CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

CESGA
Centro de Supercomputación de Galicia

IBERGRID 2023

Cecilia Grela Llerena
Pablo Prieto Rúa
Javier Cacheiro López
Carlos Fernandez Sanchez
Francisco Landeira Vega

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

COMPLEMENTARY PLANS

The Ministry of Science and Innovation: The Complementary Plans are **collaborations with the Autonomous Regions in R&D** actions in which common priorities of the state plan and regional plans converge, allowing synergies to be established in strategic areas reflected in the state and regional Smart Specialisation Strategy (RIS3).

The aim is to create synergies, align the implementation of funds, and establish common priorities.

https://www.ciencia.gob.es/en/Estrategias-y-Planes/Plan-de-Recuperacion-Transformacion-y-Resiliencia-PRTR/Planes-complementarios-con-CCAA.html

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

COMPLEMENTARY PLANS

8 Areas of scientific-technical interest have been selected within the EECTI lines:

Quantum Communication, Energy and Green Hydrogen, Agrifood, Biodiversity, Astrophysics and High Energy Physics, **Marine Science**, Advanced Materials, and Biotechnology in Health.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

PLANES COMPLEMENTARIOS

nuevos programas de I+D+I en áreas estratégicas como las Ciencias Marinas,

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

MARINE SCIENCES PROGRAM

ThinkinAzul is a joint research and innovation strategy with the Region of Murcia being the national coordinator of the Complementary R&D Plan +i in Marine Sciences.

THINKINAZUL
PLAN COMPLEMENTARIO DE I+D+i EN CIENCIAS MARINAS

https://thinkinazul.es/

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

GALICIAN MARINE SCIENCES PROGRAM

The protection and sustainable **management of marine ecosystem services** is the main challenge of the Galician Marine Sciences Program through three main lines of action:

- **Observation and monitoring** of the marine environment and the coast.
- **Sustainable, smart and precision** aquaculture.
- **Innovation, knowledge and opportunities** to adapt to change in the marine economy.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

GALICIAN MARINE SCIENCES PROGRAM

The program is endowed with 10 million euros

6

from the Ministry of Science and Innovation, with Funds from the Next Generation EU Program

4

from the Xunta de Galicia through the European Fisheries and Aquaculture Fund

https://delegacion.galicia.csic.es/ssantiago-de-compostela-acoge-hoy-la-ii-asamblea-general-del-programa-complementario-de-ciencias-marinas-de-galicia/?lang=en

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

GALICIAN MARINE SCIENCES PROGRAM

90
Investigation groups

250
researchers

11
Work packages

38
actions

132
activities

https://cetmar.org/projects/programa-de-ciencias-marinas-de-galicia/?lang=en

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

Marine Sciences Galicia

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DO MAR

CIMA CENTRO DE INVESTIGACIÓNS MARIÑAS

INSTITUTO GALEGO DE FORMACIÓN EN ACUICULTURA

intecmar INSTITUTO TECNOLOXICO PARA O CONTROL DO MEDIO MARIÑO DE GALICIA

CETMAR CENTRO TECNOLÓGICO DEL MAR

meteogalicia

CESGA Centro de Supercomputación de Galicia

CSIC CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA 1914

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓNS MARIÑAS

incipit Instituto de Ciencias del Patrimonio

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Universidade de Vigo

GALICIA

Entidades colaboradoras:

- Centro de Supercomputación de Galicia (Cesga)
- Centro Tecnológico del Mar (CETMAR)
- Centro de investigacións Mariñas (C.I.M.A.)
- Instituto Galego de Formacion en Acuicultura (IGaFA)
- Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia (Intecmar)
- Meteogalicia
- Universidade da Coruña (UDC)
- Univ. de Santiago de Compostela (USC)
- Universidade de Vigo (UVIGO)

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia | XUNTA DE GALICIA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

CESGA
Centro de Supercomputación de Galicia

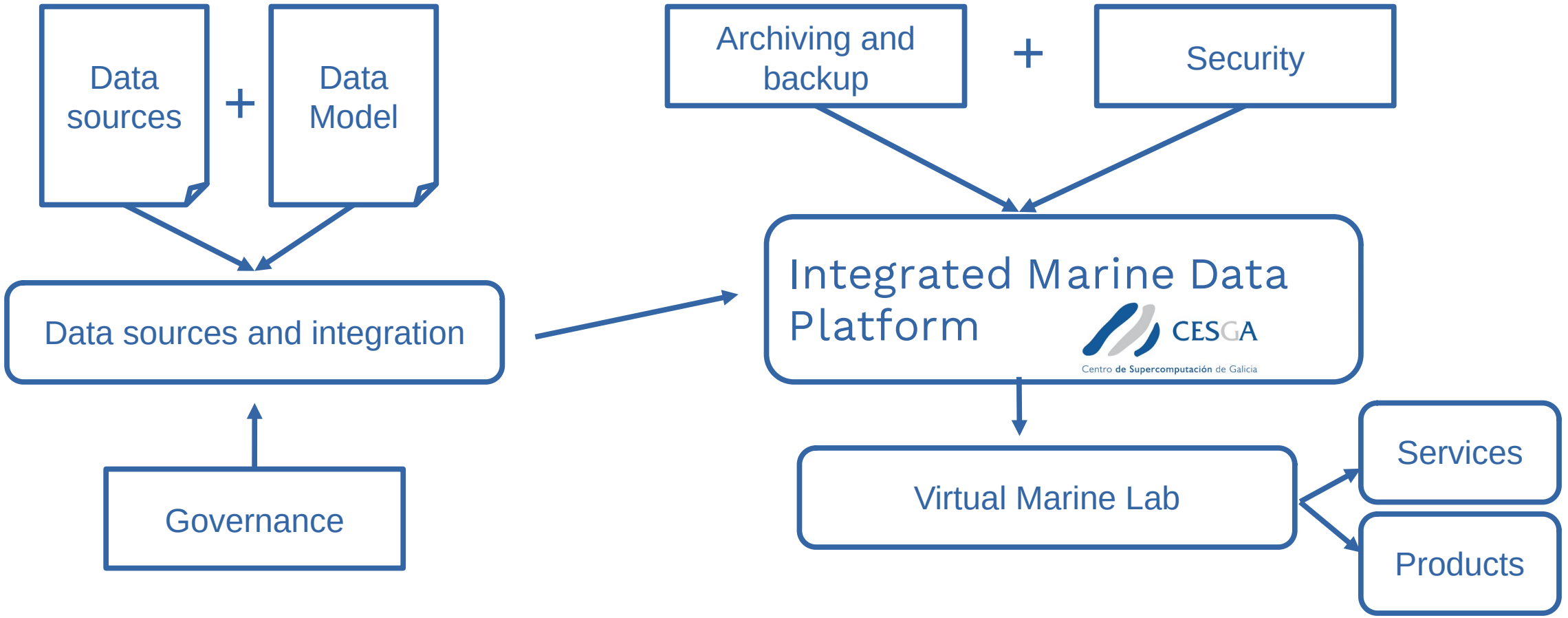
CESGA participates in the project in the work package called "**Integrated Marine Data Platform**".

The objective of the WP is to demonstrate the improvement in the management of marine data using advanced technologies including HPC and those in the area of big data.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

WP - Integrated Marine Data Platform



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

CESGA
Centro de Supercomputación de Galicia

WP - Integrated Marine Data Platform – The Data

The great **heterogeneity** of data in the marine environment (continuous series, occasional, mobile, images) taken with different cadences (ten minute, hourly, daily, monthly) makes it essential to create a data platform that allows to work quickly and easily regardless of the data sources used.

This way researchers can focus on the problem they are trying to solve and not on how to collect and clean the data they need.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

Integrated Marine Data Platform

CESGA
Centro de Supercomputación de Galicia

The development of this integrated data platform poses a number of important **technological challenges** in relation to:

1) the integration of heterogeneous **data sources** (observation, modeling),

2) **interactive search and exploration** on massive and heterogeneous data, and

3) the integration of **computing and storage** processes in a single platform

4) the establishment of **quality control routines** and interconsistency.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

The data

CESGA
Centro de Supercomputación de Galicia

In collaboration with partners, the datasets provided by a variety of organizations and research centers from Galicia, each with their own format, file types, metadata estructure, update time, etc. will be organized, catalogued, added metadata and then transformed to be used in the platform.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

The platform

This data and integration platform uses **CESGA's BigData** platform to provide quick access to ready-to-use Big Data solutions.

This will allow users to take advantage of modern data processing tools, covering a wide range of use cases that include the parallel processing of large volumes of information in a timely manner, high-speed processing of data streams in real time, or the processing of heterogeneous data from different sources (structured and unstructured).

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

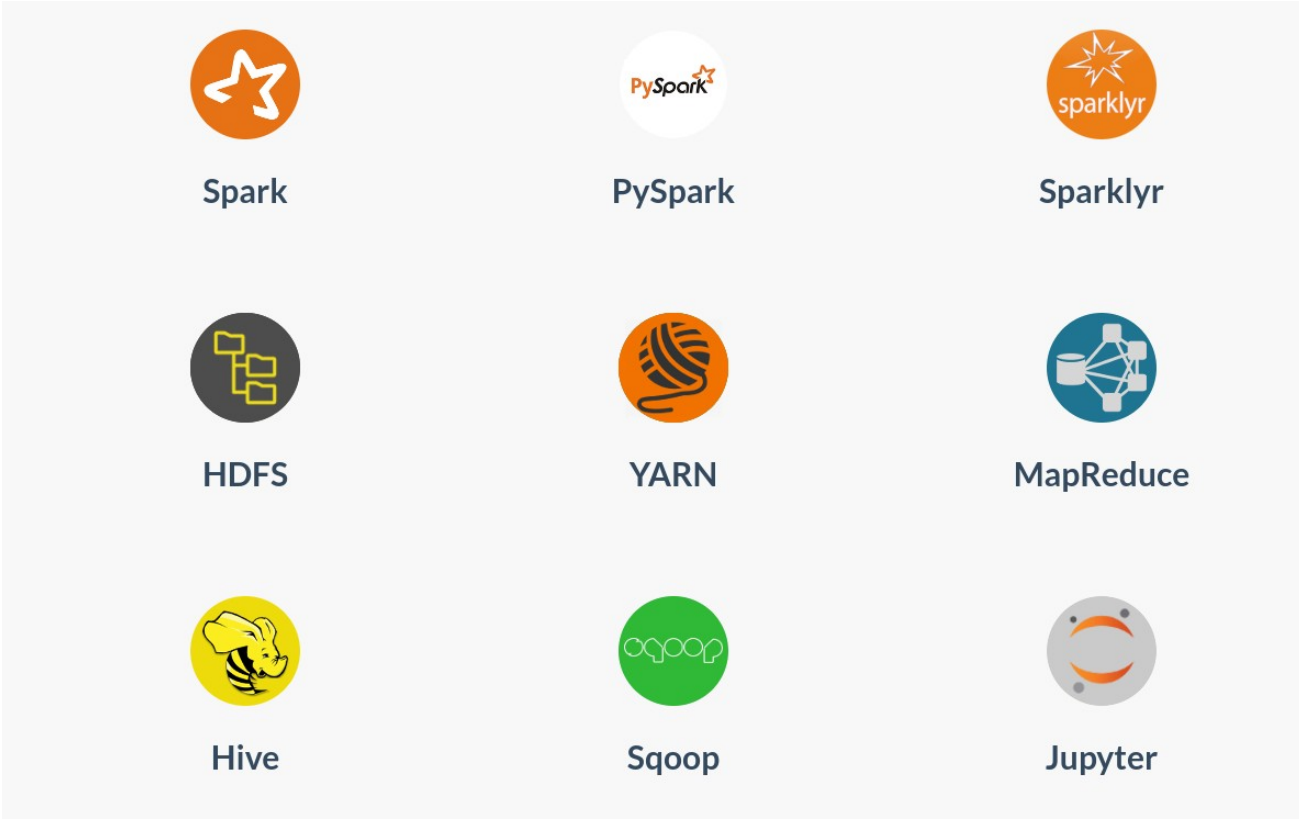
CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

The platform

CESGA
Centro de Supercomputación de Galicia

The resources in BD|CESGA are:

- Storage: 2,4PB
- I/O Performance: 30GB/s
- RAM: 2432GB
- 912 vcores
- Connectivity: 10GbE



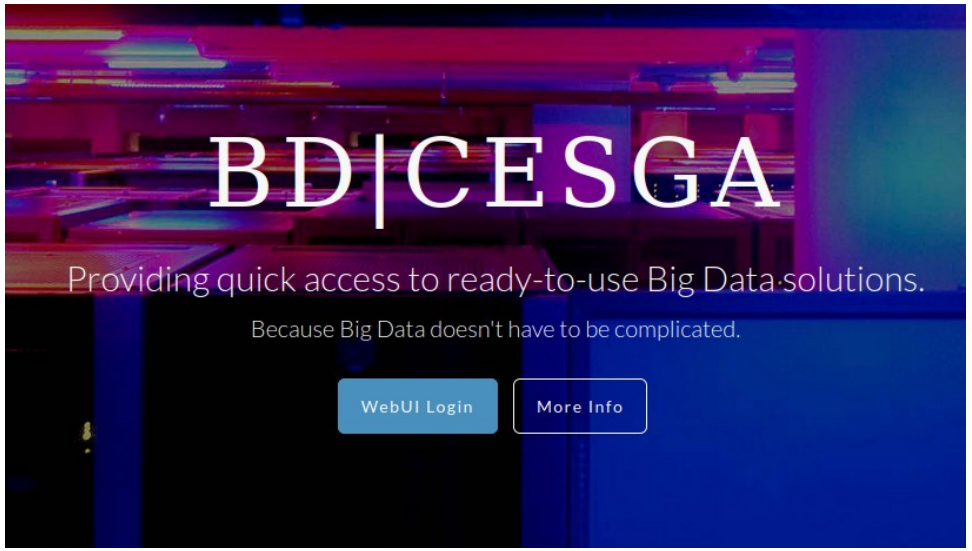
And more...

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

The platform

There is no need to learn how to deploy complex Big Data services, users will connect and start using the platform. BDICESGA provides a scalable infrastructure whose capacity can grow with demand by adding additional resources.



https://bigdata.cesga.es/

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

The platform

Users will be able to connect using their CESGA's user and open Jupyter Notebooks to experiment with the data.

The platform is in its first stages of development.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

CESGA
Centro de Supercomputación de Galicia

The platform is in its first stages of development.

jupyterlab

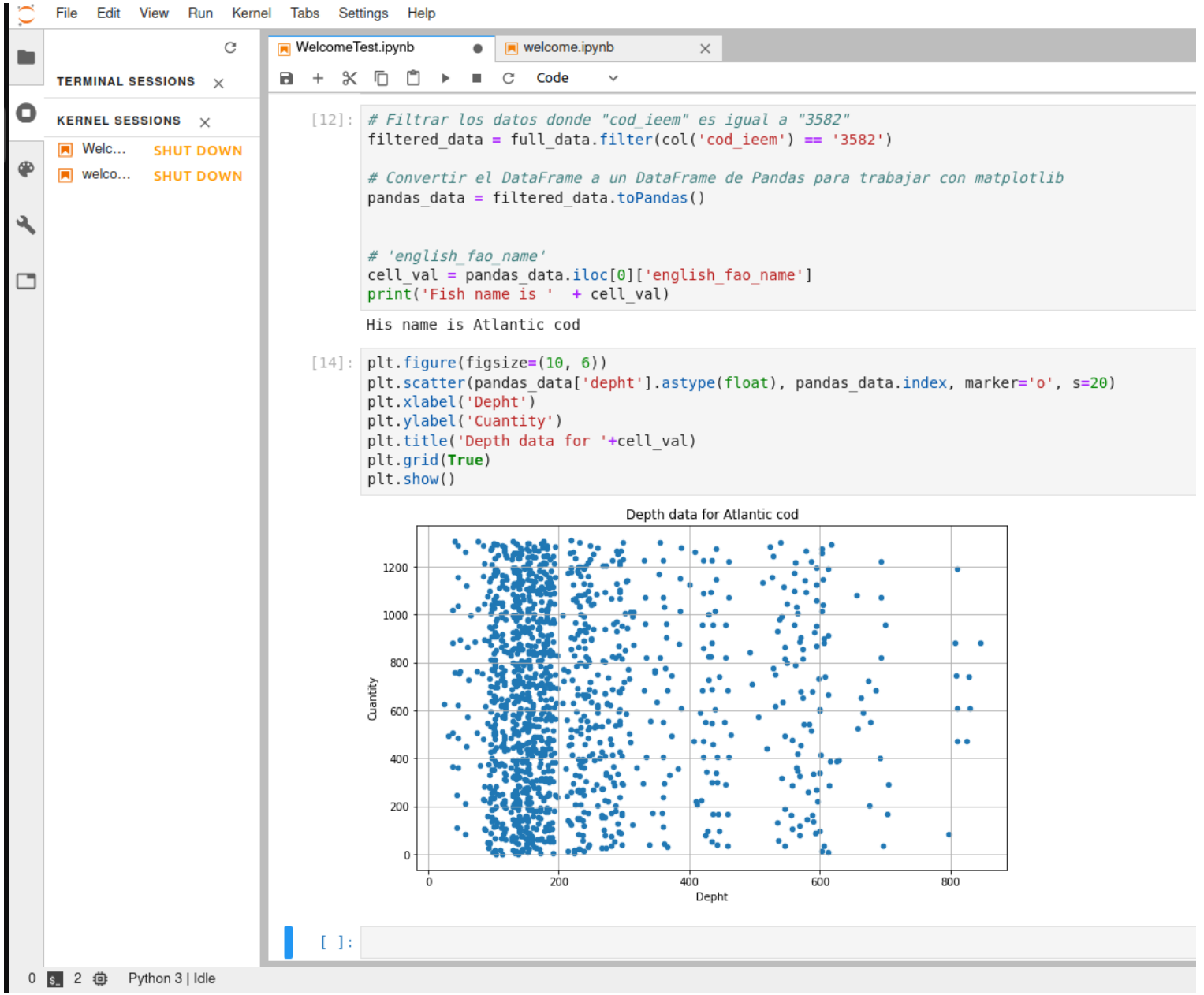
Jupyter

PySpark

pandas

matplotlib

The platform



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

The Marine Virtual Laboratory

The objective of the platform is that it can be used by users that don't have a high level of proficiency in languages such as Python or Jupyter notebooks..

This leads to a second important point: the implementation of the so-called

Marine Virtual Laboratory

This tool it is intended for those interested in working with data without necessarily having an advanced knowledge of programming languages.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

The Quality Control

The integration of similar parameters from different sources and in coinciding temporal and spatial scopes will allow the platform itself to offer **comparison and statistical analysis**, so that the precision and accuracy of the different data sources can be contrasted.

The information obtained will be of help to the data providers to **contrast its quality and thus analyse and correct possible deviations**.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

Products and Services

The integrated platform should serve as a basis for building different **climate products or services** that will be able to access different types of data through one or more APIs.

These services will only require the construction by the interested parties of some kind of container, which could be a web page.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA

Galicia Marine Science programme is part of Complementary Science Plans for Marine Science of Ministerio de Ciencia e Innovación included in the Recovery, Transformation and Resilience Plan (PRTR-C17.I1). Funded through Xunta de Galicia with NextGenerationEU and the European Maritime Fisheries and Aquaculture Funds.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

XUNTA DE GALICIA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

CIENCIAS MARIÑAS GALICIA

Cecilia Grela Llerena

Pablo Prieto Rúa

Javier Cacheiro López

Carlos Fernandez Sanchez

Francisco Landeira Vega

Grazas!

Thank you!

CESGA

Centro de Supercomputación de Galicia

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
FEMP-FEMPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
XUNTA DE GALICIA