

# Laboratorio: Trabajo en remoto con VSCode

---



Aprendizaje  
Profundo

Grado en Ciencia e Ingeniería 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[|||||10.96/62.6G] Tasks: 132, 573 thr; 19 running
Swp[|||||7.496/31.0G] 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	54184	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	686M	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	0:06.68	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 SortBy 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 |
| Persistence-M| Bus-Id     Disp.A | Volatile Uncorr. ECC | | | | |
| Fan  Temp  Perf  Pwr:Usage/Cap| Memory-Usage | GPU-Util  Compute M. |
|          |             |              |             |          |          |          |
|=====+=====+=====+=====+=====+=====+=====+=====+=====|
|    0  TITAN XP        Off | 00000000:17:00.0 Off |          N/A | | | |
| 23%   43C   P2    60W / 250W | 811MiB / 12196MiB |    1%  Default |
|          |             |              |             |          |          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|    1  TITAN Xp        Off | 00000000:65:00.0 Off |          N/A | | | |
| 23%   34C   P8    9W / 250W | 2MiB / 12194MiB |    0%  Default |
|          |             |              |             |          |          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
| Processes:
| GPU  GI  CI      PID  Type  Process name          GPU Memory |
| ID   ID              |             |                 Usage  |
|=====+=====+=====+=====+=====+=====+=====+=====+=====|
|    0  N/A  N/A    15029  C    python                809MiB |
+-----+
```

## 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

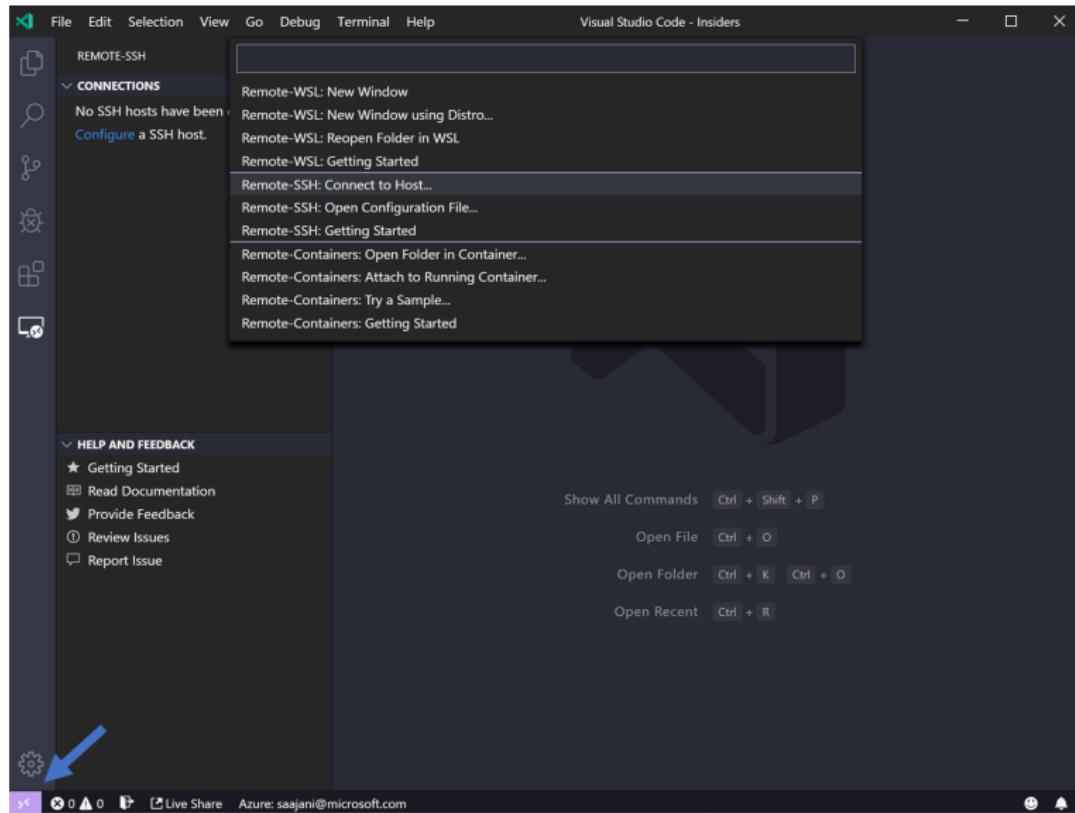
Usando la extensión **Remote - SSH (ms-vscode-remote.remote-ssh)** podemos abrir una conexión remota por SSH sobre cualquier máquina a la que tengamos acceso. Esto nos permite:

- **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](#).