

Conferencista
Plenaria
Rectorado UNS - Aula Magna
Miércoles 20 de 9.00 a 10.00

Búsqueda de Nueva Física en la escala del TeV y el rol de Argentina en el experimento ATLAS del LHC-CERN (Gran Colisionador de Hadrones)

María Teresa Dova

Instituto de Física La Plata CONICET-UNLP, Argentina

El acelerador de partículas más poderoso del mundo, el LHC (Gran Colisionador de Hadrones), re-inició en 2022 su funcionamiento después de tres años de mejoras dando inicio al llamado Run-3, entregando las tan deseadas colisiones entre protones a los experimentos, como ATLAS, donde participan los grupos argentinos de altas energías. Desde entonces, se continúan recolectando datos de colisiones a energía récord de 13.6 TeV, lo que permite explorar una nueva región de energías nunca antes alcanzada. El histórico descubrimiento del bosón de Higgs y la determinación en los años siguientes de sus propiedades, cambió el escenario de la Física de altas energías para siempre, confirmando la existencia de la última pieza del Modelo Estándar (ME). Sin embargo, el ME carece de explicaciones para, entre otras, la naturaleza de la materia oscura, la asimetría bariónica cosmológica, las masas de neutrinos y otras cuestiones en el sector de Higgs, que sugieren la existencia de nueva Física en la escala del TeV accesible con las colisiones del LHC. En esta charla presentaremos una selección de los sorprendentes resultados de altísima precisión, evidencia de procesos nunca antes detectados experimentalmente y búsquedas de nueva Física, explotando todos los datos colectados en el Run-2 a energía de colisiones de 13 TeV, y también expondremos las primeras investigaciones realizadas con datos de Run-3. Se discutirán las sofisticadas metodologías experimentales y de análisis de datos, incluyendo técnicas de machine learning, los resultados experimentales y su interpretación abarcando la Física del bosón de Higgs, materia oscura, búsqueda de supersimetría y de nuevos fermiones y bosones, y otros fenómenos exóticos. El Run-3 será continuado por el LHC de alta luminosidad (HL-LHC) que se pondrá en marcha a finales de la década de 2020. Comentaremos brevemente los desarrollos en la Argentina para contribuir a las mejoras instrumentales del detector ATLAS para la era del HL-LHC.