

## Oferta de Proyecto de Tesis (Vigente desde marzo de 2026)

### Título orientativo de la Tesis Doctoral

Evaluación del ciclo de vida de dispositivos memristores y su potencial impacto en la sostenibilidad de sistemas de computación a gran escala

### Área de Conocimiento\* / Línea de Investigación

Ciencia de la Computación y Tecnologías de la Información / Ingeniería Ambiental.  
Línea de investigación: **Evaluación del Ciclo de Vida (ACV) de tecnologías emergentes y sostenibilidad de sistemas de computación y almacenamiento.**

### Resumen de la Tesis Doctoral (máximo 300 palabras)

El crecimiento del procesamiento de datos, la inteligencia artificial y los servicios digitales ha provocado un aumento significativo del consumo energético y del impacto ambiental asociado a infraestructuras de computación, especialmente en centros de datos y sistemas de almacenamiento. En este contexto, los memristores han surgido como una tecnología prometedora para el desarrollo de nuevas arquitecturas de memoria y computación, incluyendo sistemas de almacenamiento de alta densidad y computación neuromórfica. Estas características podrían permitir mejoras sustanciales en eficiencia energética y rendimiento respecto a tecnologías convencionales.

Sin embargo, el potencial impacto ambiental, social y económico de estas tecnologías aún no ha sido analizado de forma sistemática. Esta tesis propone aplicar metodologías de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para evaluar la sostenibilidad de dispositivos basados en memristores a lo largo de todas las etapas de su ciclo de vida, desde la extracción de materiales y procesos de fabricación hasta su uso y fin de vida.

El trabajo considerará diferentes arquitecturas y aplicaciones potenciales de los memristores, incluyendo su uso como dispositivos de memoria no volátil, sistemas de almacenamiento de alta densidad y elementos de computación neuromórfica. Asimismo, se analizarán escenarios de adopción a gran escala en ordenadores personales, infraestructuras de computación de alto rendimiento y centros de datos, comparando su desempeño ambiental con tecnologías de memoria actuales.

El enfoque integrará ACV ambiental, social y análisis de ciclo de vida económico, con el objetivo de evaluar los posibles beneficios y trade-offs asociados a la adopción de esta tecnología emergente. También se estudiarán escenarios prospectivos para estimar el impacto potencial de su despliegue a gran escala en el sector digital.

Los resultados contribuirán a proporcionar una evaluación integral de la sostenibilidad de los memristores, apoyando el diseño de tecnologías de computación más eficientes y orientando decisiones de desarrollo tecnológico e inversión en el ámbito de la electrónica avanzada.

**¿Está asociado el desarrollo de esta tesis a la ejecución de algún proyecto de investigación? En caso afirmativo, proporcione detalles del proyecto (título, entidad financiadora y plazo de ejecución)**

No

**Perfil Académico del Estudiante (máximo 200 palabras)**

Se busca un/a estudiante con formación en ingeniería informática, ingeniería electrónica, ingeniería industrial, ingeniería ambiental, física o disciplinas afines, con interés en sostenibilidad de tecnologías digitales.

Es deseable que el/la candidato/a tenga conocimientos básicos en Análisis de Ciclo de Vida (ACV), sostenibilidad o evaluación ambiental de tecnologías, aunque no es imprescindible. También se valorará experiencia en análisis de datos, modelado o programación científica (por ejemplo, en Python).

Se considerará positivamente el interés por tecnologías emergentes de computación y memoria, así como por el estudio de sus implicaciones energéticas y ambientales.

El proyecto es interdisciplinar y combinará electrónica, sostenibilidad y análisis de sistemas tecnológicos, por lo que se valorará la capacidad de trabajar en entornos de investigación que integren diferentes áreas del conocimiento. Durante la tesis, el/la doctorando/a adquirirá experiencia en ACV ambiental, social y económico aplicado a tecnologías digitales, así como en el análisis prospectivo de tecnologías emergentes y su impacto en infraestructuras de computación a gran escala.

**Contacto: e-mail institucional del Director/a**

Lucia.serrano@urjc.es

**Web institucional del Director/a**

<https://servicios.urjc.es/pdi/ver/lucia.serrano>

\*Véanse las Áreas de Conocimiento en <https://www.urjc.es/informacion-practica#oferta-proyectos-de-tesis>. Cada proyecto se incluirá en una única área de conocimiento