# INTRODUCCIÓN

La ininterrumpida y progresiva evolución de circuitos integrados ha llevado a la dramática reducción en los tamaños de los dispositivos micro-electrónicos, haciéndolos cada vez más potentes y eficientes. Sin embargo, esta evolución también ocasiona que estos sean cada vez más susceptibles a efectos de ionización por radiación, tendiendo a un límite en el cual la vulnerabilidad a errores causados por agentes externos es muy probable, reduciendo la confiabilidad de los circuitos considerablemente.

La radiación ionizante produce diferentes efectos sobre los dispositivos electrónicos. En circuitos digitales como una celda de memoria, esta falla puede observarse como una variación de un nivel lógico almacenado, mientras que en circuitos analógicos, se manifiesta como una variación transitoria de un determinado nivel. Dependiendo de su energía, estos efectos pueden producir hasta la destrucción del elemento semiconductor en el que impactan. En el primer capítulo se describirá el fenómeno de manera más detallada.

Cuando estos componentes son elementos críticos de los sistemas, como equipamiento médico o espacial, el problema es aun más grande y la confiabilidad se vuelve un factor sumamente importante. Muchos de los dispositivos utilizados en estas áreas combinan dispositivos analógicos, digitales o mixtos.

Debido a la gran cantidad de bibliografía enfocada en el estudio de las estructuras digitales, en este trabajo se optó por el estudio de los efectos transitorios en estructuras analógicas (Analog Single-Event Transient - ASET).

Particularmente, se escogió el análisis de un conversor analógico-digital (AD) del tipo flash, ya que suelen ser elementos críticos de los sistemas mencionados. Otro factor determinante fue la estructura del conversor dividido en una etapa analógica y otra digital claramente diferenciadas, permitiendo la inyección de fallas en la etapa analógica únicamente. A lo largo del segundo capítulo se explicará el sistema diseñado y sus especificaciones.

El conversor flash utilizado se diseñó con una palabra digital de salida de 6 bits, ya que para este nivel de complejidad se generan más de diez mil puntos de inyección posibles. Con esta cantidad de puntos, y simulando para cada una de los posibles rangos de tensión de entrada, fue necesario diseñar un sistema automatizado de inyección y simulación paralela que permitiera acortar los tiempos del proceso. En los capítulos tres y cuatro, se hace referencia al sistema de inyección y análisis utilizado. Se enfocará en el análisis de los datos obtenidos, donde se presentarán los resultados de la campaña de inyección, y se determinarán los nodos sensibles del diseño.