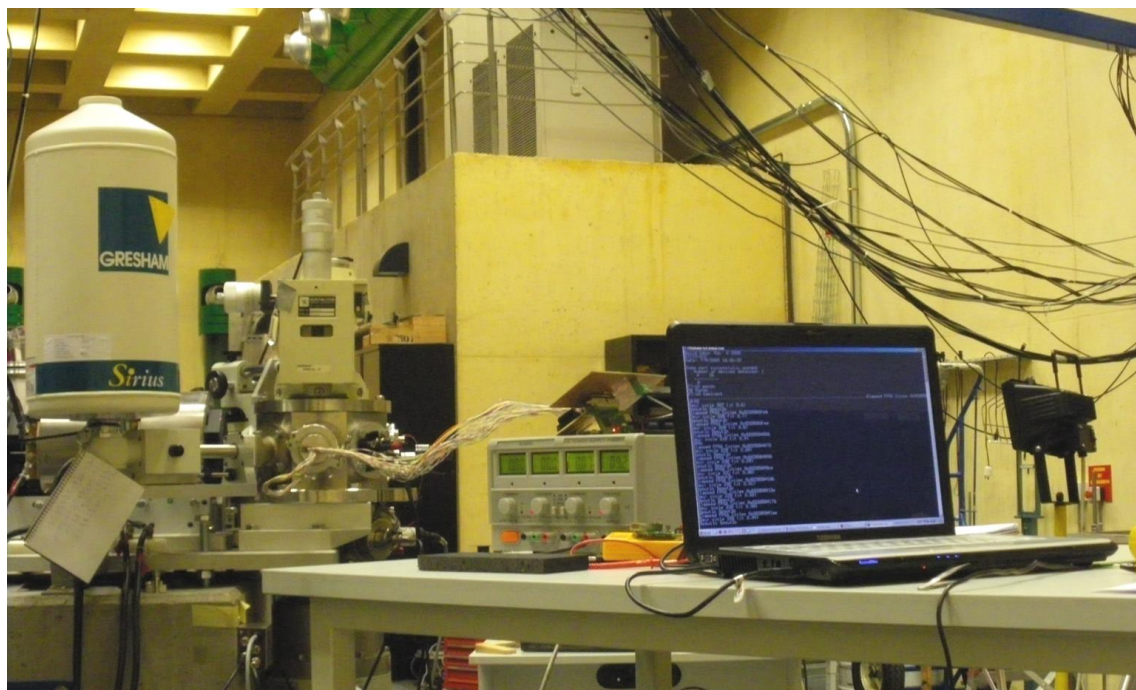


## Ensayos de irradiación en dispositivos electrónicos en el Centro Nacional de Aceleradores

“Uso de los aceleradores de partículas para diagnosticar fallos en componentes electrónicos sometidos a ambientes radioactivos”

Investigadores de la Unidad IBA del Centro Nacional de Aceleradores (Universidad de Sevilla-Junta de Andalucía-CSIC) y del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Escuela de Ingenieros de la USE han llevado a cabo estudios sobre los efectos de la radiación en componentes electrónicos en el Centro para Ensayos de Irradiación de Circuitos Integrados del CNA (CEICI).

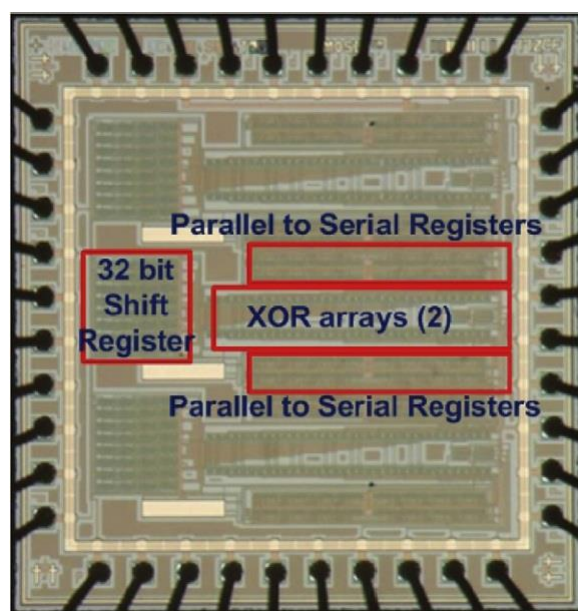


Tanto materiales como dispositivos electrónicos, que van a ser utilizados en ambientes donde pueden recibir mucha radiación (Espacio, Centrales Nucleares, Aceleradores de Altas Energías...) han de someterse a rigurosos controles de funcionamiento. Las consecuencias de los efectos producidos por la radiación afectarán a su vida útil, y son especialmente críticas en aplicaciones espaciales.

En la actualidad, los aceleradores de partículas e irradiadores son utilizados para realizar ensayos de irradiación, tal que se simulan las condiciones que soportarán los componentes durante muchos años, pero en un corto periodo de tiempo.

Dado el uso de nuevos materiales y la inminente disminución de la escala tecnológica, aceleradores de partículas de bajas energías como el Tándem de 3 MeV son, cada vez más, considerados como una herramienta útil en este tipo de ensayo.

En la actualidad, nuestro grupo ha comprobado que la microscopía nuclear también permite desarrollar estudios de microelectrónica sometida a irradiación de iones pesados. Este trabajo ha permitido demostrar la viabilidad de la microsonda del CNA para realizar estudios de SEE (Single Event Effect), aportando selectividad a los ensayos irradiando únicamente las regiones de interés.



Se ha desarrollado una nueva metodología de ensayo y diagnóstico de fallos. Hasta el momento, se han empleado haces de iones de oxígeno y carbono con energías en el rango de 14-18 MeV, sobre dispositivos de tecnología hasta 130 nm.

Los SEE son efectos transitorios causados en componentes electrónicos debido al impacto de partículas energéticas. En tecnología aeroespacial, estos efectos son debidos a la radiación cósmica o a protones de alta energía procedentes de erupciones solares. En el caso de la radiación cósmica, el daño inducido suele ser la ionización del dispositivo. Cuando la partícula incidente es un protón, este protón provoca una reacción nuclear en un área sensible del dispositivo, provocando una ionización indirecta y que potencialmente puede causar un SEE.

*Referencia bibliográfica:*

*"F.R. Palomo, Y. Morilla, J.M. Mogollón, J. García-López, J.A. Labrador, M.A. Aguirre"*

*"Early works on the nuclear microprobe for microelectronics irradiation tests at the CEICI (Sevilla, Spain)"*

*"Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 269 (2011) 2210-2216"*

*doi: 10.1016/j.nimb.2011.02.019*

martes, 17 de diciembre de 2013