

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

Tutores: S.E.A. Orrigo y A. Tolosa Delgado

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 ROOT: trees, histogramas, graphs. Se aplicarán los conceptos aprendidos en algunos ejemplos prácticos de análisis de datos de física nuclear.

**Bibliografía:**

1. ROOT: <http://root.cern.ch/>.
2. ROOT User Guides and Manuals:  
<https://root.cern.ch/root-user-guides-and-manuals>.
3. “Lecture on C++ and ROOT for physicists”, Deepak Samuel:  
[http://www.hecr.tifr.res.in/~samuel/html/files/INO\\_Cplusplus.pdf](http://www.hecr.tifr.res.in/~samuel/html/files/INO_Cplusplus.pdf).

**Materiales:**

El alumno dispone del siguiente material:

1. Software de ROOT instalado.
2. Los siguientes programas de ROOT: *functions.C*, *histograms.C*, *histo\_fit.C*, *basic\_reader.C*, *basic\_writer.C*, *graph.C*, *calibration.C*.

**Realización:**

1. Familiarizarse con los principales comandos de ROOT y con el Browser.
2. **Funciones.** Familiarizarse con la creación de funciones con el programa *functions.C*. Realizar los ejercicios indicados y ver el resultado.
3. **Histogramas.** Entender el programa *histograms.C* y utilizarlo para crear y llenar un histograma. Cambiar el bin del histograma como indicado. Crear un segundo histograma que tenga las características detalladas en el programa. Sumar los dos histogramas y guardarlos en un fichero.
4. **Fit de histogramas.** Efectuar ajustes (fits) de histogramas con el programa *histo\_fit.C*. Realizar los ejercicios indicados.
5. **Trees.** Utilizando el programa *basic\_reader.C* familiarizarse con la creación y llenado de los ROOT trees. Leer el tree creado utilizando *basic\_writer.C*. Después, modificar los programas como indicado y observar el resultado.
6. **Graphs. Fit de graphs.** Entender y ejecutar el programa *graph.C* para crear y llenar graphs sin y con errores. Utilizar el programa *calibration.C* para hacer un fit lineal de un graph.