

Título: Del descubrimiento a la precisión. ATLAS: ciencia básica, tecnología y cooperación global.

La comprensión de los constituyentes fundamentales de la materia y de las leyes que gobiernan el Universo constituye uno de los grandes desafíos científicos de nuestro tiempo. En esta conferencia se repasarán algunos de los principales logros científicos del experimento ATLAS a lo largo de las distintas fases de operación del gran colisionador de hadrones LHC. Se presentarán los avances en el estudio de las propiedades del bosón de Higgs, las medidas de precisión en física electrodébil, cromodinámica cuántica y física del quark top, así como las búsquedas de fenómenos más allá del Modelo Estándar. En conjunto, estos resultados ilustran cómo el creciente volumen de datos y la mejora continua de las técnicas experimentales han transformado ATLAS en un observatorio capaz de someter al Modelo Estándar a pruebas cada vez más rigurosas.

Finalmente, se discutirá cómo ATLAS se prepara para afrontar el desafío de la Alta Luminosidad del LHC (HL-LHC), una nueva etapa que multiplicará el volumen de datos disponible y requerirá una profunda renovación del detector, de la infraestructura de computación y de las estrategias de análisis. Estos avances permitirán ampliar significativamente la sensibilidad a fenómenos poco frecuentes y profundizar en nuestra comprensión de las leyes fundamentales de la naturaleza.