ellas en cualquier momento, incluso después de cerrar la sesión original. Una guía rápida de screen se puede encontrar [aquí](#).