

## Resumen

En los últimos años se han desarrollado diversos estudios enfocados a garantizar la operación segura de las centrales nucleares (CC.NN), tanto en la operación dentro de la vida de diseño como en la operación a largo plazo. En ambos casos, las centrales deben de afrontar una Revisión Periódica de Seguridad (RPS), la cual, involucra, entre otras tareas, la evaluación del impacto en el riesgo del envejecimiento de las Estructuras, Sistemas y Componentes (ESC) y del papel de los programas de gestión de activos, tales como los programas de vigilancia y de mantenimiento de la central. Para llevar a cabo esta evaluación, urge la necesidad de extender los modelos actuales del Análisis Probabilista de Seguridad (APS) para que tenga en cuenta de forma explícita no sólo el efecto del envejecimiento sino también el efecto de las políticas de gestión de componentes activos, en particular, las pruebas y mantenimientos.

La presente tesis doctoral pretende servir de ayuda en las evaluaciones de la seguridad de las CC.NN, y en el contexto de las RPS, tanto en la operación dentro de la vida de diseño como en la operación a largo plazo. En este contexto se plantean dos objetivos principales. El primero, se basa en la propuesta y aplicación de una metodología de toma de decisiones basada en la utilización de los modelos y datos del APS para llevar a cabo la evaluación del impacto en el riesgo de cambios en las bases de licencia, concretamente en las ETF de las CCNN, en presencia de incertidumbres. El segundo, se basa en la adaptación y desarrollo de los modelos de fiabilidad y disponibilidad convencionales de ESC para que consideren de forma explícita no sólo el efecto del envejecimiento, sino también el efecto de las políticas de gestión de componentes activos, en particular de las pruebas y mantenimiento. Finalmente, estos modelos se han incorporado al APS con el objetivo de obtener un nuevo APS Extendido (APSE).

Tanto para la toma de decisiones informada en el riesgo para cambios en las bases de licencia, cómo para la toma de decisiones utilizando el nuevo modelo extendido, APSE, se aportan casos de aplicación que demuestran la viabilidad y aplicabilidad de los mismos.

El trabajo realizado en la presente tesis doctoral se enmarca dentro de la línea de investigación financiada por el Ministerio de Economía y Competitividad en el proyecto ENE2013-45540-R, “Desarrollo de Requisitos de vigilancia avanzados enfocados a la seguridad y competitividad de la operación a largo plazo de centrales nucleares” y en la beca de Formación de Personal Investigador (FPI) ENE2010-17449.