

RESUMEN

El proyecto presenta un análisis y simulación del comportamiento térmico, como fase del diseño del nanosatélite CubeSat, para la misión espacial propuesta por el Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica, y el Departamento de Ciencias de la Tierra y Construcción, en la Universidad de la Fuerzas Armadas ESPE. Inicialmente se investigó las características técnicas y diseño del nanosatélite, los parámetros térmicos del medio ambiente espacial y los procesos de transferencia de calor que interactúa en el sistema. Luego, se realizó un análisis de la mecánica orbital a partir de los elementos orbitales asumidos para una Órbita Terrestre Baja LEO, y su posición bajo un subsistema de control de actitud magnético, con el cual se determinó la orientación de la nave espacial respecto al Sol, como sistema de referencia. Después, se desarrolló un modelo simplificado en 3D del prototipo del CubeSat, por medio del programa SolidWorks, y la simulación térmica bajo las condiciones de estado estable y transitorio, a través del software de simulación ANSYS Workbench. El programa de simulación computacional, permitió resolver las ecuaciones diferenciales sobre el modelo, bajo la teoría de elementos finitos para la solución en los diferentes escenarios. Por último, en base a los datos de la distribución de temperatura obtenidos en las simulaciones, se recomendó la utilización de un sistema de control térmico pasivo y activo, con el propósito de garantizar que todos los componentes eléctricos y la estructura del CubeSat, funcionen correctamente en los intervalos de temperatura previstos por el fabricante.