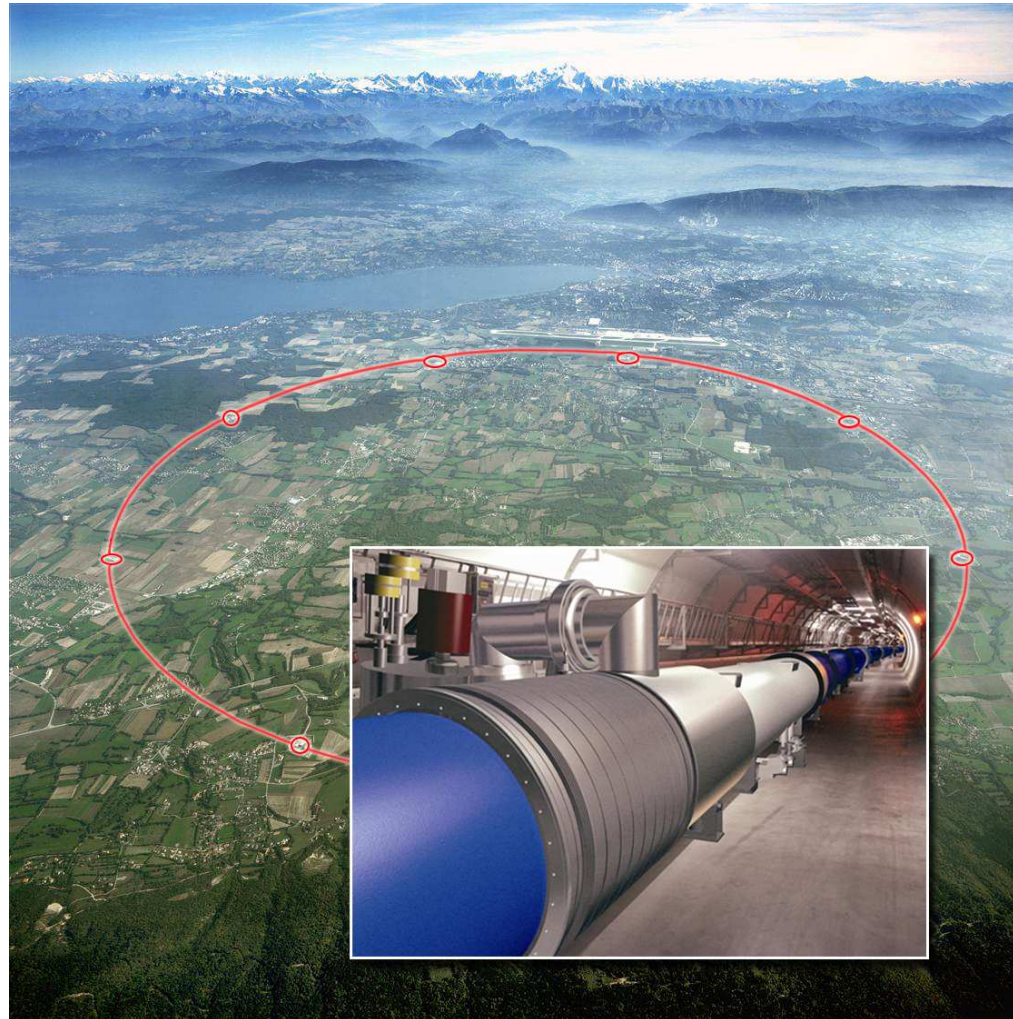


Detección de Errores Magnéticos en el LHC

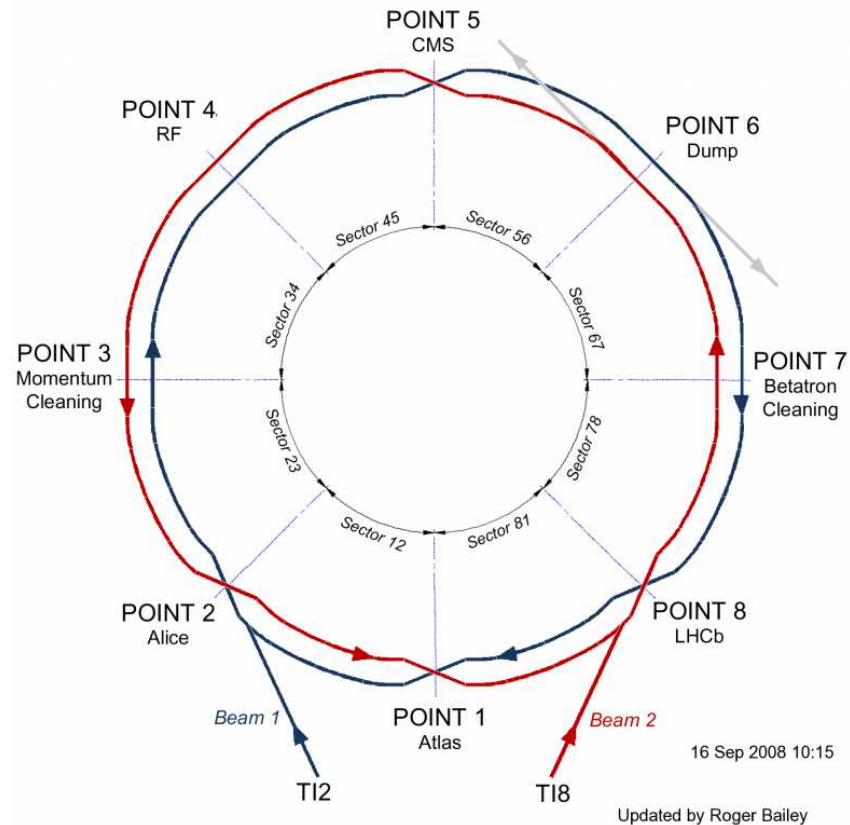
Javier Cardona
Físico de Aceleradores
Profesor Dpto de Física



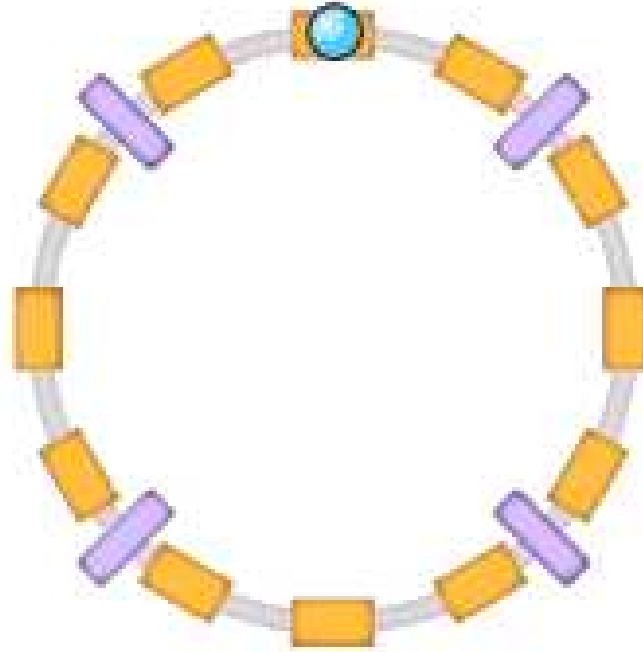
Detección de Errores Magnéticos en el LHC



Colisionador de 27 Km con más de 1000 científicos de al menos 100 países diferentes.



- LHC tiene 2 anillos con 4 puntos de colisión.
- Físicos de Altas Energías: Modelo Estándar.
- Físicos de Aceleradores: Estabilidad del haz.



- Cada anillo es un sincrotrón con dipolos y cuadrupolos.
- El haz oscila alrededor de la trayectoria definida por los dipolos.
- Si hay errores en los imanes, la oscilación puede conducir a la pérdida del haz.

Linear and nonlinear magnetic error measurements using action and phase jump analysis

Javier F. Cardona*

National University of Colombia, Ciudad Universitaria, Bogotá, Colombia

Stephen G. Peggs

Brookhaven National Laboratory, Upton, New York 11973, USA

(Received 5 August 2008; published 21 January 2009)

“Action and phase jump” analysis is presented—a beam based method that uses amplitude and phase knowledge of a particle trajectory to locate and measure magnetic errors in an accelerator lattice. The expected performance of the method is first tested using single-particle simulations in the optical lattice of the Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC). Such simulations predict that under ideal conditions typical quadrupole errors can be estimated within an uncertainty of 0.04%. Other simulations suggest that sextupole errors can be estimated within a 3% uncertainty. Then the action and phase jump analysis is applied to real RHIC orbits with known quadrupole errors, and to real Super Proton Synchrotron (SPS) orbits with known sextupole errors. It is possible to estimate the strength of a skew quadrupole error from measured RHIC orbits within a 1.2% uncertainty, and to estimate the strength of a strong sextupole component from the measured SPS orbits within a 7% uncertainty.

DOI: 10.1103/PhysRevSTAB.12.014002

PACS numbers: 41.85.-p, 29.85.Fj, 29.20.-c

- Se desarrolló un método para detección de errores (UNAL - BNL).
- LHC está interesado en este método.
- Se esta planeando una colaboración UNAL - CERN.

Porque RENATA ?

- Se espera que el LHC produzca información a 300 MB/s.
- Se ha creado en el LHC una red de cómputo (GRID) con conexión dedicada de 10 GB/s.
- Se planea transferir archivos de datos del CERN a UNAL y viceversa.
- La comunicación permanente y rápida que proveen los servicios de RENATA serán fundamentales para el desarrollo de este proyecto.