

Servicio de Cómputo de Altas Prestaciones en la Nube

21 de mayo de 2025

ITER, S.A.

Instituto
Tecnológico y
de Energías
Renovables



**35 AÑOS PROMOVRIENDO EL DESARROLLO
SOSTENIBLE Y LA INNOVACIÓN**

ITER, S.A.

Instituto
Tecnológico y
de Energías
Renovables



ITER, S.A.

Instituto
Tecnológico y
de Energías
Renovables

Energía Eólica
Energía Solar
Investigación Básica
Laboratorio de células
Fábrica de Módulos FV
Túnel de Viento

Taller de Modelado Industrial
Drones Solares
Smart Cities
Arquitectura Sostenible
Viviendas Bioclimáticas
Cooperación Internacional

RENOVABLES

Reducción de Riesgo Volcánico
Recursos Hídricos Subterráneos
Calidad Ambiental
Exploración Geotérmica

Contaminación Atmosférica
Monitorización y Predicción de Terremotos
Formación y Doctorados
Sensibilización Cooperación Internacional

MEDIO AMBIENTE

Desarrollo de Software
Inteligencia artificial
Laboratorio Electrónica
Electrónica de potencia
Telecomunicaciones

Supercomputación
Cables Submarinos
DataCenter
Centro de control
UAV's

TECNOLOGÍA

Laboratorio de Secuenciación
Bioinformática
Áreas de I+D+i

Biobanco
Educación y formación

- **Genética de Poblaciones**
- **Clínica y Consejo Genético**
- **Aplicaciones de la Genómica y NNTT**
- **Variación genética somática**

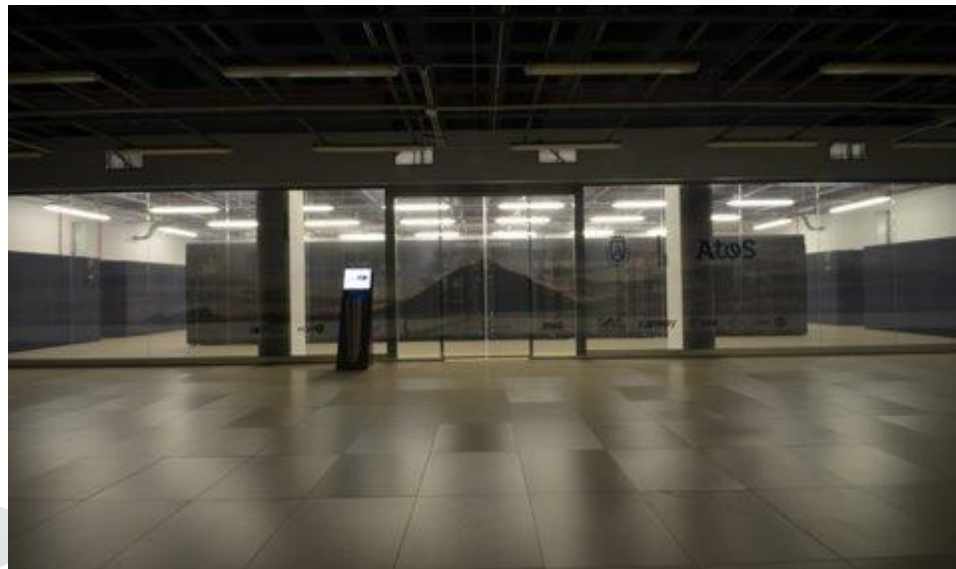
GENÓMICA

Centro de Supercomputación

Infraestructura de cómputo

Teide HPC

- Puesta en marcha en 2013
 - 1100 nodos de cómputo
 - 2 procesadores x86
 - 32 GB RAM
- Potencia de cómputo (Test de LINPACK)
 - Rpeak 366 TFlops.
 - **Rmax 274 TFlops.**
- 138 Top500 (noviembre 2013).
- En proceso de renovación de infraestructura.

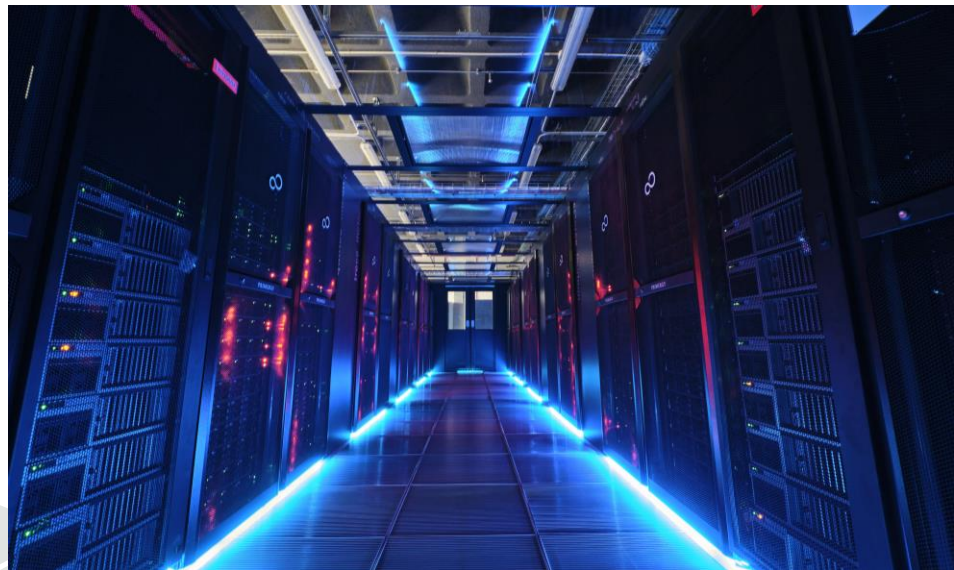


Centro de Supercomputación

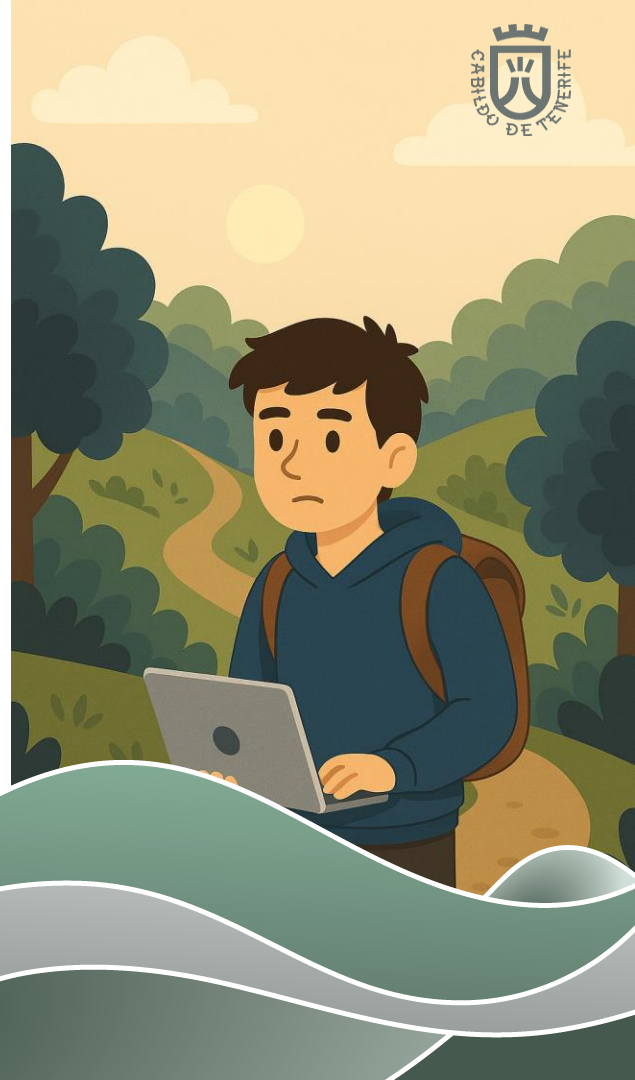
Infraestructura de cómputo

Anaga GPU

- Puesta en marcha en 2022.
 - 16 NODOS DE 4 GPU
 - 4x nVIDIA A100 (40 GB).
 - 256 GB RAM.
 - NODO DE 8 GPU
 - 8x nVIDIA A100 (40 GB).
 - 512 GB RAM.
- Potencia de cómputo (Test de LINPACK)
 - Rpeak 1,25 PFLOPS.
 - **Rmax 681,90 TFLOPS.**

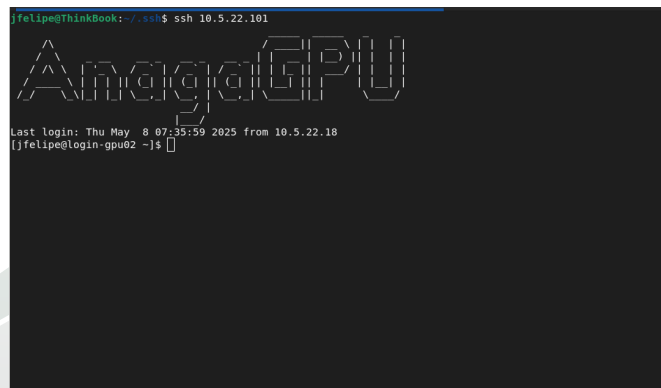


El viaje a la nube



Punto de partida

- Entorno técnico hostil
 - Acceso por SSH
 - Conexión VPN
 - Copia de ficheros remotos
 - Edición en terminal de texto
 - Planificador de tareas



Llamada de la aventura

- Necesidad de acceso más sencillo.
- Usuarios no expertos
 - Ej. Inteligencia Artificial



Nuestro mentor: Open OnDemand

- ¿Qué es?
 - Interfaz web para HPC.
 - Código abierto
 - Desarrollada por Ohio Supercomputing Center.
- Tecnologías integradas:
 - SLURM
 - PBS
 - Módulos
 - SSH
 - Jupyter
 - Etc.
- Más información: <https://openondemand.org>



Superación de pruebas

- Acceso

OPEN OnDemand

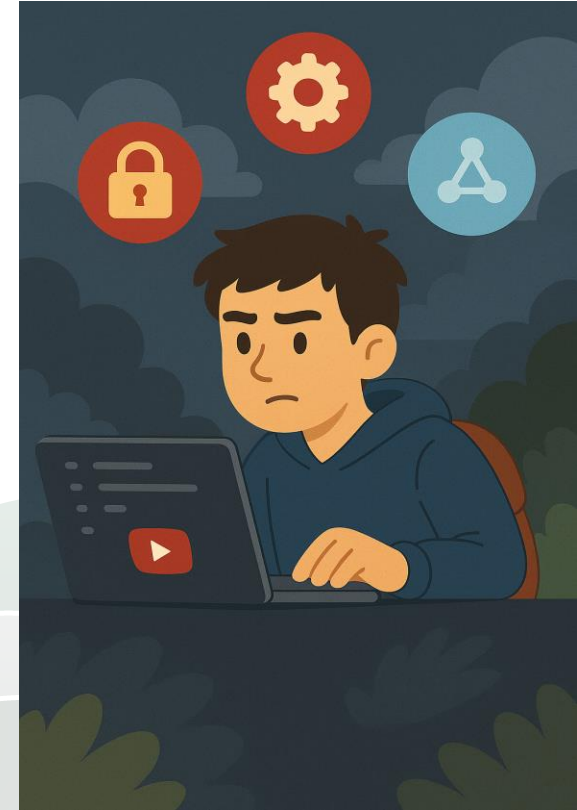
OPEN OnDemand

Log in with your HPC username and password.

Username

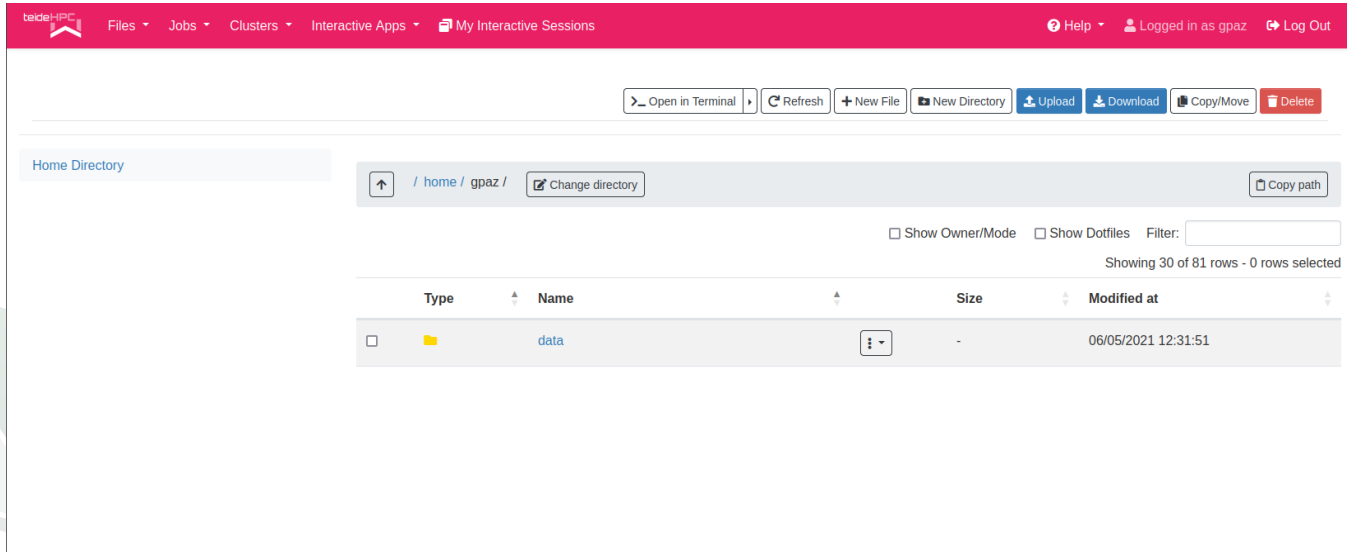
Password

Log in to Open OnDemand



Superación de pruebas

- Manejo de ficheros (subida y edición de archivos).



The screenshot displays the taide-HPC web interface. At the top, a pink navigation bar contains the taide-HPC logo and links for Files, Jobs, Clusters, Interactive Apps, and My Interactive Sessions. On the right side of this bar, there is a Help icon, a user status indicator 'Logged in as gpaz', and a Log Out button.

Below the navigation bar, a toolbar includes buttons for 'Open in Terminal', 'Refresh', '+ New File', 'New Directory', 'Upload', 'Download', 'Copy/Move', and 'Delete'.

The main content area shows the 'Home Directory' section with a breadcrumb path '/ home / gpaz /' and a 'Change directory' button. To the right of the path is a 'Copy path' button. Below this, there are checkboxes for 'Show Owner/Mode' and 'Show Dotfiles', followed by a 'Filter:' input field.

A table displays the directory contents, showing 30 of 81 rows. The table has columns for 'Type', 'Name', 'Size', and 'Modified at'. One row is visible, representing a directory named 'data'.

Type	Name	Size	Modified at
Folder	data	-	06/05/2021 12:31:51

Superación de pruebas

- Composición y envío de tareas al planificador

[+ New Job](#) [Create Template](#)

[Edit File](#) [Job Options](#) [Open Terminal](#) [Submit](#) [Stop](#) [Delete](#)

Show entries Search:

Created	Name	ID	Cluster	Status
May 6, 2025 11:31am	(default) Simple Sequential Job		Anaga	Not Submitted

Showing 1 to 1 of 1 entries [Previous](#) [Next](#)

Job Details

Job Name:
(default) Simple Sequential Job

Submit to:
Anaga

Account:
Not specified

Script location:

Script name:

Folder Contents:
[main_job.sh](#)

Submit Script

main_job.sh

Script contents:

```
#!/bin/bash
# JOB HEADERS HERE
echo "Hello World"
```

[Open Editor](#) [Open Terminal](#) [Open Dir](#)

Submit Script

main_job.sh

Script contents:

```
#!/bin/bash
#SBATCH --partition=gpu
#SBATCH --nodes=1
#SBATCH --ntasks=1
#SBATCH --cpus-per-task=4
#SBATCH --gres=gpu:a100:1
#SBATCH --mem=8G
#SBATCH --time=1:00:00

module purge
module load CUDA/12.0.0

nvidia-smi

echo "Hello World"
```

[Open Editor](#) [Open Terminal](#) [Open Dir](#)

Superación de pruebas

- Monitorización de trabajos

Active Jobs

Show 50 entries

Filter:

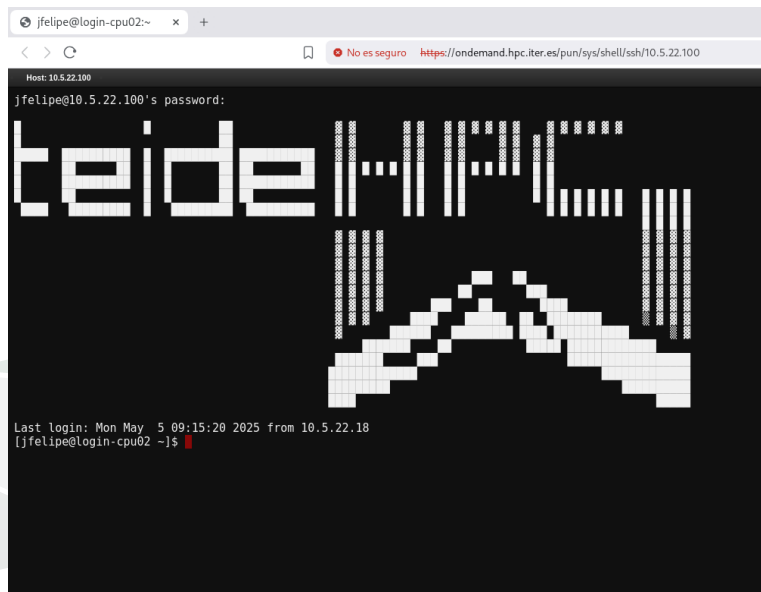
ID	Name	User	Account	Time Used	Queue	Status	Cluster	Actions
> 60385	sbatch	jfelipe	hpc	00:00:03	batch	Completed	Teide	
> 60384	sbatch	jfelipe	hpc	00:00:02	batch	Completed	Teide	
▼ 60383	sbatch	jfelipe	hpc	00:00:03	batch	Completed	Teide	

Completed sbatch 60383

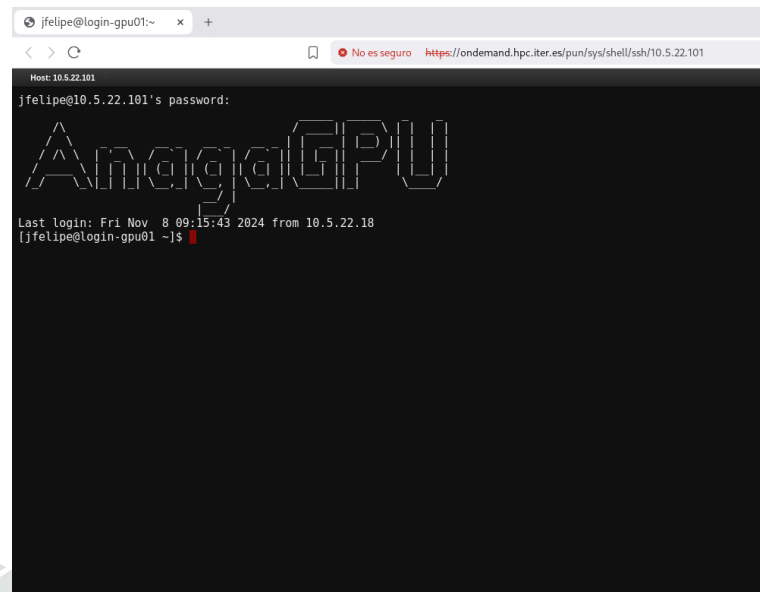
Cluster	Teide
Job Id	60383
Job Name	sbatch
User	jfelipe
Account	hpc
Partition	batch
State	COMPLETED
Reason	None
Total Nodes	1
Node List	node0304-1
Total CPUs	1
Time Limit	1-00:00:00
Time Used	0:03
Start Time	2025-05-08 11:09:17
End Time	2025-05-08 11:09:20
Memory	1024M

Superación de pruebas

- Terminal desde navegador.



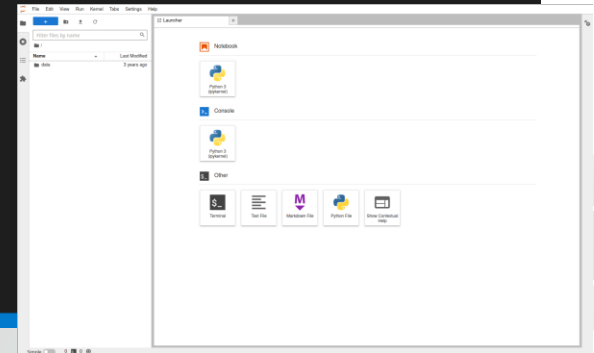
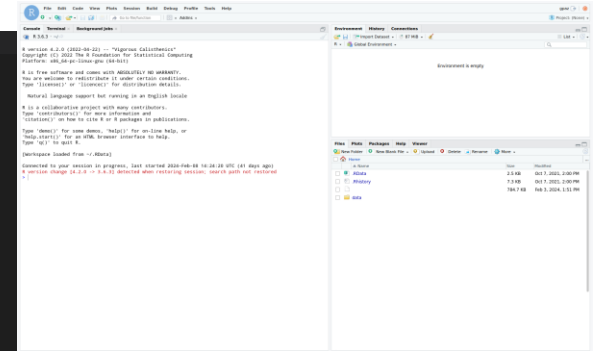
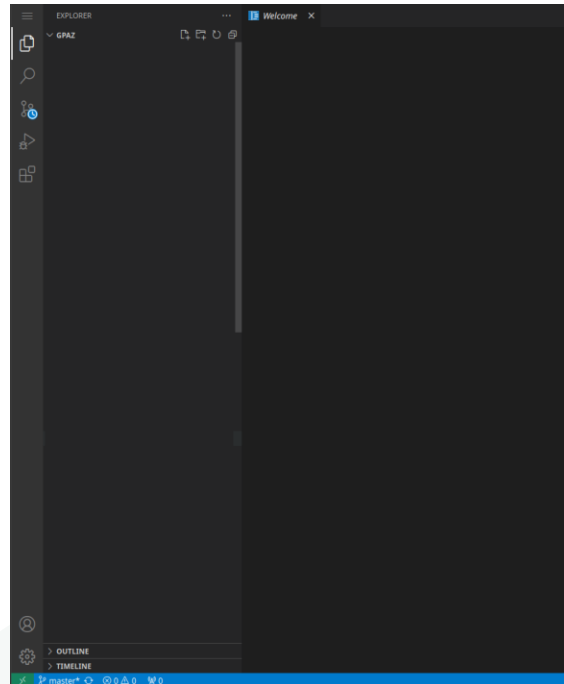
```
Host: 10.5.22.100
jfelipe@10.5.22.100's password:
teide
Last login: Mon May 5 09:15:20 2025 from 10.5.22.18
[jfelipe@login-cpu02 ~]$
```



```
Host: 10.5.22.101
jfelipe@10.5.22.101's password:
AnggGPU
Last login: Fri Nov 8 09:15:43 2024 from 10.5.22.18
[jfelipe@login-gpu01 ~]$
```

Superación de pruebas

- Aplicaciones interactivas:
 - Jupyter
 - R Studio
 - VS Code



El regreso con el elixir

- OnDemand como puente entre complejidad técnica y acceso universal
 - Abre HPC a nuevos perfiles de usuario



Conclusiones

- De la consola al acceso universal
- OnDemand como herramienta transformadora del acceso a HPC
- Integración total con servicios HPC existentes
- Futuro:
 - Personalización
 - Nuevas apps
 - ¿?



MUCHAS GRACIAS

¿PREGUNTAS?

Jonatán Felipe <jfelipe@iter.es>