

El proyecto europeo del satélite Galileo tendrá, también, aplicaciones medioambientales

Una señal en el cielo



■ El movimiento de barcos, especialmente aquellos con mercancías peligrosas, también será controlado por Galileo.
Foto: Vicente González.

La fiabilidad y precisión del futuro satélite europeo Galileo permitirá un gran avance en el campo de las telecomunicaciones y el transporte. Muchas aplicaciones derivadas, como la geología, las obras públicas y el medio ambiente, darán un paso de gigante en poco más de seis años y surgirán otras utilidades en sectores que ahora mismo ni imaginamos. Europa ha iniciado la cuenta atrás que culminará en 2008 cuando una constelación de 30 satélites que envolverá a la tierra comience a enviar la señal desde el cielo.



■ Los satélites Galileo colaborarán en la mejor gestión del agua.
Foto: Vicente González.



Galileo es el proyecto europeo de radionavegación por satélite impulsado por la Unión Europea (UE) y la Agencia Espacial Europea (ESA). Concedido para necesidades civiles, aunque tampoco se descartan las militares, permitirá a sus usuarios determinar de manera muy precisa y en todo momento, en el lugar más ignoto, su posición en el tiempo y en el espacio. Sus aplicaciones en la vida cotidiana serán múltiples, desde la radionavegación en los automóviles hasta la seguridad en otros medios de transporte, pasando por los efectos inducidos en diversas actividades comerciales, como el sector bancario o el de la energía, y en campos como la geología, las obras públicas y el medio ambiente.

El proyecto Galileo resulta crucial desde el punto de vista tecnológico, económico y estratégico para el futuro de Europa. Las repercusiones económicas serán enormes: según diversos estudios, el mercado de equipos y servicios derivado de este programa se estima en unos 10.000 millones de euros al año, sin contar con la creación de decenas de miles de empleos muy cualificados.

Además, implica el desarrollo de una tecnología punta que jugará una baza

importantísima para la influencia de Europa en el mundo en el plano comercial e industrial. Son algunas de las razones por las que la UE no ha querido depender totalmente de terceros países en un ámbito tan estratégico, como venía ocurriendo desde la Guerra Fría con el sistema GPS norteamericano.

Por el contrario, Europa necesita desarrollar su propio sistema cuyo control esté en sus manos y que responda a las exigencias de precisión, fiabilidad y seguridad. En este sentido, Galileo ofrecerá una precisión superior y constante gracias a la estructura de una constelación de 30 satélites y al sistema de repetidores en tierra. Cada satélite está dotado de un reloj atómico de gran precisión en la medida del tiempo, lo que permite situar con un margen de un metro cualquier objeto fijo o móvil.

Se trata de una condición imprescindible para ciertas aplicaciones que requieren una garantía de precisión métrica, incluso centimétrica, ya que sólo así puede evitarse, por ejemplo, un choque en la entrada de un puerto o que sea posible localizar un vehículo robado dentro de un garaje, o conducir automáticamente un coche en una compleja trama de calles.

Además, el sistema va a poseer una fiabilidad superior ya que comporta un "mensaje de integridad" de manera que si se produjeran fallos informaría inmediatamente al usuario de los errores. En definitiva, Galileo ofrecerá una cobertura sin riesgos, incluso en zonas difíciles, como es el caso del norte de Europa, y garantizará una verdadera continuidad de servicio público, indispensable en las sociedades modernas sujetas a relaciones de responsabilidad contractual.

TODO VENTAJAS

Las transmisiones por satélite se han convertido en algo corriente en campos como la telefonía, la televisión, las redes informáticas y la navegación aérea y marítima, pero también en muchos otros menos conocidos. Las aplicaciones de Galileo serán tan amplias como beneficiosas. Así, los beneficios que podrían obtener las empresas de transporte aéreo y marítimo se evaluarán en unos 15.000 millones de euros entre 2008 y 2020, derivados de la posibilidad de trazar nuevas rutas más directas, sin zigzaguear de una zona de control de radar a la siguiente.

Las ventajas de Galileo llegarán también a la carretera, cuya congestión supone un coste en torno al 2 por ciento del PNB europeo, sin contar con las vidas que podrían salvarse. En este sentido, los fabricantes han empezado a incorporar en los automóviles dispositivos que combinan la localización por satélite y el suministro de información sobre la red viaria y la circulación, ayudando así a los automovilistas a evitar embotellamientos, reducir sus tiempos de desplaza-

miento, disminuir el consumo de carburantes y, por tanto, las emisiones contaminantes.

Según estudios de la Comisión Europea, la combinación de Galileo y el GPS permitiría una media de ahorro del 20 por ciento en tiempos de viaje en las ciudades. Esto será posible gracias a la perfecta sincronización por satélite de todos los semáforos y la combinación de la información disponible respecto a las posiciones del flujo circulatorio y los sistemas de regulación.

Otra de las posibles aplicaciones es el denominado control inteligente de velocidad, con unos límites que estarán incluidos en la cartografía digital. El satélite sitúa la posición del vehículo en la carretera y puede avisar al conductor de la existencia de ese límite, aunque las posibilidades son inmensas: en una zona de colegios puede existir un límite diferente adaptado al horario escolar, en otro lugar según sea de noche o de día, en función de las cir-

■ Los vertidos a los ríos se observarán desde el cielo. Toma de muestra de agua por el SEPRONA.
Foto: Roberto Anguita. Naturmedia.

Las Declaraciones de Impacto Ambiental tendrán en Galileo una herramienta muy eficaz a la hora de minimizar el impacto de una obra pública

DE AQUÍ AL 2008

Después de algunas dificultades y retrasos, el Consejo de Transportes de la UE ha dado recientemente luz verde al proyecto Galileo. Tras superar la fase de definición del sistema y su viabilidad económica a largo plazo, se ha iniciado la etapa de desarrollo y validación (2002-2006), en la que tendrán lugar los 3 ó 4 primeros lanzamientos de satélites de navegación; y culminará el despliegue de la constelación (2006-2008) con sus 30 satélites en una órbita media a unos 24.000 km sobre la Tierra.



■ La mejora de los Sistemas de Información Geográfica también contribuirá a la conservación del medio ambiente.
Foto: Vicente González.

Según estudios de la Comisión Europea, la combinación de Galileo y GPS permitirá un ahorro del 20 por ciento en tiempos de viaje en las ciudades, lo que supondrá una considerable reducción de emisiones contaminantes

cunstances climatológicas... Además, el ahorro de combustible que se conseguiría con una velocidad de cruce moderada, adaptada a las exigencias reales de la vía sería considerable: reducir la marcha en un 20 por ciento (por ejemplo de 120 a 100 km/h) disminuye el consumo y las emisiones en un 44 por ciento.

MERCANCÍAS PELIGROSAS

El daño medioambiental que ocasionan los vertidos de productos tóxicos y peligrosos como consecuencia de accidentes, tanto terrestres como marítimos, podrán ser contrarrestados con celeridad gracias al seguimiento continuo de los vehículos y barcos que los transportan. Será fundamental saber cuál es la sustancia que contiene un camión-cisterna y conocer con precisión dónde se encuentra: si está en el interior de un túnel, si hay cauces

fluviales, núcleos de población en las inmediaciones que puedan verse afectados... Lo sabrá Galileo por lo que será posible poner en marcha, con toda celeridad, las contramedidas necesarias y movilizar los medios técnicos y humanos especializados.

Sin duda los servicios de socorro (bomberos, policía, urgencias médicas, auxilio en el mar o en la montaña...) podrán intervenir más rápidamente para asistir a las personas en peligro; y será posible guiar a los ciegos o hacer un seguimiento de personas que sufren pérdida de memoria (Alzheimer) y servir de orientación a los excursionistas en el mar y la montaña.

Galileo puede constituirse en un instrumento de vigilancia topográfica en campos como el urbanismo o las grandes obras públicas, así como para la puesta a punto de sistemas de información geográfica que permitan gestionar mejor las explotaciones agrícolas y, en general, el medio ambiente.

Un caso muy claro es el de la gestión del agua, tan necesaria y tan escasa en amplias áreas del Levante español: conocer con precisión la orografía del terreno para utilizar el agua justa en el lugar correcto es fundamental para obtener el mayor rendimiento. Algo nada sencillo salvo que se utilice un sistema de posicionamiento muy preciso vía satélite.

De hecho, una de las actividades que ha sufrido una modificación sustancial es la topografía que, hasta hace apenas una decena de años se ba-

LAS DESVENTAJAS DE LOS OTROS

Actualmente existen en el mundo dos redes de satélites de radionavegación: el GPS estadounidense y el Glonass ruso. En los dos casos fueron concebidos en la época de la Guerra Fría con fines militares. Actualmente, mientras que el primero ha dejado de ser operativo, el GPS se utiliza ampliamente con fines civiles. Sin embargo, presenta algunas carencias importantes:

- Una precisión mediocre y cambiante según el lugar y el momento.
- Poca fiabilidad en latitudes extremas y en zonas urbanas densas.
- Interrupciones de la señal sin aviso previo a los usuarios civiles, por necesidades militares.
- Ausencia de garantía y de compromiso de responsabilidad.
- Ausencia de cualquier tipo de control que no sea el estrictamente militar de su propietario.

saba en métodos tradicionales ópticos: un teodolito, una marca y un walkie-talkie y mucho tiempo, recursos humanos y paciencia. Ahora, una persona con un receptor de navegación puede hacer mediciones en grandes extensiones, y no digamos si se complementa con la ayuda de un helicóptero.

Por tanto, la topografía basada en sistemas de navegación o de medición, de posicionamiento diferencial, aumenta enormemente la precisión y per-

mite, igualmente, definir el trazado de una autovía de tal manera que se erose el terreno lo mínimo posible. Cabe pensar que las declaraciones de impacto ambiental de las obras públicas utilizarán Galileo en el futuro como una eficaz herramienta para respetar al máximo el medio ambiente. Y se podrá aplicar, igualmente, a cursos de agua, corrientes marinas, análisis de química de la atmósfera o para medir las variaciones de la capa de ozono... El futuro lo estamos imaginando ya. ■



■ La combinación de Galileo y GPS permitirá un ahorro en los tiempos de viaje y por lo tanto, una disminución de las emisiones contaminantes.
Foto: Vicente González.

Aplicaciones MEDIOAMBIENTALES

Salvamento marítimo y control de la contaminación provocada por el naufragio de buques. Seguimiento de barcos, trenes y camiones con mercancías

Minimización del impacto ambiental de las obras de infraestructura. Medición química de la atmósfera y control de la capa de ozono.

Conocimiento topográfico del terreno con precisión centimétrica para optimizar los regadíos y ahorrar el consumo de agua.

Control del espacio aéreo, operaciones aeroportuarias y posibilidad de rutas más cortas (ahorro de combustible y reducción de las emisiones de CO₂).