**Simulación computacional de escenarios electromagnéticos y evaluación de interferencias en la banda aeronáutica**

# 1. Introducción

Este documento presenta un análisis técnico de escenarios de interferencia en la banda aeronáutica, utilizando simulación computacional y modelado tridimensional. Se consideran tanto condiciones ideales como situaciones de operación errónea de emisores, con el fin de anticipar riesgos y proponer medidas de mitigación.

# 2. Consulta de Bases de Datos de Emisiones Reguladas

Se realiza una recopilación y análisis de bases de datos oficiales que contienen información sobre emisores autorizados en bandas adyacentes a la banda aeronáutica. Esta información incluye parámetros como frecuencia, potencia, ubicación geográfica y tipo de servicio, y sirve como insumo para la caracterización de fuentes potenciales de interferencia.

# 3. Modelado y Simulación del Escenario Electromagnético con Fuentes Ideales

Se construyen modelos computacionales que representan emisores ideales, es decir, que operan dentro de los parámetros técnicos establecidos. Se simula su comportamiento en el entorno geográfico de interés para evaluar su cobertura y posible impacto sobre el espacio aéreo.

# 4. Simulación de Escenarios con Fuentes Operando de Forma Errónea

Se modelan situaciones en las que los emisores presentan fallas técnicas o configuraciones inadecuadas, generando productos de intermodulación o armónicos que pueden interferir con las frecuencias aeronáuticas. Estos escenarios permiten anticipar riesgos no contemplados en condiciones normales de operación.

# 5. Generación de Modelos de Elevación y Análisis de Ray Tracing

Se emplean herramientas como Blender y ParaView para generar modelos tridimensionales del terreno y estructuras circundantes. Estos modelos se utilizan en simulaciones de ray tracing para estimar cómo las señales pueden reflejarse, refractarse o difractarse, generando interferencias por trayectorias múltiples en el espacio aéreo.

# 6. Conclusiones y Recomendaciones

Se presentan las conclusiones derivadas de las simulaciones y análisis realizados, junto con recomendaciones técnicas para mitigar interferencias y fortalecer la gestión del espectro en la banda aeronáutica.