

Encuentro Internacional de Doctorandos en Ingeniería Civil (EIDEIC)

Predicción de la degradación de propiedades mecánicas en aceros de vasijas nucleares usando PINNs

PhD candidate: Víctor Calzada Cabano
Supervisors: Diego Ferreño Blanco
Jose Adolfo Sainz-Aja Guerra



Índice

0. Presentación

1. Motivación personal

2. Información sobre el proyecto

2.1 Información sobre el proyecto: Introducción

2.2 Información sobre el proyecto: Objetivo

3. Metodología

3.1 Metodología: Plan de trabajo

3.2 Caracterización experimental

3.3 Extracción y limpieza de datos

3.4 Modelado mediante Machine Learning

4. Cronograma y situación actual

Presentación

Presentación:

Formación académica:

- Graduado en Física(UC)
- Máster Universitario en Física de Partículas y del Cosmos (UC)
- Máster Universitario en Ciencia de Datos (UC)
- Estudiante de doctorado en Ingeniería civil (UC)

Experiencia profesional:

- Consultoría CIC. Experiencia en el desarrollo de modelos de machine learning
- Laboratorio LADICIM. Experiencia de laboratorio y desarrollo de modelos de machine learning

Motivación personal



Adquisición de nuevos conocimientos y llegar a nuevas fronteras

Información sobre el proyecto: Introducción

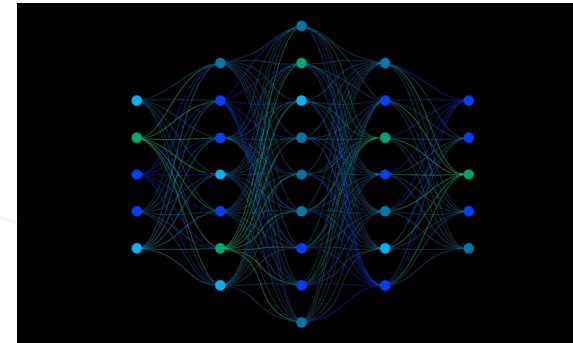
- La vasija nuclear es parte esencial del funcionamiento de las centrales nucleares
- Existen distintas composiciones para los aceros que conforman la vasija
- Existe un proceso de fragilización debido a la intensa radiación



Información sobre el proyecto: Objetivo

Implementar estrategias de mantenimiento predictivo

1. Desarrollo de modelos predictivos

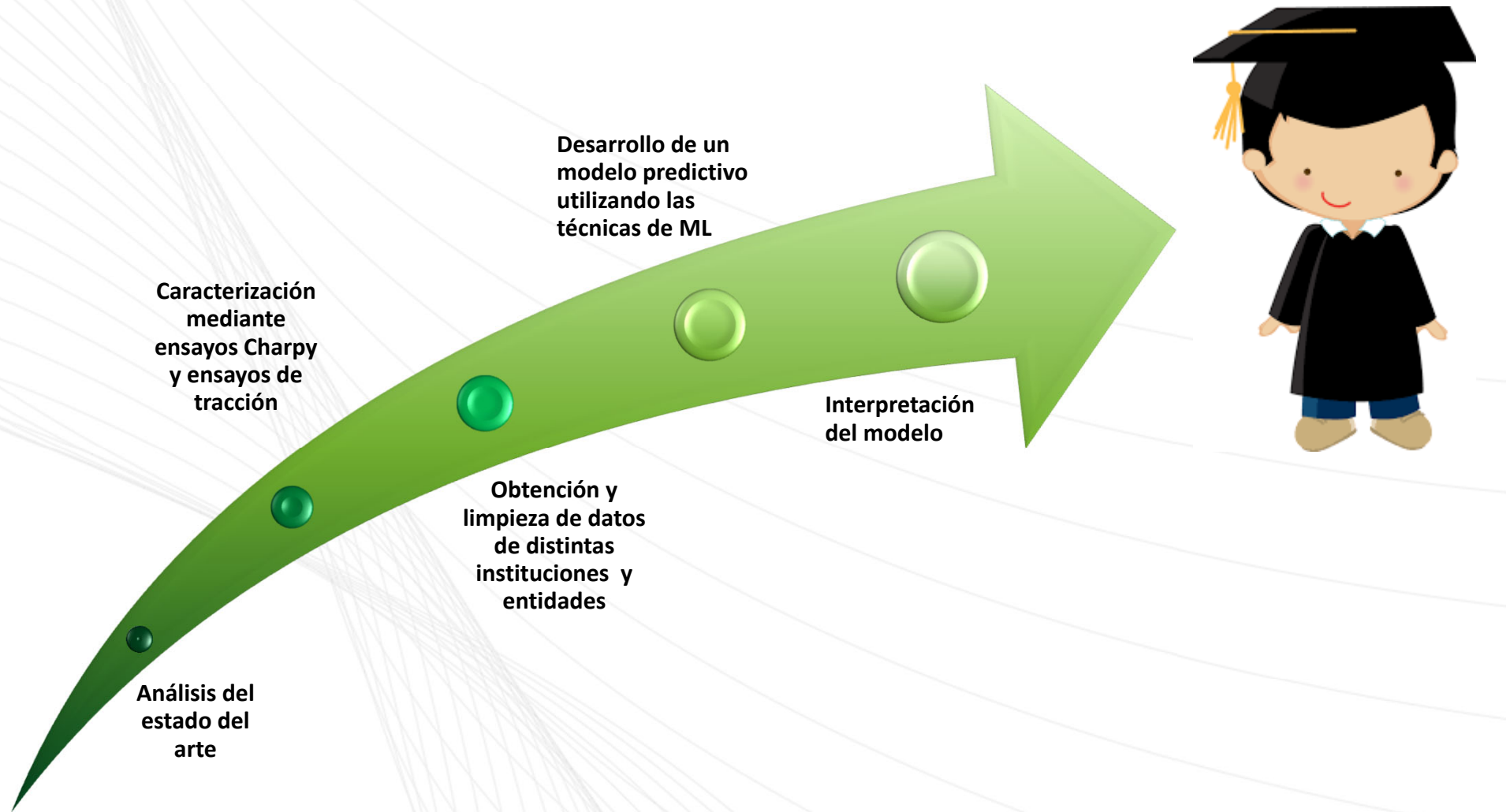


2. Garantizar seguridad de las centrales



3. Extender la vida útil de las centrales nucleares

Metodología: Plan de trabajo



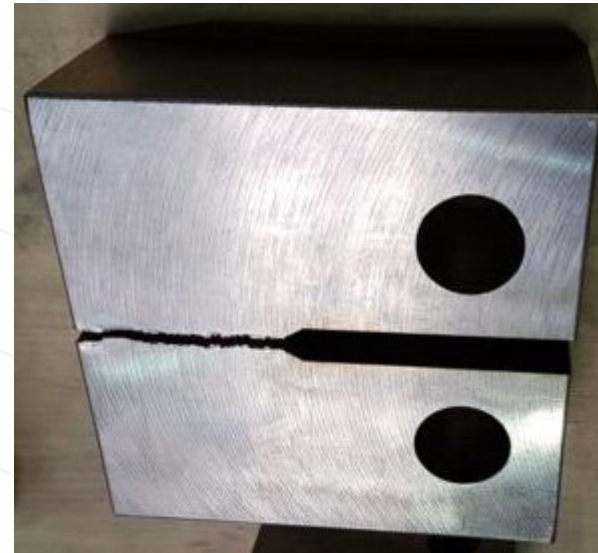
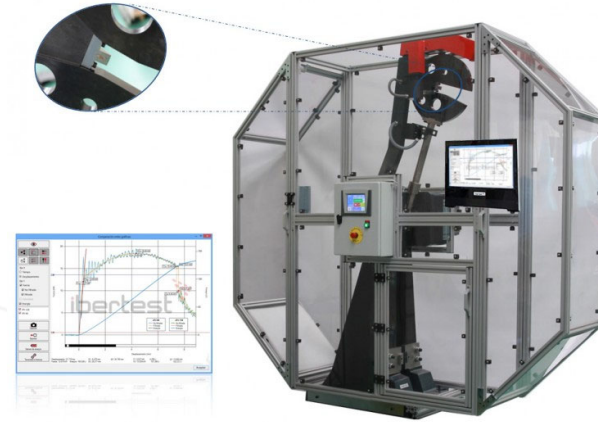
Metodología: Caracterización experimental

1 Caracterización experimental

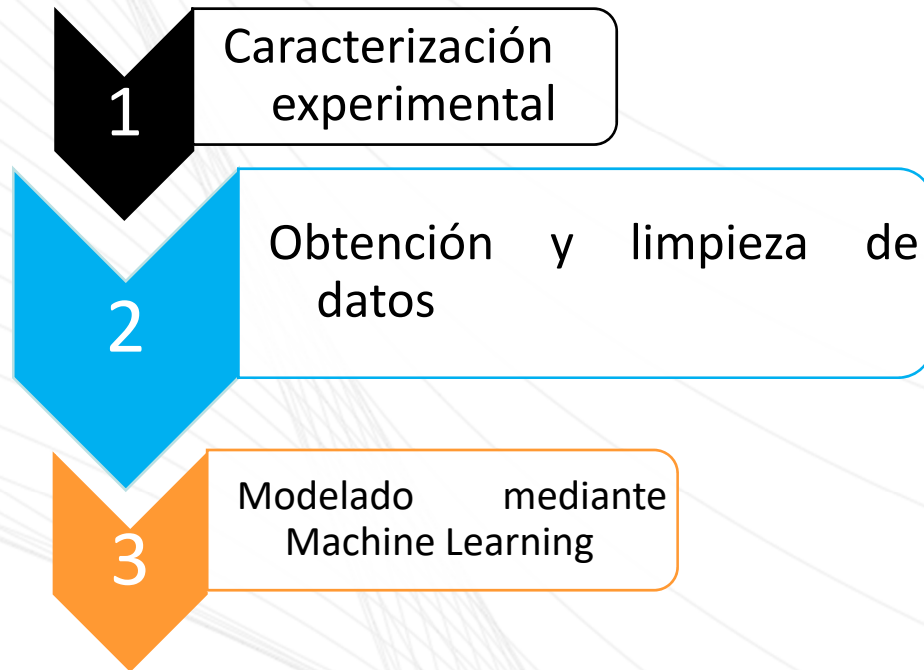
2 Obtención y limpieza de datos

3 Modelado mediante Machine Learning

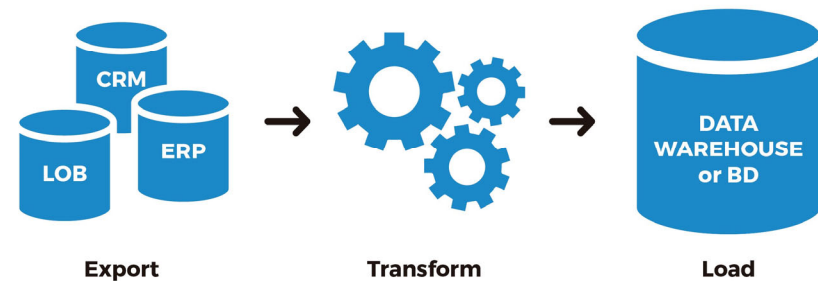
Caracterización de aceros mediante ensayos Charpy y ensayos de tracción



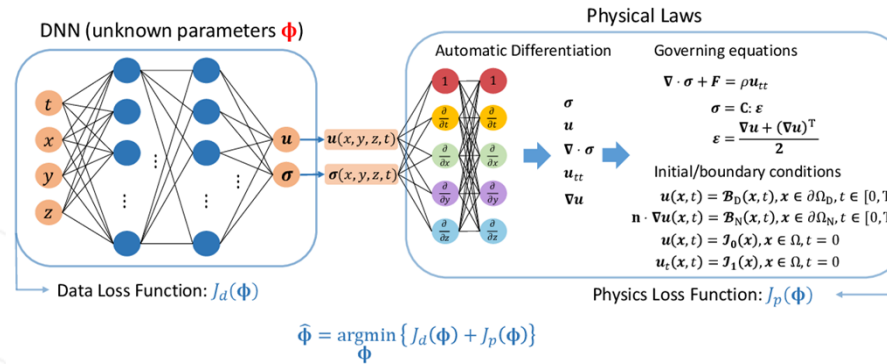
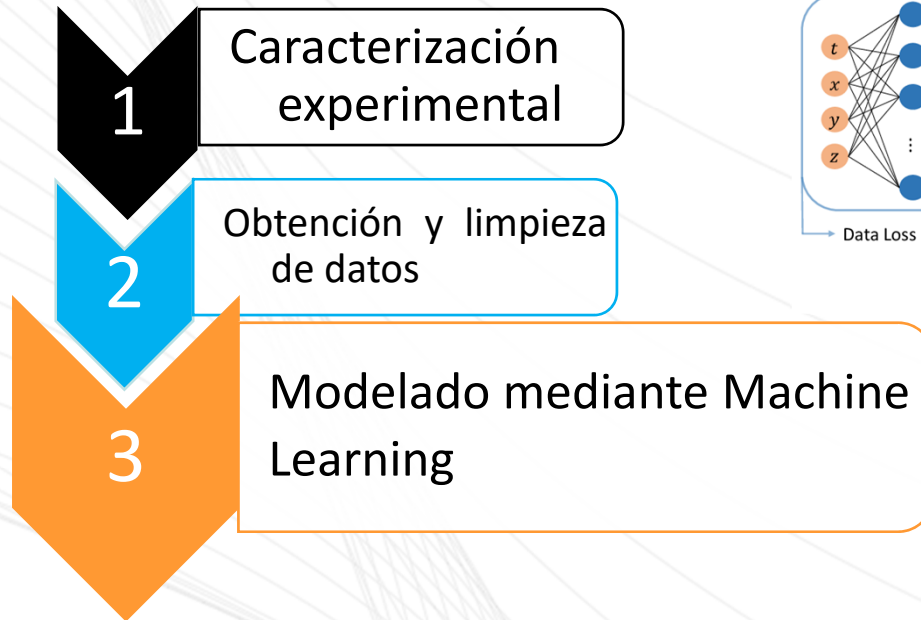
Metodología: Extracción y limpieza de datos



Extracción, limpieza y validación de datos provenientes de diferentes entidades como centrales y universidades

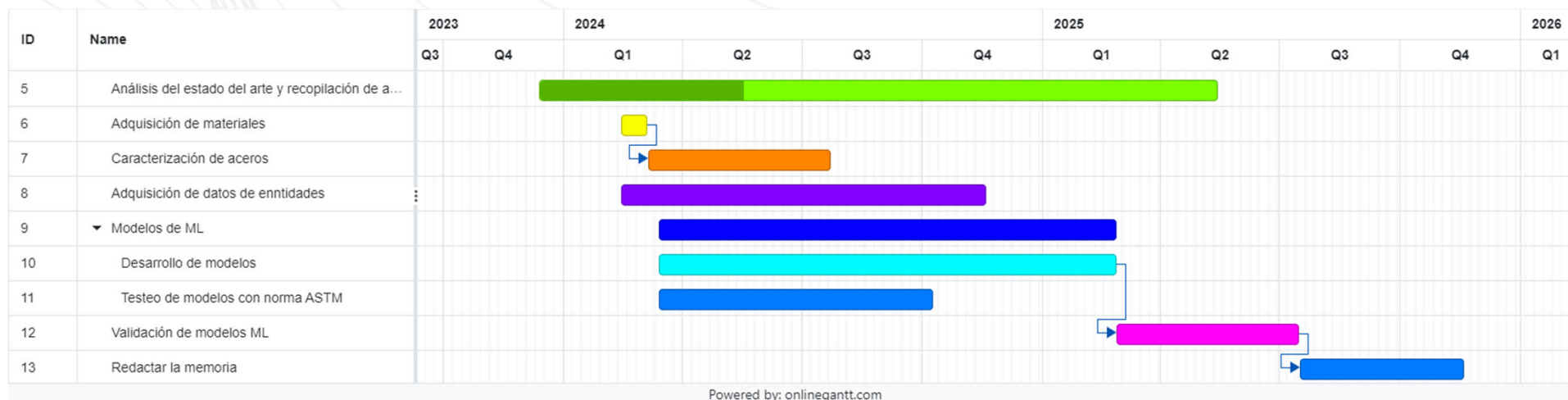


Metodología: Modelado mediante Machine Learning



Modelado del comportamiento del acero de la vasija nuclear mediante redes neuronales con restricciones Físicas (Physic Informed Neural Networks PINNs)

Cronograma y situación actual



¡Muchas gracias!

