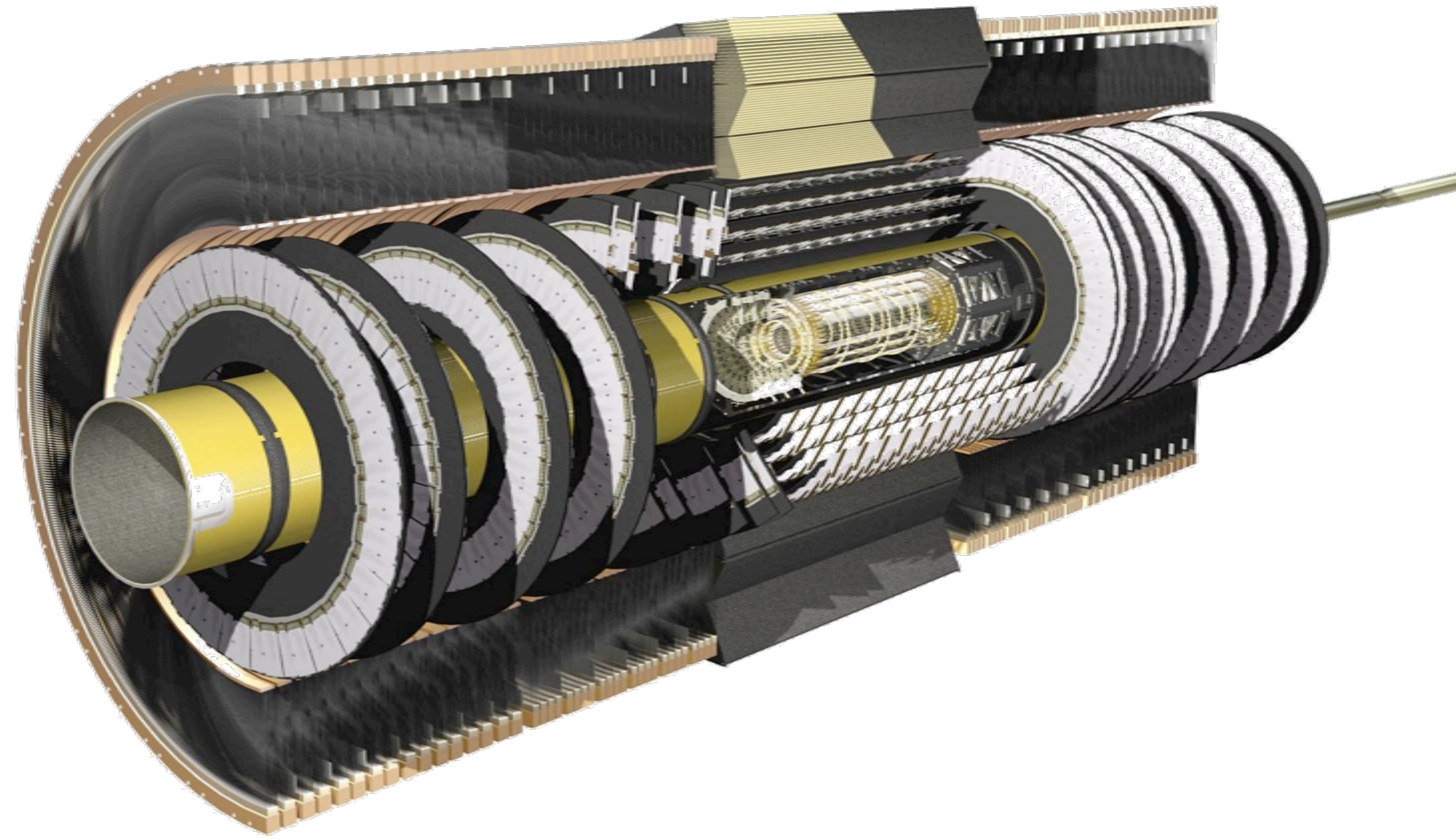


Detector de trazas de ATLAS

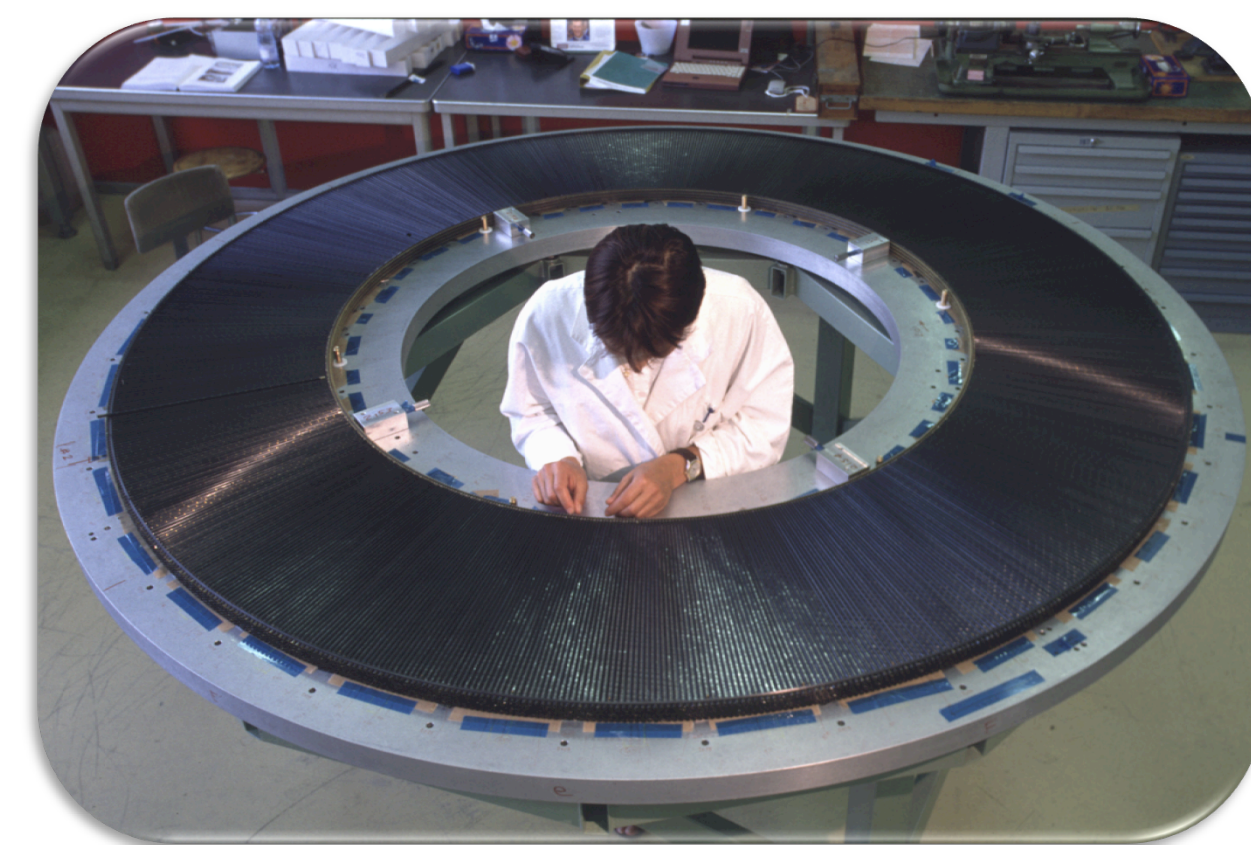
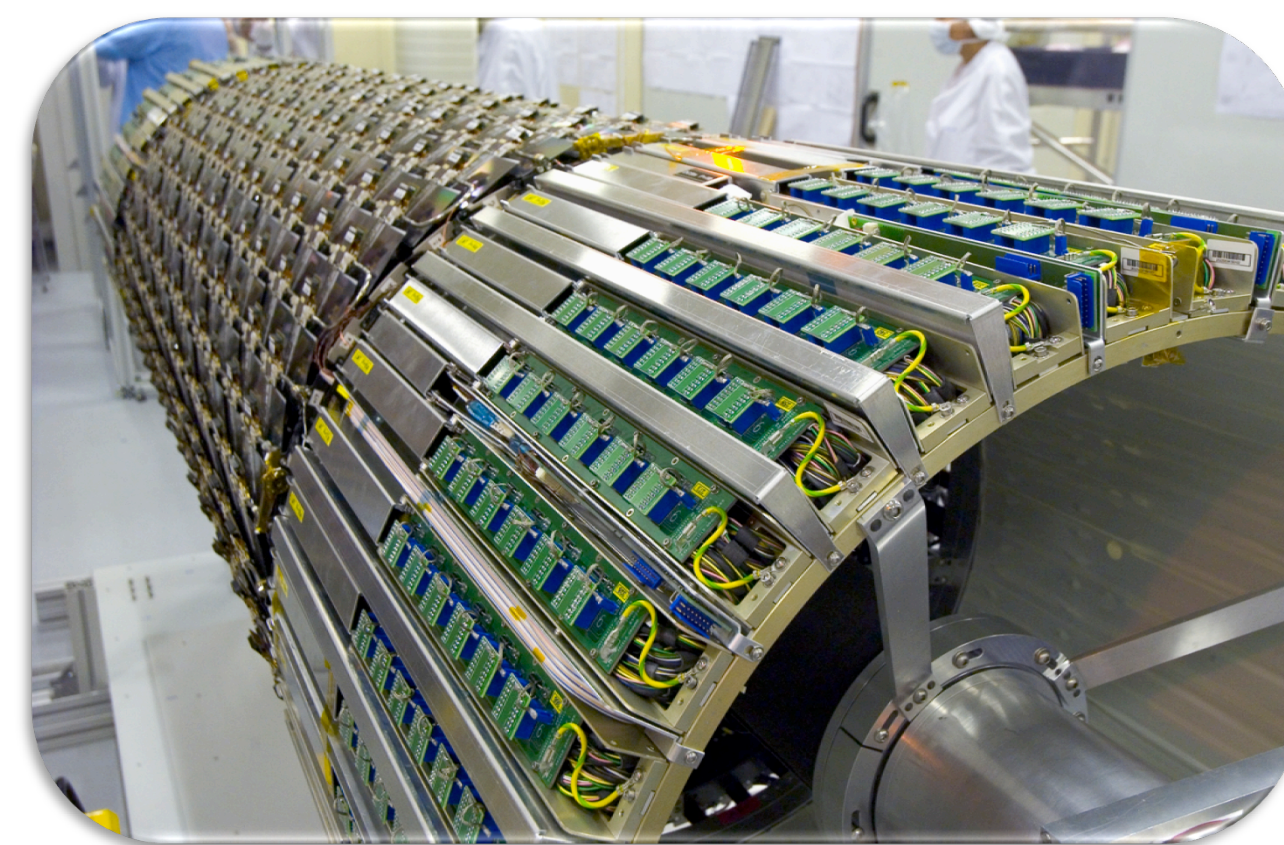
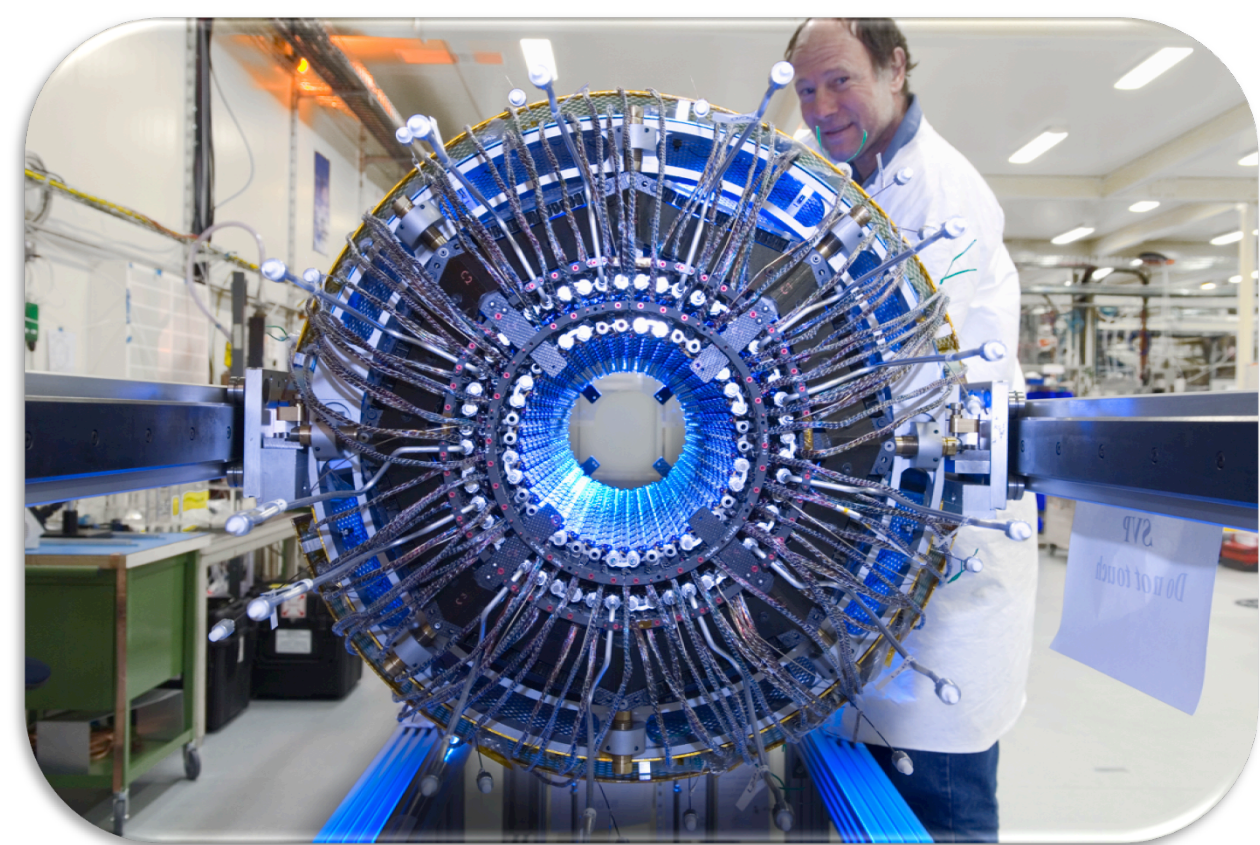


Tecnología punta

El detector de trazas se encuentra en la parte más interna de ATLAS. Esto le permitirá registrar con gran precisión las trayectorias de las partículas generadas en los choques del LHC, pudiendo grabar tridimensionalmente las trayectorias de millones de partículas cada segundo (40 MHz) con una precisión de unas pocas micras (millonésima parte de un metro).

Además, al ser el más próximo al foco de las colisiones, será el detector que más radiación tenga que soportar, por lo que la tecnología usada tendrá que trabajar a altas dosis de radiación (pudiendo llegar a recibir 10 millones de veces más radiación que la dosis segura para una ser humano).

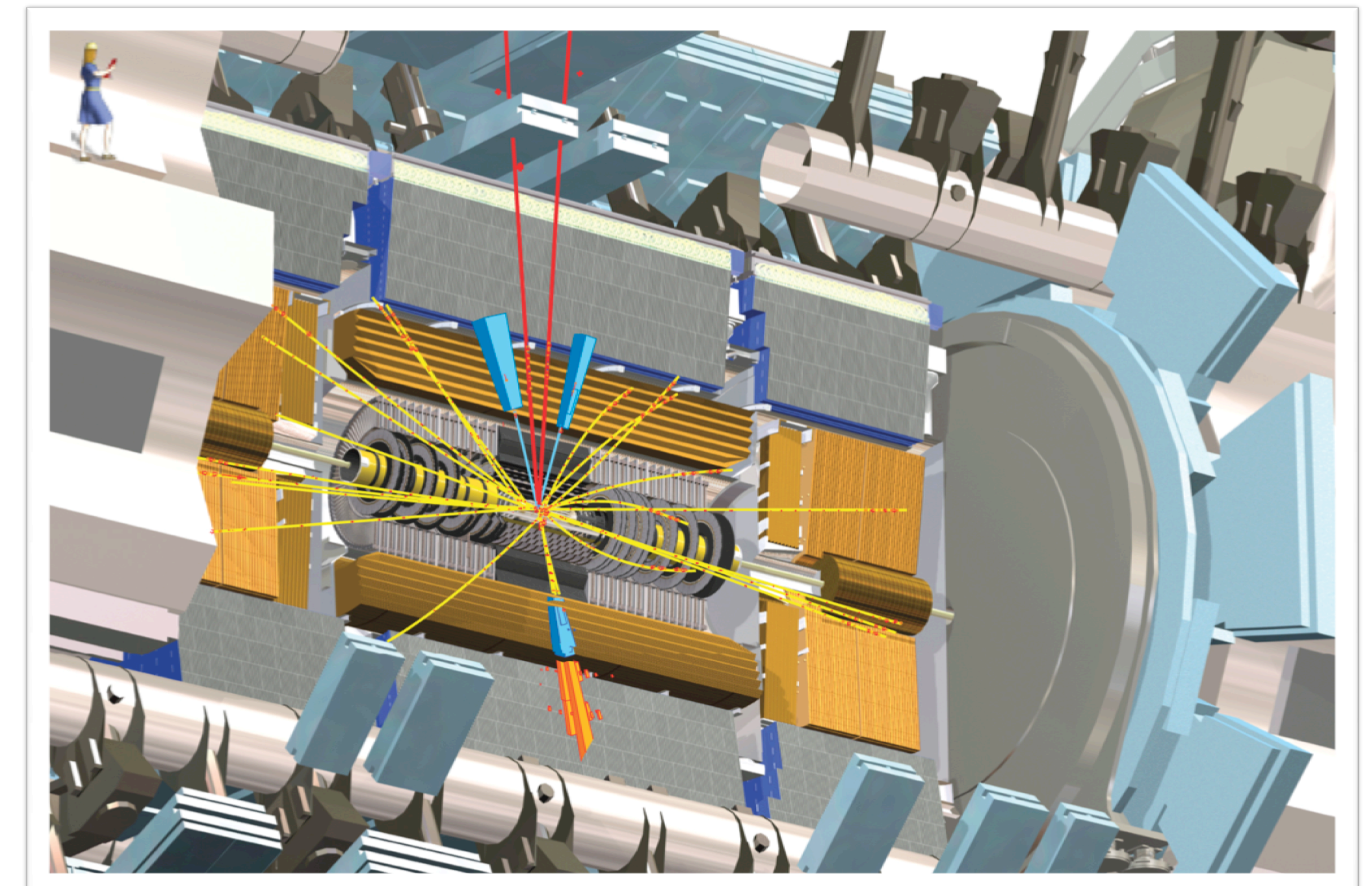
El detector de trazas de ATLAS está compuesto por tres tipos de detectores de última generación, estando dos de ellos basados en tecnología de silicio y otro en detectores gaseosos.



¿Qué es una traza?

Un traza es la trayectoria tridimensional que describe una partícula cargada en un cierto tiempo y registrada por los detectores.

En la parte más interna se encuentran dos detectores basados en silicio. El primero lo forman pequeños píxeles, similares a los de los sensores de las cámaras de fotos digitales, pero mucho más precisos. Estos píxeles, que cubren una superficie de 2.3 m^2 , son capaces de distinguir si las partículas que los atraviesan provienen de las colisiones originales o de desintegraciones posteriores, distinguiéndolas con una precisión de 14 micras. En segundo lugar se encuentran los detectores de microbandas de silicio, los cuales tienen una precisión algo inferior (23 micras) pero que cubren mucha más superficie (60 m^2). En la parte más externa encontramos un detector basado en tubos de deriva, los cuales están llenos de un gas que detecta el paso de las partículas ya que éstas ionizan dicho gas.



Simulando la realidad: En la imagen superior pueden verse las trayectorias de las partículas cargadas que se registrarán por el detector de trazas de ATLAS después de la desintegración de un **bosón de Higgs**.

El cazador de partículas

Estos detectores están formados por sensores individuales, llamados módulos, los cuales se colocan formando capas cilíndricas o discos alrededor del punto donde se realizan las colisiones. Estos módulos se colocan de tal forma que crean volúmenes cerrados no permitiendo que nada escape a su detección.



Contribución valenciana

En el laboratorio de microelectrónica del IFIC (Valencia) se han construido más de 282 módulos de microbandas de silicio de los 4088 que forman el detector de trazas de ATLAS.

