

En primer lugar quisiera, como corresponde agradecer a la Dirección General Protección Civil, y en concreto a mi amigo Jorge y también a Gregorio, el que por tercer año consecutivo, se hayan acordado de mí, y me hayan invitado a estas Jornadas. Dar las gracias asimismo a la Dirección de esta Escuela, por acogernos por tercer año consecutivo en sus magníficas instalaciones.

Como expresó esta mañana en su intervención el profesor Herraiz, es una buena noticia que como antes apuntaba, por tercer año consecutivo, podamos reunirnos, para compartir lo que sabemos sobre esto que llamamos Meteorología Espacial.

Haciendo un poco de historia, a las primeras asistí como oyente, acompañando a mi buenos amigos Pedro Molinero y José Moreno, que nos expusieron, qué protección se tomaban desde la perspectiva de un operador y de un fabricante de satélites de comunicación, para prevenir los riesgos sobre estos vehículos debidos al Ambiente Espacial.

Los efectos del sol sobre los satélites, en este caso, geoestacionarios, como son los de telecomunicaciones, nos dijeron pueden resumirse en:

- Degradación a lo largo de la vida útil de los paneles solares
- Lo que conocemos por sus siglas en inglés SEE (Single Event Effects), eventos que provocan cambios de estado en las memorias de los ordenadores de a bordo, equipos de procesado y en el AOCS
- ESD o descargas electroestáticas, arcos eléctricos por acumulación de carga
- Total Radiation Dose, o lo que es lo mismo, degradación en equipos y componentes electrónicos por acumulación de radiación

A las segundas jornadas, ya fui invitado como ponente. Al enfrentarme a la necesidad de definir el contenido de mi ponencia, me surgieron dudas más que razonables. A pesar de mis más de 37 años de profesión en el ámbito del Espacio, no soy un experto o especialista en una materia concreta, podía hablar de cómo desde la óptica de la industria que desarrolla, fabrica y certifica vehículos que van a desarrollar su vida operativa en el espacio, se tienen en cuenta los riesgos que de ello se deriva, y qué medidas se adoptan para mitigar o neutralizar estos, pero ello hubiera sido repetir lo que el año anterior explicaron mis amigos Pedro y José.

Así es que esta vía fue rápidamente descartada.

Se trataba de unas Jornadas, que intentan sobre todo sensibilizar a los ciudadanos, y en concreto a las distintas Administraciones y Empresas, sobre los riesgos que la Meteorología Espacial puedan tener sobre infraestructuras terrestres estratégicas, lo que me trasladaba un poco la idea del Espacio fuente de riesgo.

Precisamente en mayo del año pasado, aquellos que nos dedicamos a esto del Espacio, andábamos muy preocupados, por los anunciados (que luego se hicieron realidad) recortes sobre los presupuestos que nuestro país dedica a este sector.

Esto me hizo reflexionar, sobre cuál es la visión que los ciudadanos tienen del Espacio. El Espacio es visto con simpatía, las encuestas no sólo a nivel nacional, sino en el ámbito europeo, muestran que el Espacio y todo lo que le rodea resulta interesante, despierta interés, se piensa en él como algo de futuro, de algo que hay que conquistar, sigue teniendo la aureola de aventura.

Sin embargo cuando a esos mismos ciudadanos se les pregunta si ellos incrementarían, congelarían o recortarían los presupuestos dedicados a esta “conquista”, la respuesta es contundente, sólo una parte minoritaria piensa que habría que incrementar el esfuerzo en este ámbito, la gran mayoría piensa que “con la que está cayendo”, habría que recortar o mantener esos presupuestos.

En este contexto, pensé que podría ser interesante compartir una visión distinta de lo que el espacio significa a fecha de hoy en la vida de los ciudadanos, algo menos poético, pero quizás más fiel a la realidad, y opté por trasladar a la audiencia, algo que como profesional del sector, me preocupa y mucho, para intentar “vender” el Espacio como fuente de oportunidades

La cuestión que planteé fue, ¿son conscientes los ciudadanos, del impacto que en sus vidas tiene el Espacio?, O formulado de otra forma, ¿perciben los ciudadanos que el espacio es algo que está a su servicio, y que contribuye a hacer su vida mejor y más fácil? , porque si no es así, difícilmente podremos sensibilizar a estos, y en consecuencia a aquellos que en su nombre gestionan la cosa pública de que tenemos un problema, sino invertimos en este tipo de infraestructura, y si no las protegemos.

Decía hace un año, que lo que nos mostraban estas encuestas, es que a pesar de que hayan transcurrido ya más de 50 años de la primera salida del hombre al espacio, y que en estos 50 años hemos avanzado muchísimo en este sector, el espacio en general, aún sigue considerándose como una aventura, un sueño, aventura y sueños caros que todo hay que decirlo.

Decía Boileau algo así como que “la crítica es fácil, pero el arte difícil”, y puestos a buscar culpables de esta situación, yo señalaría sin duda, a aquellos que nos dedicamos a esto del Espacio, porque no hemos sido capaces de situar y explicar este, como uno de los motores del desarrollo que hemos vivido en estos años. O si ustedes quieren como fuente de oportunidades, como antes señalaba.

Decía que en general los ciudadanos desconocen, que si apagáramos los satélites de comunicaciones, como los Hispasat, dejaríamos el planeta sin TV, sin radio. Nos quedaríamos sin:

Control en estaciones eléctricas

Control de calidad aire y polución atmosférica

Control de calidad y caudal en ríos y cuencas hidrográficas

Red control sismológica

Red control volcánico

Redes de emergencias

Redes loterías

Servicios banda ancha fijos y acceso a back-bone

Servicios banda ancha móviles (trenes)

Redes corporativas

Telefonía rural

Telefonía celular

Redes bancarias

Control parques eólicos, parques solares

Tele vigilancia y seguridad

Redes comunicaciones embajadas

Puntos de televenta

Control de oleoductos, gaseoductos

Control en Plataformas petrolíferas

Supervisión de vertidos

Si perdiéramos satélites de observación de la tierra, por ejemplo los meteorológicos, estaríamos ante un serio problema. ¿Cómo se realizarían las predicciones meteorológicas? ¿Qué pasaría con productos tan necesarios como sondeos, modelos, etc.? ¿Qué pasaría con tantos y tantos eslabones de la cadena que a día de hoy dependen de dichos productos?

Las imágenes que nos envían los satélites de observación de la Tierra, hoy, son indispensables, para la creación y la actualización fiable y rápida de los mapas topográficos de mediana y gran escala, como forma de gestionar el territorio.

Los satélites de observación, se han convertido en pieza esencial en garantizar nuestra defensa y seguridad, útiles tanto en épocas de crisis como de paz, porque:

Producen y distribuyen rápidamente la información geográfica (mapas, bases de datos, etc.) y la inteligencia acerca de una zona de interés nacional o internacional

Aseguran la coherencia de los datos geográficos provenientes de otras fuentes: inteligencia, cartografía topográfica, etc.

Son fundamentales para preparar, simular y evaluar misiones en condiciones cercanas a la realidad con imágenes tridimensionales

Guían aviones, misiles y vehículos aéreos no tripulados

Vigilan emplazamientos sensibles

Permiten organizar operaciones humanitarias y desplegar fuerzas de mantenimiento de la paz.

El impacto de los desastres naturales, como inundaciones, incendios forestales, tormentas y terremotos, hoy en día sabemos que puede

reducirse mediante una efectiva gestión y eliminación de riesgos. ¿Es posible desarrollar y mejorar los modelos de predicción, supervisar las instalaciones y elaborar normas y planes de contingencia aplicables a desastres naturales o de origen humano sin las imágenes satelitales? La respuesta es sencillamente no

El medio ambiente, el cambio climático, el deterioro de la tierra, y los desastres naturales, vigilancia de bosques, vigilancia marítima. ¿A alguien se le ocurre alguna forma de gestionar todo esto sin los satélites?

Sabemos que hoy en día, la agricultura es un sector sensible a los cambios económicos, sociales y medioambientales. Pero ¿sabemos? Que las imágenes satelitales se han convertido en un elemento crucial para los inventarios agrícolas, las previsiones de las cosechas, la supervisión de la salud de las mismas y la humedad de la tierra.

Cada día usamos más y más sistemas de navegación por satélite, ¿somos conscientes de qué ocurriría, si la señal GPS se apagara?, estoy convencido que no, estoy convencido que no somos conscientes, de hasta qué punto depende nuestra vida cotidiana de esos bits que nos vienen del espacio, porque sin GPS, el menor de los males, sería que los taxistas tuvieran que volver a utilizar sus viejas guías, es que todos los sistemas que requieren sincronización temporal se paralizarían, por ejemplo las transacciones financieras se paralizarían, las tarjetas de crédito dejarían de funcionar, las redes de distribución eléctrica se desincronizarían, y se producirían apagones masivos etc..., no sólo nuestro TOM TOM dejaría de funcionar.

La conclusión a la que llegaba era que:

El Espacio, en concreto los satélites, constituyen una infraestructura de vital importancia en la vida cotidiana de los ciudadanos, pero desgraciadamente no somos conscientes de ello. Aquellos que nos dedicamos a esto del Espacio, somos capaces de enviar vehículos a Marte, de enviar un hombre a la luna, y devolverlo sano y salvo a la tierra, pero no somos o hasta el momento, no hemos sido capaces de que los ciudadanos, sean conscientes de la importancia que en su vida cotidiana tienen los satélites y el Espacio. Y como consecuencia difícilmente podemos pedir que desde la esfera pública, se le preste la atención que merece, a pesar de que no requiere inversiones elevadas comparadas con las de otras infraestructuras, y que estas son un motor para la economía

del país. Necesitamos SENSIBILIZAR a la sociedad de la importancia de todo lo que tiene que ver con el Espacio.

Hemos echado un vistazo rápidamente sobre los servicios que usamos cotidianamente y que son soportados por infraestructuras espaciales, quisiera aportar algún dato más que demuestra la importancia que tiene esta infraestructura.

En apenas unos años, hemos pasado de un entorno en el que sólo dos países, EEUU y la antigua URSS, tenían satélites en órbita, a una situación como la actual en que ya son más de 50 los países que disponen de satélites operando en el espacio, cifra que sigue en aumento.

Más de 1000 satélites circunvalan hoy nuestro planeta en distintas órbitas, ofreciéndonos innumerables servicios.

Hoy ya se habla del espacio como motor del crecimiento económico, así la propia OCDE, habla ya de la economía del espacio.

Hasta hace bien poco, cuando se hablaba de los beneficios del espacio en la economía, sólo nos fijábamos en el uso que sobre otros sectores de la economía, ajenos al ámbito espacial, tenían aquellas tecnologías que teniendo un origen en el I+D espacial, eran aplicadas luego en esos otros sectores ajenos al mismo.

Ello sin duda es importante, pero es “pecata minuta” con la importancia que sobre la economía tienen todos los servicios y aplicaciones basados en infraestructuras espaciales.

Como decía hace un momento hoy ya prácticamente no concebimos las telecomunicaciones sin los satélites, qué decir de las miles de aplicaciones que utilizan la señal GPS, espero que bien pronto también la de los satélites Galileo, etc...

Hace muy poco, en unas jornadas sobre I+D+i, escuché una definición que me gustó sobre la diferencia entre Investigación e Innovación, Investigar, se trata de gastar dinero, para generar conocimiento, Innovar se trata de gastar conocimiento para generar dinero. En estos casi 50 años de carrera espacial, hemos gastado dinero para conocerlo, para conquistarlo, es hora de aplicar ese conocimiento para generar crecimiento económico.

Podríamos seguir hablando sobre economía del espacio, sobre el efecto multiplicador que en la economía tiene cada euro que invertimos en el

espacio, podíamos hablar de empleo, empleo de alta cualificación, multidisciplinar, con una gran carga de cooperación internacional, como escuché también a alguien, el sector espacio se caracteriza por las 3i's de Interdisciplinar, de Internacional y de Intercultural.

Pero eso es para otro momento.

Volviendo al tema de estas jornadas, es evidente que los satélites son una parte muy importante a la hora de encontrar solución al problema del clima espacial, en tanto en cuanto nos suministran datos (así nos lo han explicado en las sesiones previas, esta misma mañana) e información detallada, sobre los fenómenos naturales que se producen más allá de la atmosfera, permitiéndonos, vigilar y predecir con antelación dichos fenómenos, y así poder paliar sus riesgos, pero a la vez pueden ser una parte muy importante también del problema en la medida que su funcionamiento puede verse gravemente afectado por esos fenómenos, con el consiguiente impacto en la vida de los ciudadanos. Es decir los satélites son parte del problema, y a la vez parte de la solución.

Y así llegamos a estas terceras Jornadas, de oyente pasé a ponente, y hoy estoy aquí participando en ellas como coordinador de esta mesa.

El tema que se nos ha asignado es hablar sobre las medidas desarrolladas para la protección de servicios esenciales.

Tengo ya la impresión de que al menos en algunos foros, este es uno de ellos, se empieza a hablar de infraestructura básica y estratégica, al referirse a los satélites, plataformas, etc..., que hemos situado fuera de la atmosfera terrestre.

Como podrán comprobar, a lo largo de esta tarde, en esta mesa y en la que seguirá a continuación, vamos a hablar de aquellas medidas que se están adoptando para proteger las infraestructuras espaciales, en las que se basan servicios esenciales, como antes describíamos.

Es decir, parece que vamos sensibilizándonos, en línea con una de las conclusiones a las que llegaba el pasado año, de que el espacio juega un papel muy importante en la calidad de vida de los ciudadanos, que dicha infraestructura, es evidente que está expuesta a amenazas, sean provocadas por el propio hombre, de forma intencionada, o accidental como consecuencia de la basura espacial, o provocadas por fenómenos naturales como el Clima Espacial y/o meteoritos.

Es turno pues de dejar la palabra a los expertos. Gracias