

## Segundo examen parcial

Curso BigData en el CERN y otros contextos

Nombre alumno:

Considere la siguiente referencia:

- “Measurement of b hadron lifetimes in pp collisions at 8 TeV”, [arXiv:1710.08949](https://arxiv.org/abs/1710.08949)  
Tome su tiempo para ver la figuras de ese paper, en particular las 5 y 6.

Ahora, considere el archivo adjunto "bc2dFit.csv", el cual tiene la siguiente estructura:

Table 1:  $B_c$  mass, lifetime and lifetime error

mass $B_c$ (GeV)	$\tau$ (ps)	$\tau$ error (ps)
6.1792	0.0441	0.0307

Por favor, usando las técnicas aprendidas en el curso haga lo siguiente:

- en un primer macro de root lea este archivo y con el cree un TTree.
- en un segundo macro lea su TTree y haga un fit de la masa del meson  $B_c$ . Esto usando las técnicas aprendidas de RooFit. Por favor, ponga el "pull" en su plot.  
**Nota bene:** acá veremos que el fit tenga convergencia, que el pull sea "bueno", la estética, la información que provea el plot, etc etc.
- Por favor, revise la calidad de su modelo usando las técnicas aprendidas de generación de "Toy MC".

Proyecto asociado al parcial 2. 2D Mass-Lifetime fit.

Considere el capítulo 6, "Constructing multi-dimensional models", del RooFit-Users-Manual. Por favor, haga un fit 2 Dimensional (mass and lifetime) con las variables dadas y además haga su fit "conditional pdf with per-event errors" ( [rf306-condpereventerrors](#) ).

Por favor, para este último fit considere los siguientes rangos en las variables:

$$6.05 < M(B_c) < 6.5$$

$$0.3 < \tau < 2.6$$

$$0.0001 < \tau_{error} < 0.5$$