

Técnicas en detección de partículas - 2018

- **Unidad** única
- **Clase** 00
- **Fecha** 20 Abril 2018
- **Cont** Presentación, introducción
- **Web** <https://asoreyh.github.io/cosito>

Colegas contando algunas experiencias

- Hernán Asorey, hernan.asorey@iteda.cnea.gov.ar
 - Departamento de Física Médica, Centro Atómico Bariloche e Instituto Balseiro (CNEA/CONICET/UNCUYO)
 - Técnicas avanzadas en radioterapia: deposición de dosis y dosimetría tridimensional en TTO IGRT&IMRT de cáncer de pulmón, mama y colon.
 - Instituto de Tecnologías de Detección y Astropartículas (ITeDA), Centro Atómico Constituyentes (CNEA/CONICET/UNSAM)
 - Meteorología Espacial, Muongrafía de Volcanes, Detección de neutrones

cosito

Técnicas en detección de partículas



cosito is maintained by asoreyh.

This page was generated by GitHub Pages.

/ Técnicas en Detección de Partículas

// Primer semestre de 2018

/// Programa del Doble Doctorado en Astrofísica (DDAp), ITeDA-UNSAM y KIT

Curso destinado a estudiantes de Maestría o Doctorado en Física, Ciencias o Ingeniería

/ Contenidos

// Encuentros

// Referencias

// Materiales

/ Objetivo



<https://asoreyh.github.io/cosito/>

El curso (Instituto Sábató & DDAp)

- **Curso experimental de 30 módulos x 4hs = 120 hs**
 - 19 módulos (76 horas) de trabajo grupal
 - 10 módulos (40 horas) de trabajo individual
 - 1 módulo final (4 horas) de discusión de resultados e intercambio de experiencias
- **evaluación continua**
 - participación en el desarrollo: trabajo en 2 de 3 WP, incluyendo una exposición final en el Workshop CoSiTo
- **Experimento pedagógico:**
 - entornos de autoaprendizaje SOLE (Self Organizing Learning Enviroment)

- Principios de interacción de la radiación con la materia. Técnicas experimentales en detección de partículas. Tipos de Detectores. Centelladores. Detectores de fotones: fotomultiplicadores convencionales (PMT) y contadores multipíxeles en matriz de Silicio (MPPC-SiPM). Técnicas de Análisis de datos. Programación científica. Técnicas de simulación de detectores de partículas. Electrónica rápida y ultra-rápida. Medición por tiempo de vuelo. Conceptos mecánicos para la construcción de detectores. Coordinación científica.

- **Combinar técnicas usuales de tomografía computada (CO) detección de partículas (SI) y medición de tiempo de vuelo (TO) en un único detector con dos canales de detección y muestra rotante**
- **Keywords:**
Tiempo de vuelo, TDC, Teorema de Radón, Silicon PM, Densitometría, Centelladores

La propuesta: el detector COSITO

- **Detector CoSiTo**
Computer tomography, Silicon pm and Time Of flight
 - Diseñar, Caracterizar, Armar, Probar, Publicar
- **Objetivo**
 - Transformar una idea en un proyecto
- **Tres Grupos de Trabajo (WP)**
 - WPO: coordinación
 - WP1: hardware
 - WP2: Fenomenología

Tomografía computada (CO....)

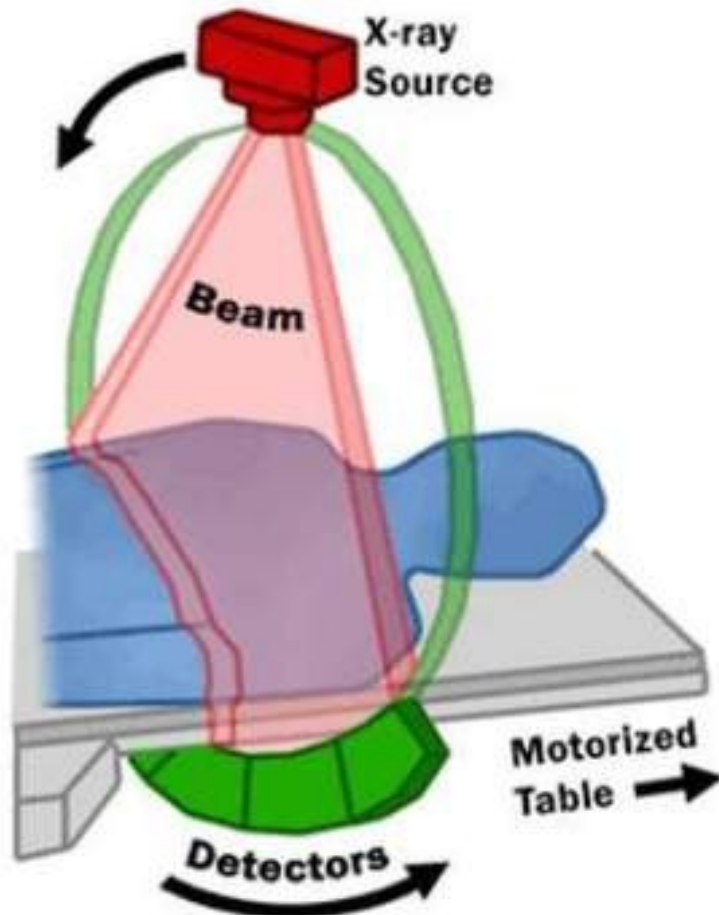
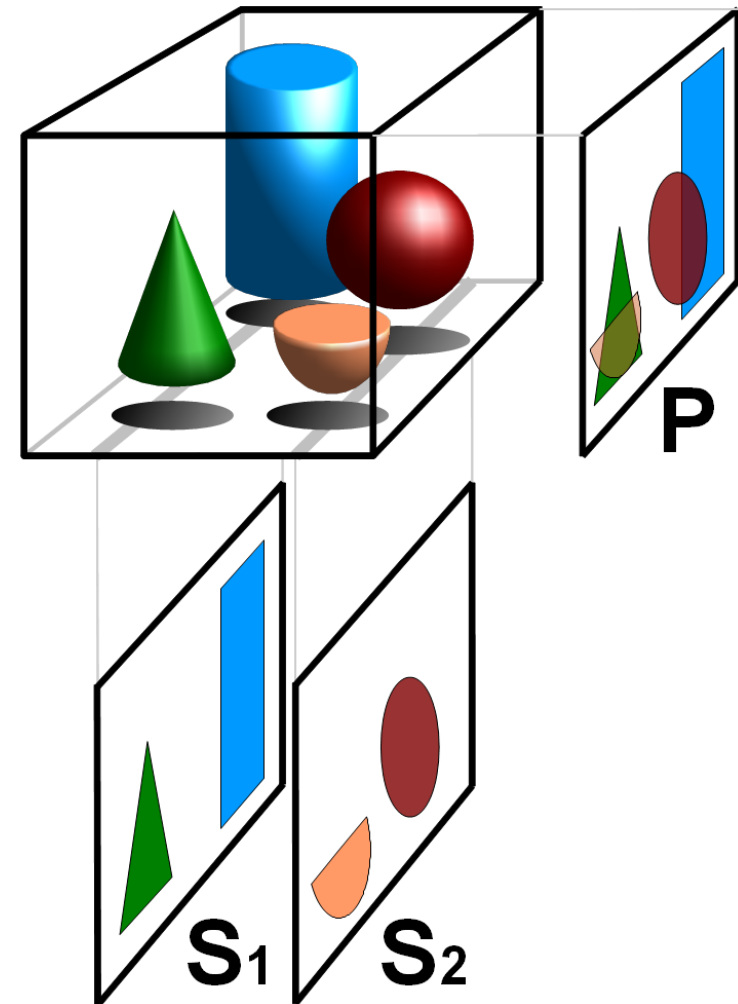
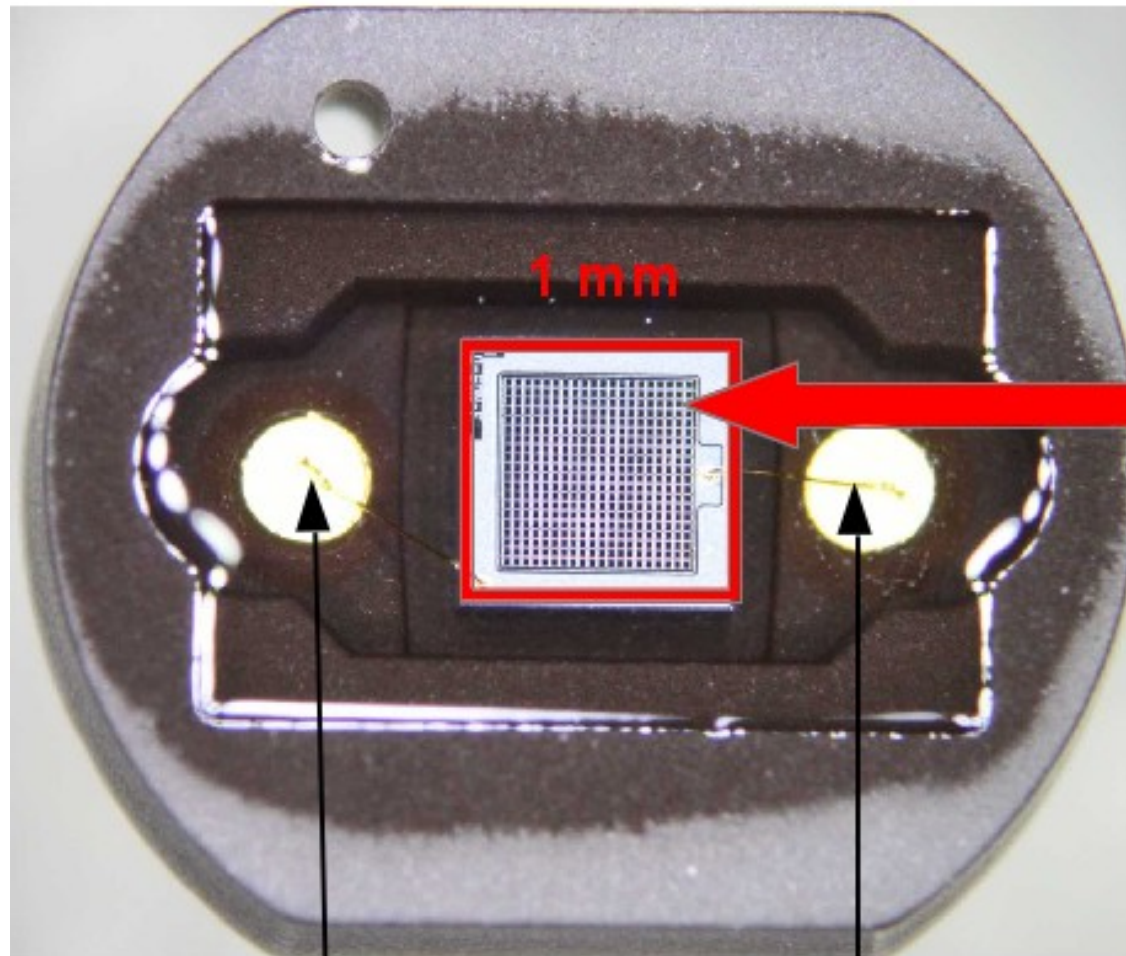


Figure 1: Drawing of CT fan beam (left) and patient in a CT imaging system



Silicon Photomultipliers (...SI...)

Silicon Photomultiplier (SiPM)

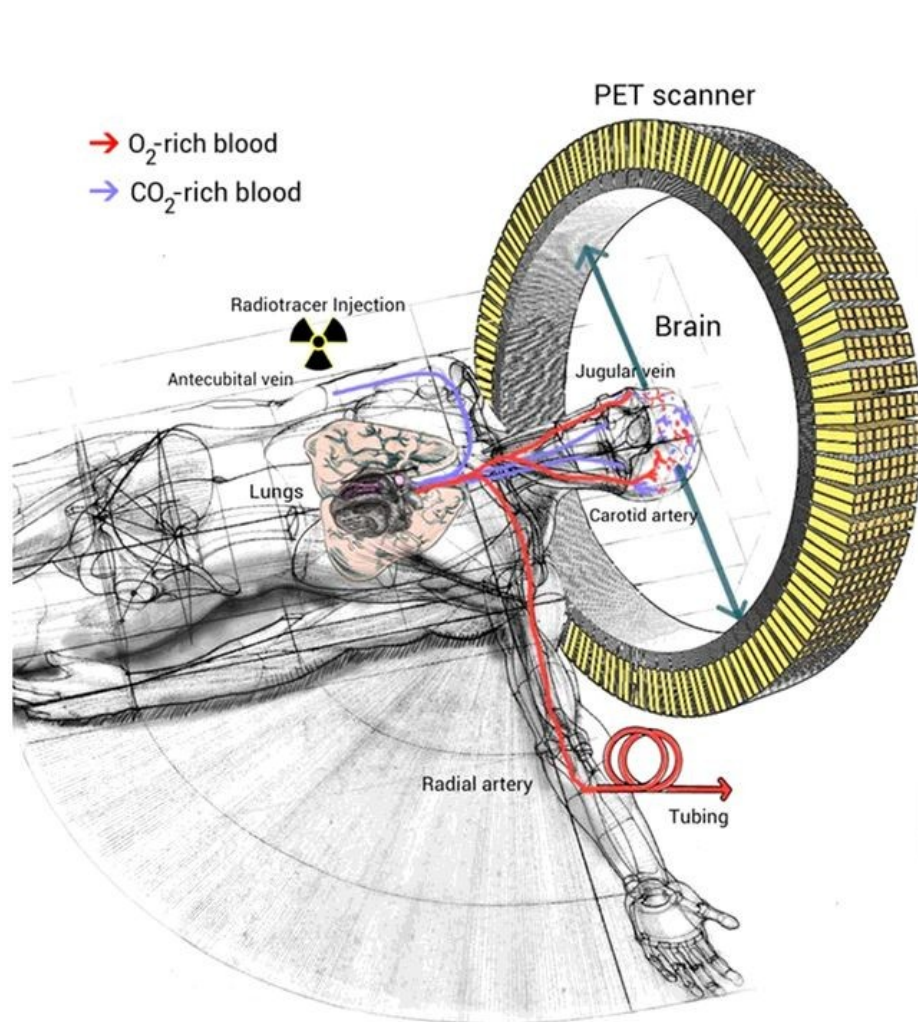


SiPM consists of
an array of light
sensitive pixels

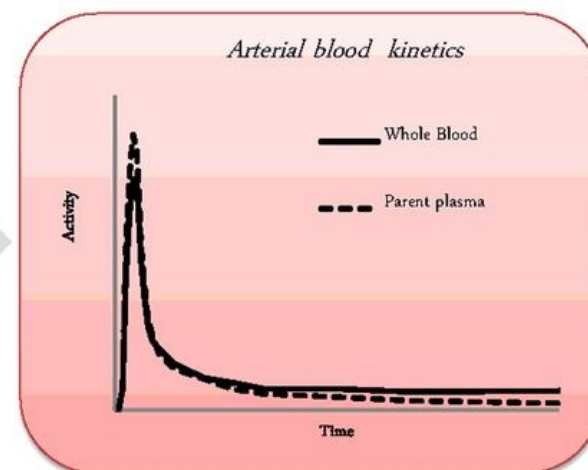
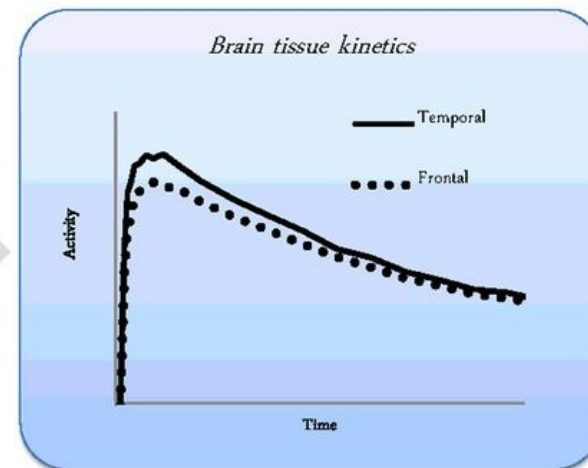
→
measuring of
small light yields

PET Scan (...TO)

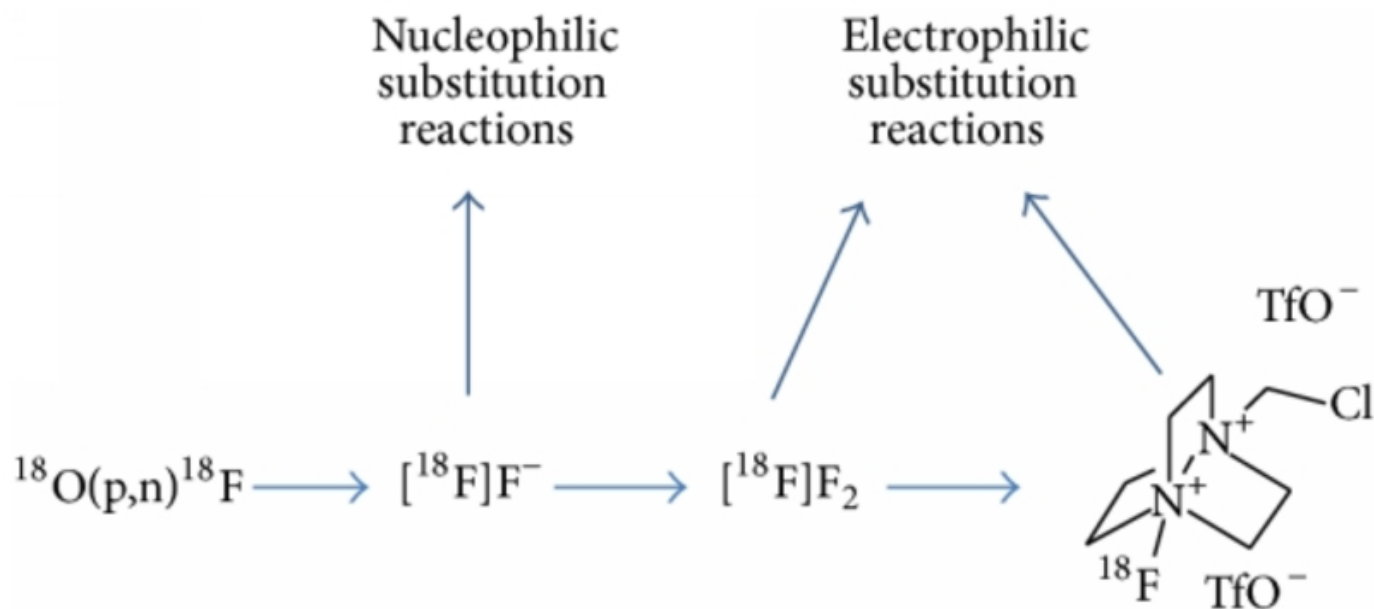
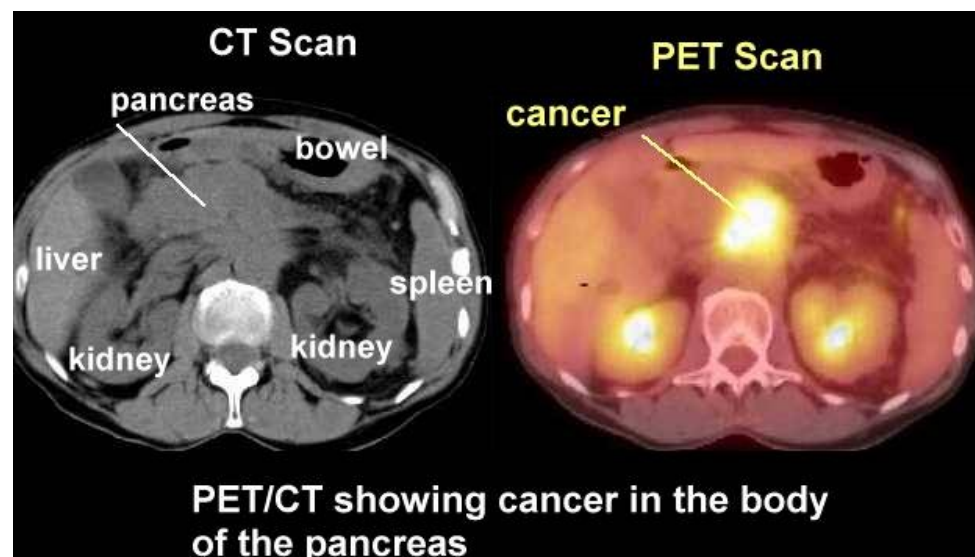
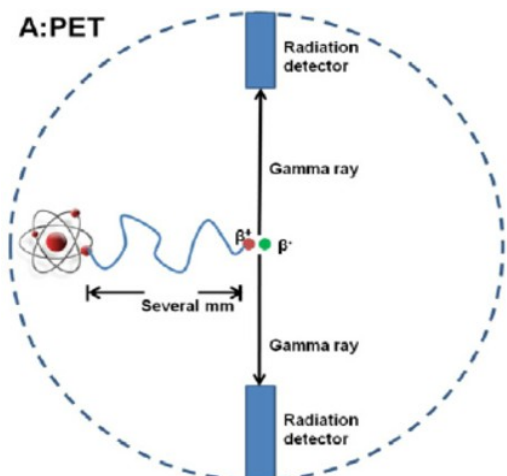
EXPERIMENTAL FRAMEWORK



MEASURES



PET: bases de CoSiTo



Grupos de trabajo – Listas no excluyentes

- **WPO: Coordinación**
 - Organización y coordinación general
 - Enlace entre Wps
 - Documentación y repositorios
- **WP1: Hardware**
 - Cálculos de respuesta
 - Diseño del sistema de detección, electronica y mecánica
 - Calibración
 - Diseño y ejecución de análisis de datos
- **WP2: Fenomenología**
 - Diseño del sistema de detección, electronica y mecánica
 - Cálculos de respuesta
 - Diseño y ejecución de simulaciones
 - Diseño y ejecución de análisis de datos

- **Ley de Brooks**

“añadir más efectivos a un proyecto en retraso, lo retrasará más”

- **Corolario**

“Nueve mujeres no pueden tener un bebé en un mes”

Seis fases de un proyecto

- 1) Entusiasmo
- 2) Desencanto
- 3) Pánico
- 4) Búsqueda de culpables
- 5) Castigo a los inocentes
- 6) Gloria y honores a los no participantes

Organización, días y horarios, inicio de clases

- Lo definimos por mail
 - doodle y google form para el formulario de inscripción