



PROTOTIPO PARA LA PERTURBACION DEL GPS QUE OPERA EN LA BANDA CIVIL 1,5742GHZ

*PROTOTYPE IMPLEMENTATION OF A SYSTEM FOR THE PERTURBATION
OF A GPS THAT OPERATES IN THE CIVIL 1,5742GHZ*

SBR. CRISTIAN CORTÉS MOLINA

Fuerza Aérea colombiana
Escuela de Suboficiales CT. Andrés M.
Díaz.
Tecnología en defensa aérea

E-mail: cristian.c.molina.5@hotmail.com

DS. JEISSON JAVIER DÍAZ PRIETO

Fuerza Aérea colombiana
Escuela de Suboficiales CT. Andrés M.
Díaz.
Tecnología en defensa aérea

E-mail: jeisson.diaz.1@hotmail.com

DS. JOSHUA GAITÁN JUNCA

Fuerza Aérea Colombiana
Escuela de Suboficiales CT. Andrés M.
Díaz.
Tecnología en Defensa aérea.

E-mail: joshua_9220@hotmail.com

Fecha de recepción: 16 de nov. de 2012
Fecha de aprobación: 24 de mayo de 2013

ABSTRACT

The project originates from the difficulty displayed in the aircraft interception process. Given that the specialty was created by the continued growth of aircraft flight, who traveled without any permission or control and therefore posed a risk to other aircraft.

And presenting the use of this medium as transporting narcotics.

Key Words:

Air defense, electronic war, interception of airships, radar.

RESUMEN

El proyecto tiene origen a partir de la observación y determinación de la dificultad visualizada en el proceso de interceptación de aeronaves, en razón a que la especialidad de Defensa Aérea, fue creada por el continuo crecimiento de vuelos de aeronaves (ilegales) utilizadas para el transporte de sustancias psicoactivas, que transitaban sin ningún tipo de permiso o control y por lo tanto representaban un riesgo de seguridad operacional para las demás aeronaves, que se encuentran en progreso de vuelo en mismo espacio aéreo.

Palabras claves:

Defensa aérea, guerra electrónica, interceptación de aeronaves, radar.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto se originó con el fin de generar un avance a nivel tecnológico en la especialidad, teniendo en cuenta el actual desarrollo e implementación de nuevas tecnologías, para el fortalecimiento de procedimientos en la Defensa Aérea, es de gran importancia implementar un sistema prototipo que apunte a fortalecer el procedimiento de seguimiento de aeronaves al servicio del narcotráfico, puesto que este tipo de aeronaves cuentan con un sistema de navegación tipo GPS que proporciona al piloto su ubicación y navegación.

El grupo investigador implementará un sistema de bloqueo tipo Jammer, para demostrar la viabilidad de la idea planteada y demostrar que si es posible hacer una interferencia del GPS a frecuencia 1,5742 GHz, y con ello tener una idea más clara sobre este procedimiento y como esta implementación fortalecería los diferentes procesos de la Defensa Aérea y más específicamente el seguimiento de aeronaves para su posterior interceptación.

Este proyecto apunta a fortalecer los procedimientos de interceptación de aeronaves prestas al narcotráfico, puesto que estas aeronaves una vez que cruzan fronteras marítimas o terrestres cuentan con una especie de liberación.

Para el desarrollo de este proyecto se implementó la necesidad de adquirir y elaborar dispositivos como lo fue el Jammer adquirido en Asia y el GPS se construyó por parte del grupo investigador, posterior a esto el debido empalme de programas como lo fue el Earth Bridge y Google Earth, para el desarrollo de la idea.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Fuerza Aérea Colombiana y más específicamente en la Defensa Aérea no se cuenta con herramientas que aporten a un combate electrónico efectivo.

Este tipo de dispositivos que se implementarían en un futuro para las aeronaves prestas al servicio de la

Defensa Aérea, como son los SR 560, SR 26 y a las aeronaves que se puedan implementar con el debido estudio, con este primer prototipo se dejan abrir las puertas a nuevas ideas para la mejora de estas. En pro a la especialidad ¿y porque no? a la Fuerza Aérea Colombiana, siendo esta herramienta una potencial ayuda en el momento y modo operacional de la Defensa Aérea. Para una futura instalación en las plataformas de la Defensa Aérea.

De acuerdo a lo dicho anteriormente, el prototipo pretende arrojar el cómo interrumpir y hacer un bloqueo del modo operante de los GPS civiles en su respectiva frecuencia 1.5742 GHz, y demostrar que si es posible llevar a cabo este procedimiento que sería de gran aporte al momento de realizar un seguimiento a aeronaves del narcotráfico que una vez que sobrepasan nuestro espacio aéreo ya sea marítimo o terrestre cuentan con una especie de inmunidad que dificulta el libre desarrollo de la operatividad y en ocasiones se ve limitados a cumplir la misión ya que no se puede hacer uso del armamento aéreo, pero en dado caso se puede utilizar dispositivos electrónicos para llevar a cabo una Guerra Electrónica, nuevamente con este prototipo se deja abrir una puerta en la Guerra Electrónica, debido a que las guerras futuras apuntan a ser un uso más censurado de sus armas al hacer posible una guerra silenciosa.

JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta el Desarrollo Tecnológico y haciendo uso de las herramientas electrónicas, con el fin de tener una mayor contundencia en las Interceptaciones, así como efectuar la implementación de este sistema de perturbación, proporcionando al personal en un futuro los medios necesarios para el ampliar los pasos de seguimiento de aeronaves ilegales.

El Sistema de Interferencia para la Perturbación del GPS propuesto, auxiliará en un futuro en los procesos de interceptación, esta implementación aporta para la solución de problemas tácticos y de seguridad. El efectuar ejercicios de bloqueo y perturbación donde se

encuentra el dispositivo real, implica la observación directa de los factores afectados en el GPS.

Por otro lado, se está aportando a la investigación para la implementación de nuevos equipos que optimicen la funcionalidad operacional en un futuro de las interceptaciones haciendo parte en los diferentes pasos para hacer el debido seguimiento y posible interceptación de aeronaves, básicamente el Sistema de Interferencia para la Perturbación del GPS, busca la perturbación del dispositivo localizado en la aeronave a disposición del narcotráfico.

OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema electrónico de Interferencia para el GPS civil, mediante la emisión de la frecuencia 1,5742 GHz, como aporte a la Guerra Electrónica en el proceso de interceptación de las aeronaves.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diseñar y construir la báquela con circuito para el funcionamiento de la tarjeta GPS A 1080.
2. Empalmar de los programas Earth Bridge y Google Earth con la báquela GPS.
3. Adquirir e implementar el dispositivo electrónico jammer.
4. Medir la potencia emitida y alcance del jammer.
5. Analizar y comprender el funcionamiento de las tramas NMEA (latitud, longitud, velocidad en ND, altura msl)
6. Realizar pruebas piloto de emisión de la onda senoidal a frecuencia 1,5742GHz,
7. Realizar ajustes finales al sistema de Perturbación del dispositivo GPS para su sustentación.

ESTUDIO TECNOLÓGICO

El sistema de perturbación para GPS, que va a ser implementado en el laboratorio de Defensa aérea de la Escuela de suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana, ha sido desarrollado bajo las siguientes etapas:

La implementación del sistema jammer para la perturbación de la señal GPS empieza con la creación del circuito en Circuit Maker con sus correspondientes componentes, luego se hizo el impreso para así llevarla a la báquela.

Figura N° 1 Earth Bridge Funcionando la tarjeta GPS



Figura N° 2 Earth Bridge Procedimiento 1

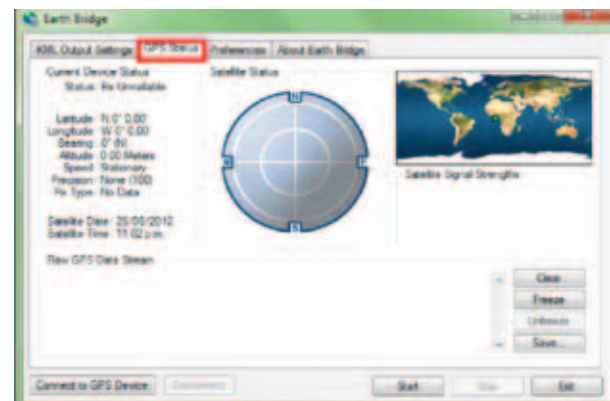


Figura N° 3 Earth Bridge Procedimiento 2

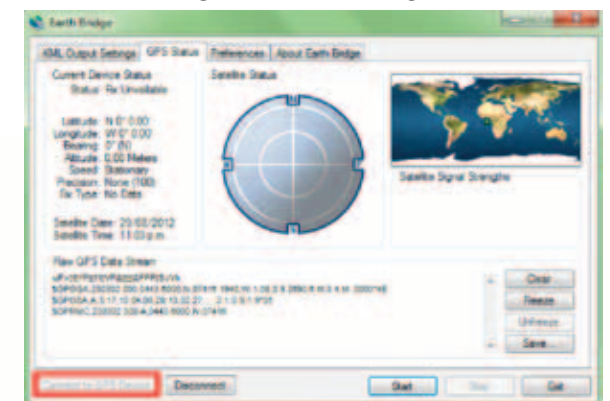


Figura N° 7 Earth Bridge Mostrando el flujo de datos



Figura N° 9 Earth Bridge Procedimiento 3

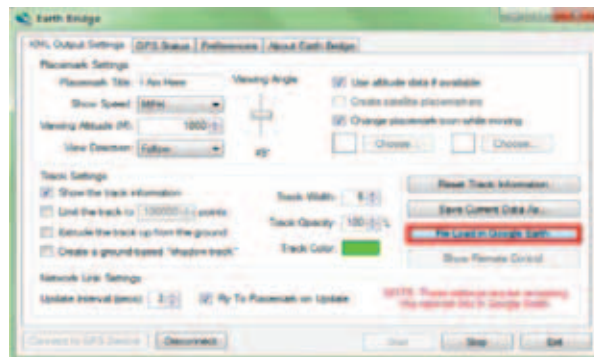


Figura N° 10 Google Earth Según los datos que arroja el GPS

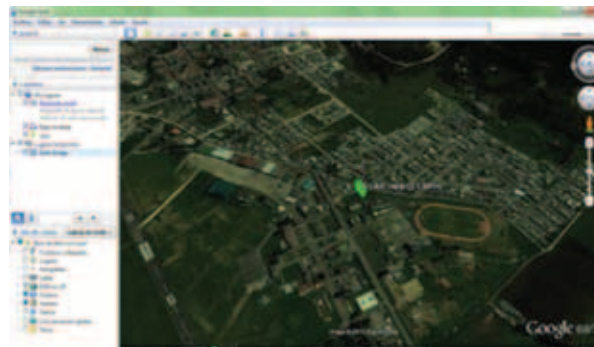


Figura N° 8 Earth Bridge Mostrando los datos recibidos del GPS



Figura N° 11 Después de activado el jammer

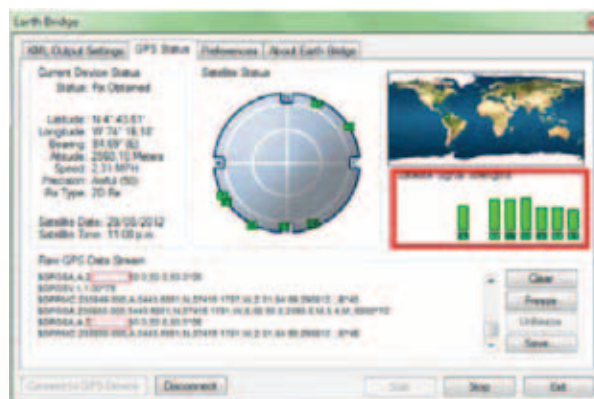


Figura N° 12 Earth Bridge Cuando pierde su totalidad de señal



Figura N° 13 Google Earth Bridge Después de desactivar el Jammer y actualizando su posición



DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para la implementación de este sistema prototipo en la perturbación del GPS civil, se desarrolló una investigación aplicada de acuerdo a la necesidad planteada.

Fue necesario acudir a una consulta documental, consistente en los espacios académicos durante el proceso de especialización en la tecnología en Defensa Aérea, como fueron diapositivas y diferentes mapas, en los cuales se planteaba esta problemática.

Es así que como grupo investigativo se originó la necesidad de crecer tanto en la Guerra Electrónica como en el proceso de interceptación.

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La información fue recolectada de fuentes confiables, de personal que tiene fuerte conocimiento sobre los distintos temas abordados de los procedimientos de interceptación e inmovilización de las aeronaves ilegales y de la efectividad de la FAC.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Se adquirió información de diferentes libros de Guerra Electrónica de la FAC, GPS (Global Positioning System), páginas de internet y ayudas obtenidas de la especialidad de Defensa Aérea.

Se realizaron entrevistas a un personal de la especialidad, quienes por su trayectoria y tiempo en la Fuerza tienen un amplio conocimiento sobre las interceptaciones y Guerra Electrónica.

TIPO DE INSTRUMENTO

Como se observó anteriormente la entrevista se desarrolló en la ESUFA, donde se formularon 6 preguntas.

CONCLUSIONES

Al presentarse en estos últimos años la variación del modo operandi por parte de los grupos narcotraficantes, se denota la utilización de rutas ilegales aéreas que transitan muy cerca a las fronteras terrestres y marítimas con los países cercanos a Colombia. Esto da a entender la necesidad cada vez más significativa de obtener este sistema como herramienta en la Defensa Aérea.

Se dio como evidencia por medio de este dispositivo ser viable para la implementación a los sistemas electrónicos de las aeronaves FAC y especialmente las que son utilizadas por la Defensa Aérea.

Debido a la carencia de instrumentos electrónicos que apoyen y den avance a la Guerra Electrónica se logra un gran aporte a esta rama de la Defensa Aérea.

Este proyecto es el inicio a saciar una de las necesidades generadas en el proceso de interceptación de aeronaves ilegales, por parte de las operaciones aéreas que realiza la FAC por tal razón los resultados obtenidos en la investigación, dan a conocer la prueba de el funcionamiento de este sistema como una herramienta eficaz para el proceso de interceptación.

La comprobación de este sistema por el grupo investigativo es la incitación a los siguientes grupos investigativos que pertenezcan a la especialidad de Defensa Aérea y requieran presentar su proyecto de grado, la continuación para el avance en el proceso de implementación de este sistema a las aeronaves interceptoras de la FAC, como herramienta en el proceso de interceptación.

BIBLIOGRAFÍA

- [1], *Fundamentals_of_Global_Positioning_System_ Receivers_2nd_edition_(2005)*
- [2], *Introduction_to_GPS-The_Global_Positioning_System_(200)*
- [3], *Manual de Instrucción y Entrenamiento de Guerra Electrónica (O-MEGE) Guerra Electrónica y sus Divisiones*
- [4], http://www.didacticaselectronicas.com/index.php?option=com_virtuemart&Itemid=76&vmcchk=1&Itemid=76
- [5], http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ato/service_units/techops/navservices/gnss/gps/usersegments/aviation/index.cfm#q3
- [6], https://www.google.com.co/#hl=en&client=psyab&q=NAVSTAR+usaf+gps&oq=NAVSTAR+usaf+gps&gs_l=hp.3..0i8i30.1409.7470.2.7800.8.8.0.0.0.300.1358.0j7j0j1.8.0..0.0...1c.bfSkz5TxeM4&pbx=1&bav=on.2.or.r_gc.r_pw.r_cp.r_qf.&fp=265ff59ed20d6acb&biw=1366&bih=667
- [7], <http://es.scribd.com/doc/36063555/81/EFEMERIDES-Y-ALMANAQUE-SATELITAL>