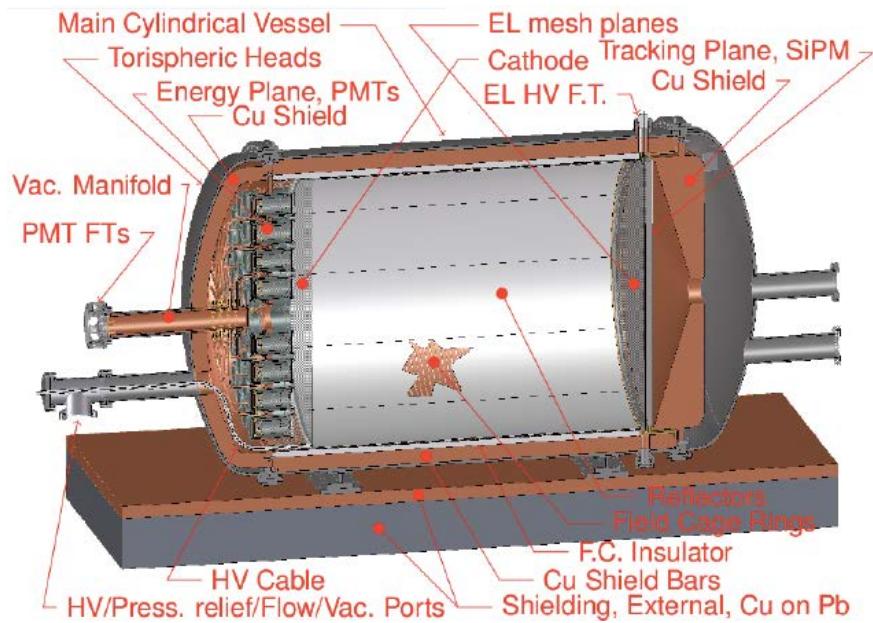
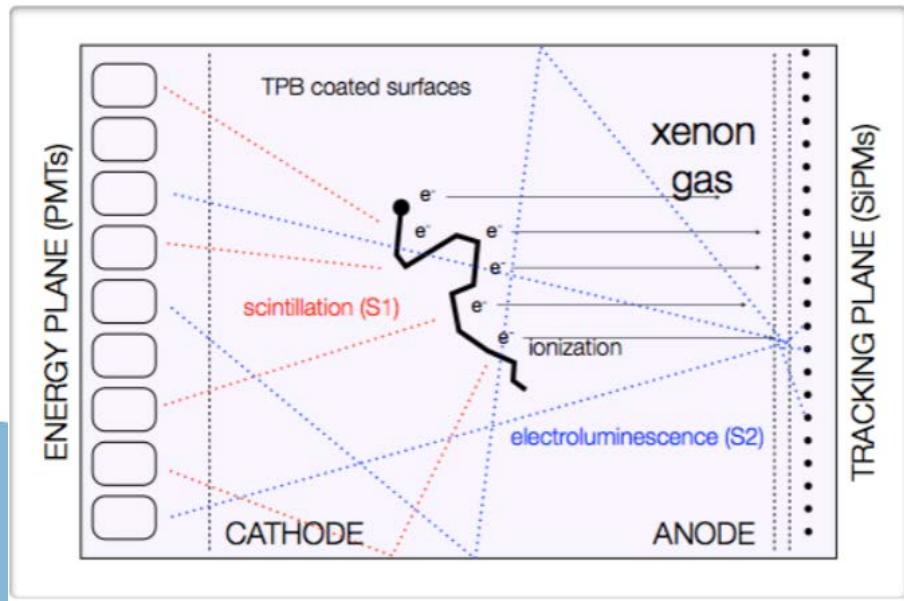


# Reconstrucción de trazas en Next con DNN

Iván García García y Victoria Sánchez Sebastián

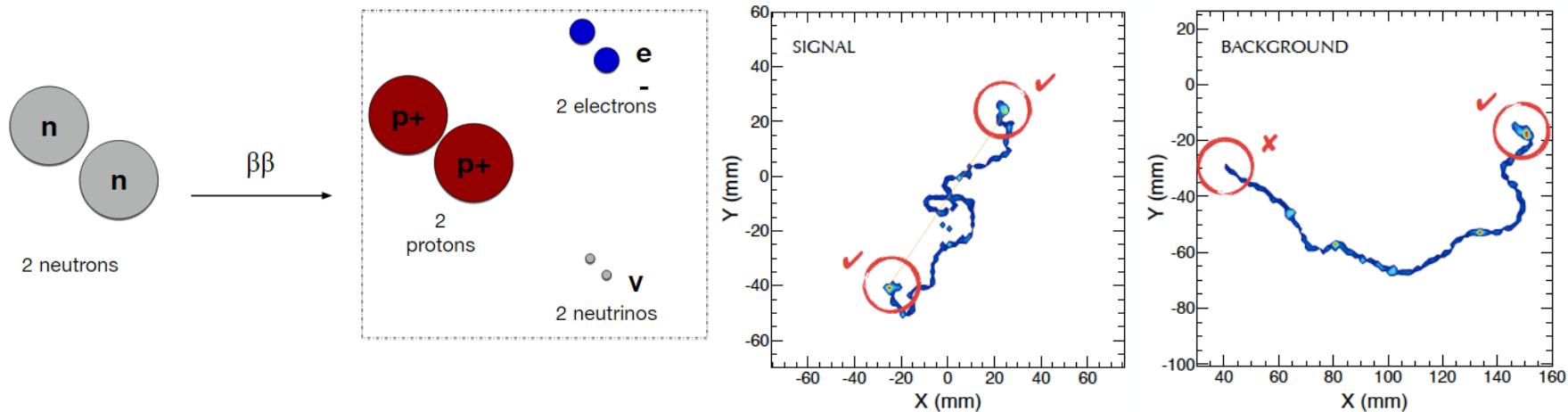
- Experimento NEXT
- Proyecto
  - Simulación Montecarlo
  - Red Neuronal
    - Aprendizaje
    - Precisión
    - Error
- Conclusiones

# Experimento NEXT

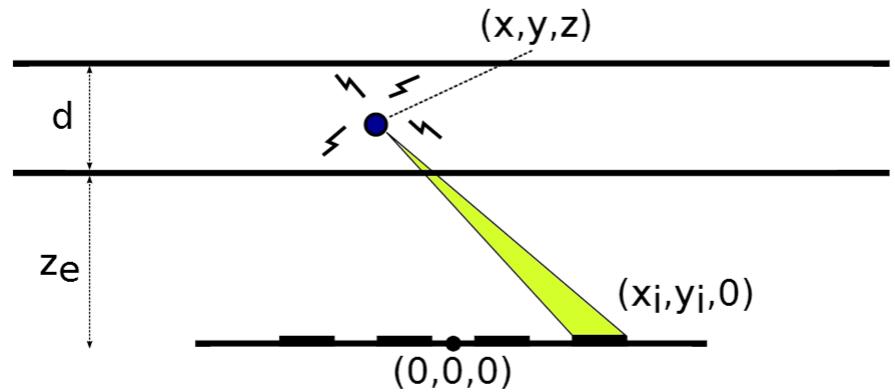
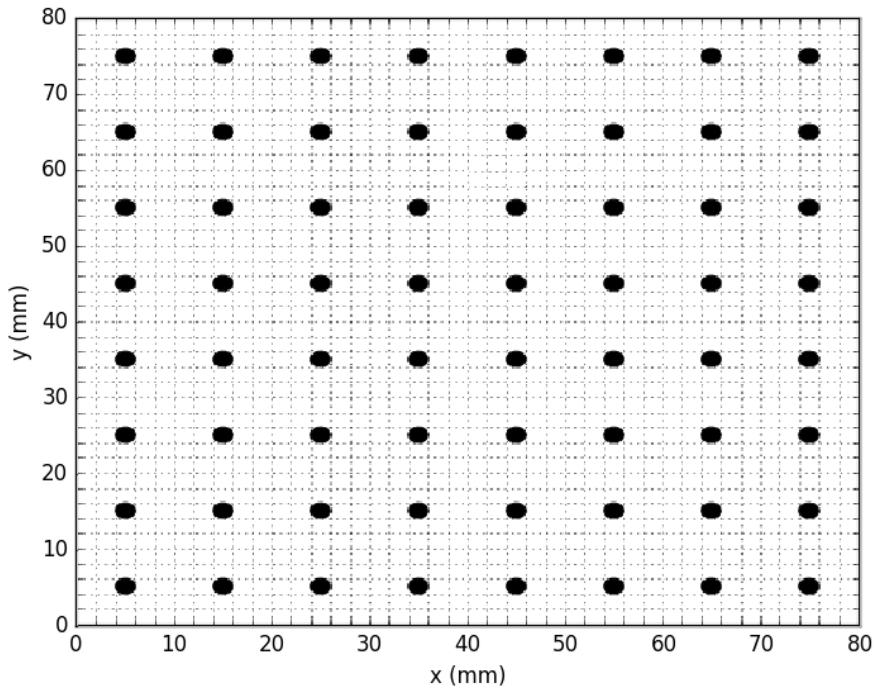


# Experimento NEXT

- Desintegración doble beta ( $\beta\beta$ ):



# PROYECTO: Simulación



8x8 SiPMs

Grid 2 mm x 2 mm

# PROYECTO: Simulación

Fluctuaciones en la señal → Número de fotones

Señales: 30 keV - 150 keV

Ionizar 1  $e^-$ : 25 eV



$N = 5 \cdot 10^6$  fotones

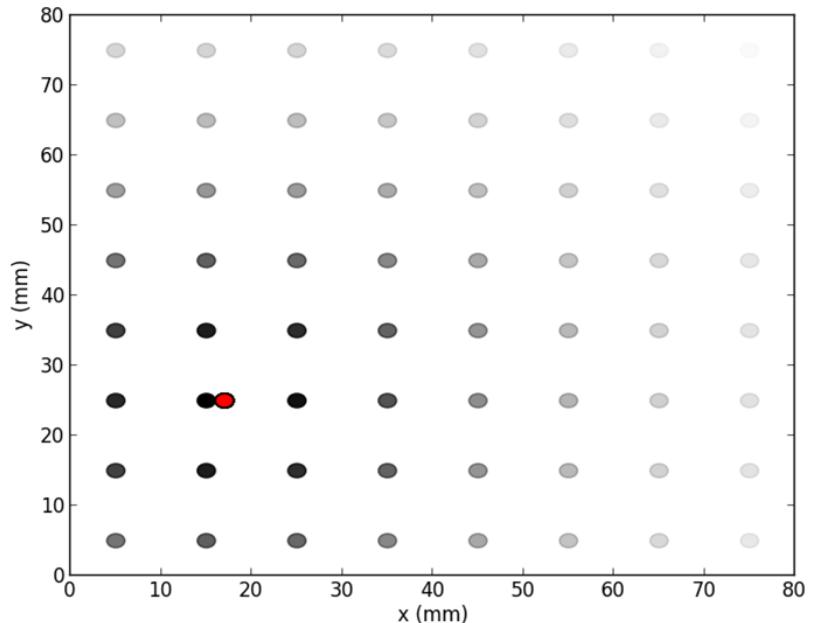
$Fotor^n = 140(E/p - 0.83)p\Delta x.$

# PROYECTO: Simulación

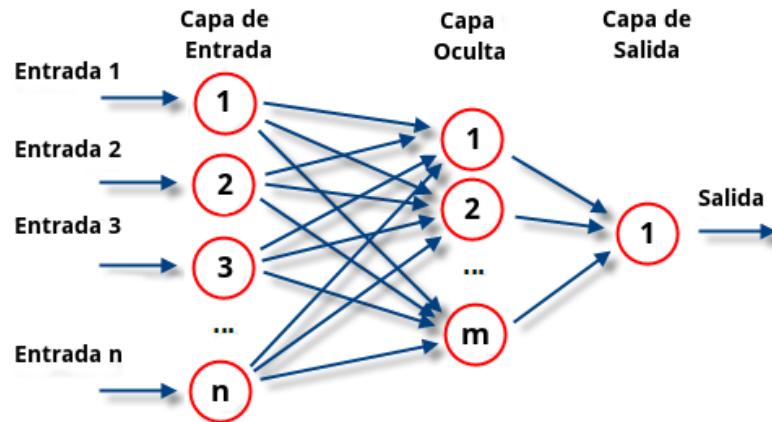
## Mapa de respuestas

Cálculo de las probabilidades:

$$\begin{aligned}\bar{p}(x, y; x_i, y_i) &= \frac{1}{d} \int_{z_e}^{z_e+d} p(x, y, z; x_i, y_i) dz \\ &= \frac{A}{4\pi d \sqrt{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2 + z_e^2}} \left[ 1 - \sqrt{\frac{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2 + z_e^2}{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2 + (z_e + d)^2}} \right]\end{aligned}$$



# PROYECTO: Redes Neuronales (DNN)

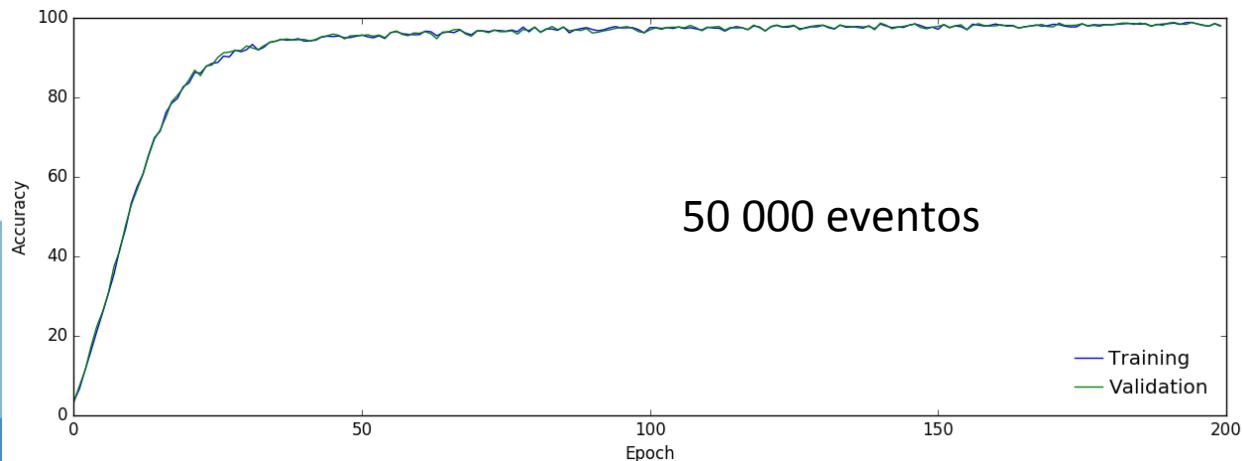
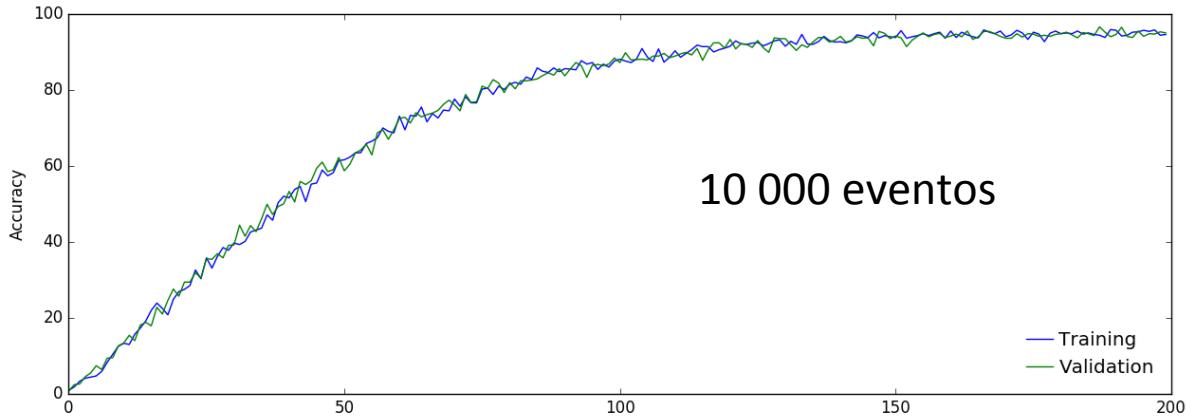


$$\text{Salida} = \begin{cases} 0 & \text{if } w \cdot x + b \leq 0 \\ 1 & \text{if } w \cdot x + b > 0 \end{cases}$$

- Paradigma de aprendizaje y procesamiento automático.
- Dos etapas: entrenamiento y test.
- Distintos tipos de redes y parámetros.

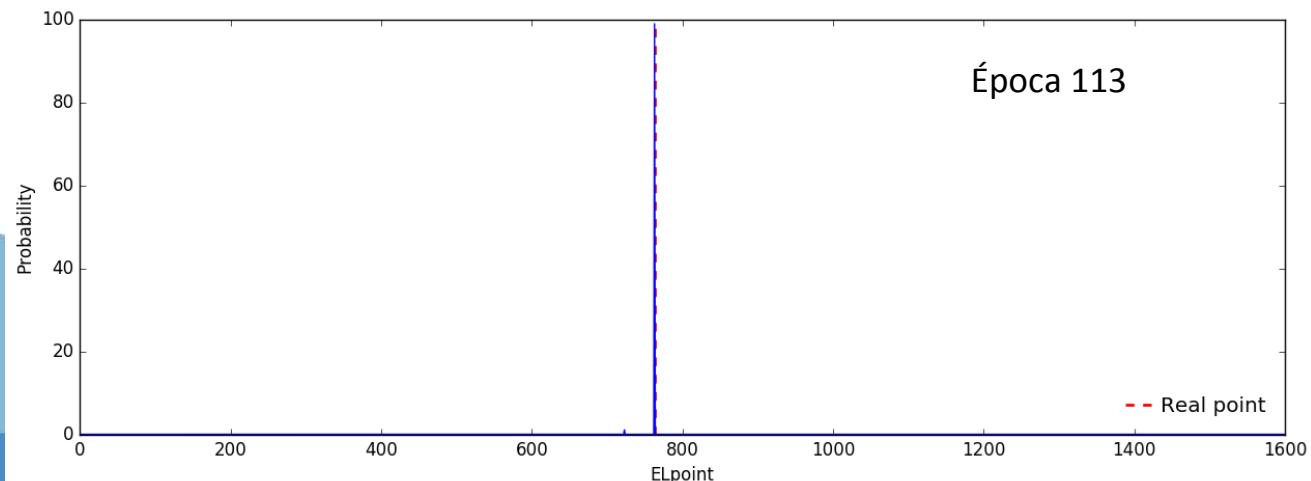
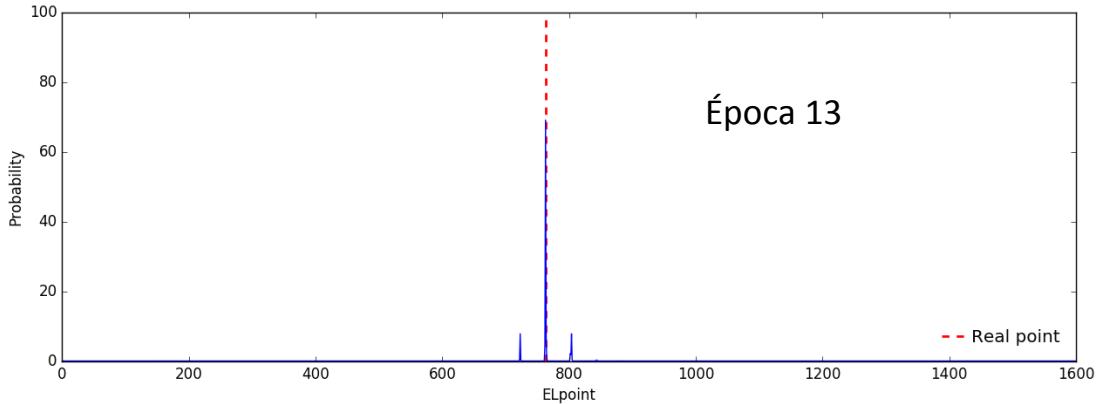
# PROYECTO: Redes Neuronales (DNN)

Aprendizaje:



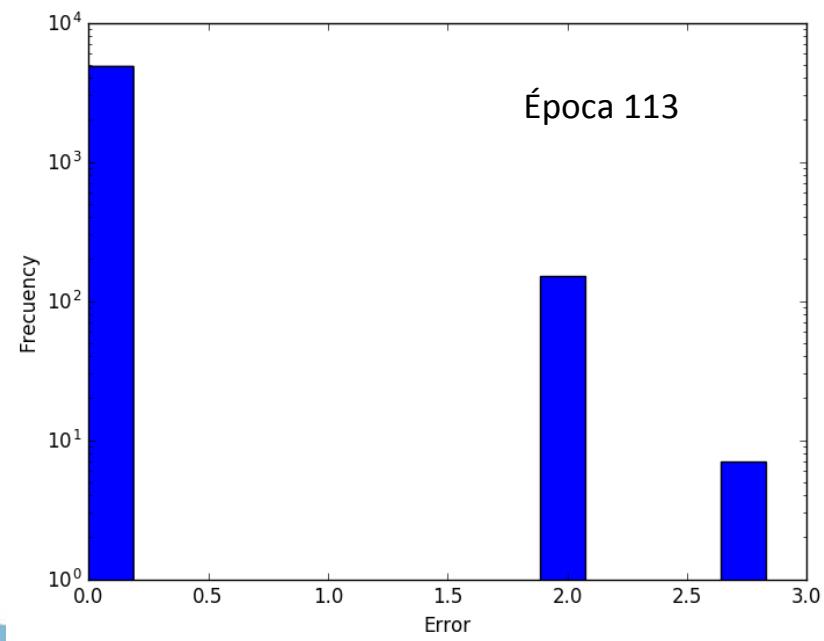
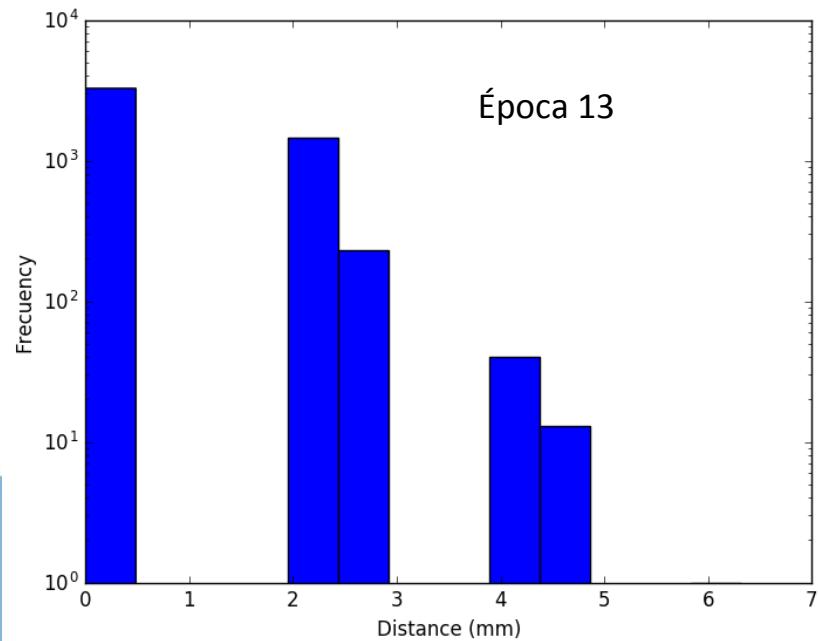
# PROYECTO: Redes Neuronales (DNN)

Precisión



# PROYECTO: Redes Neuronales (DNN)

Errores en las respuestas de la red



# CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos con el uso de las DNNs tras su aprendizaje son muy precisos.

Las DNNs son una herramienta útil para este tipo de experimento.