

Distancia óptima para medir la energía con el arreglo de superficie de 433 m del Observatorio Pierre Auger

Propuesta de Laboratorio 6 y 7

Con la terminación en 2019 del nuevo arreglo de superficie de 433 m Auger puede medir el espectro de energía de los rayos cósmicos desde 6×10^{16} eV, extendiendo media década de energía el espectro actual hacia menores energías y alcanzando por primera vez la energía del acelerador LHC. Los rayos cósmicos generan lluvias de partículas en la atmósfera, algunas de las cuáles llegan a la superficie terrestre y depositan una señal en los detectores de Auger. La caída de esta señal con la distancia al eje de la lluvia se ajusta con la, así llamada, *función de distribución lateral*. La función de distribución lateral se evalúa a una distancia de referencia para estimar la energía del rayo cósmico. La distancia de referencia se elige de manera de minimizar el sesgo en la energía debido al desconocimiento de algunos parámetros de la función de distribución lateral.

Durante el laboratorio 6 el/la estudiante realizará una breve lectura de bibliografía esencial sobre el experimento Auger con énfasis en el arreglo de 433 m. Además aprenderá a usar el software para realizar simulaciones de rayos cósmicos. El laboratorio concluirá con la realización de un turno de monitoreo del detector de superficie de Auger durante dos semanas al final de las cuáles se producirá un informe para la colaboración Auger y la cátedra. Para el laboratorio 7 el/la estudiante realizará simulaciones del arreglo de 433 m para encontrar su distancia óptima. Como primer paso se estudiará la distancia óptima a nivel de evento individual fijando la energía, dirección de arribo y punto de impacto de un rayo cósmico. Luego se variarán estos tres parámetros para determinar una distancia óptima para el arreglo de 433 m en su conjunto.

Director: Diego Ravnani Guerrero (diego.ravnani@iteda.cnea.gov.ar)

Codirector: Nicolás Gonzalez (nicolas.gonzalez@iteda.cnea.gov.ar)

Lugar de trabajo: Instituto de Tecnología en Detección y Astropartículas (CNEA-CONICET-UNSAM), Centro Atómico Constituyentes.