



Estudios de rendimiento de la CNN enriquecida por el contexto en NOvA

Akshay Chatla para la colaboración de NOvA

XXX Conferencia Internacional de Física de Neutrinos y Astrofísica, Seúl, Corea del Sur de

mayo-04 de junio de 2022

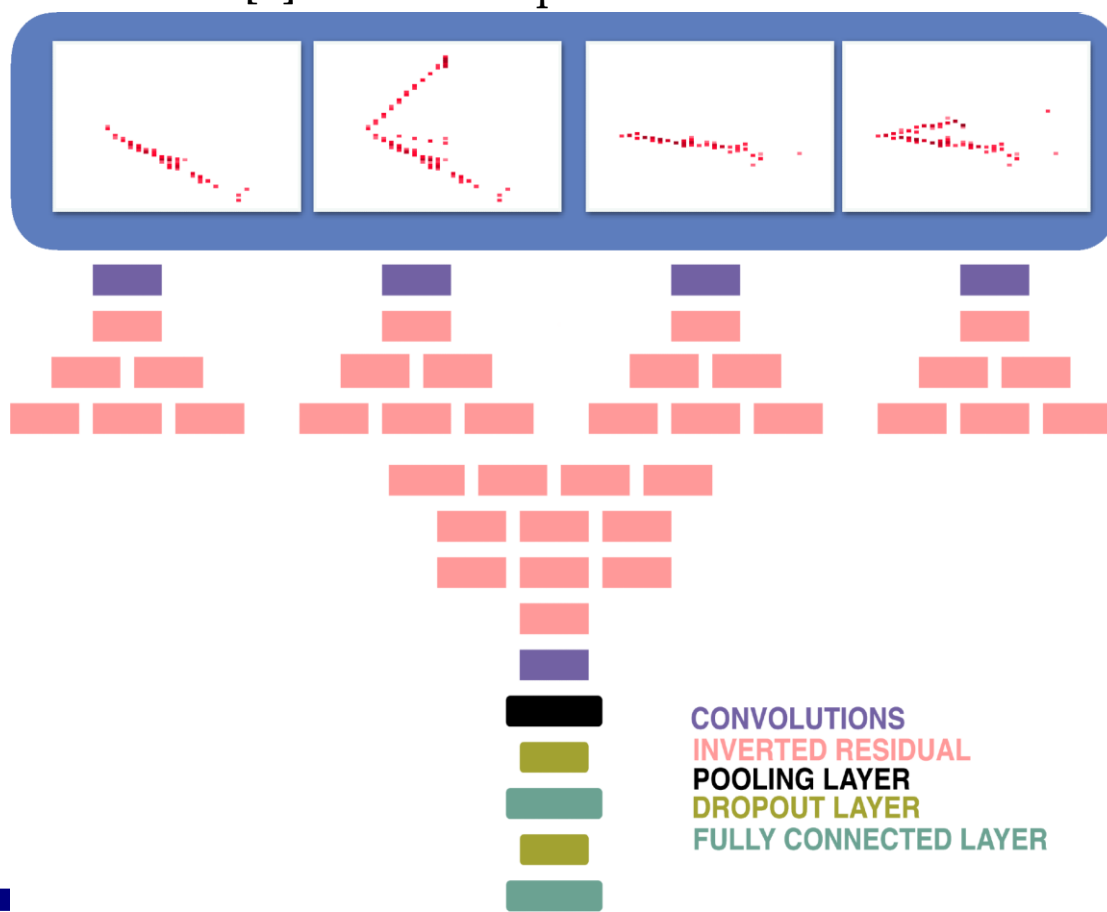


Introducción

- NOvA es un experimento de oscilación de neutrinos de larga base con un detector cercano a 1 km y un detector lejano a 810 km. Las mediciones de oscilación dependen de la identificación del sabor del neutrino y de la medición de la energía del neutrino.
- NOvA utiliza una red neuronal convolucional (CNN) para la clasificación de eventos.

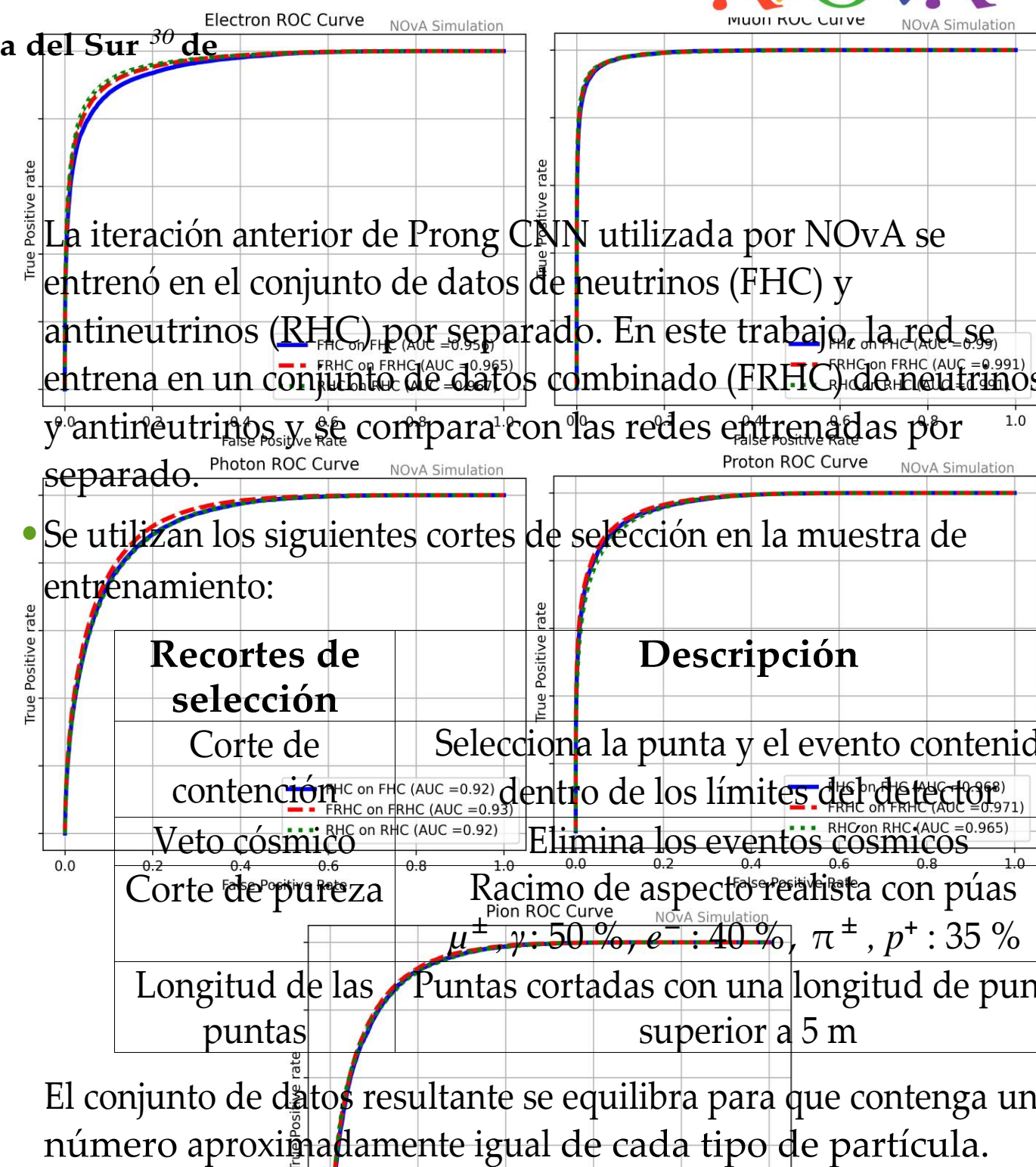
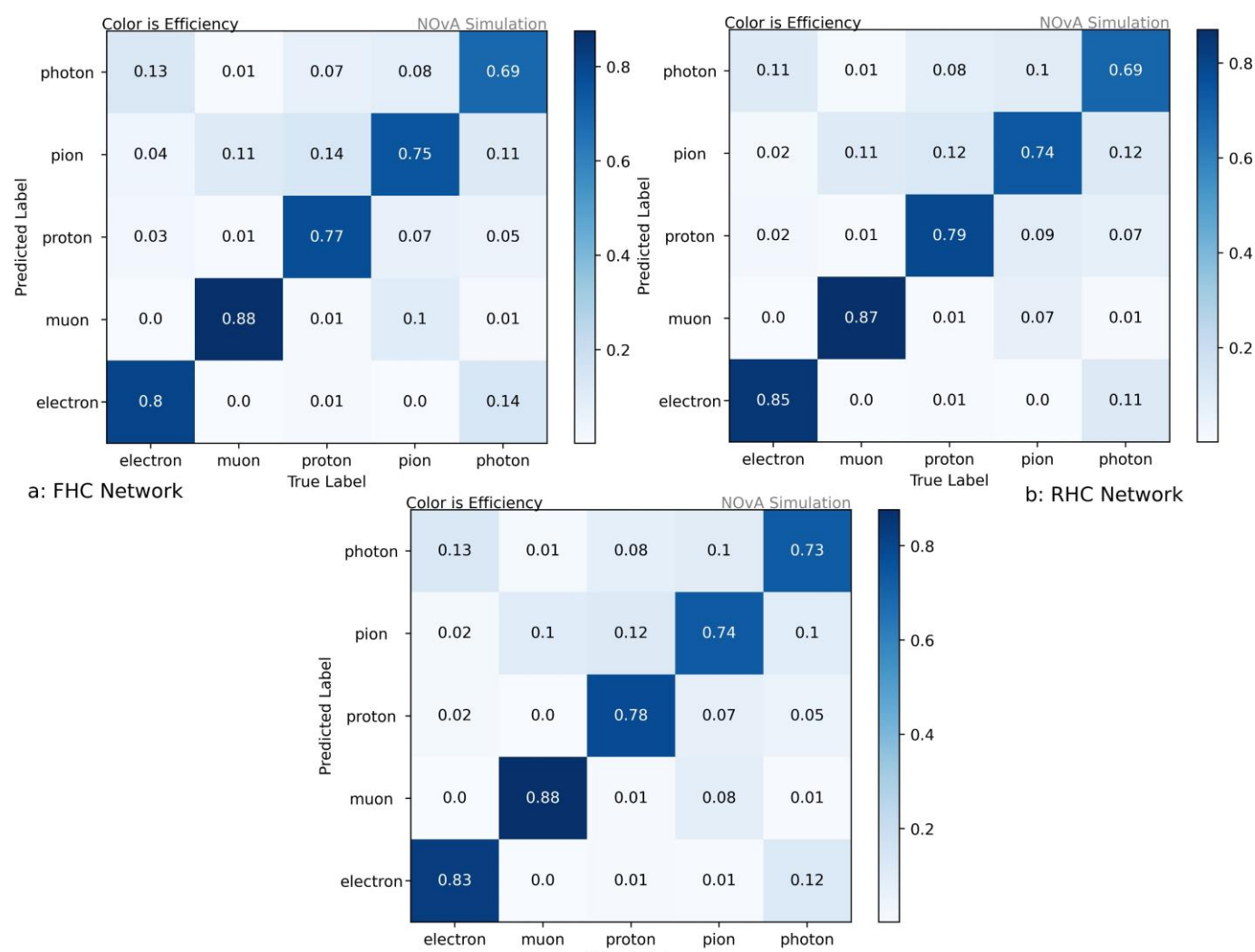
Prongue CNN

- Aunque NOvA utiliza la CNN de eventos que puede clasificar los eventos, la identificación de las partículas del estado final del evento es necesaria para mejorar nuestra reconstrucción de la energía y permitir mediciones de la sección transversal de los estados finales.
- El objetivo de la CNN es identificar todas las partículas de estado final de un evento de neutrinos determinado.
- Prong CNN utiliza una arquitectura CNN basada en MobileNet2 [1]. Tiene un tipo de siamés de cuatro torres



para incluir la información de contexto, es decir, toma tanto vistas de eventos (Contexto) como vistas de prongs (Independientes).

- [1] Howard, Andrew G *et al.* "Mobilenets: Efficient convolutional neural networks for mobile vision applications", [arXiv preprint arXiv:1704.04861].



Resultados

Aquí se muestra la eficiencia de evaluación de diferentes redes: FHC, RHC y FRHC, respectivamente. Aquí se muestra la eficiencia de evaluación de diferentes redes, es decir, FHC, RHC y FRHC

Conclusión y trabajo futuro

Vemos que la red FRHC tiene un rendimiento ligeramente superior al de las redes RHC y FHC entrenadas por separado, a pesar de que FRHC tiene el doble de datos.

En el futuro: Se intentará averiguar si el rendimiento de la red puede mejorarse ajustando los parámetros de la misma.

Futuro: Entrenar con el conjunto de datos completo y comparar las tres redes.

- **Futuro:** Comprobar el efecto de los cortes de pureza en el rendimiento de la red.

-

-

-