

Contribution ID: 29

Tipo: **Student Talk**

Cosmic Watch: detector portable de radiación cósmica

miércoles, 2 de octubre de 2024 14:48 (24 minutos)

Cosmic Watch: detector portable de radiación cósmica
D. Castillo-Morales¹, C. Sarmiento-Cano², L. Nuñez²

Los detectores de partículas suelen ser costosos, difíciles de adquirir y, a menudo, están vinculados a software propietario, lo que limita su flexibilidad e integración con otros sistemas. Además, muchos de estos dispositivos requieren conectores especializados que no son fácilmente accesibles en el mercado, complicando su implementación. En contraste, el Cosmic Watch es un detector de rayos cósmicos diseñado con componentes comerciales y de fácil acceso. Además, emplea software libre para la gestión de datos y su funcionamiento, lo que facilita su adaptabilidad en diversas aplicaciones.

El CosmicWatch[1] es un detector de muones de escritorio compacto y portátil, compuesto por una placa de centellador plástico de $4 \times 4 \times 1$ cm³ acoplada a un fotomultiplicador de silicio (SiPM). La señal del SiPM es procesada por un microcontrolador Raspberry Pi Pico, permitiendo la medición de eventos en tiempo real. El dispositivo cuenta con un botón de reinicio, indicadores LED para eventos y coincidencias, y una pantalla OLED para mostrar la información. Además, es posible conectar varios detectores mediante un cable Ethernet estándar para realizar mediciones de coincidencia. Con un consumo de apenas 0,4 W y alimentación mediante USB, el dispositivo es ligero, con un peso aproximado de 200 g, lo que lo hace altamente portátil.

Este proyecto presenta un detector completamente ensamblado en Colombia, acompañado de un manual detallado que guía al usuario desde la construcción inicial hasta su uso completo. El manual incluye imágenes de los componentes, información sobre su adquisición y una guía paso a paso para la instalación y puesta en marcha, minimizando posibles errores. Este dispositivo se presenta como una herramienta versátil y de gran utilidad para prácticas de laboratorio en la detección de rayos cósmicos, muografía y espectrometría, así como para la detección de partículas en coincidencias utilizando múltiples dispositivos interconectados. Su diseño y funcionalidad lo convierten en una opción ideal para demostraciones universitarias o aplicaciones científicas.

[1] Axani, S.N. (2019). The physics behind The CosmicWatch Desktop Muon Detectors. arXiv: Instrumentation and Detectors.

Autores primarios: CASTILLO MORALES, Diego Armando (Universidad Industrial de Santander); SARMIENTO CANO, Christian (Universidad Industrial de Santander); Prof. NUÑEZ, Luis (Universidad Industrial de Santander)

Presentadores: CASTILLO MORALES, Diego Armando (Universidad Industrial de Santander); SARMIENTO CANO, Christian (Universidad Industrial de Santander)

Session Classification: Day #3 - Afternoon