

MÁSTER EN FÍSICA NUCLEAR -.- CURSO 2024/25

Análisis de datos experimentales de reacciones nucleares

Enlace:

<https://root.cern/doc/master/>

Principales ficheros de documentación útiles, de apoyo, proporcionados por el profesor para entender el presente documento: RootClass2012.pdf, RootManual.pdf, 01_navegador-y-CUTS_ROOT.pdf

Tareas / ROOT

Lo necesario para realizar la tarea, y alguna información extra.

root_prompt[1]> `!!ls //listado del directorio desde el que se ha lanzado el comando root -l, del sistema Linux`

Podemos abrir en una misma sesión root, varios ficheros root:

```
root_prompt[2]> TFile *inFile0 = new TFile("run_0270.root");
root_prompt[3]> TFile *inFile1 = new TFile("run_0271.root");
root_prompt[4]> TFile *inFile2 = new TFile("run_0272.root");
root_prompt[5]> TFile *inFile2 = new TFile("run_0273.root");
root_prompt[6]> TFile *inFile2 = new TFile("run_0274.root");
root_prompt[7]> TFile *inFile2 = new TFile("run_0275.root");
root_prompt[8]> TFile *inFile2 = new TFile("run_0276.root");
root_prompt[9]> TFile *inFile2 = new TFile("run_0277.root");
```

**En la sesión de root del ejemplo, tenemos abiertos ocho ficheros root
run_0270.root run_0271.root run_0272.root run_0273.root
run_0274.root run_0275.root run_0276.root run_0277.root**

En estos ficheros, el contenido de los parámetros adcXXX está relacionado con energía depositada, pero no es propiamente la energía porque NO VAMOS A CONTAR CON UNA CALIBRACIÓN EN ENERGÍA en este ejemplo. Aunque calibrar en energía los detectores de un experimento es un paso absolutamente necesario, para desarrollar el ejemplo que se expone en este documento no será

necesaria tal calibración.

Para movernos a los distintos ficheros root abiertos en esta sesión,

root_prompt[10]> inFile0->cd() //Nos movemos al fichero run_0270.root, de nombre “lógico” o “interno” dentro de la sesión root en curso, es inFile0

Nota01: Dentro de una sesión root donde tengamos abiertos varios ficheros root, cada uno con los contenidos que sean, podemos listar el contenido de cada uno de esos ficheros. Para ello, primero “nos movemos” al fichero en cuestión (inFile0->cd() en el ejemplo de arriba), y después listamos su contenido con .ls (como se muestra abajo)

Apoyándonos en un paralelismo entre “sesión root” y “shell de Linux”, dentro de un “shell de Linux” podemos movernos de un directorio a otro mediante el comando cd, y podemos listar el contenido de un directorio con el comando ls. Yendo un paso más allá, incluso dentro de una sesión root podemos listar el contenido de un directorio del sistema Linux empleando “.!ls”.

La combinación “.!” delante le indica al intérprete de comandos de root que “pase” lo que sigue, ls en el ejemplo, al intérprete de comandos del shell en Linux.

root_prompt[11]> .ls //listado del contenido del fichero root actual
inFile0 (Nota: observar la diferencia entre “.!ls” (de la entrada [1] y “.ls” de la entrada [11])

root_prompt[12]> h9000->MakeClass("MFN_US_8he208pbClass") //

Nota02: Es recomendable añadir en el nombre “Class” al final (MFN_US_8he208pbClass), para dejar traza en el nombre que es una clase que creamos con el comando MakeClass.

Nota03: Con este comando, se crean automáticamente dos ficheros en el directorio Linux desde donde lanzamos root:

MFN_US_8he208pbClass.h y MFN_US_8he208pbClass.C

Se recomienda copiar estos ficheros, para “mantener memoria” de los ficheros generados con MakeClass. Por ejemplo creando los ficheros copia MFN_US_8he208pbClass_orig.h y MFN_US_8he208pbClass_orig.C. Así, nosotros modificaremos los ficheros MFN_US_8he208pbClass.(h,C) y, por contra, dejaremos intactos MFN_US_8he208pbClass_orig.(h,C)

Nota04: Los ficheros MFN_US_8he208pbClass.(h,C) posibilitan analizar el contenido, los datos, del objeto root “TTree” con nombre “h9000” contenido en el fichero actual, el inFile0, según la entrada [10].

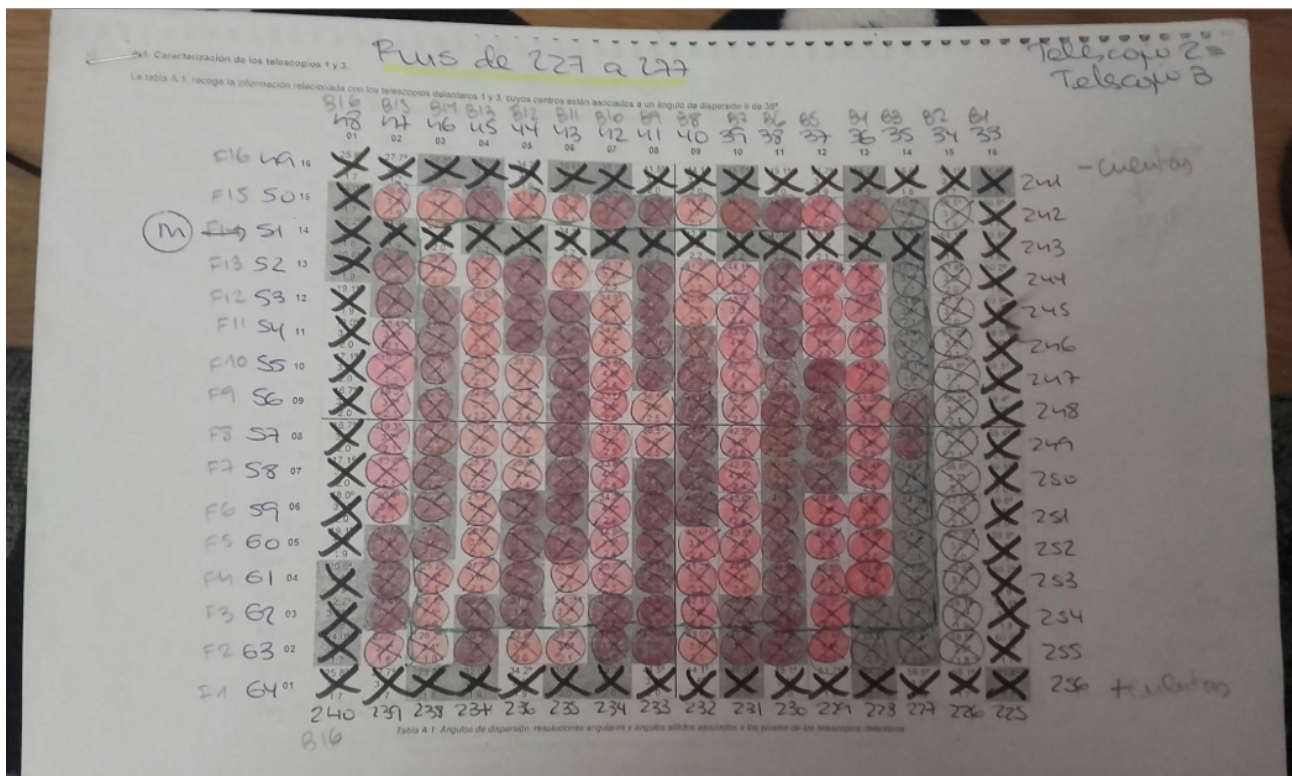


Fig. 1. Tabla de correspondencia para el telescopio B. Pixel "central" del dE del telescopio B: adc56, adc40

adc247,adc233	adc247,adc232	adc247,adc231
adc248,adc233	adc248,adc232	adc248,adc231
adc249,adc233	adc249,adc232	adc249,adc231

Tab. 1. Píxeles del detector E del telescopio B, "relacionados/detrás" del pixel central en el detector dE referido en la Fig. 1.

Correr los siguientes comandos en la sesión root (debemos tener los ficheros MFN_US_8he208pbClass.(h,C) en el mismo directorio donde lanzamos root)

```
root_prompt[12]>.L MFN_US_8he208pbClass.C++
root_prompt[13]>MFN_US_8he208pbClass t
root_prompt[14]>t.Loop();
```

El mismo efecto se puede conseguir con

```
root_prompt[14]>run();
```

Enunciado de la tarea

Empleando los cálculos de pérdidas de energía obtenidos en 01_tareas.docx, concretamente en el ejercicio 2, determine a qué energía corresponde el pico del histograma relativo al ADC40, hstemp1D07, que obtenemos en torno al canal 740 (que se corresponde con ^8He dispersado elásticamente en ^{208}Pb). Para ello realizad un ajuste del pico empleando el ajuste de picos de root. El centroide de la gaussiana de ajuste da el canal de adc al que corresponde la energía que se pide.