



GFN-UCM

Grupo de Física Nuclear
Universidad Complutense de Madrid

<http://nuclear.fis.ucm.es>

<http://nuclear.fis.ucm.es/topus>

<http://nuclear.fis.ucm.es/fasttiming>

grupo@nuclear.fis.ucm.es

Máster en Física Nuclear: http://nuclear.fis.ucm.es/fisica_nuclear/

Máster en Nuclear Fusion Science and Engineering Physics (mención Erasmus Mundus de la UE)

<http://www.em-master-fusion.org/>

Líneas de investigación

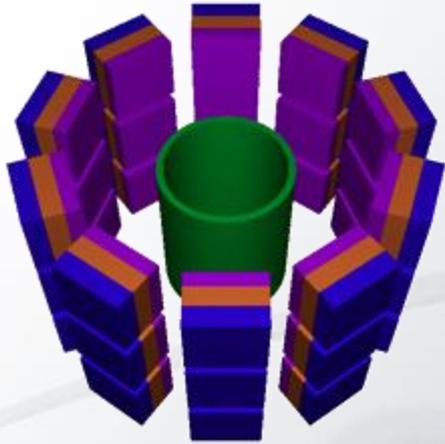
- Física Nuclear Aplicada
- Física Nuclear Experimental
- Física Nuclear Teórica
- Caos Cuántico

Mayo 2015

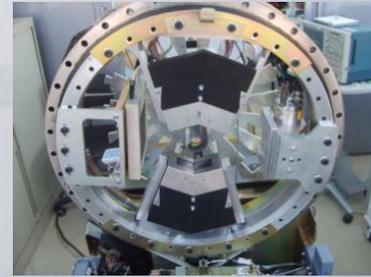
Física Nuclear Aplicada

- Tomografía axial de muy alta resolución mediante emisión positrones (HiRES PET)
- Diseño de detectores y sistemas de adquisición de datos para diagnóstico por radiaciones ionizantes y para dosimetría
- Algoritmos rápidos de reconstrucción de imagen
- Dosimetría y planificación para radioterapia avanzada

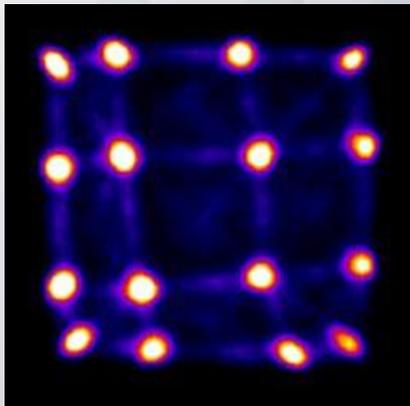
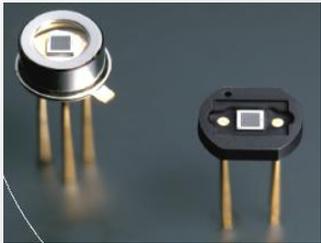
DISEÑO DE ESCÁNERES



CARACTERIZACIÓN Y CALIBRACIÓN DE ESCÁNERES



NUEVOS DETECTORES



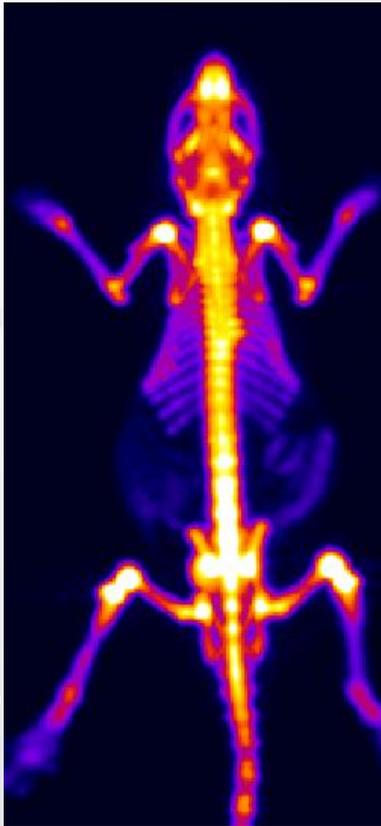
RECONSTRUCCIÓN DE IMAGEN



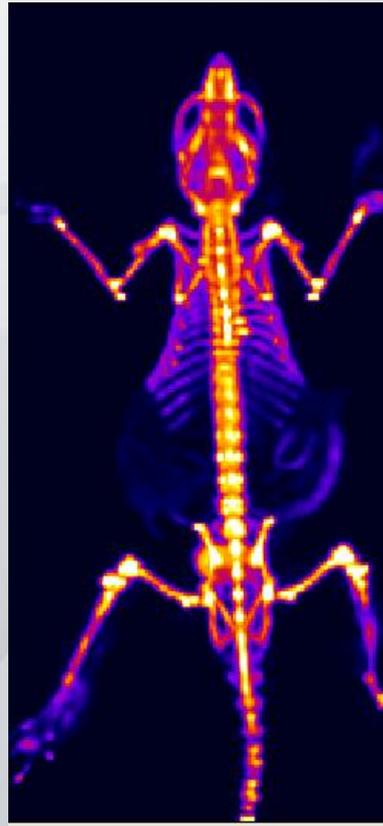
Física Nuclear Aplicada

PET (Positron Emission Tomography)

IMAGENES DE UN RATÓN
OBTENIDAS MEDIANTE ESTUDIOS
CON ^{18}F (GFN-UCM)



RECONSTRUCCIÓN ANALÍTICA
FORE+FBP



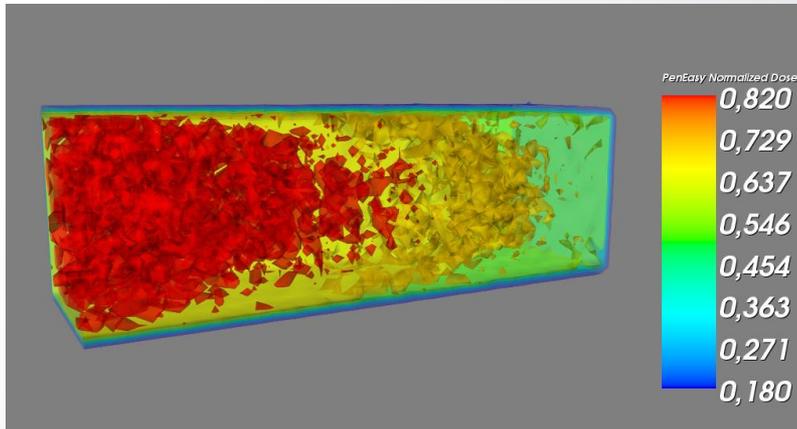
RECONSTRUCCIÓN ITERATIVA
OSEM3D



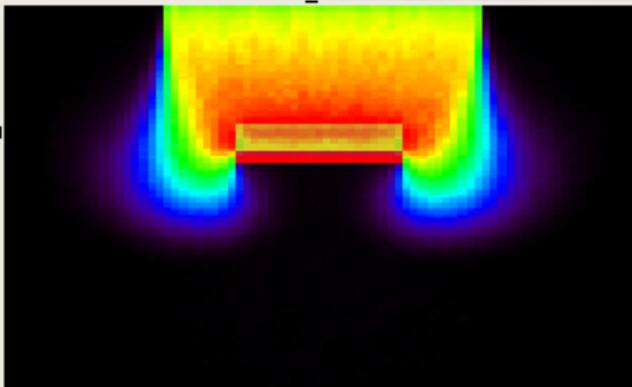
ESCANER PET

Aportación del GFN-UCM en radioterapia

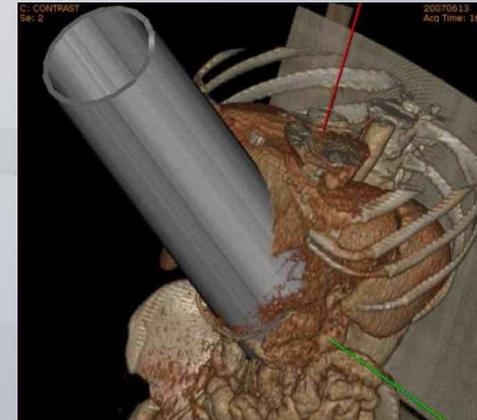
SIMULACIÓN DE DOSIS



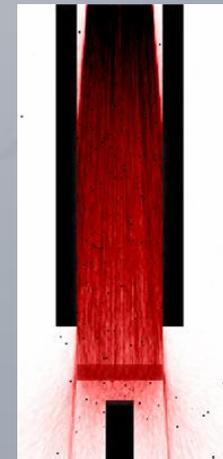
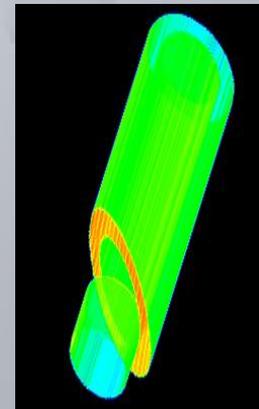
COMPROBACIÓN DE PROTECCIONES



PLANIFICACIÓN DE DOSIS

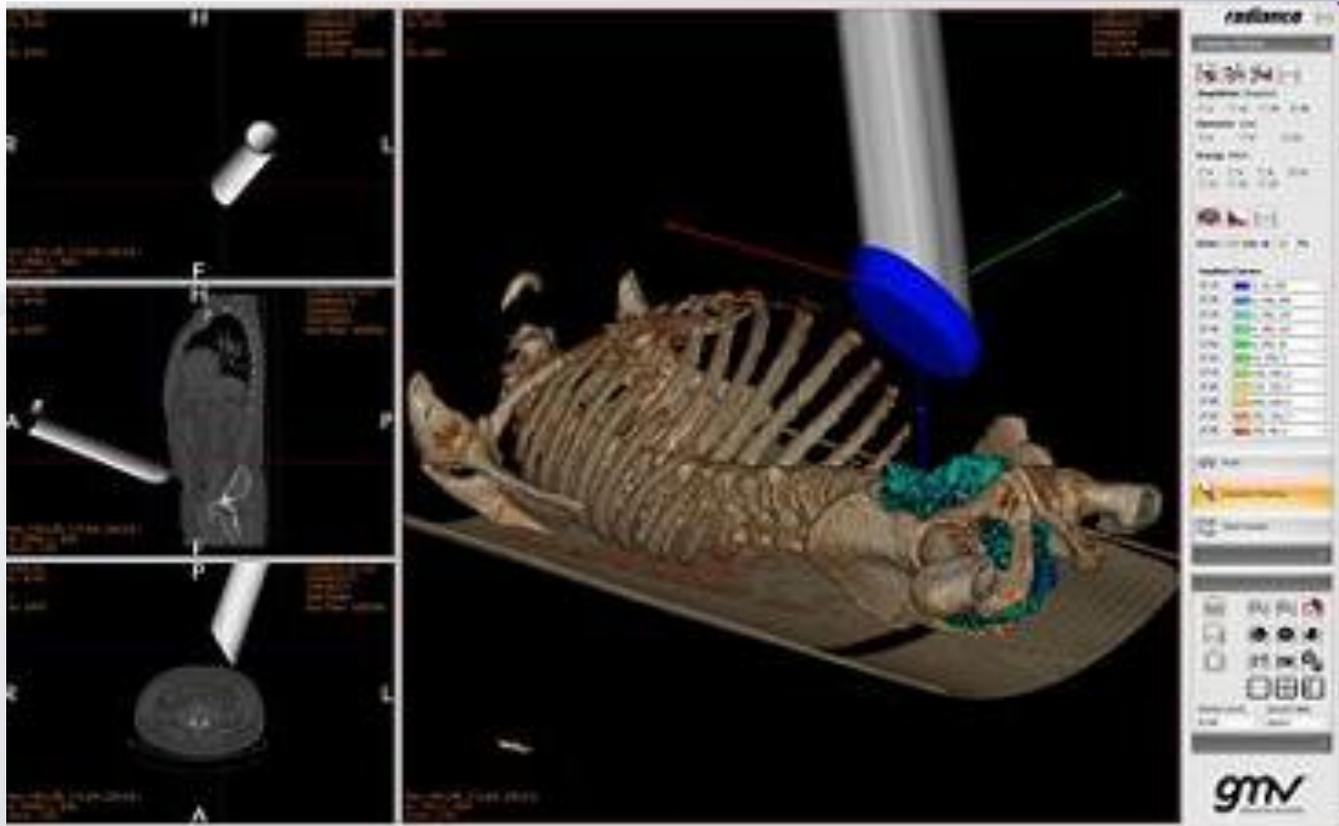


DISEÑO DE APLICADORES



Física Nuclear Aplicada

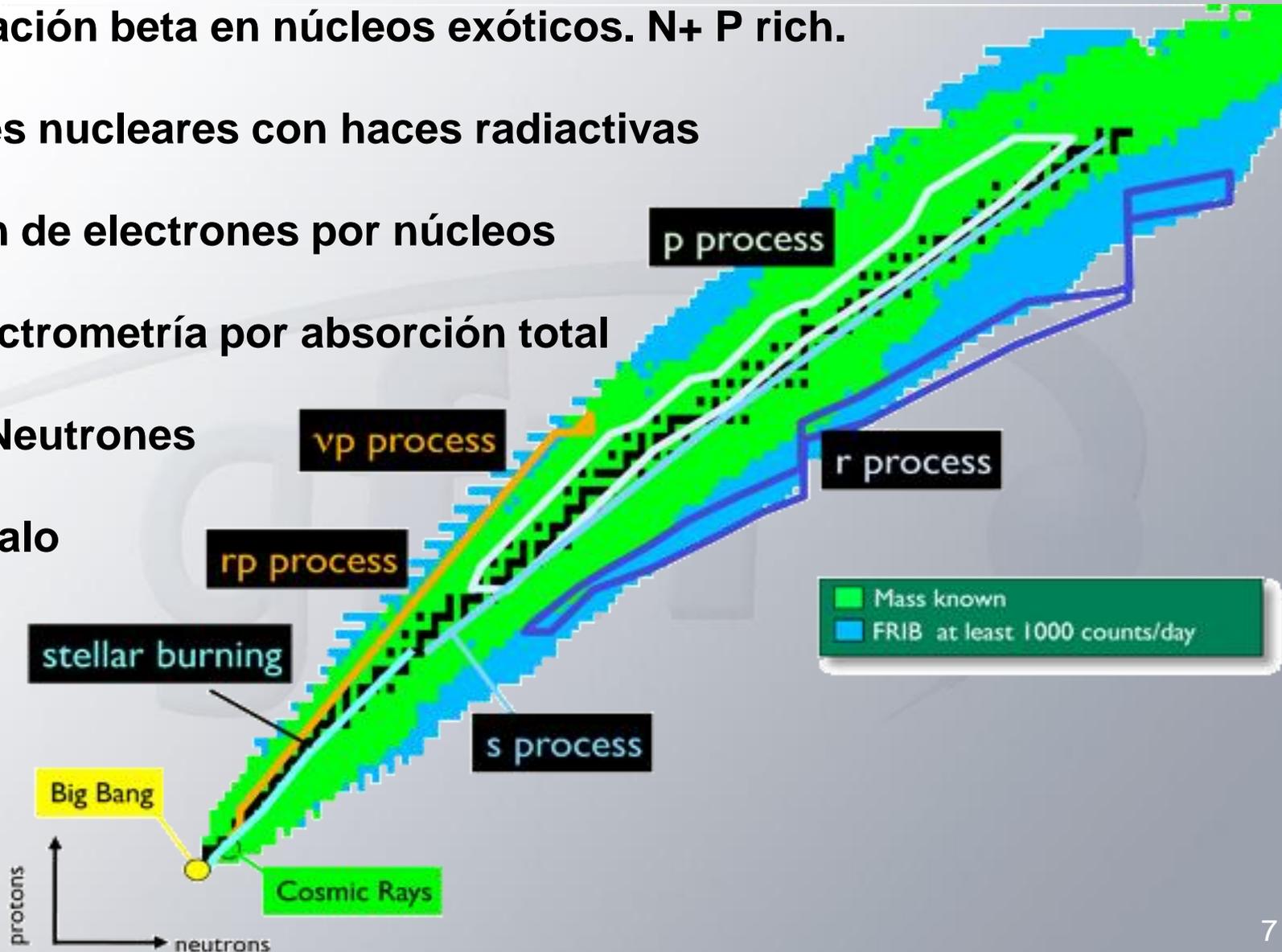
Radioterapia intraoperatoria (RIO)



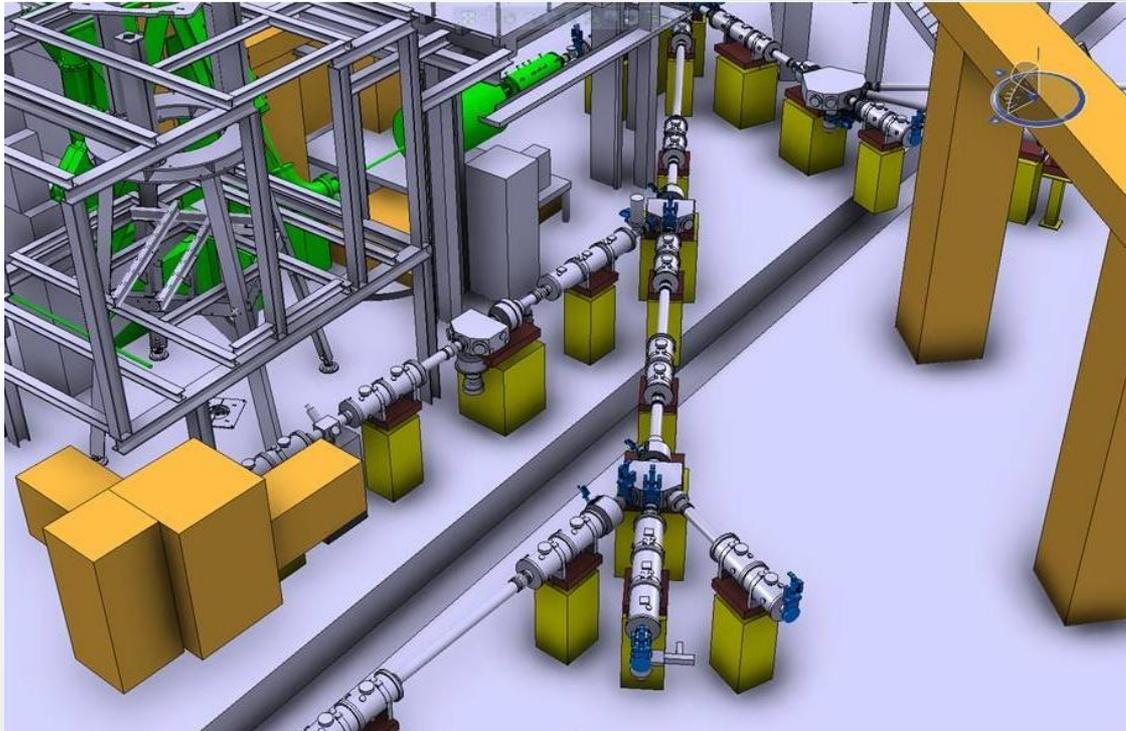
Planificador quirúrgico Radiance (GMV)

Física Nuclear Experimental

- Desintegración beta en núcleos exóticos. N+ P rich.
- Reacciones nucleares con haces radiactivas
- Dispersión de electrones por núcleos
- TAS. Espectrometría por absorción total
- Física de Neutrones
- Núcleos Halo

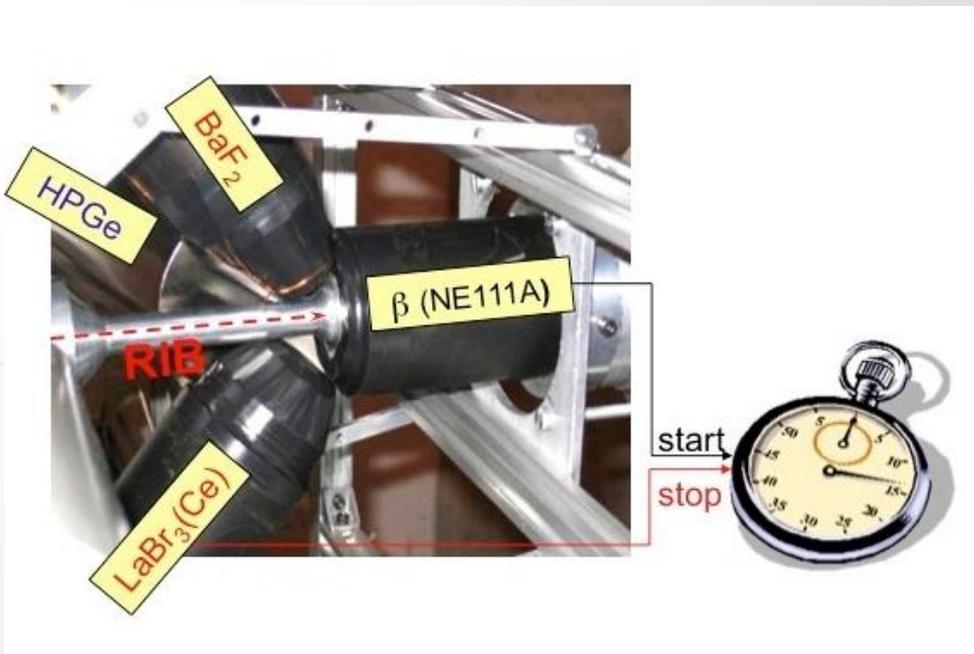


CERN: ISOLDE



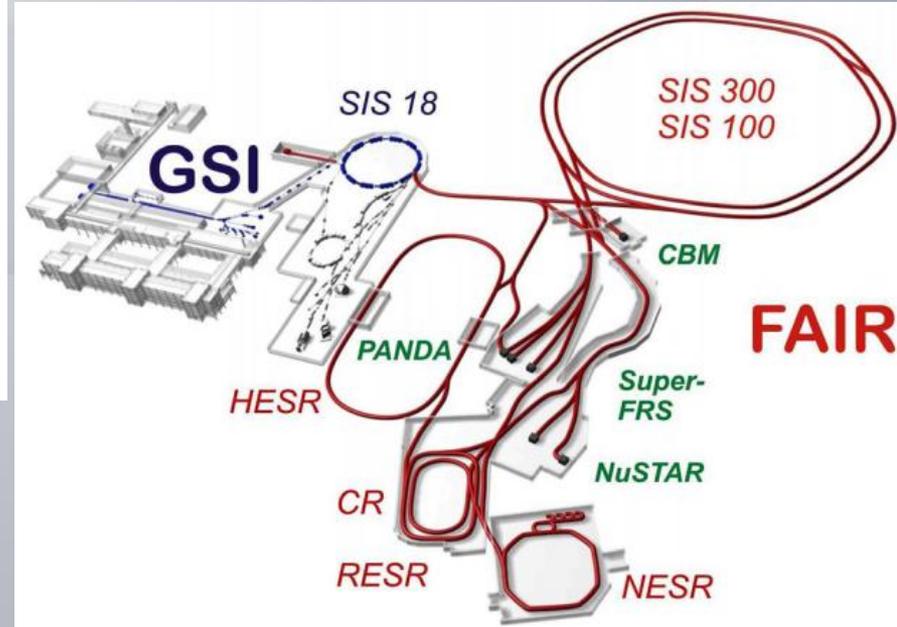
ISOLDE (Area experimental)

Fast Timing



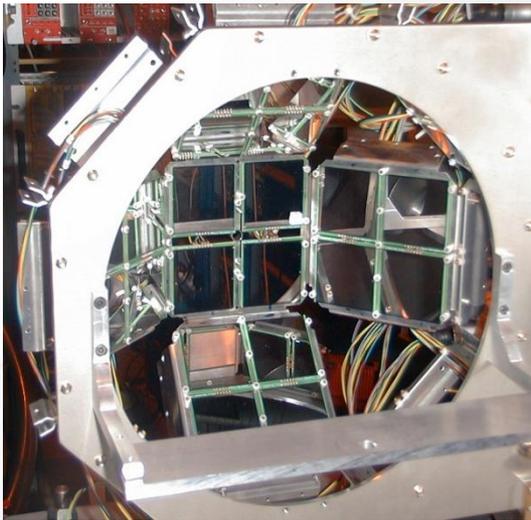
$\beta\beta\gamma$ experimental set up for fast timing technique

FAIR-GSI facilities

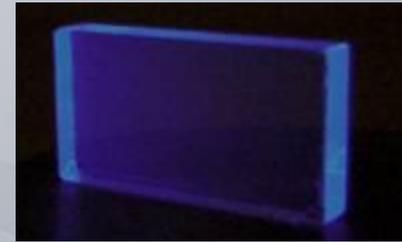
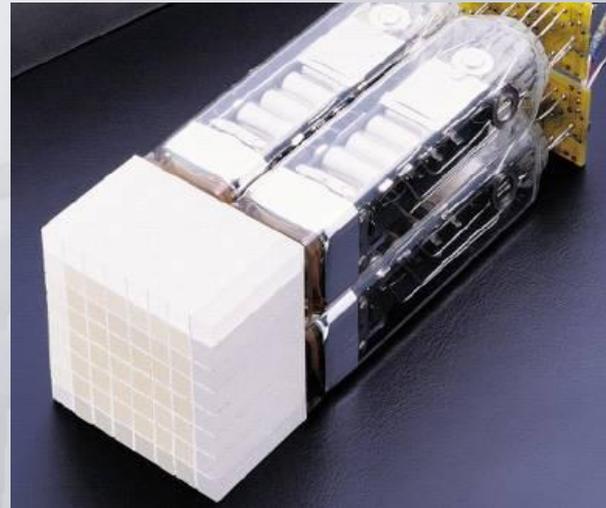


Física Nuclear Experimental

- Detectores de Partículas



- Centelleadores



- Fotomultiplicadores



- SiPMs



Física Nuclear Teórica

- **Caos en núcleos y otros sistemas cuánticos**
- **Métodos estadísticos en espectroscopia de sistemas cuánticos**
- **Fractales en núcleos y otros sistemas cuánticos**
- **Estudio teórico de núcleos exóticos**
- **Modelo de capas de núcleo**
- **Desintegración doble beta**
- **Interacciones nucleares efectivas**
- **Modelos relativistas de estructura nuclear**
- **Sistemas de pocos cuerpos**
- **Procesos electrodébiles en núcleos**
- **Factores de forma del nucleón**
- **Oscilaciones de neutrinos**

Caos Cuántico

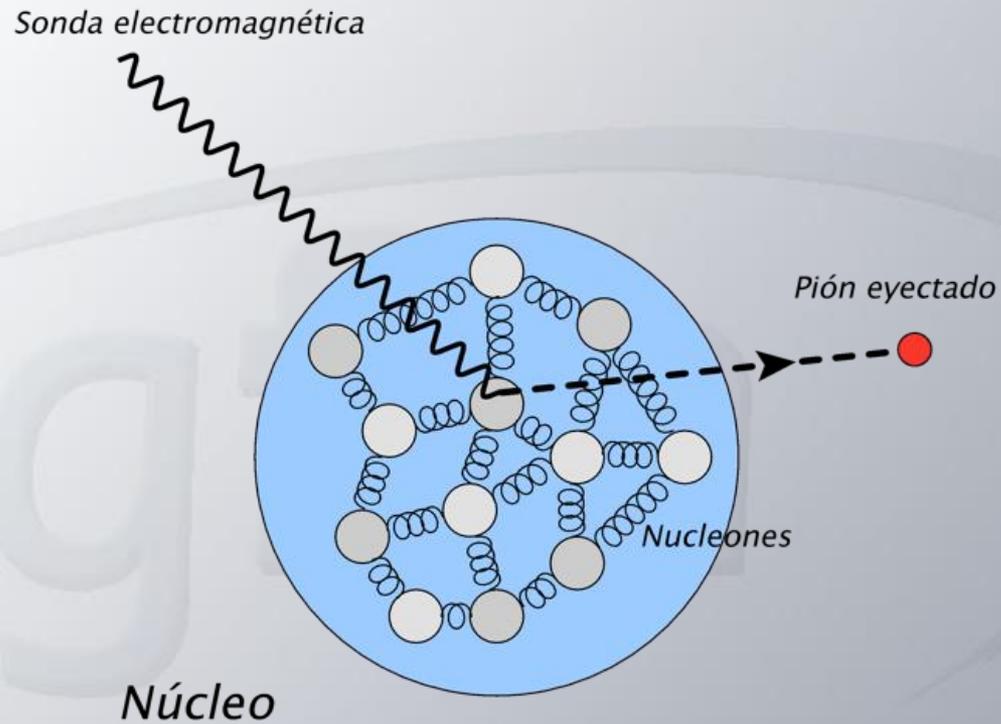
- **Caos en rayos cósmicos**
- **Caos en núcleos**
- **Caos en hadrones**



**Thank you for your
attention**

gfn

Física Nuclear Teórica



Producción de piones

Caos Cuántico

