



COMISIÓN EUROPEA

Bruselas, 30.11.2011
SEC(2011) 1447 final

DOCUMENTO DE TRABAJO DE LOS SERVICIOS DE LA COMISIÓN

**Resumen ejecutivo de la evaluación de impacto del sistema europeo de radionavegación
por satélite mundial**

que acompaña al documento

**Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la
continuidad de la ejecución de los programas europeos de radionavegación por satélite
(2014-2020)**

{COM(2011) 814 final}
{SEC(2011) 1446 final}

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Contexto político

Motivación

Las tecnologías del GNSS (sistema mundial de radionavegación por satélite), gracias a su capacidad para determinar la posición, la velocidad y el tiempo con una exactitud sumamente fiable, son fundamentales para mejorar la eficacia en muchos sectores de la economía y en numerosos ámbitos de la vida cotidiana de los ciudadanos. La experiencia adquirida con el GPS (sistema de posicionamiento mundial) estadounidense ha puesto de manifiesto las ventajas de la radionavegación por satélite hasta tal punto que, en la actualidad, el GPS se considera el quinto servicio de utilidad pública¹, junto con el agua, la electricidad, el gas y el teléfono. Los usuarios estadounidenses militares y civiles han desarrollado una dependencia importante del GPS. Otros países están ahora construyendo su propio GNSS.

Hoy en día, los usuarios de la radionavegación por satélite en Europa no tienen otra opción que utilizar las señales de satélite procedentes del GPS estadounidense o del Glonass (*Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema*) ruso para el posicionamiento, la navegación y la sincronización. Se calcula que la dependencia europea de la radionavegación por satélite que proporciona el GPS representa entre el 6 y el 7 % del PIB de la Europa de los Veintisiete, es decir, 800 000 millones EUR². Sin embargo, los operarios militares de estos sistemas no pueden ofrecer garantías en cuanto al mantenimiento ininterrumpido del servicio. Esto significa que la economía europea depende cada vez más de una infraestructura militar que no está controlada por Europa ni ha sido esencialmente diseñada para servir a los intereses económicos europeos. El servicio EGNOS (Sistema Europeo de Navegación por Complemento Geoestacionario) y el sistema de radionavegación por satélite resultante del programa Galileo proporcionarán a la UE acceso independiente a las tecnologías del GNSS. Este movimiento estratégico puede generar beneficios socioeconómicos directos e indirectos a la Unión Europea.

Durante mucho tiempo, la Unión Europea ha reconocido la necesidad de disponer de su propio sistema mundial de radionavegación por satélite³. Este objetivo político tiene varias finalidades, entre otras, la de crear la primera infraestructura mundial de radionavegación y posicionamiento por satélite bajo control civil, totalmente independiente de los sistemas existentes. El valor añadido del GNSS europeo no solo consiste en garantizar la independencia de Europa en lo que se refiere a una tecnología fundamental, sino también en obtener grandes beneficios macroeconómicos para la Unión Europea, catalizando el desarrollo de nuevos servicios y productos basados en el GNSS y generando efectos tecnológicos que impulsen la investigación, el desarrollo y la innovación⁴.

¹ Secretaría de Prensa de la Casa Blanca. Comunicado del Asistente del Ministro de Transportes, Gene Conti, de 1 de mayo de 2000.

² COM(2010) 308, de 14.6.2010, Evaluación de Impacto, documento adjunto a la Comunicación de la Comisión Europea relativa al Plan de acción sobre aplicaciones basadas en el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS).

³ Resolución del Consejo sobre la contribución europea al establecimiento de un sistema mundial de radionavegación por satélite (GNSS), de 19 de diciembre de 1994.

⁴ En las Comunicaciones de la Comisión sobre la situación de los programas Galileo y EGNOS, publicadas en 2007 [COM(2007) 261 final y COM(2007) 534/2], se ofrece un análisis detallado.

Si bien la independencia en materia de radionavegación mundial por satélite es el principal incentivo del programa Galileo, la interoperabilidad con los sistemas de radionavegación por satélite actuales y futuros, en particular el GPS estadounidense, constituye un importante valor añadido. Una vez que el sistema resultante del programa Galileo esté operativo, los usuarios del mercado se beneficiarán de la interoperabilidad y la multiplicidad de unos sistemas de radionavegación por satélite que proporcionarán mayor fiabilidad y precisión, y la mayoría de los receptores funcionarán con datos procedentes de varios sistemas. Los usuarios también necesitan sistemas de seguridad en caso de fallo del sistema o de interrupción voluntaria de las señales, lo que pone de manifiesto el valor añadido de un sistema civil.

Gobernanza y marco financiero

El programa europeo de radionavegación por satélite Galileo se puso en marcha en 2001. En un primer momento, el proyecto se basó en un acuerdo de colaboración público-privada en el que la Empresa Común Galileo actuaba como plataforma conjunta de gestión y financiación.

En 2006, la Empresa Común Galileo fue sustituida por la Autoridad de Supervisión del GNSS Europeo, cuya función consistía en gestionar los intereses públicos relativos a los programas europeos del GNSS. La Agencia Espacial Europea (ESA) era responsable de la gestión y la aplicación técnicas de los programas del GNSS, con una financiación combinada de 2 800 millones EUR procedentes de la UE y de la propia Agencia.

En virtud del Reglamento del GNSS⁵, adoptado en 2008, la UE se convirtió en el único órgano político encargado de dirigir y financiar plenamente la política del GNSS europeo. El Reglamento del GNSS estableció la financiación de la UE para los programas Galileo y EGNOS correspondiente a 2007-2013. El presupuesto de 3 400 millones EUR se dividió entre lo que quedaba de la fase de desarrollo de Galileo, la fase de despliegue de Galileo y la explotación de EGNOS.

La Comisión, en su propuesta relativa al próximo marco financiero plurianual para el presupuesto de la UE correspondiente a 2014-2020⁶, sugiere financiar los programas del GNSS en su totalidad con cargo al presupuesto de la UE, con un límite de 7 000 millones EUR.

1.2. Problemas identificados

Los avances en la ejecución de los programas europeos de radionavegación por satélite se ven obstaculizados por dos problemas principales:

1) El sistema resultante del programa Galileo no estará plenamente operativo ni prestará de manera independiente los cinco servicios en 2013 como estaba previsto. El programa Galileo, desde su fase de desarrollo, ha sufrido un exceso de gastos y retrasos en la entrega del sistema, cuyas consecuencias se han evitado en parte gracias a la adopción de una serie de medidas. No obstante, no va a ser posible cumplir el calendario fijado en el Reglamento del GNSS, según el cual, a más tardar en 2013, el sistema resultante del programa Galileo estaría plenamente operativo y prestaría, de manera independiente, el Servicio Abierto («OS»), el Servicio de Salvaguardia de la Vida («SoL»), el Servicio Comercial («CS»), el Servicio Público Regulado («PRS») y el Servicio de Búsqueda y Salvamento («SAR»).

⁵ Reglamento (CE) nº 683/2008, sobre la continuidad de los programas Galileo y EGNOS.

⁶ COM(2011) 500, de 29.6.2011, «Un presupuesto para Europa 2020».

2) No hay un marco de financiación y gobernanza definitivo para la fase de explotación de los programas Galileo y EGNOS después de 2013. El Reglamento del GNSS abarca el período 2008-2013, es decir, las fases de desarrollo y despliegue del programa Galileo y el inicio de la fase de explotación de EGNOS. Como consecuencia de los gastos excesivos y los retrasos, la fase de despliegue del programa Galileo se completará en 2018-2019 y la fase de explotación se iniciará progresivamente en 2014. Dado que el Reglamento del GNSS no establece el marco financiero y de gobernanza para los programas Galileo y EGNOS después de 2013, es necesaria una nueva base jurídica para que, a largo plazo, los sistemas estén operativos, se mantengan y se gestionen.

Las fases de despliegue y explotación del programa Galileo discurrirán en paralelo durante unos cinco años (2014-2019). Durante ese período, la gobernanza de la fase de despliegue de Galileo debe proporcionar continuidad, coherencia y credibilidad hacia terceras partes y lograr la continuidad del servicio, sin que los usuarios finales sufran interrupciones. Es necesario estudiar la cuestión de la gobernanza de la fase de explotación de Galileo, que debe adaptarse progresivamente a las necesidades y a la experiencia adquirida con la prestación de los servicios iniciales. La gobernanza del funcionamiento de EGNOS debe establecerse urgentemente.

1.3. ¿Quiénes resultan afectados, de qué manera y en qué grado?

Los dos problemas señalados obstaculizan la prestación de servicios prevista en el Reglamento del GNSS: la infraestructura disponible en 2014, si no cuenta con financiación y con un marco de gobernanza adecuado, no prestará plenamente ningún servicio. Esto afectaría a los ciudadanos de la UE, la industria y las autoridades públicas en diversos grados:

- El crecimiento del sector europeo de las aplicaciones de radionavegación depende de la existencia de un GNSS europeo. Sin un GNSS europeo, no emergerá este nuevo sector.
- Varios sectores económicos dependen de la existencia de un GNSS:
- la información sobre posicionamiento que facilita dirige las actividades de transporte en todas sus formas y, por consiguiente, los sistemas de logística que suministran mercancías a los consumidores de la UE;
- la información sobre sincronización se utiliza para ajustar las redes de telecomunicaciones y, cada vez más, para potenciar los sistemas de gestión, en particular para el desarrollo de redes inteligentes.

Por supuesto, en la actualidad estos sectores no dependen de un GNSS europeo, sino que, hasta la fecha, han confiado satisfactoriamente en el GPS estadounidense. El hecho de que el GPS estadounidense ofrezca una solución rentable para las necesidades en materia de posicionamiento y sincronización ha acelerado la adopción de dispositivos basados en el GPS en todas las facetas de la vida diaria de los ciudadanos de la UE. De este modo, el GPS estadounidense se está convirtiendo, como quien no quiere la cosa, en un único punto de fallo de la infraestructura crítica de la UE, lo que significa que una interrupción de la señal del GPS tendría un gran impacto en la sociedad europea.

2. ANÁLISIS DE LA SUBSIDIARIEDAD

El derecho de la UE a intervenir se fundamenta en el artículo 170 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea⁷ y en el Reglamento del GNSS, sobre la continuidad de los programas de radionavegación por satélite (EGNOS y Galileo)⁸.

El establecimiento de sistemas de radionavegación por satélite no puede alcanzarse de manera suficiente por los Estados miembros, ya que supera las capacidades financieras y técnicas de cualquier Estado miembro por sí solo. Por tanto, solo puede alcanzarse por medio de la acción a nivel de la UE.

El Reglamento del GNSS establece que la Unión Europea es la propietaria de todos los bienes materiales e inmateriales creados o desarrollados en el marco de los programas. Como propietaria de todos los bienes materiales e inmateriales, la Unión Europea debe velar por que se den todas las condiciones para gestionar y operar los sistemas cuando se presten los primeros servicios de posicionamiento, navegación y sincronización en 2014-2015, por lo que la gobernanza debe ejercerse a nivel europeo.

3. OBJETIVOS

El objetivo general de la presente propuesta, con arreglo a lo establecido en el artículo 170 del TFUE⁹, es contribuir «al establecimiento y al desarrollo de redes transeuropeas», objetivo que también se cita en la iniciativa emblemática de la **estrategia Europa 2020**¹⁰: «Desarrollar una política espacial efectiva que facilite los medios de abordar algunos de los retos mundiales clave y, en particular, puesta en funcionamiento de Galileo [...]».

Los objetivos políticos son los siguientes:

- Establecer un primer sistema de radionavegación por satélite mundial (GNSS) bajo **control civil**, totalmente **independiente de otros sistemas existentes**, para proporcionar servicios ininterrumpidos del GNSS y una ventaja estratégica para Europa.
- Mejorar la resistencia de la infraestructura económica europea mediante un **sistema de seguridad en caso de fallo de la señal** procedente de otros sistemas.
- **Maximizar las ventajas socioeconómicas** para Europa utilizando unas señales más precisas, disponibles y sólidas e incrementando el potencial de la radionavegación por satélite de alta precisión hasta un grado mucho más amplio de lo que es posible en la actualidad.
- **Crear la capacidad técnica de Europa** para desarrollar, desplegar y gestionar complejas infraestructuras a gran escala.

Estos objetivos políticos fueron la base para establecer la política europea de radionavegación por satélite en el Reglamento del GNSS, cuya finalidad es dotar a la UE de dos sistemas de radionavegación por satélite creados en el marco de los programas EGNOS y Galileo:

⁷ DO C 83 de 30.3.2010, p. 47.

⁸ DO L 196 de 24.7.2008, p. 1.

⁹ DO C 83 de 30.3.2010, p. 124.

¹⁰ Comunicación de la Comisión «Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador», COM(2010) 2020, de 3 de marzo de 2010.

- El objetivo del programa Galileo es crear la primera infraestructura mundial de radionavegación, posicionamiento y sincronización por satélite diseñada específicamente para fines civiles. El sistema resultante del programa Galileo es totalmente independiente de otros sistemas actuales o futuros y las señales por él emitidas pueden utilizarse para prestar cinco servicios (el Servicio Abierto, el Servicio de Salvaguardia de la Vida, el Servicio Comercial, el Servicio Público Regulado y el Servicio de Búsqueda y Salvamento).
- El objetivo del programa EGNOS es mejorar la calidad de las señales procedentes de sistemas de radionavegación por satélite mundiales que pueden utilizarse para prestar tres servicios (el Servicio Abierto, el Servicio de Salvaguardia de la Vida y el Servicio de Difusión de Datos Comerciales).

4. OPCIONES

4.1. Opciones para combatir el problema 1: Cómo avanzar en la ejecución y la explotación de los programas del GNSS europeo.

4.2. Galileo

A fin de encontrar la manera de avanzar en el establecimiento de la infraestructura de Galileo, pueden tenerse en cuenta las siguientes opciones:

- a) **Segmento espacial:** En el momento de la capacidad operativa inicial prevista para 2014-2015, de los treinta satélites previstos para el momento de la capacidad operativa plena, deberían estar desplegados dieciocho de los ya suministrados. Teniendo en cuenta las características orbitales específicas de Galileo, pueden considerarse tres constelaciones finales viables teórica y técnicamente:
 - 1) Despliegue de dieciocho satélites en la constelación final.
 - 2) Despliegue de veinticuatro satélites en la constelación final.
 - 3) Despliegue de treinta satélites en la constelación final.
- b) **Segmento terrestre:** En el momento de la capacidad operativa inicial (2014-2015), solo se desplegará una infraestructura terrestre intermedia¹¹ (v2), que permita a Galileo emitir señales de radionavegación para OS, PRS y SAR. En la actualidad está previsto desplegar una infraestructura terrestre optimizada (v3) entre el momento de la capacidad operativa inicial y el de la capacidad operativa final, para permitir la prestación del servicio independiente SoL, y aprovechar toda la capacidad del PRS. Pueden considerarse tres configuraciones de infraestructura terrestre viables técnicamente:
 - 1) Infraestructura terrestre v2, como se alcanzará en el momento de la capacidad operativa inicial, **sin servicio SoL**.

¹¹ La infraestructura terrestre cuenta con más de cincuenta estaciones terrestres en todo el mundo.

- 2) Infraestructura terrestre v3 con **servicio SoL solo disponible en interoperabilidad** con el GPS estadounidense (esto requeriría menos instalaciones terrestres y simplificaría la infraestructura).
- 3) Infraestructura terrestre v3 con **servicio SoL disponible de manera independiente.**

Cuadro 1: Opciones para el problema 1

Opción	Segmento espacial	Segmento terrestre	Servicios
(1) Opción básica	(A.3)	(B.3)	Se pueden prestar los servicios de manera independiente , como se define en el Documento de Requisitos de la Misión Galileo
(2) Opción de servicios revisados	(A.3)	(B.2)	Se pueden prestar los servicios de manera independiente, como se define en el Documento de Requisitos de la Misión Galileo, salvo el servicio SoL, que solo puede prestarse en cooperación con el GPS
(3) Opción de servicios reducidos	(A.2)	(B.2)	Se pueden prestar los servicios de manera independiente, pero no como se define en el Documento de Requisitos de la Misión Galileo (nivel de servicios reducidos). El servicio SoL solo puede prestarse en cooperación con el GPS.
(4) Opción de servicios degradados	(A.1)	(B.1)	No se pueden prestar los servicios de manera independiente , solo en interoperabilidad con el GPS, no como se define en el Documento de Requisitos de la Misión Galileo
(5) Finalización del programa	ninguno	ninguno	ninguno

EGNOS

El sistema EGNOS ya se está utilizando, pero en los próximos años son necesarias operaciones de gestión, mantenimiento y evolución de sus servicios. Por tanto, solo pueden considerarse dos opciones: 1) Continuación del programa o 2) Finalización del programa.

Dado que el sistema SoL de EGNOS ya está operativo, la única opción posible es la continuación del programa: al haber declarado operativo el servicio SoL, la Comisión se ha asegurado el compromiso de las comunidades de usuarios finales con la utilización de EGNOS. Esto supone, para los principales usuarios finales, en particular el sector de la aviación, fuertes inversiones en la adaptación de sus sistemas a EGNOS, lo que obliga a la Comisión a comprometerse a largo plazo con la prestación de servicios EGNOS.

4.3. Opciones para combatir el problema 2: Sistema de gobernanza para explotar ambos sistemas

Es necesario definir el marco de gobernanza a partir de las funciones de gestión, la organización y las formas jurídicas. Por lo que respecta a las funciones y a su organización, deben considerarse dos niveles: 1) *supervisión política* de los programas, que sigue siendo responsabilidad de la Comisión, en nombre de la UE, para fijar los objetivos generales y los requisitos de misión, así como decidir y controlar el presupuesto, y 2) *gestión de los programas*, que debe llevar a cabo una entidad, velando por que los sistemas alcancen el objetivo establecido a nivel de la supervisión política, en términos de plazos y costes, incluidos la coordinación y el seguimiento de todas las actividades destinadas a lograr dicho objetivo.

4.3.1. Opciones para la gestión de los programas

Habida cuenta de que la UE conserva la responsabilidad de la supervisión política de los programas, hay cuatro opciones posibles para la gestión de los programas:

- 1) Comisión Europea
- 2) Empresa común de la UE
- 3) Agencia reglamentaria de la UE
- 4) Empresa pública de la UE

Aplicando los criterios de preselección y teniendo en cuenta la viabilidad, se rechazaron la opción 1 (Comisión Europea) y la opción 2 (empresa común de la UE). Las opciones 3 y 4 se analizaron con más profundidad.

5. EVALUACIÓN DE IMPACTO

5.1. Análisis de impacto en relación con el problema 1: Perspectivas futuras de la continuidad de los programas del GNSS europeo

El impacto de las cinco opciones en la finalización de la plena capacidad del sistema resultante del programa Galileo puede evaluarse desde el punto de vista de los beneficios (beneficios indirectos e ingresos directos), los costes (costes de finalización y explotación de la infraestructura) y competitividad de la industria de la UE.

5.1.1. Análisis de los beneficios

La Agencia Espacial Europea ha realizado simulacros para evaluar las prestaciones de la radionavegación en términos de **precisión** y **disponibilidad**. Los objetivos de las prestaciones de Galileo se fijaron en el Documento de Requisitos de la Misión Galileo, en una precisión de 4 metros horizontalmente y 8 metros verticalmente (servicio de frecuencia dual), con una disponibilidad del 99,5 %.

Cuadro 2: Precisión de la radionavegación simulada por opción de infraestructura de Galileo¹²

(m)/disponibilidad del 99,5 %	Precisión horizontal		Precisión vertical	
	Precisión media (99,5 %)	Precisión de la peor situación del usuario	Precisión media (99,5 %)	Precisión de la peor situación del usuario
(1) Opción básica	3,3	3,7	7	7,4
(2) Opción de servicios revisados	3,3	3,7	7	7,4
(3) Opción de servicios reducidos	8	25	11,5	30
(4) Opción de servicios degradados	80	250	138	451
(5) Finalización del programa Galileo	N/P	N/P	N/P	N/P

Las opciones 1 y 2 cumplen los objetivos, incluso en las peores situaciones del usuario, mientras que la opción 3 se acerca a los requisitos. La precisión de la opción 4 es insuficiente para la gran mayoría de usuarios. Estos valores muestran una intensa degradación de las prestaciones si disminuye el número de satélites.

El número de satélites afecta a la **continuidad del servicio** (es decir, la radionavegación en la superficie terrestre, que es incluso menor con un número inferior de satélites) y a la **solidez del sistema** (es decir, la sostenibilidad del rendimiento del sistema si se producen perturbaciones, como el fallo del satélite). La opción 4 es menos sólida, ya que el fallo imprevisto de uno o varios satélites provocaría una intensa degradación de las prestaciones de radionavegación e incluso un fallo en la prestación de servicios. Las opciones con constelaciones de mayor tamaño se verían menos afectadas por estos incidentes.

En el cuadro 3 se ve la disponibilidad de los servicios prestados por el sistema resultante del programa Galileo por sí solo y en combinación con el GPS estadounidense con arreglo a diferentes opciones¹³.

Cuadro 3: Disponibilidad de servicios por opción de infraestructura

		Disponibilidad del servicio con arreglo al Documento de Requisitos de la Misión (DRM)				
		OS	PRS	SAR	CS	SoL
(1) Opción básica	Independiente	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	<i>Con el GPS</i>	Sí	N/P	Sí	N/P	Sí
(2) Opción de servicios revisados	Independiente	Sí	Sí	Sí	Sí	No
	<i>Con el GPS</i>	Sí	N/P	Sí	N/P	Sí
(3) Opción de servicios reducidos	Independiente	Próximo al DRM, pero solidez limitada	Cumple el DRM, pero solidez limitada	Sí	Sí	No
	<i>Con el GPS</i>	Sí	N/P	Sí	N/P	Sí

¹² Estos simulacros dependen de una serie de hipótesis que se actualizarán de conformidad con el rendimiento real del sistema una vez desplegado; por ejemplo, precisión de la Determinación de la Órbita y la Sincronización del Tiempo.

¹³ Este cuadro se basa en la información disponible en septiembre de 2011, procedente de la Agencia Espacial Europea y se ha simplificado deliberadamente.

(4) Opción de servicios degradados	Independiente	Precisión mediocre y continuidad escasa	Precisión mediocre y continuidad escasa	Sí, localización más lenta y solidez escasa	Capacidad reducida limitada al aumento	No
	<i>Con el GPS</i>	<i>Nivel de servicios limitado</i>	<i>N/P</i>	<i>Nivel de servicios limitado</i>	<i>N/P</i>	<i>Nivel de servicios degradado</i>
(5) Finalización del programa	Independiente	No	No	No	No	No
	<i>Con el GPS</i>	<i>N/P</i>	<i>N/P</i>	<i>N/P</i>	<i>N/P</i>	<i>N/P</i>

	Servicio disponible con arreglo a los requisitos de la misión		Servicio reducido		Servicio degradado		Servicio no disponible
---	---	---	-------------------	---	--------------------	---	------------------------

El intento de interoperabilidad con el GPS estadounidense, en particular por lo que respecta a las opciones 3 y 4, mejoraría la precisión de los servicios de radionavegación, velocidad y sincronización, pero tendría las consecuencias siguientes:

- El sistema resultante del programa Galileo dependería, **total o parcialmente, de la interoperabilidad con el GPS estadounidense**. Europa no podría estar entre los líderes de la innovación por lo que respecta al GNSS. Perdería su capacidad para influir en las futuras normas sobre radionavegación, y su industria perdería competitividad en el ámbito de las aplicaciones y los desarrollos tecnológicos posteriores, allí donde precisamente está floreciendo el mercado de la radionavegación.
- El sistema resultante del programa Galileo no sería un sistema de radionavegación mundial independiente, como pretenden las partes interesadas, sino más bien un **apéndice del GPS estadounidense**. Por consiguiente, el fallo de un sistema incidiría en las prestaciones combinadas de los sistemas que perciben los usuarios.

Estas consideraciones son importantes en lo que atañe al suministro de los servicios OS, PRS y CS. En cuanto a los servicios SAR y SoL:

- El servicio SAR funciona con dieciocho satélites equipados y, por tanto, sus prestaciones no dependen del número de satélites previsto en las diferentes opciones de infraestructura, si bien la opción 4 del SAR degradado podría dar lugar a una localización más lenta y una solidez escasa debido al posible desglose de los satélites.
- Las alternativas del servicio SoL dependen principalmente de la infraestructura terrestre desplegada. La opción 1 podría prestar un servicio SoL independiente, las opciones 2 y 3 solo podrían prestar un servicio SoL en interoperabilidad con el GPS estadounidense y la opción 4 no prestaría el servicio SoL.

5.1.1.1. Beneficios indirectos

El total de beneficios monetarios acumulados (económicos, sociales y medioambientales) del programa del GNSS hasta 2034 dependerá de la opción elegida. Se han establecido para un período de veinte años, a fin de tener en cuenta un ciclo de vida completo del sistema resultante del programa Galileo, utilizando un modelo desarrollado por la Agencia del GNSS Europeo.

El total de beneficios indirectos presentados en el cuadro 4 corresponde a la suma de los beneficios generados por tres fuentes:

- mercado anterior y consecuencias indirectas (inversión en infraestructura espacial y efectos colaterales de la inversión en investigación y desarrollo);
- crecimiento del mercado posterior (crecimiento del mercado de las aplicaciones del GNSS);
- beneficios públicos (efectos externos generados de distinta forma o indirectamente por las aplicaciones del GNSS, como los beneficios para las instituciones públicas, la sociedad y los usuarios).

Cuadro 4: Beneficios indirectos de EGNOS por opción (2014-2034)

(miles de millones en € a precios constantes de 2011)	<i>Beneficios económicos</i>		<i>Beneficios sociales y medioambientales</i>	Total de beneficios
	Crecimiento del mercado anterior	Crecimiento del mercado posterior	Beneficios públicos	
(1) Opción básica	19,94	26,43	87,41	133,77
(2) Opción de servicios revisados	19,94	26,43	87,41	133,77
(3) Opción de servicios reducidos	17,30	20,64	73,43	111,37
(4) Opción de servicios degradados	14,83	15,36	64,84	95,04
(5) Finalización del programa Galileo	6,76	1,27	15,02	23,05

Fuente: Agencia del GNSS Europeo

Los beneficios indirectos de EGNOS se incluyen en todas las opciones. La última opción se refiere a la finalización del programa Galileo, pero EGNOS se encuentra en fase de explotación y ofrece servicios. Por tanto, EGNOS es la única fuente de beneficios en la opción 5.

5.1.2. Ingresos directos

Aparte de los beneficios socioeconómicos, se espera que los servicios prestados por los programas del GNSS generen ingresos directos. Las posibles vías de ingresos incluyen el Servicio Comercial (cuotas de acceso a los servicios de autenticación y al servicio de posicionamiento de alta precisión) y el Servicio Público Regulado (tasas de licencia y de activación sobre los receptores y cuotas de acceso a las señales)¹⁴. En relación con los servicios en los que es difícil concebir una denegación de acceso automatizada (por ejemplo, SoL), podría plantearse como vía de ingresos indirectos adicionales algún mecanismo de cobro indirecto, pero, por el momento, estos mecanismos no están contemplados jurídicamente.

Cuadro 5: Ingresos directos potenciales de EGNOS por opción

(miles de millones en € a precios constantes de 2011)	Ingresos máximos y mínimos del PRS	Ingresos del CS	Promedio total 2014-2034

¹⁴ Los posibles ingresos generados por el PRS dependerán de las medidas políticas que se adopten.

(1) Opción básica	0,24-0,34	1,32	1,61
(2) Opción de servicios revisados	0,24-0,34	1,32	1,61
(3) Opción de servicios reducidos	0,24-0,34	0,00	0,28
(4) Opción de servicios degradados	0,00	0,00	0,00
(5) Finalización del programa Galileo	0,00	0,00	0,00

Los ingresos procedentes del Servicio Público Regulado y del Servicio Comercial previstos para los veinte años no superan los 1 610 millones EUR, lo que supone menos del 10 % del total de gastos de los próximos veinte años. Está claro que el GNSS europeo no será lo suficientemente rentable como para funcionar de manera independiente y, en el futuro, necesitará financiación pública. Los ingresos directos nunca podrán compensar los gastos de funcionamiento de los programas.

5.1.3. Análisis de los costes

Las opciones varían en lo que se refiere al número de satélites desplegados y las especificaciones del segmento terrestre. Con respecto a cada una de las opciones, se han evaluado los costes, no solo para completar la infraestructura, sino también para cubrir la fase de explotación de Galileo y EGNOS. Los costes se han calculado para el mismo período que los beneficios: 2014-2034, lo que corresponde a tres períodos de siete años del marco financiero plurianual de la UE.

Cuadro 6: Costes de los programas del GNSS europeo por opción (2014-2034)

(miles de millones en €a precios constantes de 2011)	MFP de la UE 2014-2020	MFP de la UE 2021-2034 (2021-27, 2028-34)	Total
(1) Opción básica	7,8	12	19,8
(2) Opción de servicios revisados	7,0	11,5	18,5
(3) Opción de servicios reducidos	6,5	10,8	17,3
(4) Opción de servicios degradados	5,6	10	15,6
(5) Finalización del programa Galileo	2,4	1,4	3,8

5.1.4. Incidencia sectorial

En el análisis se estudia la incidencia en la competitividad de los sectores afectados por la iniciativa, sus proveedores (sectores anteriores) y sus clientes (sectores posteriores y usuarios finales). El análisis de la cadena de valor abarca **cuatro segmentos principales**:

- **Anterior:** La industria espacial europea que contribuye a la construcción del sistema de radionavegación por satélite mundial.
- **Prestación de servicios:** La industria europea que presta servicios comerciales, de posicionamiento público, radionavegación o sincronización.
- **Posterior:** La industria europea de las aplicaciones, que depende de la prestación de los servicios y suministra el *hardware* y el *software* necesarios para la explotación de las señales de los satélites.

- **Usuarios finales:** las industrias que utilizan los servicios y las aplicaciones.

El análisis se centra en la industria europea de las aplicaciones y en los usuarios finales, en los que se espera una mayor incidencia sobre la competitividad.

Cuadro 7: Resumen de la incidencia en la competitividad

	(1-2) Opciones básica y de servicios revisados	(3-4) Opciones de servicios reducidos y degradados	(5) Finalización del programa Galileo
Anterior	++	+	-
Prestación de servicios	++	+	-
Posterior	+	+	-
Usuarios finales	++	++	0
Total	++	+	-

-: incidencia negativa en la competitividad

+: incidencia positiva en la competitividad

El análisis del impacto de las diferentes opciones en la competitividad pone de manifiesto que las opciones básica y de servicios revisados pueden impulsar de manera significativa la competitividad de la UE en materia de innovación, mediante la creación de nuevos sectores de mercado / comerciales y con efectos colaterales que mejoren los procesos comerciales y estimulen la innovación en otros sectores. Se espera también una incidencia positiva en la competitividad de costes y precios.

5.2. Análisis de impacto del problema 2: Sistema de gobernanza para explotar ambos sistemas

Las opciones para el problema 2 se evalúan de manera cualitativa por lo que respecta a su conformidad con los objetivos de gobernanza definidos en el Reglamento financiero, es decir, viabilidad, toma de decisiones, solidez, margen de evolución, incidencia en la economía de la UE, coherencia con las política de la UE y promoción de los intereses de la UE, y control y responsabilidad de la UE. Estos objetivos se agrupan por criterios de eficacia, eficiencia y coherencia.

	Eficacia	Eficiencia	Coherencia
Agencia reglamentaria de la UE	<ul style="list-style-type: none"> • Viabilidad elevada • Toma de decisiones rápida • Alto grado de solidez: Sistema jurídico demostrado. Al amparo de los artículos 340 y 343 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea 	<ul style="list-style-type: none"> • Margen de desarrollo intermedio, que requiere modificaciones de la base jurídica por la que se crea la Agencia • Incidencia positiva en la economía de la UE 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto grado de coherencia con las políticas de la UE • Alto grado de control y responsabilidad de la UE
Empresa pública de la UE	<ul style="list-style-type: none"> • Muy escasa viabilidad: No existen precedentes ni normas claras para que la UE cree una empresa pública de la UE • Toma de decisiones rápida y flexibilidad • Escaso grado de solidez: El funcionamiento se basaría en la legislación nacional del Estado miembro de incorporación 	<ul style="list-style-type: none"> • Escaso margen de desarrollo • Incidencia ambigua en la economía de la UE 	<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia intermedia con las políticas de la UE y grado medio de control y responsabilidad de la UE

6. COMPARACIÓN DE OPCIONES

6.1. Comparación de opciones para el problema 1: Cómo avanzar en la ejecución de los programas del GNSS europeo

Eficacia

La eficacia relativa al cumplimiento de los objetivos generales se basa en una comparación cualitativa de las características técnicas de las opciones y su incidencia.

Cuadro 8: Cumplimiento de los objetivos generales

Establecimiento de un GNSS independiente	Mejora de la resistencia de la infraestructura económica de la UE	Creación de la capacidad técnica del GNSS europeo
--	---	---

(1) Opción básica		100 %		100 %		100 %
(2) Opción de servicios revisados		75 %		100 %		100 %
(3) Opción de servicios reducidos		75 %		50 %		100 %
(4) Opción de servicios degradados		0 %		0 %		25 %
(5) Finalización del programa Galileo		0 %		0 %		0 %

: No se cumple el objetivo : Se cumple plenamente el objetivo

Eficiencia

La evaluación de la eficiencia de las opciones se basa en los beneficios indirectos, los ingresos directos y los costes de cada opción, dependiendo del número y la calidad de los servicios permitidos.

Cuadro 9: Análisis de costes y beneficios de las opciones (2014-2034)

(miles de millones en €) Precios constantes de 2011 y reducción de los costes en el 4 %	Beneficios indirectos		Ingresos directos		Costes		Beneficios netos	
	Precios constantes	Precios reducidos	Precios constantes	Precios reducidos	Precios constantes	Precios reducidos	Precios constantes	Precios reducidos
(1) Opción básica	133,77	81,26	1,61	1,05	19,8	14,65	115,58	67,66
(2) Opción de servicios revisados	133,77	81,26	1,61	1,05	18,5	13,69	116,88	68,63
(3) Opción de servicios reducidos	111,37	67,59	0,28	0,20	17,3	12,80	94,35	54,99
(4) Opción de servicios degradados	95,04	57,53	0,00	0,00	15,6	11,54	79,44	45,99
(5) Finalización del programa Galileo	23,05	14,00	0,00	0,00	3,8	2,81	19,25	11,19

Coherencia

Las opciones 1 (básica) y 2 (servicios revisados) están en consonancia con el marco político de la UE, tienen un efecto muy positivo en la competitividad de la industria de la UE y el potencial para generar beneficios estratégicos para la UE.

Las opciones 3 (servicios reducidos) y 4 (servicios degradados) son similares: ambas son parcialmente incoherentes con los objetivos y prioridades de la UE y tienen un efecto bastante positivo en la competitividad.

La opción 5 (finalización del programa Galileo) no es en absoluto coherente con los objetivos declarados de la UE y tiene un impacto negativo en la competitividad.

Por consiguiente, teniendo en cuenta todas las repercusiones, los aspectos de eficacia, eficiencia y coherencia y, en particular, los posibles ahorros de costes, la opción 2 (servicios revisados) sería la preferible.

6.2. Comparación de opciones para el problema 2: Sistema de gobernanza para la explotación de ambos sistemas

A raíz de una comparación de las repercusiones de la Agencia reglamentaria de la UE y de la empresa pública de la UE, la **Agencia reglamentaria de la UE** resulta ser la solución más

adecuada para cumplir los objetivos de gestión del programa, ya que se trata de una configuración muy coherente, eficaz y eficiente desde el punto de vista de la UE.

Debido a la preocupación general por el crecimiento del número de agencias de la UE, es poco probable que el Parlamento Europeo y el Consejo de la UE acepten la creación de una nueva agencia reglamentaria de la UE. Entre las agencias reglamentarias de la UE, la Agencia del GNSS Europeo es la candidata más adecuada, ya que forma parte de las estructuras de gobernanza actuales de los programas del GNSS y tiene experiencia inicial en el ámbito pertinente.

No obstante, la Agencia del GNSS Europeo en su forma actual no puede hacerse cargo inmediatamente de las tareas de gestión del programa correspondientes a la fase de explotación, ya que su mandato actual se limita a cuestiones de seguridad y relacionadas con el mercado, y no cuenta con suficientes recursos financieros o humanos.

7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

A partir de las características, la calidad y las especificaciones de los servicios de EGNOS y Galileo se establecerán indicadores de resultados y se determinará en qué medida se corresponden con los del Reglamento del GNSS, la fecha de entrega prevista dentro de los gastos fijados y la estabilidad, la sostenibilidad y la eficiencia del sistema de gobernanza. La competitividad de la industria del GNSS europeo, la utilización de los servicios, incluida la penetración en el mercado, el número de puestos de trabajo creados y los beneficios directos e indirectos generados por los programas del GNSS serán indicadores de resultados.

La Comisión velará por que todos los contratos y acuerdos celebrados en el marco de los programas del GNSS contemplen la supervisión y el control financiero. Todos los mecanismos de supervisión y evaluación se centrarán en minimizar los excesos de costes del programa y los retrasos en la entrega de los servicios. Para ello, la Comisión propondrá un marco estratégico con las principales medidas, el presupuesto estimado y el calendario, a más tardar el 30 de junio de 2014, y un programa de trabajo anual con medidas e indicadores detallados, un informe de ejecución anual en el que se evalúe el cumplimiento de esas medidas y una evaluación intermedia centrada en los resultados cuantitativos y cualitativos logrados, a más tardar el 30 de junio de 2017, a tiempo para preparar el próximo marco financiero plurianual.

Además de estas medidas estándar, la Comisión, en el ejercicio de su poder de supervisión política con respecto a los programas Galileo y EGNOS, mejorará los mecanismos de supervisión y evaluación de la entidad de gestión del programa, solicitando planes de gestión anuales detallados e informes de ejecución, dirigiendo reuniones periódicas de avance del programa y realizando auditorías financieras y tecnológicas.

Además, en la supervisión de los programas deben participar los Estados miembros, por ejemplo mediante la utilización de sus capacidades técnicas para aportar elementos de supervisión técnica de los programas y para proponer indicadores clave con respecto a los cuales se evalúen los programas.

Por último, en la gestión diaria, la Comisión propondrá un mecanismo de gestión del riesgo y herramientas de gestión para minimizar la probabilidad de exceso de costes

de los programas, basados en una mejor estimación de los costes, a partir de la experiencia anterior y de la aplicación real del sistema.