SCHOOL & SYMPOSIUM

www.lip.pt/data-science-2022

Coimbra, PORTUGAL

27 JUNE - 1 JULY 2022

DATA SCIENCE

IN (ASTRO)PARTICLE PHYSICS and COSMOLOGY: the BRIDGE to INDUSTRY

organizers

LIP

1 2 9 0 UNIVERSIDADE D COIMBRA

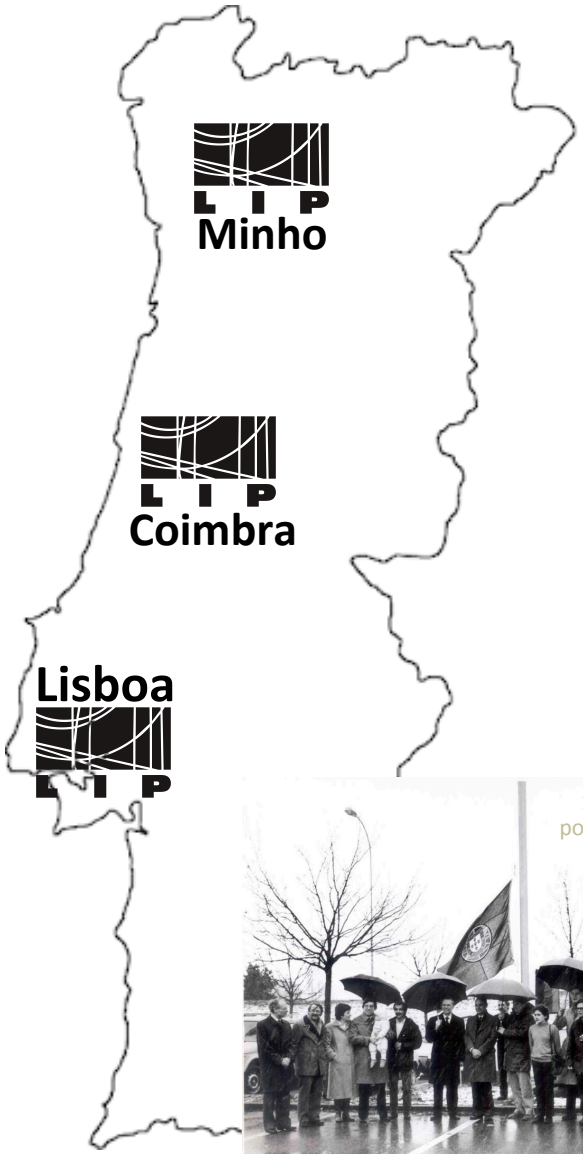
iDPASC

LIP – Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas

Welcome!

O LIP: física, tecnologia, computação e sociedade

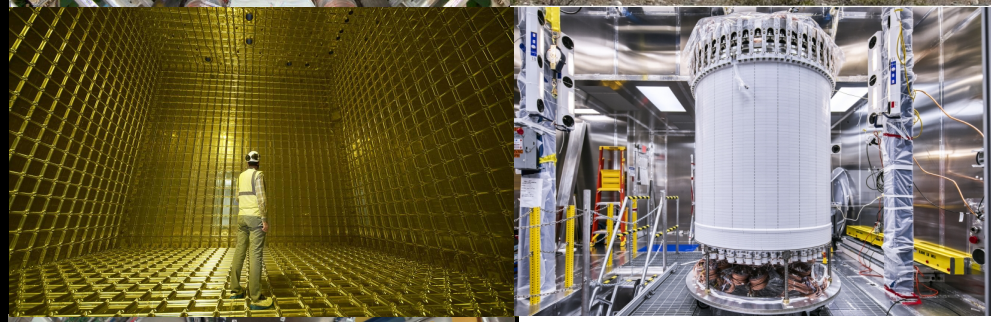
- Criado em 1986 quando Portugal se juntou ao CERN
- Quatro pilares de atividade
  - **Investigação** fundamental em física de partículas e astropartículas
  - **Desenvolvimento** e aplicação das tecnologias relacionadas
    - Instrumentação
    - Saúde
    - Espaço
  - **Computação** paralela em larga escala
  - **Divulgação** e treino avançado
- Cerca de:
  - 200 membros
  - 95 doutorados
  - 65 estudantes
  - 35 engenheiros e administrativos

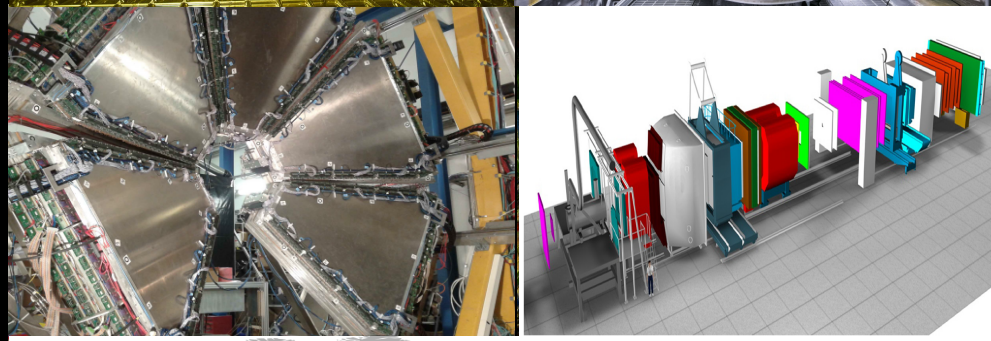


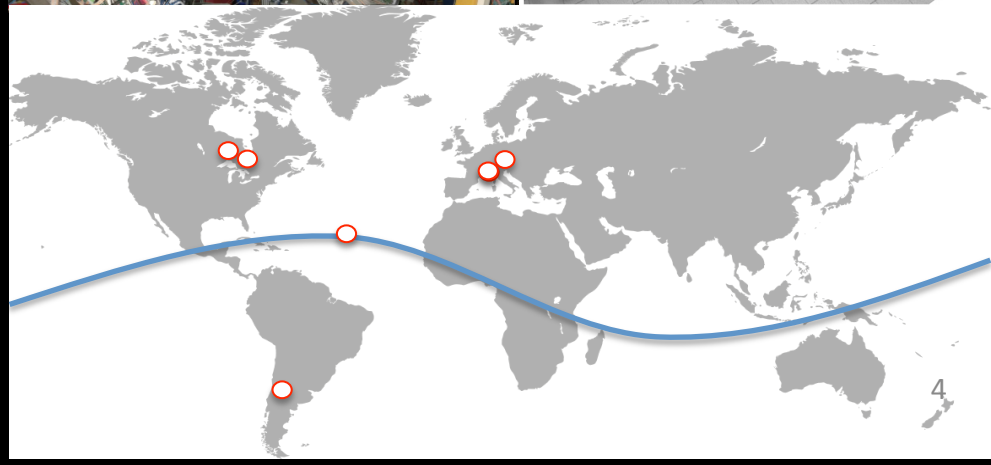
1º içar da bandeira portuguesa no CERN, em 1986

Física Experimental

- CERN (Genève):
  - Fronteira de energia: ATLAS, CMS
  - Estrutura de nucleões: COMPASS/AMBER
  - Física nuclear: ISOLDE
  - Neutrinos e exóticos: SHiP/SND
- GSI (Darmstadt):
  - Física nuclear: HADES
- EUA:
  - Neutrinos: SNO+, DUNE
  - Matéria escura: LUX, LZ
- Argentina:
  - Raios cósmicos: Pierre Auger
- Estação Espacial Internacional:
  - AMS



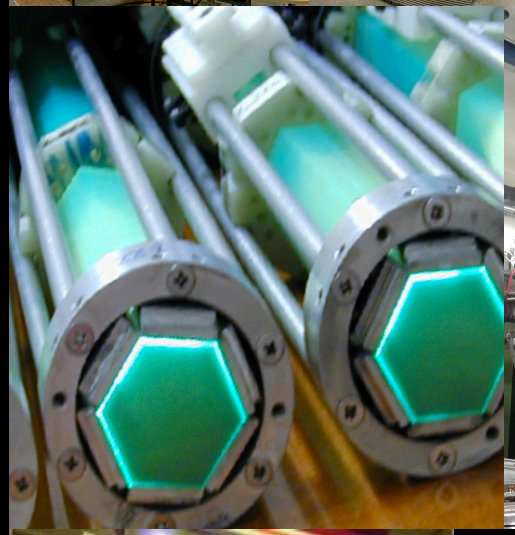


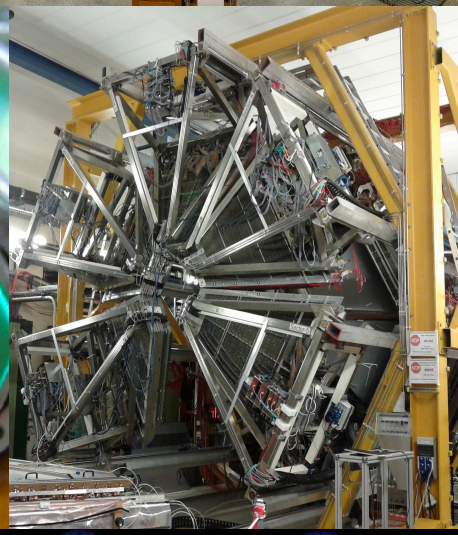


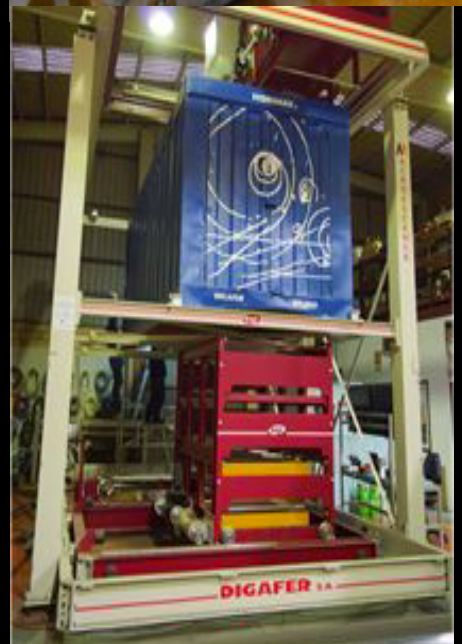
Desenvolvimento tecnológico

- Longo percurso no desenvolvimento de detetores de radiação:
  - Gasosos e de líquidos nobres
  - De cintilação
  - Participação na construção de grandes experiências: ATLAS, CMS, HADES, etc

- Know-how permitiu investigação em aplicações tecnológicas:
  - Imagiologia médica (PET, Orto-CT)
  - Dosimetria médica (microdosimetria)
  - Segurança e geofísica (scan de contentores, muografia geológica)
  - Monitorização ambiental (Rádon)
  - Espaço (dosimetria e polarimetria)



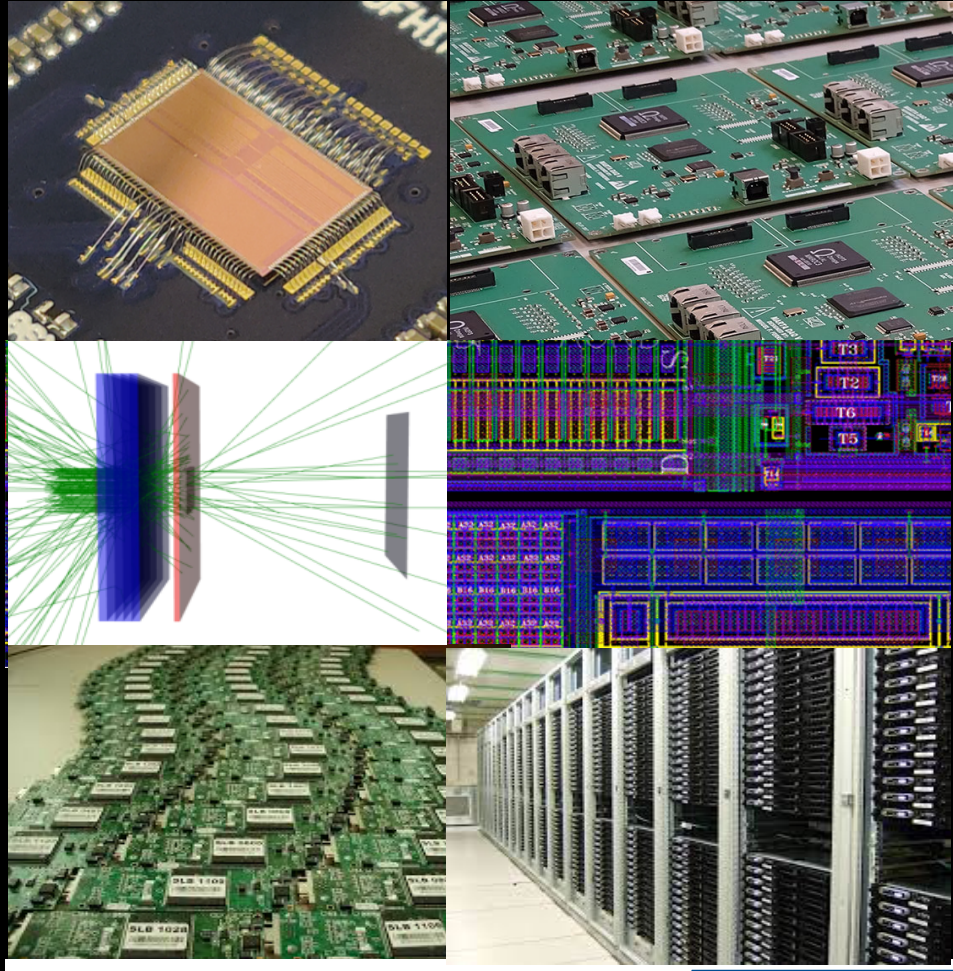


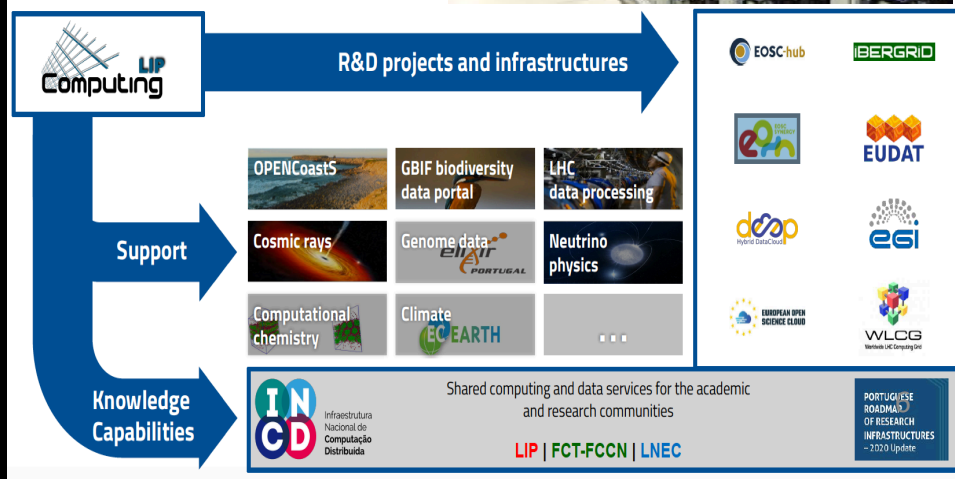


Computação e electrónica

- Desenvolvimento de infraestruturas de computação em larga escala:
  - Análise de dados experimentais
  - Simulação de interação da radiação
  - Aplicações em física, medicina nuclear, tecnologia e exploração do espaço
  - Suporte de outras áreas científicas

- Eletrónica de aquisição de dados: Contribuições importantes em:
  - CMS: calorímetro eletromagnético
  - Auger: eletrónica de front-end
  - Etc, etc

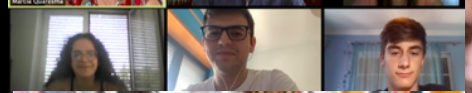


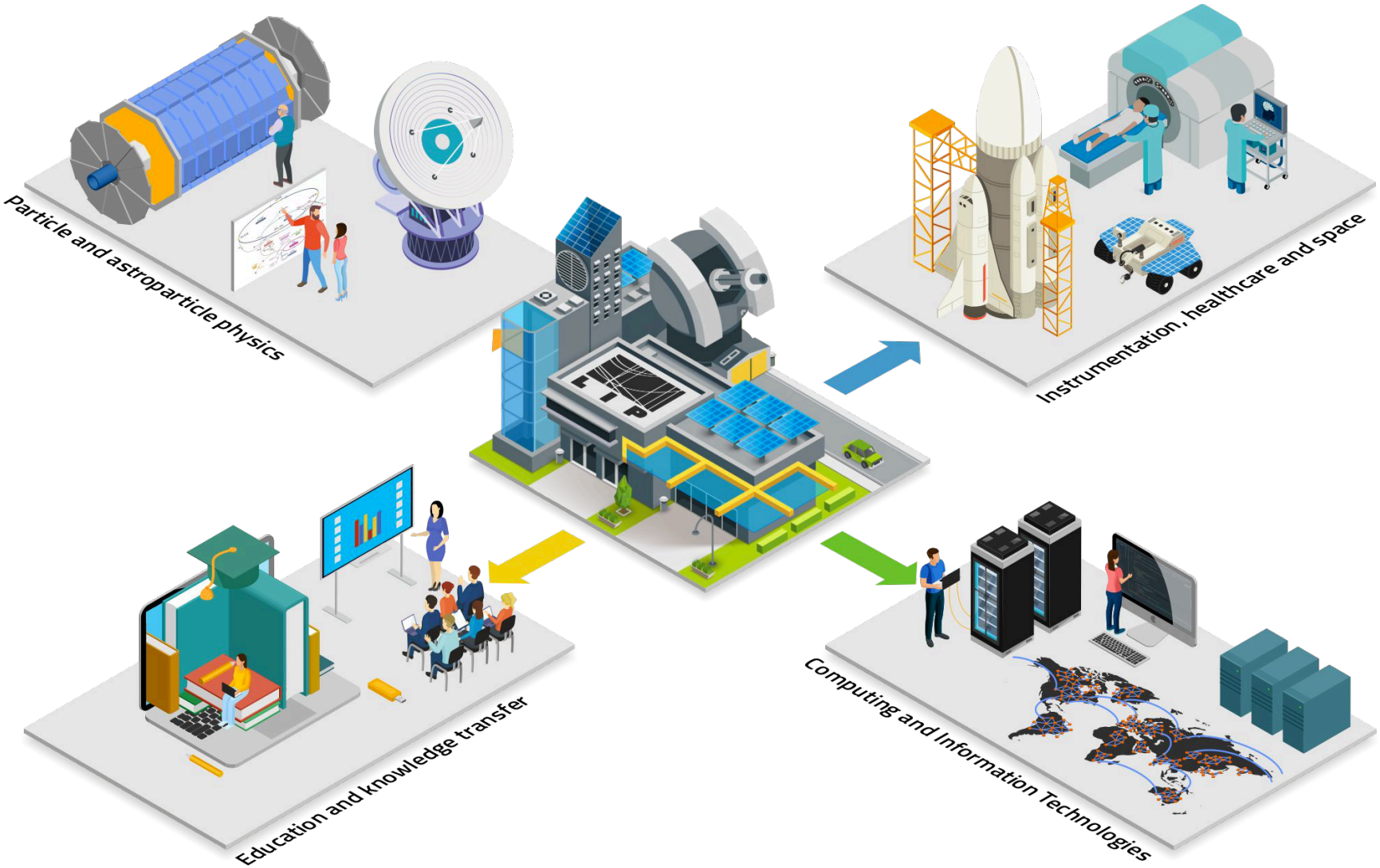


Sociedade

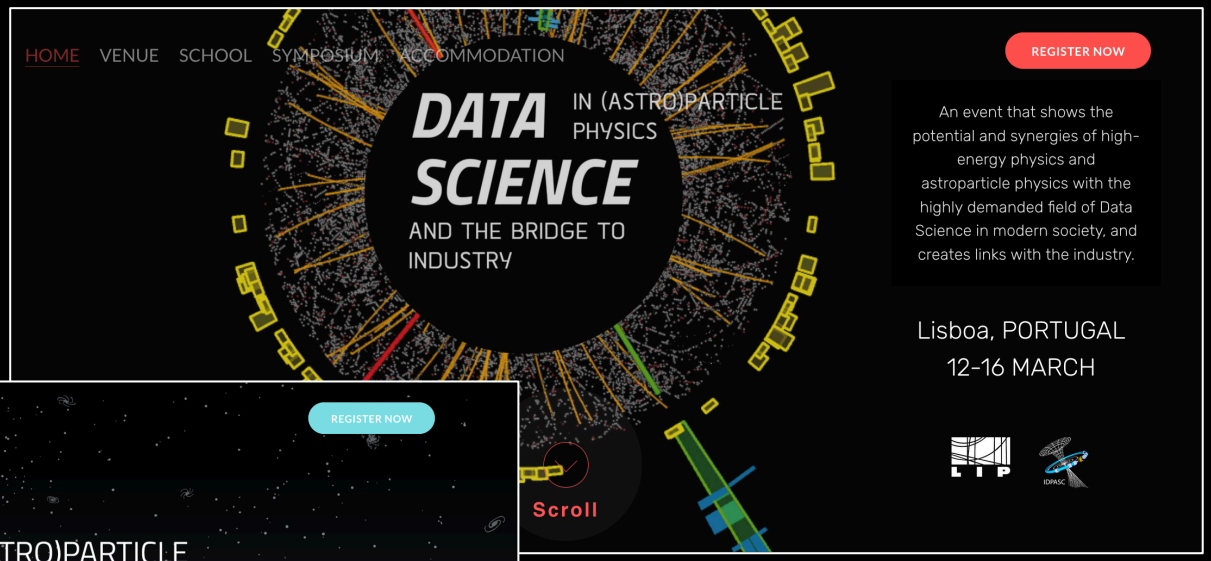
- Divulgação científica:
  - Masterclass internacional de física de partículas
  - Eventos públicos, visitas a escolas
  - Construção de aparelhos de divulgação

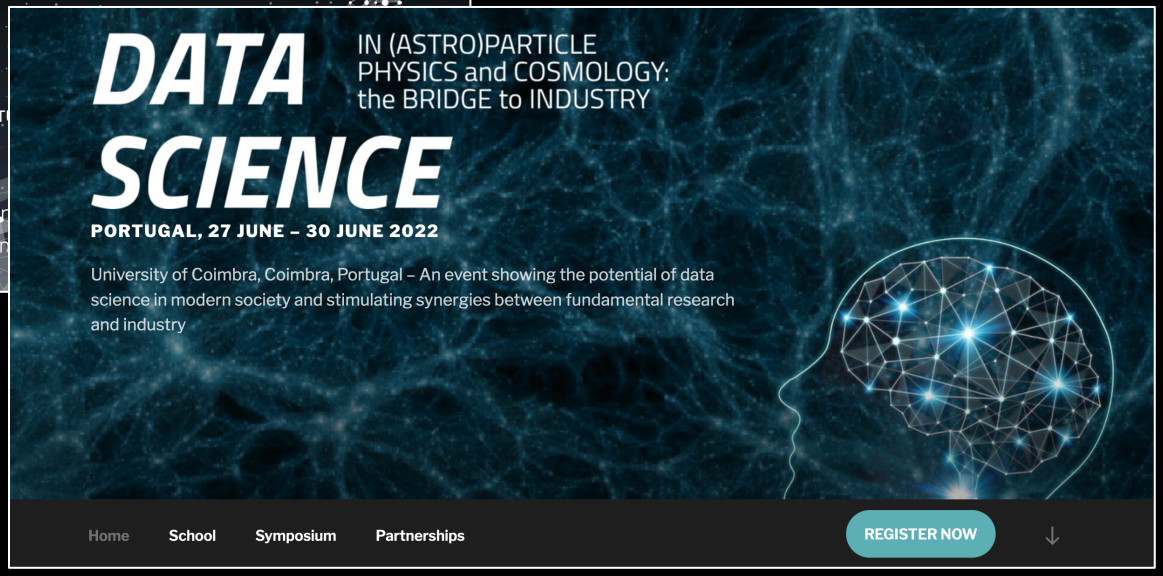
- Treino / tech.transfer:
  - Escola do CERN para professores de língua portuguesa
  - Programa de treino de engenheiros
  - Estágios de verão do LIP
  - Mini-escola de física de partículas
  - Curso de física do LHC
  - Programa doutoral Portugal-CERN
  - Programa doutoral em Prototerapia




Particle and astroparticle physics
Instrumentation, healthcare and space
Education and knowledge transfer
Computing and Information Technologies

LIP Data Science Schools and Symposia





Let’s get started!