MEMORIA

Cátedra Isdefe-UPM

Año 2016

Madrid, junio de 2017

Índice

1. Memoria de actividades 3
1.1. Actividades del Observatorio de Prospectiva Tecnológica 3
1.2. Actividad de difusión en internet 4
1.3. Otras actividades de difusión 5
1.3.1 Participación en actos y conferencias externos 5
1.3.2 Participación en la organización de congresos y reuniones científicas 5
1.3.3 Participación en reuniones internas 6
1.4. Actividades formativas. 6
1.4.1.- Programa de becas 6
1.4.2.- Trabajos Fin de Titulación 6
1.4.3.- Apoyo a cursos en el ámbito de la Defensa y la Seguridad 6
1.4.4.- Programa de formación interna 7
1.5. Actividades de enlace de ISDEFE con la Universidad. 7
2. Memoria económica 8
2.1. Ingresos 8
2.2. Gastos 8
2.3. Balance 8

MEMORIA DE LA CÁTEDRA ISDEFE-UPM

Enero 2016-Diciembre 2016

Durante los primeros mese del año 2016 la Cátedra experimentó importantes cambios, tanto respecto a su enfoque, como al equipo de trabajo, produciéndose un cambio en la dirección de la misma. Es por ello que los primeros meses tuvieron una cierta interrupción de las actividades, así como una disminución temporal de la financiación. Ambas situaciones se normalizaron ya en la segunda parte del año 2016 y durante el 2017.

1. Memoria de actividades

1.1. Actividades del Observatorio de Prospectiva Tecnológica

Esta ha sido la actividad principal de la Cátedra en este periodo. En concreto se ha trabajado en las cuatro líneas temáticas siguientes:

- **Línea 1:** Tecnologías para el Combatiente del Futuro
- **Línea 2:** Detección y neutralización de drones
- **Línea 3:** TICs para plataformas aéreas y navales
- **Línea 4:** Sensores

Las líneas 1 y 2 se comenzaron desde el principio del periodo y por ello es en las que se ha avanzado más. En las líneas 3 y 4 se comenzó bastante más tarde, una vez establecida una mecánica de trabajo del observatorio.

En la línea 1 se han analizado tecnologías relativas a las redes de comunicaciones en campo de batalla, tecnología “wearable”, incluyendo antenas integradas en el uniforme, sistemas de realidad aumentada, sistemas de display, sistemas para monitorizar el estado de salud del combatiente, sensores inteligentes, guerra electrónica, entre otros.

En la línea 2 se han analizado tecnologías de detección basadas en radares avanzados (radares persistentes, firma microdoppler), en análisis acústico del ruido generado por el UAV, en la interceptación de las comunicaciones, y en tecnologías avanzadas de cámaras (hiperespectrales principalmente). En cuanto a las tecnologías de neutralización se han contemplado acciones de jamming, ataque físico con aves y con redes, spoofing y neutralización mediante laser de alta potencia.

La línea 3 se ha centrado especialmente en la colaboración entre plataformas autónomas. La línea 4 se ha dedicado a sensores para plataformas autónomas.

El funcionamiento del observatorio se basa en una metodología que se ha ido estableciendo y madurando a lo largo de este año y que consiste en las

siguientes fases:

1.- Captación de información. Principalmente de publicaciones científicas, resultados públicos de convocatorias de proyectos de I+D, noticias tecnológicas y del ámbito de defensa, información de empresas, páginas web y fuentes propias.

2.- Organización de la información. Implica su análisis y valoración de su trascendencia, una metodología de catalogación sistemática en una base de datos, y la generación de un repositorio con la información completa.

3.- Explotación de la información. En esta fase se generan los "outputs" del observatorio, que son los siguientes:

- Mapa de conocimiento: información detallada de cuáles son los centros investigadores y cuales las personas clave que están liderando los desarrollos, con especial énfasis en el entorno universitario y europeo. La forma física de plasmar esta información es en una base de datos.

- Informe del estado del arte: Para cada línea se mantiene un documento actualizado de cuáles son las tecnologías con mayor potencial, las capacidades principales y las líneas más previsibles a corto y medio plazo

- Análisis de despliegues: Para cada línea se plantea una situación práctica concreta y se propone un diseño de ingeniería para dar respuesta a una problemática de actualidad que se plantea. Se trata de acercar las tecnologías genéricas estudiadas a una situación más realista y, sobre todo, detectar gaps para los que la tecnología actual aún no da respuesta satisfactoria. A fecha de 31 de diciembre, este documento todavía no se había confeccionado completamente para ninguna de las líneas, pero se había iniciado para las dos primeras

- Repositorio de documentación técnica: este se mantiene en la infraestructura de la cátedra y contiene principalmente artículos científicos e información técnica detallada en la que se basan los restantes outputs del observatorio.

El resultado de estas actividades se mantiene en un repositorio de documentación común con ISDEFE.

1.2. Actividad de difusión en internet

Durante este año 2016 se comenzó un completo rediseño de la página web de la Cátedra, para adaptarla a los nuevos objetivos de la misma. En concreto se organizó en cuatro grandes partes:

- **Zona de actividad de la Cátedra.** En esta área se presenta la Cátedra y

sus objetivos y se va actualizando con las diferentes actividades, principalmente de formación y difusión que se realizan.

- **Zona de líneas tecnológicas.** Esto constituye el grueso principal del portal. Está a su vez dividida en las cuatro líneas tecnológicas que ha abordado el observatorio este año, y presenta, con una filosofía de difusión a un público extenso, las principales líneas de I+D y logros concretos de diferentes equipos de investigación, principalmente europeos, en cada una de las líneas.

- **Zona de noticias.** Recoge noticias de actualidad, tanto de la prensa en general, como de la especializada en defensa y seguridad. Las noticias recogen grandes hitos o sucesos que tengan impacto social o económico, y que estén relacionadas con las tecnologías objeto del observatorio

- **Zona de la etapa anterior.** En la etapa en que la Cátedra era gestionada por otro equipo, se diseñó una interesante página web, con otra filosofía, y que incorporaba un gran fondo bibliográfico de documentos interesantes para el ámbito de defensa y seguridad. Se ha realizado el rediseño de tal manera que la página antigua puede seguir siendo accesible desde la nueva.

Se ha puesto especial cuidado en mantener los derechos gráficos de toda la información vertida en la web. De tal manera que cuando se ha querido reflejar la actividad de algún grupo o línea de investigación se ha contactado directamente con ellos para pedir imágenes que no estuviese protegidas por copyright, o bien, en muchos casos, confeccionando infografía propia de la Cátedra.

Puede accederse a ella a través de *catedraisdefe.etsit.upm.es*

1.3. Otras actividades de difusión

1.3.1 Participación en actos y conferencias externos

- Participación en la Jornada de Tecnologías para la Defensa, en colaboración con la Cátedra Innova. Esta jornada se celebró en la ETSI de Telecomunicación el 26 de mayo de 2016. Se participó moderando una mesa redonda con el título *Retos y Desafíos de las Tecnologías para la Defensa*

1.3.2 Participación en la organización de congresos y reuniones científicas

En la actualidad se está en periodo de preparación de la conferencia europea de radar que se celebrará en Madrid en el próximo año 2018. En esta conferencia se darán cita las principales autoridades científicas europeas en el ámbito y se está colaborando con la Cátedra en la organización de algunas de las ponencias

y charlas magistrales. El evento incluye un “foro de defensa y espacio” en el que también se está colaborando con la cátedra para su organización.

1.3.3 Participación en reuniones internas

Se participó en la reunión anual de la red Horizontes de ISDEFE, en diciembre de 2016

1.4. Actividades formativas.

1.4.1.- Programa de becas

La Cátedra ha mantenido durante todo el año un programa de becas. Estos becarios colaboran de manera ininterrumpida en la actividad de vigilancia tecnológica, en el mantenimiento de la base de datos y los repositorios de documentación y en la generación de los informes de estado del arte y de escenarios. Durante este año se han tenido activas las siguientes becas:

- Becas a estudiantes de grado de la ETSIT: 14 personas x mes
- Becas a graduados en Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, estudiantes de máster: 4 personas x mes

En la actualidad cuatro personas, todos ellos graduados, están disfrutando de este programa de becas y trabajando en las labores del observatorio

1.4.2.- Trabajos Fin de Titulación

En este año se ha iniciado también una actividad de dirigir a alumnos de la ETSIT trabajos fin de grado y fin de máster ligados a las actividades del observatorio. En este año se han dirigido dos trabajos, a los alumnos siguientes:

- Alba Fernández Cruza. TFG del Grado en Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, titulado “Diseño de un despliegue para la detección, identificación y neutralizción de amenazas basadas en vehículos aéreos no tripulados”, presentado el 30/01/2017 con calificación de Sobresaliente.
- Miguel Roig Montaner. TFM del posgrado en tecnologías para la defensa, titulado “Sistemas de detección 2-18 GHz digital y técnicas ECM modernas”, presentado el 22/12/2016 con calificación de Sobresaliente.

1.4.3.- Apoyo a cursos en el ámbito de la Defensa y la Seguridad

La participación de la Cátedra ha consistido principalmente en dar apoyo documental a través de la página web, el repositorio de documentación y base de datos de referencias. Y principalmente orientado a la realización de sus TFC. Los cursos en los que se ha colaborado en este periodo han sido:

- Máster en Tecnologías para la Defensa. Máster y posgrado propios de la UPM. Curso 2016.

- Sistemas de Dirección de Tiro y Localización de Objetivos. En colaboración con la Academia de Artillería. Septiembre-Diciembre de 2016

1.4.4.- Programa de formación interna

Se han realizado también algunas actividades destinadas a mejorar las capacidades del personal que está trabajando en la Cátedra, tanto becarios como colaboradores.

- Asistencia de dos becarios de la Cátedra a los cursos de verano de la UPM relacionados con el sector de Defensa.

1.5. Actividades de enlace de ISDEFE con la Universidad.

Se han realizado también en este año actividades de apoyo a ISDEFE en el sentido de localizar grupos de I+D nacionales con experiencia y conocimientos en tecnologías muy específicas y en las que ISDEFE tenía una necesidad puntual. En concreto se localizaron y se intermedió con grupos investigadores en los ámbitos siguientes:

- Pilas de combustible basadas en reformadores cerrados
- Modelado y simulación de la dinámica de vuelo de misiles