

RESUMEN

En este trabajo de investigación se realiza la implementación de un sistema de procesador digital de señal utilizando técnicas avanzadas bayesianas aplicadas a los sistemas de radar OERLIKON de la armada ecuatoriana, buscando tener una probabilidad de detección superior al 90% con una relación señal a clutter menor a los 0dB. Se introduce el trabajo con una breve reseña de la historia del radar y el impacto que tuvo en la segunda guerra mundial. Además, se muestra el funcionamiento que tienen los sistemas de radar, los tipos de clutter que existen, así como una explicación de qué es el efecto Doppler y su influencia en los sistemas de radar. Se estudia la estructura para simular una señal de clutter, así como la de uno o varios objetivos, se realiza un análisis del método MTI (Moving Target Indication) que está actualmente implementado en los sistemas de radar ecuatorianos y se plantearon nuevas técnicas que se podrían utilizar para mejorar el desempeño del radar. Se realiza una comparación de diferentes funciones de ventana para poder determinar cuál presenta mejores resultados. Posterior a las pruebas de ventana, se obtuvieron las curvas operacionales del receptor utilizando los diferentes métodos planteados en esta investigación, al comparar los resultados con el método utilizado actualmente, se determinó cuál método presenta mejores resultados.

ABSTRACT

This project talks about the implement of a digital signal processor using advanced Bayesian techniques applied on the OERLIKON Ecuadorian army radar, increasing the probability of detection to a higher performance (more than 90%) with a signal clutter rate lower than 0dB. This research starts with a radar brief resume and the impact on World War II. Then, it shows radars operation, the clutter types that exist on radar environment, dopplers effect explanation and its influence on radars detection. Then, it studies the structure of a clutter signal generator as well as the simulation of one or more targets.

Oerlikons radar has already installed an MTI (*Moving Target Indication*) method, which is the reason why an analysis was made in order to obtain purpose and apply new techniques to improve radars performance. Some window functions are tested in order to find which one shows better results, finally some new techniques receiver operational curves are obtained to compare and define which one has better results.