

# Vida Media del Muón

REPORTE 1

1<sup>st</sup> Diego Sarceño Ramírez  
201900109

**Resumen—**

**Index Terms—**Cherenkov, root, histogramas, vida media, muón.

## I. MARCO TEÓRICO

La radiación Cherenkov es un fenómeno que ocurre cuando partículas cargadas atraviesan un material en el cual la luz viaja más lento. Esto genera una "Onda de Choque" en forma de polarización y luz ultravioleta. Esta señal llega a los fotoreceptores que, por ley de Ohm, generan una corriente y voltaje que es posible medirse. Esos voltajes medidos a un 'ratio'/frecuencia constante son los datos proporcionados en los archivos .paa. Para que el medidor se active e inicie a la medición del evento, es necesario un voltaje de *threshold*, en este caso es  $-150$ , mientras que para detectar los pulsos dobles, nosotros usaremos  $-800$  de *threshold*, con esto es suficiente para generar un buen conjunto de datos.

## II. MONTAJE EXPERIMENTAL

Para este experimento se utilizó como guía el *script* proporcionado por el catedrático al cual se le realizaron ciertos cambios. Se agregan 3 condicionales *if*, dado que lo que buscamos es tener únicamente los pulsos dobles, eliminamos el primer pulso del evento (al igual que los puntos cercanos, acotamos esto a una marca de tiempo menor a 20) y nombramos una variable contador en 1. Al seguir en el mismo evento, se establece el nuevo *Threshold* en  $-800$  y una marca de tiempo mayor a 100, esto para evitar tomar datos de ruido. Y el tercer *if* muestra los datos en pantalla.

Con esto se crea un *script* que plotea el histograma y realiza el ajuste exponencial ("expo"). Con esto se obtienen las gráficas mostradas en resultados. Los códigos pueden ser encontrados junto con este .pdf o en el siguiente [GitHub](#).

## III. RESULTADOS

Las gráficas se muestran en la sección de anexos. El valor real de la vida media del muón es  $2.2\mu s$ , se compararan los valores encontrados por el ajuste exponencial con el valor real. La escala de tiempo es de  $8ns$ .

Cuadro I

TABLA DE TIEMPOS (VIDA MEDIA DEL MUON)

File	Media $\pm$ Std	$t \pm \Delta t [\mu s]$	%E
1	$355.6 \pm 218.5$	$2.84 \pm 1.75$	29 %
2	$347.4 \pm 201.8$	$2.78 \pm 1.61$	26.3 %
3	$387.5 \pm 244.5$	$3.1 \pm 1.96$	40.9 %
4	$410.3 \pm 238.6$	$3.28 \pm 1.91$	49 %
5	$410.2 \pm 226.9$	$3.28 \pm 1.82$	49 %
6	$331.6 \pm 205.7$	$2.65 \pm 1.64$	20.45 %

## IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1.

## V. CONCLUSIONES

1.

## VI. ANEXOS

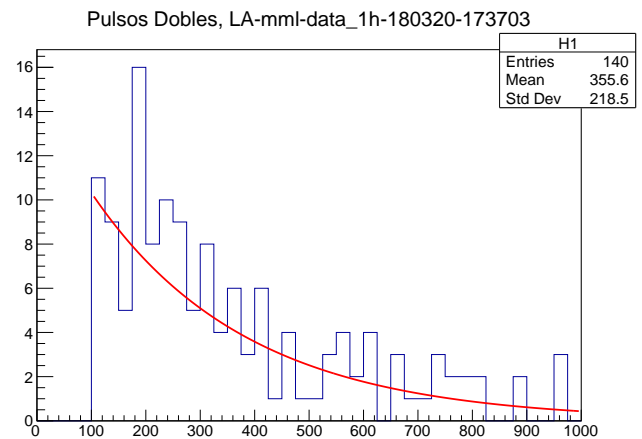


Figura 1. Histograma del archivo de datos terminado en: 173703

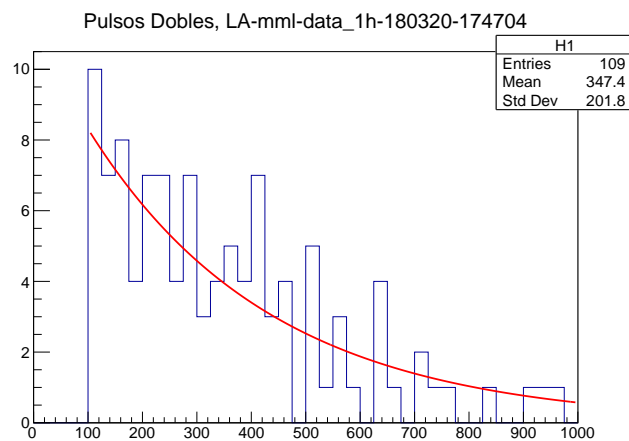


Figura 2. Histograma del archivo de datos terminado en: 174704

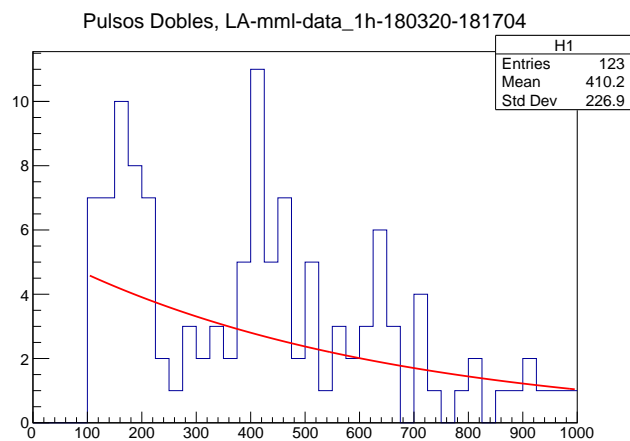


Figura 5. Histograma del archivo de datos terminado en: 181704

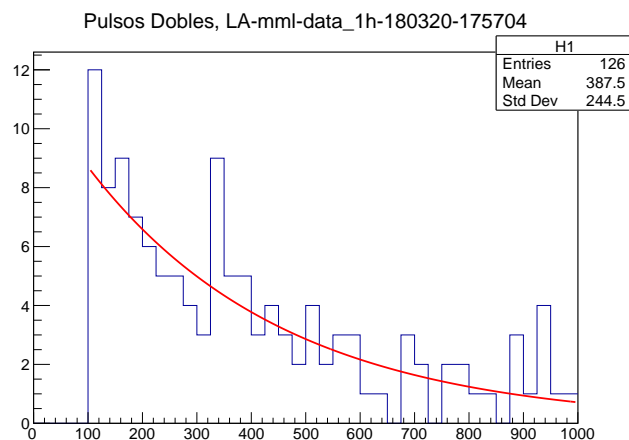


Figura 3. Histograma del archivo de datos terminado en: 175704

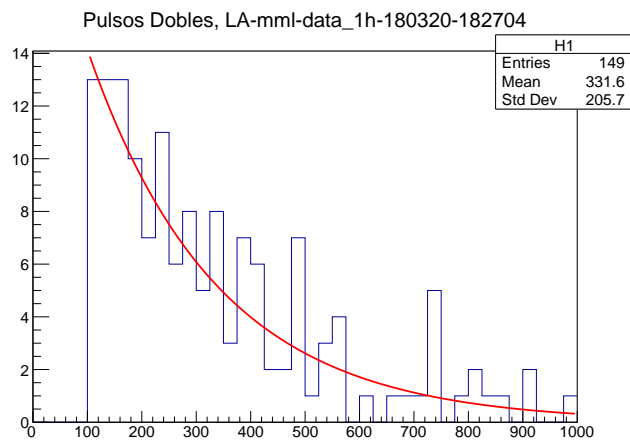


Figura 6. Histograma del archivo de datos terminado en: 182704

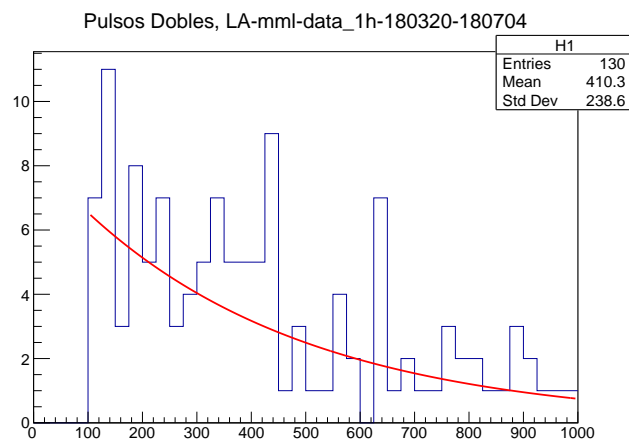


Figura 4. Histograma del archivo de datos terminado en: 180704

## REFERENCIAS

- [1] Chapter: *Histograms*. <https://root.cern.ch/root/html/doc/guides/users-guide/Histograms.html>