



COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS

Bruselas, 19.3.2003
COM(2003) 123 final

**COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN
AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO**

Integración del programa EGNOS en el programa GALILEO

COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO

Integración del programa EGNOS en el programa GALILEO

El Consejo de la Unión Europea ha insistido en numerosas ocasiones en la necesidad de contemplar una integración óptima o adecuada de EGNOS en el programa GALILEO¹. El presente documento responde a esta preocupación. Lo ha elaborado la Comisión en estrecha concertación con los organismos siguientes: la Agencia Espacial Europea, Eurocontrol, EOIG² e IATA. Su objeto es proponer el marco de la explotación de EGNOS y su integración en el programa GALILEO.

Antes de examinar las modalidades de la integración de EGNOS en GALILEO, conviene recordar las características de EGNOS y examinar a continuación los costes y ventajas de EGNOS y sus aportaciones al programa GALILEO.

1. Características de EGNOS

1.1. Definición y composición de EGNOS

EGNOS es la sigla de «European Geostationary Navigation Overlay Service» (sistema europeo de navegación por complemento geoestacionario). Ofrece a todos los usuarios de la radionavegación por satélite un servicio de navegación y posicionamiento muy eficaz, mejor que el disponible actualmente en Europa. El sistema utiliza las señales de las constelaciones de satélites de los sistemas estadounidense GPS y ruso GLONASS, pero, a diferencia de estos últimos, su finalidad es puramente civil y no militar. Consta de varias cargas útiles de navegación instaladas en satélites en órbita geoestacionaria y de una red terrestre con 34 estaciones de posicionamiento y 4 centros de control, todo ello interconectado. Estos equipos aumentan la fiabilidad de los servicios ofrecidos por las señales GPS y GLONASS en una zona geográfica que cubre Europa, los océanos Atlántico e Índico, Sudamérica, África, Oriente Medio y Asia central. Las ventajas técnicas de EGNOS se explican más adelante en el punto 2.2.

EGNOS permite prestar desde ahora unos servicios parecidos a los que prestará GALILEO en un futuro, sobre todo mediante la emisión de mensajes de integridad. No obstante, depende del sistema GPS.

¹ Resolución del Consejo, de 5 de abril de 2001, sobre el proyecto GALILEO. DO C 157 de 30.5.2001. Conclusiones del Consejo de Transportes de 26 de marzo de 2002 sobre el programa GALILEO. Conclusiones del Consejo de Transportes de 5 de diciembre de 2002 sobre el programa GALILEO.

² EOIG es la sigla de «EGNOS Operation and Infrastructure Group», del que forman parte los siguientes organismos: AENA («Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea»); ANA, EP («Aeroportos e Navegação Aérea, Empresa Pública»); DFS («Deutsche Flugsicherung GmbH»); ENAV («Ente Nazionale Assistenza Volo»); NATS («National Air Traffic Services Limited»); NMA («Norwegian Mapping Authority»); SWISSCONTROL; CNES («Centre National d'Études Spatiales»).

1.2. Antecedentes de EGNOS

El concepto de EGNOS apareció por primera vez en la Comunicación de la Comisión Europea de 14 de junio de 1994³ y fue adoptado por el Consejo de la Unión Europea en su Resolución de 19 de diciembre de 1994 sobre el desarrollo ulterior de la política comunitaria de comunicaciones por satélite⁴, así como en su reunión de 14 de marzo de 1995, en la que instó concretamente a la Comisión a adoptar todas las medidas necesarias para el alquiler de las cargas útiles de navegación Inmarsat para EGNOS⁵. Además, desde 1996, el Parlamento Europeo y el Consejo incluyen la radionavegación por satélite en las orientaciones comunitarias para el desarrollo de la red transeuropea de transporte⁶.

1.3. Desarrollo y despliegue de EGNOS

El desarrollo de EGNOS se basa en un acuerdo tripartito firmado entre la Comunidad Europea, representada por la Comisión Europea (CE), la Agencia Espacial Europea y Eurocontrol. Según este acuerdo, aprobado por el Consejo de la Unión Europea el 18 de junio de 1998⁷:

- La Agencia Espacial Europea es responsable de la evolución técnica de EGNOS y de su explotación a efectos de las pruebas y de la validación técnica.
- Eurocontrol define las exigencias de los usuarios de la aviación civil y valida el sistema así obtenido en vista de esas exigencias.
- La Comunidad Europea contribuye a codificar las exigencias del conjunto de los usuarios y a validar el sistema así obtenido en vista de esas exigencias, sobre todo en el marco de sus redes transeuropeas y de sus acciones de investigación y desarrollo. Vela también por el establecimiento de EGNOS mediante la adopción de todas las medidas apropiadas, sobre todo el alquiler de cargas útiles geoestacionarias.

Las tres partes se comprometieron así a diseñar, desarrollar y desplegar EGNOS hasta la terminación de la primera fase de aplicación operativa, que incluye el funcionamiento de al menos dos cargas útiles en órbita geoestacionaria. El acuerdo no abarca la fase siguiente, que debería acompañar durante varios años el período inicial de explotación de GALILEO e integrarse en el programa GALILEO.

1.4. Papel de EGNOS en la política de la Unión Europea sobre radionavegación por satélite

EGNOS constituye la primera etapa, llamada «GNSS 1», de la política definida por la Unión Europea respecto al sistema mundial de navegación por satélite (GNSS, «Global Navigation Satellite System»); la segunda etapa, llamada «GNSS 2», es el programa GALILEO y el envío al espacio de una nueva constelación de satélites de radionavegación. EGNOS debería ser plenamente operativo en 2004.

³ COM(94) 248 final.

⁴ DO C 379 de 31.12.1994, p. 2.

⁵ 1834ª sesión del Consejo celebrada en Bruselas los días 13 y 14 de marzo de 1995 consagrada a los transportes; punto 11.

⁶ Decisión nº 1692/96/CE de 23 de julio de 1996, DO L 228 de 9.9.1996, p. 1.

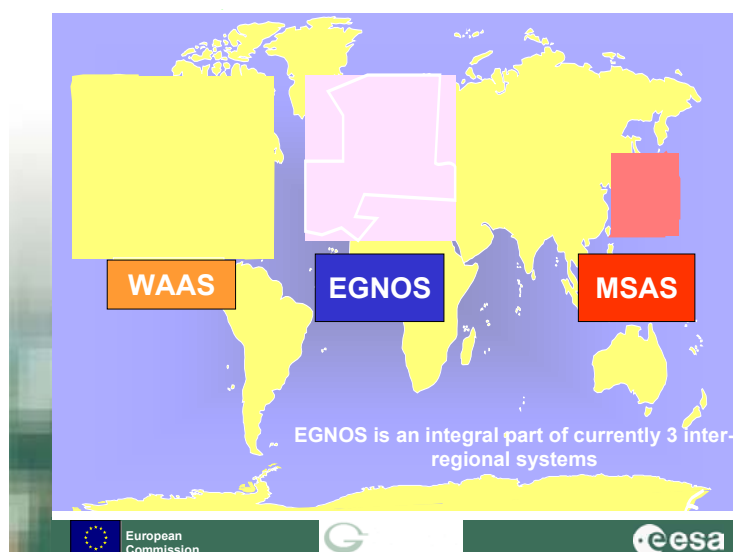
⁷ Decisión del Consejo de 18 de junio de 1998 (98/434/CE). DO L 194 de 10.7.1998, p. 15.

A largo plazo, podría considerarse disponer de una estructura dual que incluya a la vez el sistema GPS mejorado por EGNOS, por una parte, y el sistema GALILEO por otra. Los dos sistemas serían completamente interoperables y la información que proporcionarían, complementaria. Esta dualidad sería muy útil, ya que haría aún más fiables los servicios de radionavegación por satélite. No obstante, la posibilidad de dicha estructura dual deberá ser objeto de estudios posteriores, en función de la evolución del programa GALILEO en los dos próximos años.

1.5. Lugar de EGNOS en la arquitectura mundial de los sistemas de radionavegación por satélite

La tecnología empleada por EGNOS es compatible con las normas técnicas definidas a escala mundial por la OACI y la Organización Marítima Internacional (OMI).

Además, EGNOS representa la contribución europea al sistema mundial de radionavegación por satélite elaborado por la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI), que se basa en la tecnología de un sistema espacial de mejora de las señales de radionavegación (SBAS, «Space-Based Augmentation System»). Cuando acabe su implantación en abril de 2004, EGNOS constituirá un importante elemento regional de este sistema, que cubrirá el mundo entero gracias a una extensa red y que tiene por objeto mejorar las señales de radionavegación por satélite de modo que satisfagan las exigencias de fiabilidad formuladas por algunas categorías de usuarios. Los sistemas que pertenecen a esta red, basados en la tecnología «SBAS», son EGNOS en Europa, WAAS («Wide Area Augmentation System») en los Estados Unidos, MSAS («Multi Satellite Augmentation System») en Japón y Extremo Oriente.



Hay que señalar que la superficie de utilización de EGNOS puede extenderse fuera de Europa y cubrir regiones como Sudamérica, India, África, etc., si la red de las instalaciones terrestre se amplía consecuentemente.

1.6. Financiación de EGNOS hasta la fase de explotación

Por formar parte de los proyectos subvencionados en virtud de las redes transeuropeas (RTE), EGNOS está financiado por la Comunidad Europea por un importe de 116,4 millones de euros, lo que representa alrededor de un tercio de los costes totales del programa. Ha abierto la vía a la financiación comunitaria del segundo sistema mundial de radionavegación por satélite (GALILEO) y anticipado las nuevas prioridades de los sectores de la aeronáutica y el espacio en el Sexto Programa Marco de Investigación y Desarrollo (2002-2006). Además de las aportaciones financieras de la Comunidad Europea y de la Agencia Espacial Europea, las administraciones públicas y las empresas miembros del EOIG que operan en el sector de la aviación civil han aportado aproximadamente 100 millones de euros al desarrollo de EGNOS.

Cuadro sinóptico del apoyo comunitario al proyecto EGNOS:

Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Contribución de la CE (en millones de euros)	9,5	9,5	5,5	6,0	9,5	12	16	25	23,4	116,4

2. Costes y ventajas de EGNOS

2.1. Costes de EGNOS

Los costes totales del desarrollo y despliegue del sistema EGNOS, en la forma en que debería entregarlo físicamente la Agencia Espacial Europea en abril de 2004, ascienden a 310 millones de euros⁸.

El coste anual de funcionamiento del sistema EGNOS durante la fase siguiente será de aproximadamente 33 millones de euros⁹, lo que representa aproximadamente un 15% de los costes totales anuales de explotación de GALILEO.

Los costes del procedimiento de homologación de EGNOS, del desarrollo de las aplicaciones concretas y los gastos de promoción ascenderán a un total de 14,4 millones de euros.

Estas cifras incluyen la explotación básica de EGNOS y los gastos de homologación para todos los medios de transporte.

Cuadro sinóptico de las contribuciones comunitarias en favor de EGNOS durante las diferentes fases del programa:

Fases del programa EGNOS	Contribución de la CE (en millones de euros)
Desarrollo y despliegue	116,4
Integración de EGNOS en GALILEO (2004-2008)	≤ 33 /año en 2004, 2005, 2006 y, a título indicativo, en 2007

⁸ Fuente: informe PricewaterhouseCoopers – segunda fase – enero de 2003.

⁹ Incluidos los gastos operativos, de mantenimiento y alquiler de las cargas útiles. Fuente: informe Pricewaterhouse-Coopers – segunda fase – enero de 2003.

A título indicativo, el cuadro siguiente resume las contribuciones financieras comunitarias al proyecto GALILEO:

Cuadro sinóptico de las contribuciones comunitarias en favor de EGNOS durante las diferentes fases del programa:

Fases del programa GALILEO	Coste (en millones de euros)	Contribución de la CE (en millones de euros)
Validación y desarrollo (2001-2005)	1100	550
Despliegue (2006-2007)	2100	<i>Por decidir</i>
Fase operativa (2008-...)	220/año	<i>Por decidir</i>

2.2. Ventajas de EGNOS

Entre las distintas ventajas de EGNOS, es importante distinguir las de carácter general de las de carácter sectorial. Las contribuciones de EGNOS a GALILEO se abordarán más adelante en el apartado 3.

a) Ventajas de carácter general.

EGNOS constituye un avance técnico y político.

i) Desde el punto de vista técnico.

Uno de los grandes méritos de EGNOS es haber facilitado a la Unión Europea conseguir capacidad y pericia en el sector avanzado de la radionavegación por satélite.

Desde el mes de octubre de 2002, las infraestructuras creadas para el programa EGNOS permiten, en el marco del banco de pruebas del sistema (ESTB, «EGNOS System Test Bed»), cubrir con éxito el conjunto de Europa y la cuenca mediterránea. A partir de 2004, EGNOS proporcionará la primer señal europea operativa de radionavegación por satélite y mejorará los servicios prestados por los sistemas GPS y GLONASS al aumentar considerablemente su fiabilidad para todas las categorías de usuarios. Las señales EGNOS estarán disponibles en toda Europa como servicio abierto, es decir, como servicio prestado sin condiciones técnicas o financieras a todos aquellos que posean receptores. Es esencial recordar que todos podrán utilizar EGNOS. Ya están disponibles en el mercado mundial receptores «para el gran público» que incorporan la posibilidad de recibir señales basadas en la tecnología «SBAS».

Con EGNOS, Europa ofrece a sus ciudadanos servicios de radionavegación por satélite bastante mejores que los que pueden prestar hoy los basados únicamente en señales del sistema GPS. **EGNOS añade un valor considerable al simple sistema GPS porque:**

- **Aumenta la precisión del posicionamiento y la fiabilidad de la información proporcionada para el mismo porque EGNOS emite señales complementarias al GPS procedentes de tres satélites geoestacionarios distintos¹⁰.**

¹⁰ Esta ventaja es especialmente importante para las aplicaciones profesionales. Así, el uso de la radionavegación por satélite en el sector de la aviación civil depende de algoritmos de detección de

- **Brinda posibilidades de recepción superior en algunos lugares** por recurrir a satélites suplementarios.
- **Proporcionará al usuario información sobre la fiabilidad del sistema haciéndole llegar «mensajes de integridad» en un plazo de seis segundos cuando la calidad de las señales recibidas ya no alcance determinados umbrales.**

Además, **EGNOS envía una señal de Tiempo Universal (UTC, «Universal Time Coordinated»).**

La fiabilidad y la seguridad técnicas ofrecidas por EGNOS permiten prever, en el caso de algunos servicios, la existencia de una garantía jurídica sobre disponibilidad, continuidad e integridad¹¹. También facilitan, por ejemplo, la utilización de EGNOS por la aviación civil de Europa en todas las fases de un vuelo, desde el despegue hasta el aterrizaje, así como toda clase de aplicaciones marítimas y terrestres. No obstante, aunque EGNOS se destine en primer lugar a las aplicaciones llamadas «vitales»¹², reviste interés también para los servicios comerciales y las aplicaciones más ordinarias de la radionavegación por satélite. Se convertirá de hecho en la referencia en cuanto a la calidad y fiabilidad para la radionavegación por satélite en Europa, primera etapa hacia los servicios que prestará GALILEO posteriormente.

Esta realización tendrá mayor alcance gracias a la interoperabilidad de EGNOS con sistemas similares ya en uso en los Estados Unidos y Canadá, y pronto en Japón, India y China. Como se ha recordado ya, la tecnología utilizada por EGNOS es reconocida como una norma mundial por la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI)¹³ y la Organización Marítima Internacional (OMI)¹⁴.

ii) Desde el punto de vista político

Las ventajas de EGNOS son también importantes desde el punto de vista político. En primer lugar, como se ha indicado, la implantación de EGNOS concluirá la primera fase, llamada «GNSS 1», de la política europea sobre el sistema mundial de navegación por satélite, tal como se definió en la Decisión del Consejo n° 98/434/CE, de 18 de junio de 1998.

Además, los nuevos Estados miembros de la Unión Europea aprovecharán los servicios de EGNOS porque éste cubre todos los territorios de los Estados candidatos a la ampliación. Esta ampliación de la política de la Unión Europea sobre radionavegación por satélite al conjunto de la Europa geográfica facilitará la introducción de GALILEO en los mercados de los países terceros ya interesados en participar activamente en el programa.

interrupciones (FDI) y de estaciones de control autónomas de integridad (RAIM), que precisan recibir permanentemente señales de seis satélites por lo menos.

¹¹ No obstante, esta garantía contractual no se extenderá a la disponibilidad de las señales de los sistemas GPS y GLONASS, sobre los que el operador de EGNOS no tiene naturalmente ningún control. Se limitará por tanto a la calidad del servicio directamente prestado por el sistema EGNOS (la mejora de la calidad de las señales GPS y GLONASS y los mensajes de integridad).

¹² Los servicios llamados «vitales» («Safety of Life») son servicios de calidad y de integridad muy altas para aplicaciones en las que están en juego vidas humanas, como la navegación aérea o marítima.

¹³ EGNOS ya goza del reconocimiento de la OACI, que lo ha incluido en la lista de los instrumentos certificados de ayuda a la navegación (véase el anexo 10 del Convenio sobre aviación civil, volumen 1).

¹⁴ EGNOS ha sido reconocido como sistema de navegación en la 76ª sesión del Comité de Seguridad Marítima de la OMI.

A esto se añade que los servicios «vitales» prestados por EGNOS tendrán gran demanda en muchos países en vías de desarrollo que disponen ahora de infraestructuras muy limitadas en este ámbito. La Unión Europea podría ayudarles a crearlas. Además, gracias a la ampliación de su superficie de recepción, EGNOS podría beneficiar a regiones situadas fuera de Europa y de la cuenca mediterránea.

Por último, si EGNOS se basa principalmente en las señales emitidas por el sistema GPS, se ha diseñado para que utilice también las señales emitidas por el sistema GLONASS, por lo que formará parte del acervo de cooperación con los Estados Unidos y Rusia.

b) Ventajas de carácter sectorial.

Teniendo en cuenta tanto el papel de la radionavegación por satélite en el guiado futuro de las aeronaves como de la participación directa del sector del transporte aéreo en el desarrollo de EGNOS, conviene distinguir las ventajas de EGNOS para la aviación civil y las brindadas a los demás sectores de la economía.

i) En el sector de la aviación civil:

Desde sus inicios, la aviación civil ha impulsado la utilización de la radionavegación por satélite y ha sido el primer inversor en esta nueva tecnología.

En el futuro, la navegación aérea se apoyará sobre todo en la radionavegación por satélite en todo el mundo. EGNOS permite a las compañías aéreas de la Unión Europea familiarizarse con esta nueva tecnología y, así, colocarse en buena posición frente a sus competidores con miras a su implantación a gran escala. Por lo demás, «Airbus Industrie» y varias compañías aéreas ya han empezado a equipar sus aparatos con material EGNOS.

EGNOS podría mejorar también las condiciones de explotación de las compañías aéreas europeas. No obstante, resulta difícil cuantificar las ventajas de EGNOS para el medio ambiente en aeropuertos concretos o las derivadas del aumento de la seguridad en las fases de los vuelos para las que no existen, o escasean, otros medios de guiado. En cualquier caso, EGNOS se ajusta plenamente a la política de la OACI de recurrir de manera significativa a la radionavegación por satélite para el guiado de todas las fases de vuelo y, a fin de cuentas, de suprimir los apoyos terrestres a la navegación aérea (véase la nota n° 13).

Por último, EGNOS contribuirá a la lucha contra el ruido que padecen los residentes de las inmediaciones de los aeropuertos gracias a la introducción de nuevos procedimientos de aterrizaje y despegue que se traducirán en el sobrevuelo de zonas con menos densidad de población cerca de los aeropuertos.

ii) En otros sectores que no son la aviación civil:

Hace algunos años, algunos observadores afirmaron que EGNOS sería un sistema destinado principalmente a la aviación civil. Las opiniones recabadas de varias categorías de usuarios revelan claramente ahora que EGNOS también interesa a numerosos ámbitos fuera del transporte aéreo. La aviación civil ha sido el sector que más ha participado en el desarrollo de EGNOS debido simplemente al rigor de los procedimientos y reglamentos aplicados en este sector de tecnología avanzada.

De hecho, al igual que ocurre con GALILEO, las aplicaciones de EGNOS superan el sector de los transportes. A este respecto, EGNOS interesa principalmente a dos categorías de usuarios: a los interesados por servicios comerciales que se benefician de una garantía de fiabilidad de carácter jurídico y a los interesados por los servicios «vitales». EGNOS significa un avance capital hacia la creación exhaustiva de servicios comerciales o «vitales» basados en la radionavegación por satélite.

En especial, las actividades siguientes pueden sacar partido de EGNOS:

- El transporte marítimo y fluvial. Estos sectores podrían recurrir a la información proporcionada por EGNOS para crear nuevos sistemas de información y guiado en las vías fluviales y los puertos. Además, la OMI está introduciendo el Sistema de Identificación Automática (SIA) en la navegación comercial y la información fidedigna sobre la posición de los buques y sus movimientos desempeñará un papel importante en las aplicaciones de EGNOS y, más adelante, de GALILEO.
- El ferrocarril. La utilización de servicios «vitales», basados en EGNOS, por el sector de la aviación civil, puede desempeñar un papel de catalizador para la adopción de servicios comparables por parte del ferrocarril, ya que la existencia de sistemas cuya fiabilidad no habría ya que demostrar es esencial para introducir en el sector ferroviario cambios tecnológicos relacionados con la seguridad.
- El transporte por carretera. Los sistemas actuales de guía en ruta se basan en redes de antenas terrestres y en la recepción directa del GPS. La guía en ruta se beneficiará por tanto de las mejores posibilidades de recepción, y sobre todo de fiabilidad, brindadas por EGNOS. Éste será concretamente el caso de los equipos de peaje vial ya basados en el GPS, pues EGNOS reducirá de manera significativa los riesgos de facturación incorrecta.
- La agricultura. En Europa y los Estados Unidos, los agricultores recurren ya a sistemas equivalentes a EGNOS. Los agricultores europeos utilizarán en gran medida EGNOS para explotar cultivos de precisión, gracias sobre todo a una mejor gestión de los abonos y plaguicidas, lo que facilitará ahorros considerables y el control del respeto de las normas comunitarias.
- Las redes sincronizadas. EGNOS resultará de gran utilidad para los usuarios de redes sincronizadas, tales como las instituciones financieras y los proveedores de energía, que deben disponer de una medida del tiempo extremadamente precisa y para los que es muy importante la fiabilidad de la señal de sincronización del GPS. El mensaje de integridad de EGNOS garantizará a estos usuarios la fiabilidad requerida.

Finalmente, ha de señalarse que la mayoría de las aplicaciones a las que la utilización de EGNOS reportará grandes ventajas presentan un carácter público, con beneficios macroeconómicos para toda la sociedad. Esto no tiene nada de sorprendente en la medida en que EGNOS tiene por principal característica mejorar la seguridad de utilización de los sistemas GPS y GLONASS, y que la seguridad es por definición una de las grandes preocupaciones de las autoridades públicas.

3. Aportaciones de EGNOS a GALILEO.

Al ofrecer el primer servicio europeo de radionavegación por satélite, EGNOS constituye un paso esencial para el desarrollo de esta tecnología en Europa. Ha facilitado a la industria europea progresar en el control de las técnicas necesarias, especialmente en los servicios «vitales» que permitirán a GALILEO distinguirse del GPS. La pericia técnica e institucional acumulada en el marco del programa EGNOS han situado a Europa en buena posición para poner en marcha el ambicioso programa GALILEO. Entre los centenares de los ingenieros europeos que han trabajado en EGNOS, la mayoría se dedican a GALILEO. La experiencia adquirida durante las fases de validación y explotación de EGNOS será también muy útil para la implantación de GALILEO.

EGNOS contribuye significativamente al éxito de GALILEO por las siguientes razones:

3.1. Sirve de precursor a GALILEO.

EGNOS aumentará sensiblemente la confianza de los poseedores de receptores en la solidez y la fiabilidad de la política europea sobre radionavegación por satélite, que es coherente, por otra parte, con la política y las normas aceptadas a escala mundial.

Los servicios prestados por EGNOS anuncian las futuras aplicaciones de GALILEO. Con EGNOS, Europa participa ya plenamente en la política mundial sobre radionavegación por satélite. En la mayoría de las regiones del mundo, gracias a EGNOS, los países interesados en la introducción de nuevas tecnologías podrán confiar en las ventajas de los sistemas avanzados de radionavegación por satélite que proporcionan un mensaje de integridad, entre los que EGNOS es ahora un ejemplo y que GALILEO ofrecerá a escala mundial. Al facilitar desde este momento la aplicación de una política concreta de cooperación internacional en el ámbito de la radionavegación por satélite, EGNOS abre la vía al futuro reconocimiento internacional del sistema GALILEO.

3.2. Facilita la entrada en servicio de GALILEO.

La experiencia adquirida durante las fases de validación y explotación de EGNOS, así como con su homologación, tendrá un gran valor para el diseño, el desarrollo, la validación, la explotación y la homologación de GALILEO.

La homologación y la certificación de los procedimientos, materiales o normas que utilizan a la radionavegación por satélite en algunos tipos de actividades, especialmente en los servicios «vitales», imponen el seguimiento previo de fases de estudios y de examen a veces largas, debido a lo delicado de estas actividades y a que no admiten ningún margen de error.

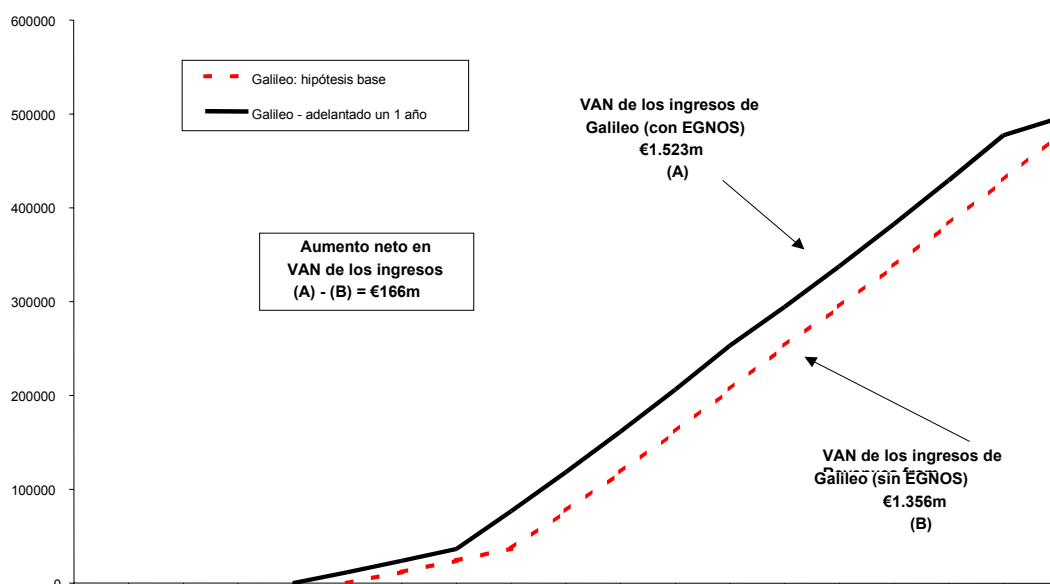
Los procedimientos de homologación iniciados para los servicios de EGNOS permitirán explotar el sistema GALILEO en los plazos previstos y a partir de su puesta en servicio. Sin EGNOS, GALILEO sufriría retrasos. Hasta ahora no se ha aprobado ningún sistema de navegación por satélite. EGNOS es la primera herramienta que va a permitir a los usuarios en Europa y, más tarde, en el mundo, certificar tales sistemas, ya que proporciona una calidad de servicio que cumple las exigencias mínimas requeridas en los sectores donde su uso precisa una certificación.

Estos procedimientos, que incluyen concretamente una serie de pruebas de conformidad y fiabilidad en tiempo real, son rigurosos y exigen tiempo, de uno a dos años como mínimo. EGNOS, cuyas características son muy parecidas a las del futuro sistema GALILEO en el

caso de los servicios «vitales» («Safety of Life»), facilitará la puesta en marcha y, en la mayoría de los casos, la conclusión de los procedimientos de homologación necesarios. Los futuros servicios GALILEO podrán así utilizarse a partir de la implantación del sistema en 2008 y sectores como los transportes aéreos o marítimos no tendrán que esperar para utilizarlos uno, o incluso dos años más, esto es, hasta 2009 o 2010, respectivamente. Ahora bien, el uso de los servicios prestados por GALILEO a partir del primer año de su funcionamiento (2008) se traduciría en economías de explotación equivalentes, por sí solas, a los costes de explotación de EGNOS durante más de cinco años. En efecto, el valor actualizado neto de estos ahorros de explotación puede estimarse en 166 millones de euros hasta 2020, mientras que el coste de explotación de EGNOS durante cinco años asciende, a precios de 2002, a aproximadamente 165 millones de euros¹⁵.

Estas cifras demuestran hasta qué punto al programa GALILEO le interesa una puesta en servicio rápida de EGNOS a partir de 2004.

Estimación de los ingresos anuales de Galileo (millones de euros nominales)



3.3. Permite un ahorro directo en los costes de explotación.

El examen de las distintas opciones de integración de EGNOS en GALILEO pone de manifiesto que ésta generará ahorros de costes operativos en favor de GALILEO, con independencia de la opción elegida.

Los costes de explotación de GALILEO se calculan en 140 millones de euros al año¹⁶ y los de EGNOS, a 33 millones de euros al año. Los ahorros de costes debidos a la integración podrían representar hasta un 9% de los costes operativos combinados, esto es, 15,1 millones de euros al año, si el funcionamiento de los dos sistemas siguiera siendo independiente, y hasta un 12%, esto es, 21,8 millones de euros al año, si se integrara plenamente el funcionamiento¹⁷.

¹⁵ Fuente: informe PricewaterhouseCoopers – segunda fase – enero de 2003.

¹⁶ A estos costes de explotación se añaden los costes de mantenimiento del sistema estimados en 80 millones de euros al año.

¹⁷ Fuente: informe PricewaterhouseCoopers – segunda fase – enero de 2003.

Las economías resultantes se deben ante todo a:

- la utilización común de la infraestructura técnica.
- la obtención de conocimientos técnicos sobre el desarrollo del sistema y su explotación.
- la penetración temprana y rápida de un sistema europeo en el mercado.
- la naturaleza complementaria y no competitiva de los servicios ofrecidos por EGNOS y por GALILEO.
- un uso compartido de las redes de distribución y apoyo a los usuarios.

Por último, la experiencia adquirida con EGNOS y la integración de EGNOS en GALILEO se reflejan en un mejor control de los costes del programa GALILEO, reducen algunos riesgos técnicos de este programa y aumentan sus posibilidades de éxito.

3.4. Explora y reserva el mercado.

Más del 85% de los efectos económicos del programa GALILEO estará relacionado con la creación de servicios y la venta de receptores.

El advenimiento de EGNOS brinda a la Unión Europea una ocasión única, por una parte, de abrirse camino en el mercado mundial de la radionavegación por satélite y, por otra, de permitir a una tecnología europea servir el mercado europeo. Veintidós países europeos dispondrán pronto de instalaciones EGNOS, de manera que será mucho más fácil que GALILEO penetre en estos mercados y herede, con mejores servicios, el fondo de comercio ya creado por EGNOS. De otro modo, los potenciales competidores extranjeros de GALILEO y EGNOS, tales como el sistema WAAS, equivalente a EGNOS en Norteamérica, aprovecharían para invadir los mercados europeos y mundiales de la radionavegación por satélite de alta precisión antes de la puesta en servicio de GALILEO e imponer su norma.

Con el fin de promover la tecnología europea, EGNOS puede servir para iniciar inmediatamente campañas de demostración en la mayoría de las regiones del mundo. Estas campañas resaltarían el valor de las posibilidades brindadas a los usuarios por un sistema mejorado de radionavegación por satélite en una zona geográfica concreta, darían una excelente imagen de las capacidades de la Unión Europea en este ámbito y facilitarían la introducción futura de GALILEO en el mercado mundial. Numerosos terceros países, como China, Israel, Corea del Sur, Australia, los principales Estados de África, el Mediterráneo y América Latina, ya han solicitado la realización de una serie de demostraciones y pruebas del sistema. La organización de tales manifestaciones en distintas zonas del mundo es muy importante desde el punto de vista político, ya que se trata de una verdadera ayuda a la introducción de nuevas tecnologías en los países en vías de desarrollo, especialmente en el África subsahariana. Además, por tratarse de una importante tecnología de futuro, se enmarca en la política europea de ayuda al desarrollo.

3.5. Permite la interoperabilidad con el sistema GPS.

Al mejorar la calidad de las señales emitidas por el sistema GPS, EGNOS facilita la interoperabilidad del futuro sistema GALILEO con el actual sistema GPS, satisfaciendo así la exigencia de una total complementariedad entre los dos sistemas en beneficio de los futuros usuarios.

3.6. Favorece el desarrollo industrial.

El apoyo permanente a EGNOS de las autoridades públicas no puede sino aumentar la confianza de los inversores privados en la voluntad política de la Unión Europea de desarrollar las tecnologías de radionavegación por satélite, estimulando así el compromiso financiero del sector privado, no sólo en EGNOS, sino también en el programa GALILEO y sus aplicaciones comerciales.

Por último, EGNOS permite a la marca «GALILEO» darse ya a conocer en el mercado de la radionavegación por satélite, sobre todo si EGNOS cambiara de nombre y se denominara en un futuro con una sigla que contuviera el nombre «GALILEO», lo que facilitaría sin duda la penetración rápida de GALILEO en el mercado.

4. Modalidades de integración de EGNOS en GALILEO

En lo que se refiere al futuro de EGNOS, tres opciones son posibles *a priori*: el cese de las subvenciones públicas al programa EGNOS, la independencia completa de las actividades de EGNOS respecto a GALILEO y una verdadera integración de EGNOS en el programa GALILEO.

Las tres opciones se examinan sucesivamente a continuación, sin perjuicio de los derechos de la Agencia Espacial Europea y de Eurocontrol. En cualquier caso, estas dos organizaciones internacionales estarán vinculadas a la explotación de EGNOS.

4.1. Otras opciones al margen de la integración plena

a) Cese de las subvenciones públicas al programa EGNOS

La supresión de las subvenciones públicas concedidas a EGNOS pondría fin al programa y sentenciaría toda la explotación del sistema, pues sería muy improbable encontrar un inversor privado dispuesto a proseguir el programa sin apoyo público, dado que las principales ventajas de EGNOS son de carácter macroeconómico y, según los estudios llevados a cabo, la explotación del sistema genera pocas fuentes de ingresos financieros.

Ahora bien, el cese del programa EGNOS presentaría graves inconvenientes. En primer lugar, sin EGNOS no sería posible homologar rápidamente los conocimientos técnicos europeos sobre los nuevos servicios de radionavegación por satélite, especialmente los servicios comerciales y «vitales». Los costes relativos a esta homologación los debería sufragar enteramente el programa GALILEO y se retrasaría la llegada de GALILEO al mercado. Las posibilidades de exportar tecnología europea de radionavegación por satélite también se pondrían en peligro si EGNOS no se utilizara en Europa.

El abandono de EGNOS tendría como resultado principal la falta de un servicio europeo de radionavegación por satélite durante años y el predominio de las tecnologías estadounidense y del sudeste asiático en el mercado entero, incluso para los futuros receptores de GALILEO. Aumentaría los riesgos relacionados con el programa GALILEO y reforzaría el poder de las sociedades extranjeras que operan en el ámbito de la radionavegación por satélite, ya que supondría la ausencia de cualquier participación europea en la tecnología «SBAS» aprobada por la OACI. El mercado europeo se abriría así a la introducción de sistemas no europeos, como el sistema norteamericano WAAS, y a las normas correspondientes. Además, es muy probable que, en este caso, los usuarios europeos deberían sufragar al menos una parte del coste de esa implantación. Teniendo en cuenta la desventaja que lastraría posteriormente a

GALILEO desde el punto de vista comercial, esta amenaza basta por sí sola para justificar la continuación del programa EGNOS.

Por último, el cese del programa EGNOS después de la fase de desarrollo que ha iniciado la Agencia Espacial Europea significaría que Europa habría gastado aproximadamente 300 millones de euros en crear un sistema que no superaría en definitiva la fase de las oficinas de proyectos y de la experimentación.

b) Independencia plena de EGNOS respecto a GALILEO.

Una explotación independiente de los dos sistemas EGNOS y GALILEO es teóricamente posible, pero se opondría al carácter unitario de la política europea de radionavegación por satélite de la Unión Europea¹⁸, puesto que, según esta hipótesis, EGNOS y GALILEO serían dos sistemas que competirían de manera incontrolada en los mismos segmentos de mercado, lo que implicaría un doble gasto y que GALILEO no podría aprovechar plenamente las sinergias derivadas de una integración total.

4.2. Una verdadera integración de EGNOS en GALILEO.

Conviene distinguir los aspectos técnicos e institucionales de una verdadera integración de EGNOS en GALILEO.

a) Aspectos técnicos

La integración de EGNOS en GALILEO no plantea especiales dificultades técnicas.

Desde el principio mismo de las actividades europeas de radionavegación por satélite se previó que la fase llamada «GNSS 2», es decir, GALILEO, fuera compatible con EGNOS, que constituye la fase denominada «GNSS 1». Así pues, para el usuario europeo, la integración de EGNOS en GALILEO se traduce simplemente en el hecho de que dispondrá de un servicio de alta calidad al recibir simultáneamente las señales emitidas por las constelaciones de satélites pertenecientes tanto a GALILEO como al GPS.

En cuanto a los equipos, la infraestructura de EGNOS, tales como los sitios y los enlaces de comunicación, pueden volver a servir para GALILEO. Además, los programas informáticos elaborados para los mensajes de integridad de EGNOS han facilitado a Europa una pericia que servirá para que GALILEO cree un sistema de calidad y se reduzcan los costes de desarrollo.

A nivel práctico, una integración eficaz de EGNOS en GALILEO supone que la homologación y la implantación operativa de EGNOS se lleven a cabo con éxito en todos los medios de transporte afectados. Desde este punto de vista, conviene animar a los proveedores de servicios que operen en todos los sectores posibles de aplicación de EGNOS, especialmente en la aviación civil, a dar inmediatamente los pasos necesarios para la introducción de la radionavegación por satélite en Europa. Como se indicó en el apartado 3, se trata de una condición indispensable para el éxito de los futuros servicios de GALILEO.

¹⁸ Resolución del Consejo, de 5 de abril de 2001, sobre el proyecto GALILEO. DO C 157 de 30.5.2001. Conclusiones del Consejo de Transportes de 26 de marzo de 2002 sobre el programa GALILEO. Conclusiones del Consejo de Transportes de 5 de diciembre de 2002 sobre el programa GALILEO.

Desde un punto de vista más comercial, como se ha señalado anteriormente, EGNOS puede servir para mostrar *in situ* las posibilidades ofrecidas por las técnicas europeas más precisas y fiables de radionavegación por satélite. Gracias a EGNOS, los países que no tienen aún experiencia en esta tecnología se darán cuenta del interés de la radionavegación por satélite y más tarde estarán en condiciones de contribuir a la explotación en sus territorios de los servicios de GALILEO. La utilización de EGNOS en campañas mundiales de demostración de las posibilidades brindadas por la radionavegación por satélite hará que en todas partes se tome conciencia del interés del programa GALILEO.

b) Aspectos institucionales

Tratándose de las posibles modalidades a corto o largo plazo, la integración de la gestión de los dos programas EGNOS y GALILEO en una única entidad se presenta como la solución que permite una mejor coordinación.

i) A corto plazo.

La explotación de EGNOS debe permitir a una gran cantidad de usuarios probar el sistema a gran escala, mucho más allá del mero transporte aéreo. Su objeto es también garantizar la mejora constante del sistema en función de la evolución tecnológica del GPS y del diseño de los receptores. Al efecto de explotar EGNOS a partir de 2004, parece necesario crear este año una entidad operativa y seleccionar un explotador adecuado, que garantice el mejor funcionamiento del sistema, pues una explotación bajo contrato de concesión resulta la solución menos costosa para el presupuesto disponible y puede estimular a los principales usuarios de EGNOS a invertir en el sistema. La Agencia Espacial Europea también ha empezado a tantear el mercado de los posibles candidatos a la explotación de EGNOS.

Para que los servicios de EGNOS estén plenamente coordinados con los futuros servicios de GALILEO, la mejor solución es someter EGNOS al control de la empresa común GALILEO creada por un período de cuatro años por el Reglamento (CE) n° 876/2002 del Consejo, de 21 de mayo de 2002¹⁹, pues la función principal de la empresa común GALILEO es garantizar la unidad de gestión del programa GALILEO. La primera tarea de esta empresa, de conformidad con el artículo 2 de sus estatutos, es «supervisar la integración óptima del sistema europeo de navegación por complemento geoestacionario (EGNOS) en el programa Galileo». El explotador de EGNOS debería depender por tanto de la empresa común GALILEO, que tendría sobre todo la tarea de supervisar el desarrollo del contrato de concesión que ligue a las autoridades públicas con el explotador de EGNOS.

El concurso para la elección del explotador de EGNOS es completamente diferente por supuesto del que convocará la empresa común GALILEO en los próximos meses con el fin de seleccionar la futura sociedad concesionaria de GALILEO.

ii) A medio y largo plazo.

La solución propuesta para el corto plazo constituye una etapa preliminar y no se trata de una integración óptima. A más largo plazo, el esquema más eficaz consistiría en seguir el mismo planteamiento que el decidido para el programa GALILEO y en explotar los dos sistemas EGNOS y GALILEO en el marco del contrato que se celebrará con el futuro concesionario de GALILEO. Según este esquema, EGNOS formaría parte integral del programa GALILEO y se ofrecería al futuro concesionario de GALILEO, cuya tarea principal sería gestionar y

¹⁹ DO L 138 de 28.5.2002, p. 1.

coordinar los dos sistemas. Como la de GALILEO, la propiedad de EGNOS seguiría siendo pública. Sólo se contratarían la gestión y la explotación comercial. El concesionario dispondría así de un instrumento que le permitiría preparar el mercado para la llegada de GALILEO, incluso en lo relacionado con los procedimientos de certificación, lo que representa un activo importante desde un punto de vista comercial.

Esta solución supone que EGNOS debe someterse desde ahora al control de la empresa común GALILEO.

Por último, el futuro de EGNOS después de la validación y la entrada en servicio del sistema GALILEO deberán decidirlo los usuarios a su debido tiempo teniendo en cuenta la experiencia adquirida durante los primeros años de la explotación de GALILEO.

4.3. Costes de la integración de EGNOS en GALILEO

La integración técnica e institucional de EGNOS, tal como se ha explicado en el punto 4.2., no ocasiona ningún gasto particular. La integración técnica no sólo no cuesta nada, sino que también permitirá conseguir beneficios gracias a las sinergias previstas con GALILEO.

El coste anual del sistema EGNOS de base, incluidos el alquiler de las cargas útiles para la transmisión de las señales y el mantenimiento, asciende a aproximadamente 33 millones de euros, tal como se ha indicado en el punto 2.1. Se trata de una suma no muy alta comparada con la contribución de EGNOS al éxito político y comercial del programa GALILEO, como se ha explicado en el apartado 3. Estos costes o, por lo menos, una buena parte de ellos, deberían sufragarlos las autoridades públicas porque, desde un punto de vista macroeconómico, EGNOS beneficiará considerablemente al conjunto de la sociedad y especialmente a medios de transporte que, por naturaleza, dependen del sector público. Los costes relacionados con los procedimientos de homologación y el desarrollo de las aplicaciones estarían a cargo de los usuarios o del futuro concesionario de GALILEO.

Además, la falta de rentabilidad inmediata de las inversiones ya realizadas en EGNOS debe tenerse debidamente en cuenta. Hay que recordar que el período iniciado a partir de 2004 es una fase esencialmente de pruebas a gran escala dirigidas a numerosos inversores potenciales.

Si la empresa común GALILEO asumiera las subvenciones concedidas al explotador de EGNOS, se realizaría además la integración financiera de EGNOS en GALILEO. Si el Consejo confirmara la elección de esta opción, que podría implicar la modificación del artículo 1 de los estatutos de la empresa común GALILEO adjuntos en anexo al Reglamento (CE) nº 876/2002 citado, convendría examinar qué parte de la financiación podría sufragar el presupuesto comunitario. Otras financiaciones podrían proceder de un programa complementario de la Agencia Espacial Europea²⁰, o incluso del establecimiento de un sistema de cánones comunitarios sobre la venta de receptores.

²⁰ Los sistemas «SBAS», de los que forma parte EGNOS, son sistemas evolutivos que deben adaptarse continuamente a las exigencias operativas de los usuarios. En el programa de desarrollo ya se han tenido en cuenta algunas exigencias nuevas manifestadas a partir de la puesta en marcha del programa EGNOS. Otras están en estudio y serán objeto de medidas complementarias, también para mejorar el sistema al efecto de reducir a largo plazo los costes operativos y aumentar su fiabilidad a raíz de las recomendaciones de los grupos de normalización y certificación internacionales. Una solución consistiría en crear en la Agencia Espacial Europea un programa «post ORR-EGNOS». La empresa común supervisaría este programa conforme a un acuerdo que deben celebrar la empresa común y la Agencia, similar al celebrado en el caso de GALILEO.

4.4. Calendario de la integración de EGNOS en GALILEO

La integración de EGNOS en GALILEO debería incluir las tres fases siguientes si el Consejo se decidiera por la opción preconizada en los puntos 4.2 y 4.3:

- a) **En 2003, la empresa común GALILEO, a raíz de una decisión de su Consejo de Administración, en cuyo seno están representadas la Comisión y la Agencia Espacial Europea, convocará un concurso²¹ para seleccionar a un explotador de EGNOS según sus propias normas de procedimiento. La empresa concesionaria elegida se encargará de explotar EGNOS desde el final del «análisis de aptitud operativa» (ORR, «Operational Readiness Review») de EGNOS en 2004 hasta el comienzo de la fase operativa del sistema GALILEO en 2008 y, durante la vida de la empresa común GALILEO, continuará bajo el control de esta última, la cual se encargará de celebrar el contrato de concesión y de comprobar su correcta aplicación. El contrato estipulará concretamente que el explotador de EGNOS adopte todas las medidas necesarias para que el programa GALILEO aproveche la experiencia y la pericia obtenidas gracias a la gestión de EGNOS. El importe financiero de la explotación de EGNOS no podrá superar la cifra de 33 millones de euros al año. Tras la disolución de la empresa común GALILEO, la tarea de control de la explotación de EGNOS competirá a la autoridad pública responsable de controlar al futuro concesionario de GALILEO.**
- b) **A partir de 2005 y hasta la puesta en marcha operativa de GALILEO, la explotación de EGNOS será responsabilidad del concesionario de GALILEO, que será elegido antes de acabar 2004.** A este respecto, EGNOS debería ser objeto de una gestión distinta de la de GALILEO hasta que los servicios de GALILEO estén disponibles en el mercado. El concesionario seleccionado para explotar GALILEO podrá renegociar el contrato de concesión de EGNOS celebrado por la empresa común GALILEO en 2004 si consigue mejores condiciones financieras con otros operadores del mercado.
- c) **Una vez GALILEO sea ya operativo, en 2008, las autoridades públicas propietarias, el concesionario y los usuarios de los dos sistemas evaluarán sus ventajas respectivas y podrán pronunciarse entonces sobre su desarrollo y evolución futuros.** Tal decisión será objeto de una propuesta de la Comisión al Consejo.

²¹ Este concurso se pondrá en marcha lo antes posible y se basará en la experiencia adquirida por la Agencia Espacial Europea con una convocatoria similar.

Conclusiones

Se recomienda en consecuencia:

- Continuar el programa EGNOS y utilizar EGNOS como un sistema precursor de GALILEO y como un instrumento que facilitará a GALILEO penetrar rápidamente en el mercado de los distintos servicios de radionavegación por satélite.
- Someter desde ahora el programa EGNOS al control de la empresa común GALILEO y confiar a esta empresa:
 - la tarea de supervisar la explotación de EGNOS desde el final del «análisis de aptitud operativa» en junio de 2004
 - la convocatoria lo antes posible del concurso al efecto de celebrar un contrato de concesión con un operador económico encargado de la explotación de EGNOS a partir de junio de 2004.
- Integrar plenamente la gestión de EGNOS en el futuro contrato de concesión de la gestión de GALILEO.
- Financiar el sistema EGNOS de base con fondos públicos hasta un máximo de 33 millones de euros anuales, desde 2004 hasta 2008.
- Fomentar la expansión de EGNOS a otras regiones del mundo al efecto de compartir su explotación con esas zonas.
- Disponer que la decisión de continuar o no la explotación de EGNOS después de la plena puesta en servicio de GALILEO la tome el Consejo, a propuesta de la Comisión, en concertación con los proveedores de servicios y los usuarios cuando GALILEO sea completamente operativo.