

Práctica de Laboratorio **Introducción al análisis de datos con ROOT**

Tutor: Sonja E. A. Orrigo

El objetivo de esta práctica es introducir al alumno en el uso de ROOT, un framework modular de software científico que se utiliza comúnmente para análisis de datos en física nuclear. ROOT, que utiliza mayormente el lenguaje de programación C++, es una herramienta muy poderosa y versátil que permite de procesar y analizar largas cantidad de datos. Mediante tutoriales específicos durante la práctica, el estudiante se iniciará en el uso de ROOT, familiarizando con los principales comandos y con algunos de los objetos que más se utilizan en el análisis de datos en física nuclear: funciones, histogramas, graphs, trees. Se aplicarán los conceptos aprendidos para realizar los ejercicios propuestos.

Bibliografía:

1. ROOT: <http://root.cern.ch/>.
2. ROOT User Guides and Manuals:
<https://root.cern.ch/root-user-guides-and-manuals>.

Material:

En la página web de la práctica de ROOT

<https://indico.ific.uv.es/event/7324/contributions/22253/>

podéis encontrar el siguiente material:

1. Fichero **InstalaciónROOT.pdf** con las instrucciones para instalar ROOT.
2. Fichero **tutorials.zip** que contiene los siguientes programas (*macros*) de ROOT: *functions.C*, *histograms.C*, *histo_fit.C*, *graph.C*, *basic.dat*, *tree_writer.C*, *tree_reader.C*.
3. Videos explicativos de los programas (*macros*) y ejercicios a realizar:
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLYb7ATszPStoUJEzOAuiZQDfqP1xp4bMg>

Desarrollo de la práctica:

A. Instalación de ROOT.

El alumno necesitará instalar el software de ROOT en su ordenador antes de empezar la práctica siguiendo las instrucciones proporcionadas en el fichero **InstalaciónROOT.pdf**.

B. Realización de la práctica de ROOT.

1. Una vez que tengáis ROOT instalado, podéis empezar con los tutoriales como se explica a continuación.
2. Descargad el fichero **tutorials.zip** que contiene las *macros* de ROOT que vamos a utilizar durante la práctica. Poned todas las *macros* en la carpeta **/practica/** que habéis ya creado siguiendo las instrucciones en **InstalaciónROOT.pdf**.
3. Cada *macro* tiene asociado un video explicativo. Los enlaces a cada video están indicados más abajo. Además, podéis encontrar todos los videos en la página web indicada arriba, al punto 3 en “Material”.

4. Para la realización correcta de la práctica, se recomienda seguir los tutoriales en el orden indicado a continuación.

▪ **Orden de ejecución de los tutoriales**

1. Introducción ROOT
Video: https://youtu.be/pyS_rA_NwgU
Este es un video introductor, no tiene *macro* asociada. Miradlo antes de empezar los tutoriales.
2. Funciones
Video: <https://youtu.be/gtbpHDyX3Vc>
Macro: *functions.C*
3. Histogramas
Video: <https://youtu.be/VJwpJy95xvk>
Macro: *histograms.C*
4. Fit de histogramas (HistoFit)
Video: <https://youtu.be/tOwTX8Zm2Sc>
Macro: *histo_fit.C*
5. Graph
Video: https://youtu.be/f_I4ZT7JRXk
Macro: *graph.C*
6. Trees
Video: <https://youtu.be/WTkXgnxEkeM>
Macros: *tree_writer.C*, *tree_reader.C*

Además, hay el fichero *basic.dat*, que es un fichero de datos utilizado por varias de las *macros*. Poned todo junto en la carpeta */practica/*.

▪ **Para cada *macro* el alumno:**

- (a) Mirará el video explicativo.
- (b) Ejecutará la *macro*.
- (c) Realizará los ejercicios indicados en la misma *macro*. A tal fin, modificará la *macro* cómo indicado, la ejecutará, observará el resultado y creará una imagen de dicho resultado.

C. Instrucciones para la evaluación.

- Después de acabar la práctica, enviad en un fichero.zip las figuras generadas en los varios ejercicios y también los ficheros.root creados.
- No hay que hacer memoria de la práctica. Se hará un **examen**: se proporcionarán 5 preguntas a las cuales se contestará como máximo en 2 páginas.
- La fecha límite para la entrega de los ficheros y del examen es el 18/03/2024.