

Estudio sobre la emisión de fotones para una fuente pseudotermica

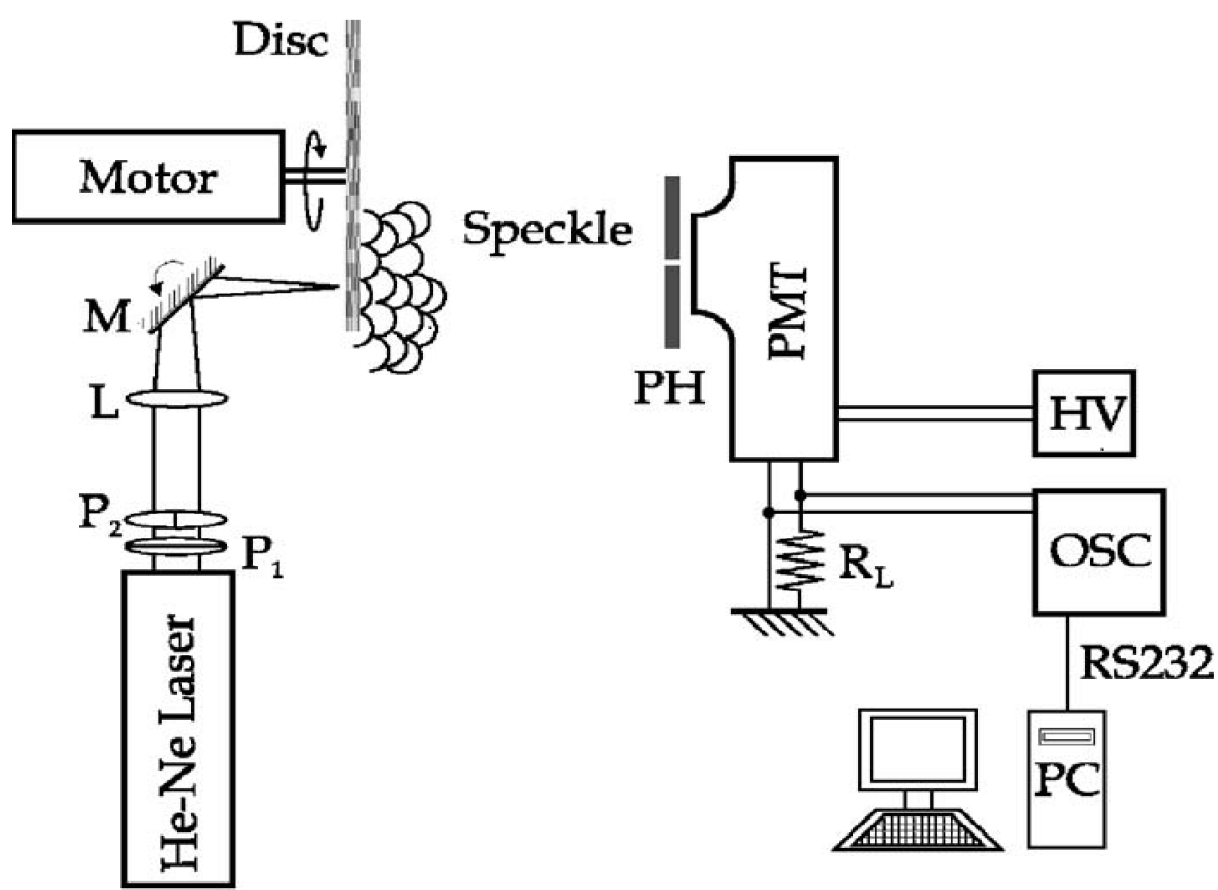
Horacio Tettamanti, Alexis Pacek

Resumen

El objetivo de este trabajo fue estudiar la emisión de los fotones provenientes de una fuente pseudotermica. Para ello se busco estudiar dicha fuente bajo dos regímenes distintos:

- $T \ll T_c$
- $T \gg T_c$

donde T_c hace referencia al tiempo característico de la fuente. Teóricamente, para el primer caso se espera obtener una distribución de Bose-Einstein y para el segundo caso una distribución de Poisson. Se definió un esquema experimental que permitiera estudiar ambos regímenes.



Modelo utilizado

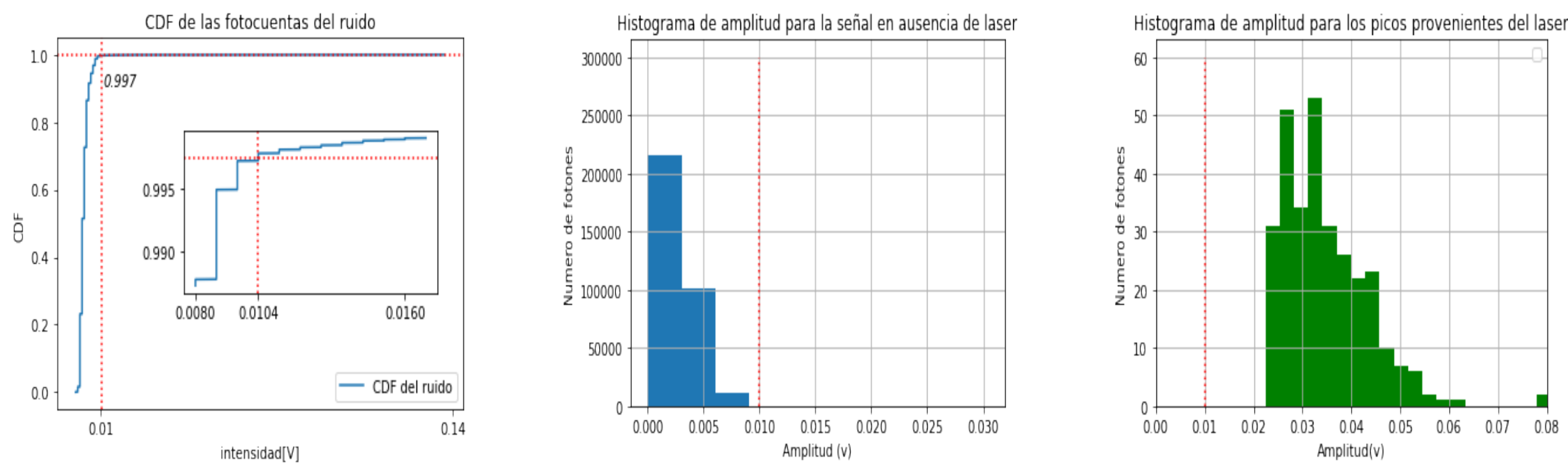
Para comparar las distribuciones obtenidas experimentalmente con las distribuciones teóricas se definió el siguiente modelo:

$$p * f_{Bose-Eins} + (1 - p) * f_{Poisson}$$

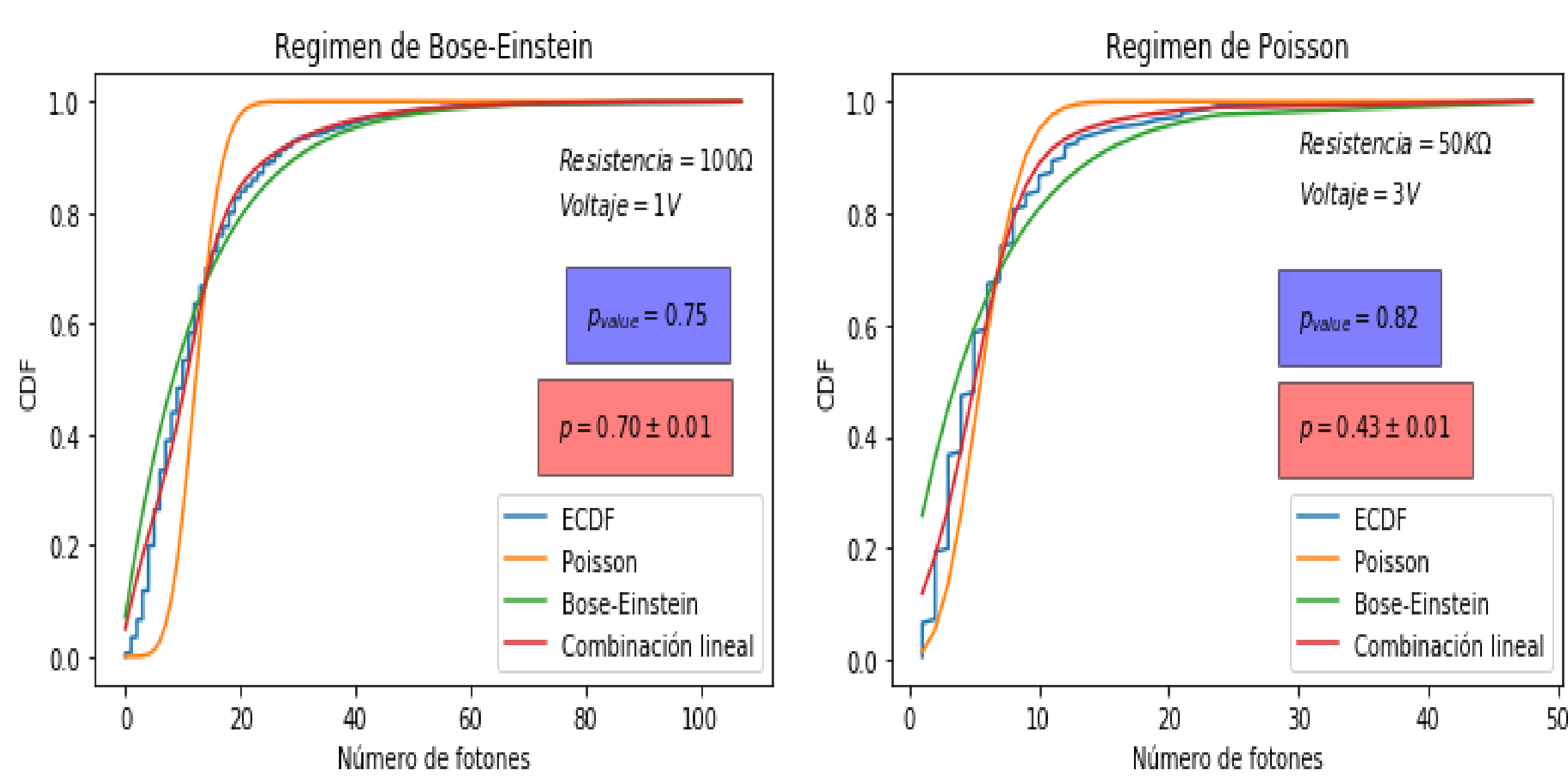
Para los datos experimentales se ajusto con este modelo. Se observa que valores altos de p significa una mayor contribución de la distribución de BE y viceversa para la de Poisson.

Análisis de la señal en ausencia de láser

Se busco filtrar la señal producida por fluctuaciones térmicas propias del aparato experimental para poder analizar de la mejor manera la señal producida por los fotones provenientes del láser. Para ello se busco comparar los histogramas de amplitud entre los picos producidos por el láser y los picos producidos por fluctuaciones térmicas. Se puede ver que tomando un umbral de 0.01 V se logra filtrar los picos provenientes de las fluctuaciones sin perder picos provenientes del láser.



Análisis



Regimen	Voltaje	Resistencia	Escala Temporal
BE	1V	100Ω	50 μs
Poisson	3V	50 kΩ	1 ms

Al cambiar el voltaje de alimentación se modificaba la velocidad angular del disco esmerilado. Esto nos permitió modificar el tiempo característico de la fuente.

Conclusiones

Lo que podemos concluir de esta experiencia fue que se logro observar un cambio en la distribución de los picos. En relación a nuestro modelo, se observo que al pasar de un régimen a otro la distribución obtenida se acemja mas a la esperada.