

## RESUMEN

Los sistemas de radiocomunicación y sus aplicaciones han formado parte de nuestras vidas durante el último siglo, pasando del ámbito doméstico, laboral, educativo, cultural, y llegando al campo de la seguridad y defensa militar. Este último se basa en sistemas de comunicaciones en un entorno denominado Guerra Electrónica, cuyas aplicaciones son en el espectro electromagnético para la vigilia de amenazas y seguridad en acciones militares. Una aplicación de Guerra Electrónica es la *Radiogoniometría*, que se encarga de la determinación del ángulo de arribo (*Angle Of Arrive - AOA*) de señales radioeléctricas emitidas desde un punto emisor desconocido, por medio de sistemas denominados *Direction Finder (DF)*. El presente trabajo de titulación muestra el diseño de un sistema de monitoreo, y determinación de la dirección de señales radioeléctricas en la banda de frecuencias HF, en el cual trabajan en conjunto tres elementos: la antena para la banda de HF denominada *ADD119 HF*, el equipo procesador de *DF "R&S® DDF255 Digital Direction Finder"*, el cual procesa la información recibida por la antena, y una aplicación de software diseñado para permitir la comunicación usuario – sistema DF de forma más amigable, fácil y ágil, desde un computador personal o PC. El proyecto tiene como usuario final los miembros de la Agrupación de Comunicaciones y Guerra Electrónica del Ejército (AGRUCOMGE) y será utilizado para operación de monitoreo del espectro radioeléctrico en ámbito nacional.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **SEÑAL RADIOELÉCTRICA**
- **RADIOGONIOMETRÍA**
- **ÁNGULO DE ARRIBO**
- **DIRECTION FINDING**
- **FRECUENCIA**

## ABSTRACT

At the last century the radiocommunication systems and their applications have been part of our lives, in the domestic, work, education, culture and military activities like security and defense. Which are based on communications systems in an Electronic Warfare environment, this application is in the electromagnetic spectrum, for monitor threats and military actions security. *Radiogoniometry* is an application of Electronic Warfare, that is about of the determination of the angle of arrival (AoA) of radioelectric signals emitted from an unknown emitter point, by systems called *Direction Finder (DF)*. This titling project show the design of a monitoring system, and determination of direction of radioelectric signals in the frequency band HF, that work in group three elements: antenna for HF band called *ADD119 HF* , the DF processor equipment “*R&S® DDF255 Digital Direction Finder*”, which processes the information received by antenna, and a software application, which allow communication users-system DF more friendly, easy and agile, from any personal computer or PC. The project has as final users, members of AGRUCOMGE (Agrupación de Comunicaciones y Guerra Electrónica del Ejército), and it will be used for the operation of monitoring the radioelectric spectrum at the national level.

### KEYWORDS:

- **RADIOELECTRIC SPECTRUM**
- **RADIOGONIOMETRY**
- **ANGLE OF ARRIVAL**
- **DIRECTION FINDING**
- **FREQUENCY**