





OBJETIVOS 

Los objetivos de esta conferencia son:

1. Explicar la importancia de la Navegación por satélite en nuestro mundo, en nuestra economía y en nuestros servicios
2. Informar sobre el sistema europeo GALILEO (*Upstream*)
3. Una introducción al mundo de las aplicaciones de la Navegación por satélite (*Downstream*)

3 European Space Agency

OBJETIVOS 

Los objetivos de esta conferencia son:

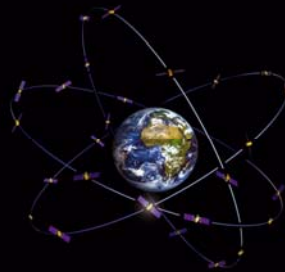
1. Explicar la importancia de la Navegación por satélite en nuestro mundo, en nuestra economía y en nuestros servicios
2. Informar sobre el sistema europeo GALILEO (*Upstream*)
3. Una introducción al mundo de las aplicaciones de la Navegación por satélite (*Downstream*)

4 European Space Agency

¿Cuántos automóviles hay aproximadamente en el mundo?



¿Cuántos receptores de Navegación por Satélite hay en el mundo?



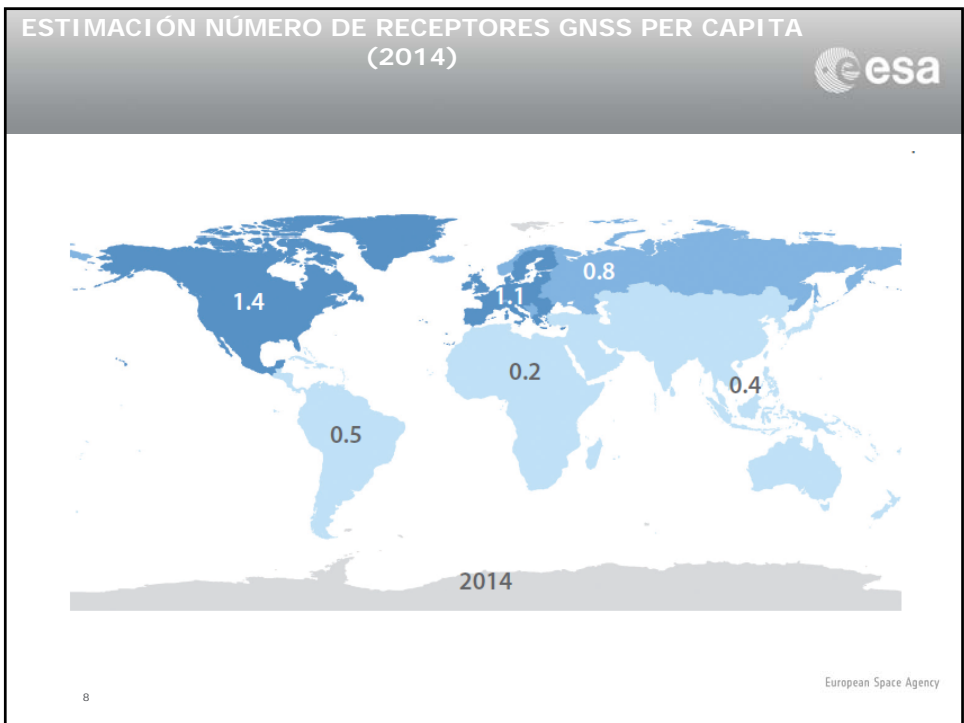
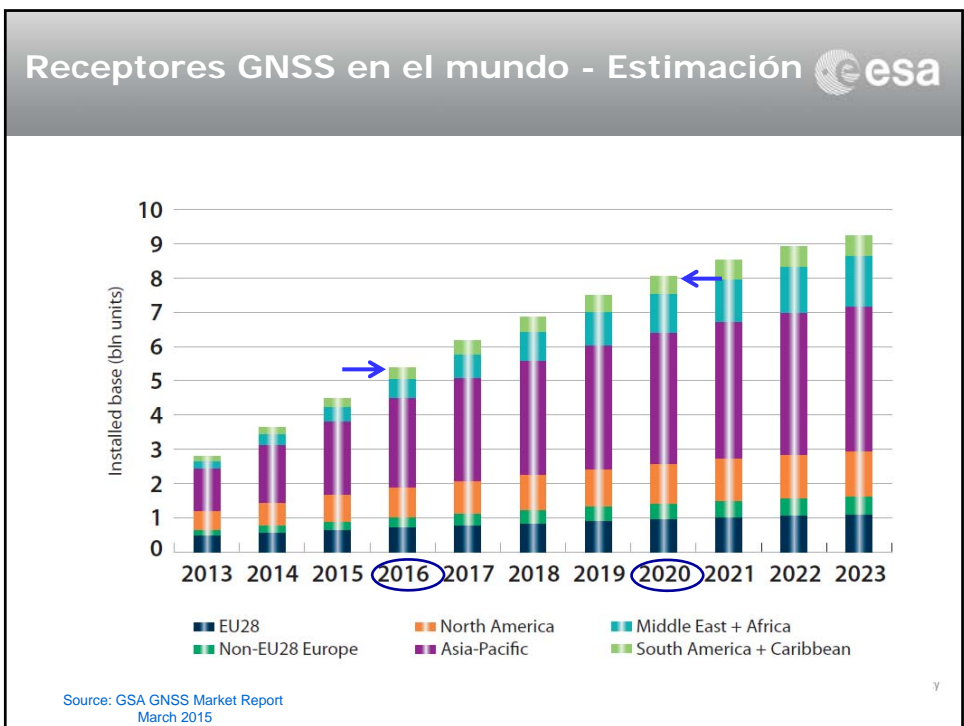
Navegación Por Satélite: un sector de máxima importancia comercial y estratégica

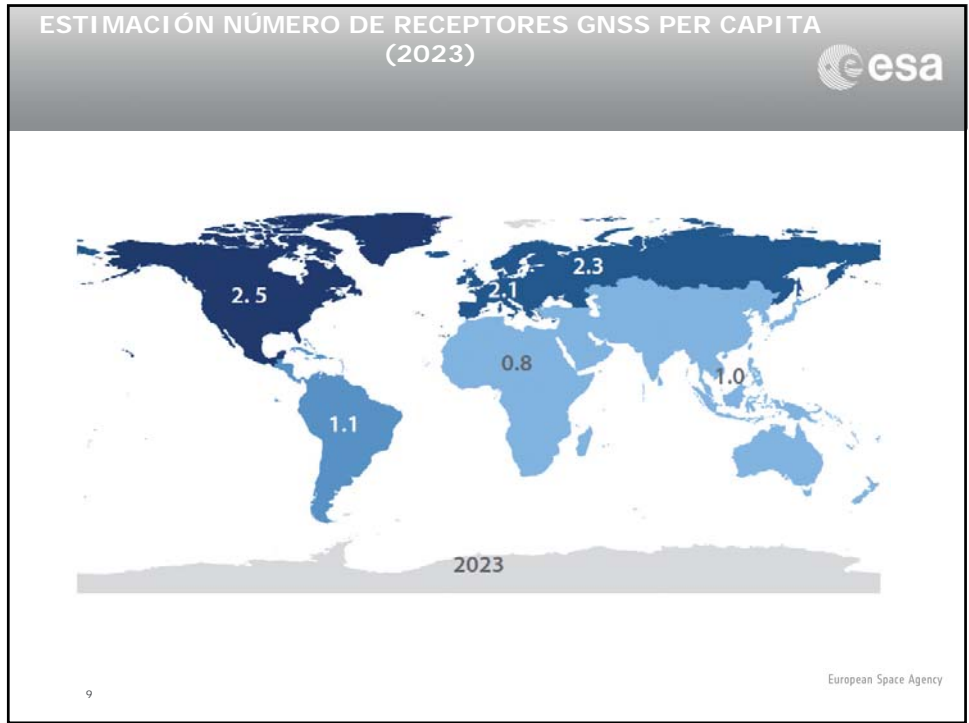
1. Se estima que existen hoy hay **más 5000 millones de receptores de navegación por satélite** en todo el mundo y la cifra se estima superará a los **8000 millones en 2020** (Fuente: GNSS Market Report GSA, issue 4, March 2015)

Nota: Se estima que actualmente existen unos 1200 millones de coches y que se podrían alcanzar los 2000 millones de coches en 2035.

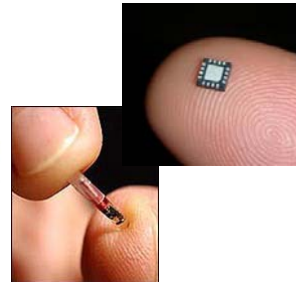
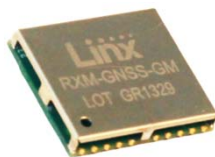


European Space Agency





Ejemplos de Receptores-Chips Multi-constelación (GPS, Glonass, Galileo, Beidou)



11

< 1 cm² area ~1 euro coste (recurring cost)

European Space Agency

Aplicaciones de la Navegación por Satélite



GNSS and the Internet of Things (IOT) 



13 European Space Agency


LA NAVEGACIÓN POR SATÉLITE Y LA ECONOMÍA EUROPEA 

- Según datos de la Comisión Europea se estima que entre el **6 y 7 por ciento** del producto interior bruto de la UE depende actualmente de la navegación por satélite (una cantidad que equivale a unos **800.000 millones de Euros**).



14

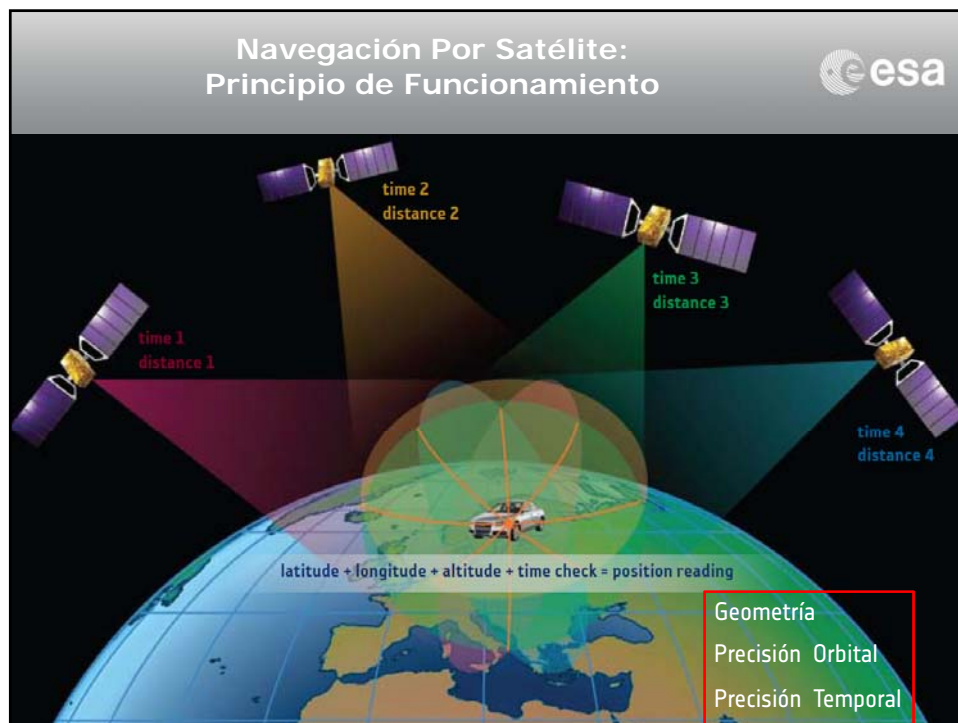
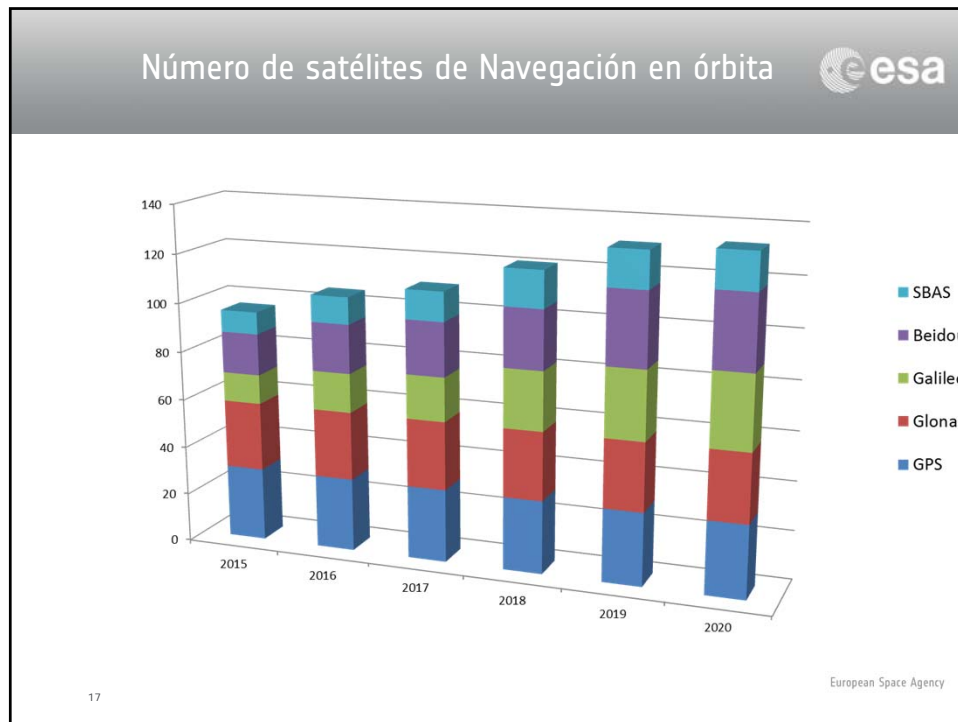
Sistemas GNSS operacionales y en desarrollo actualmente 

Global	Regional	Augmentation	
 GPS	 QZSS	 WAAS	 EGNOS
 GLONASS	 IRNSS	 MSAS	 GAGAN
 Galileo		 SDCM	 MASS
 BeiDou			

Un sector en pleno dinamismos
Lanzamientos entre Marzo 2015 y Marzo 2016 

BEIDOU	GALILEO	GLONASS	GPS
BEIDOU-3 IGSO March 30, 2015	Galileo Sats 7 and 8 March 27, 2015	GLONASS-M Feb 7, 2016	GPS-IIF-9 March 25th, 2015
2 x BEIDOU-3 MEO July 25, 2015	Galileo Sats 9 and 10 Sept 11, 2015		GPS-IIF-10 July 15th 2015
Beidou-3 IGSO Sept 29, 2015	Galileo Sats 11cand 12, Dec 17, 2015		GPS-IIF-11 October 30, 2015
Beidou-21 Feb, 1st, 2016			GPS-IIF-12 Feb. 5, , 2016
Beidou-IGSO 6 March 29, 2016			

17 satélites GNSS de 4 constelaciones diferentes se han lanzado en el plazo de 1 año.

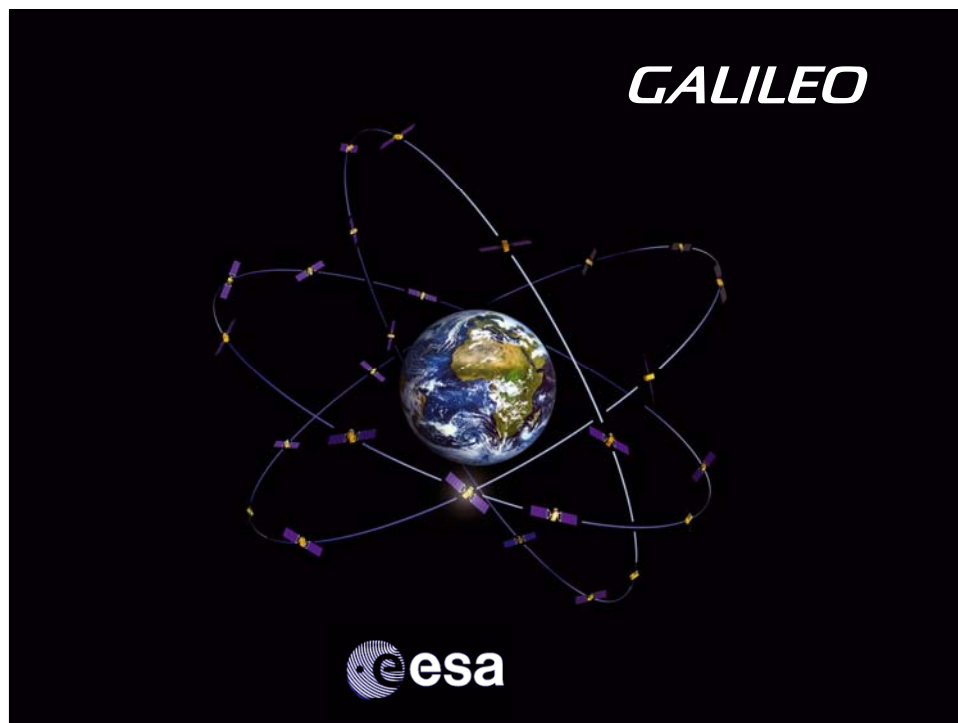


OBJETIVOS

Los objetivos de esta conferencia son:

1. Explicar la importancia de la Navegación por satélite en nuestro mundo, en nuestra economía y en nuestros servicios
2. Informar sobre el sistema europeo GALILEO (*Upstream*)
3. Una introducción al mundo de las aplicaciones de la Navegación por satélite (*Downstream*)

19 European Space Agency

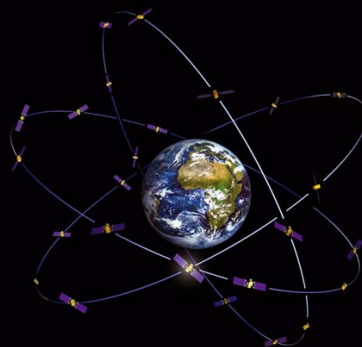


GALILEO: cuatro ideas básicas



1. Galileo es **el Sistema Global de Navegación por Satélite de la Unión Europea**, un sistema bajo control civil que ofrecerá servicios de posicionamiento de alta precisión con **cobertura mundial**.
2. Concebido y diseñado en Europa, con tecnología europea y bajo control civil europeo, con Galileo, **Europa dispondrá de un sistema propio e independiente**.
3. La señal de Galileo será **compatible/interoperable con la señal GPS**. El uso conjunto GPS/Galileo aportará un gran beneficio a los usuarios.
4. Galileo tendrá un gran impacto económico, permitiendo el desarrollo de **una nueva generación de servicios y aplicaciones en todos los sectores de la economía**.

21



**Walker 24/3/1
+ 6 spare satellites**


Altitude 23222 km




Inclination 56 degrees

Galileo Constellation
Walker 24/3/1 constellation
plus 6 in-orbit spares
Semi-major axis
29600.318 km
Inclination 56 deg
Period: 14h 4m 42s
Ground track repeat cycle
10 days / 17 orbits

THE GALILEO CONSTELLATION

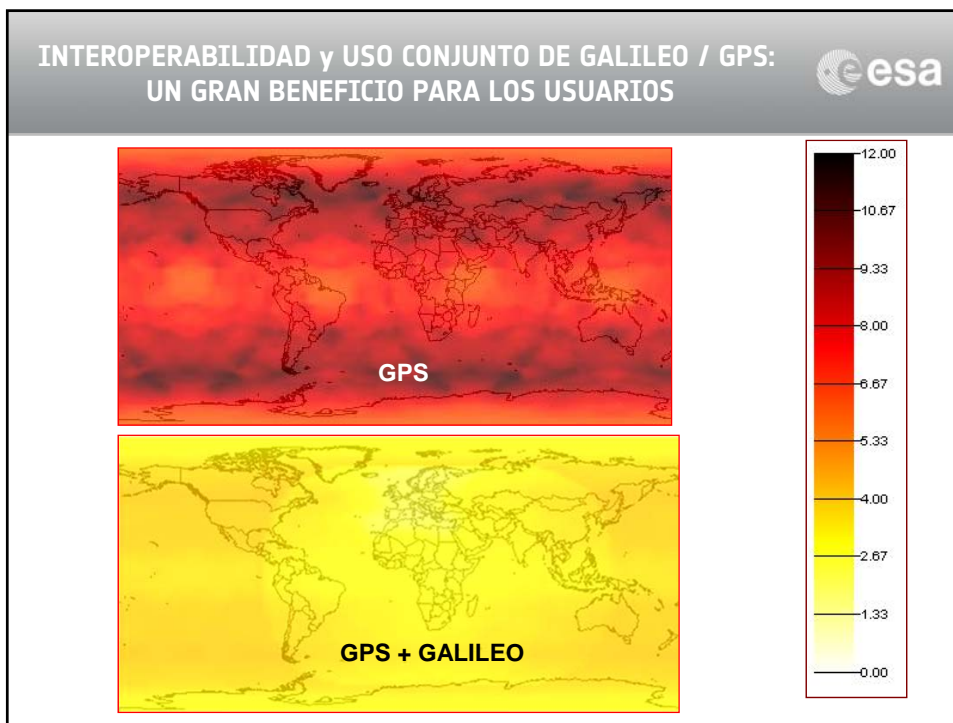
GALILEO / GPS / GLONASS

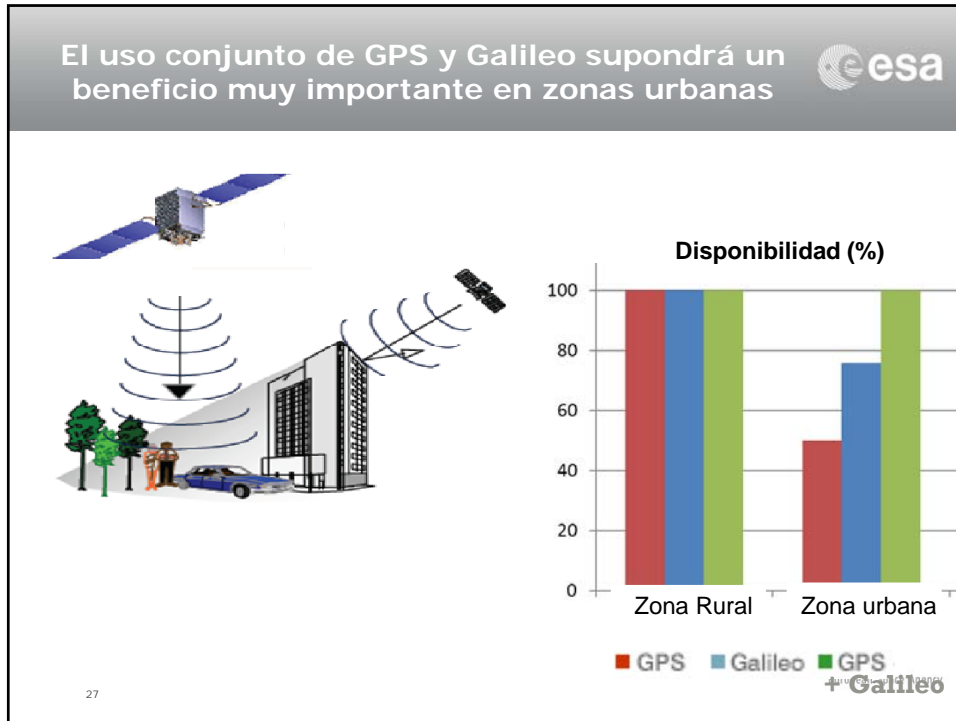


	GALILEO 	GPS 	GLONASS 
Orbital planes	3	6	3
Number of Satellites (nominal satellites)	30	24 (32)	24 (29)
Altitude	23222 Km	20160 Km	19100 Km
Orbit inclination	56 degrees	55 degrees	65 degrees
Accuracy (95%)	< 4 metros	~ 5-10 metros	~ 10-15 metros

23 European Space Agency







FOC Satellites ANATOMÍA DE UN SATÉLITE GALILEO

Overall Spacecraft

Mass at Launch	733kg
Power Consumption	1900 W
Dimensions:	2.5 x 1.1 x 14.7 m wing span
Lifetime	12 years
Orbit Injection	Direct into MEO orbit
Attitude Profile	Yaw Steered



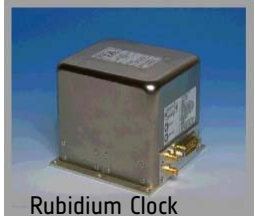
S/C Prime Contractor OHB Systems GmbH
P/L Prime Contractor SSTL Ltd

WO1 + WO2 = 22 satellites

LOS RELOJES A BORDO DE LOS SATÉLITES GALILEO



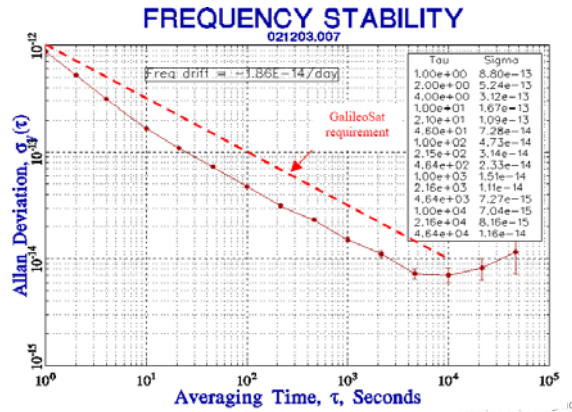
PHM Clock



Rubidium Clock

El reloj Maser de Hidrógeno – 0.45 ns en 12 horas

Equivalente a una precisión de 1 segundo en 3 millones de años !



FOC Satellites Production – OHB in Bremen



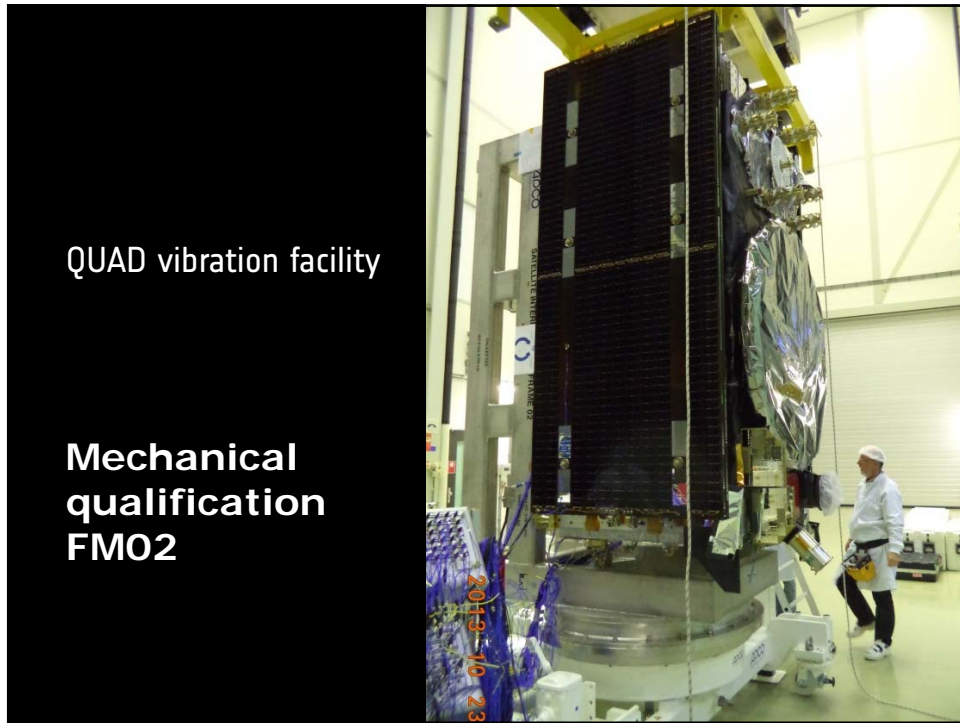


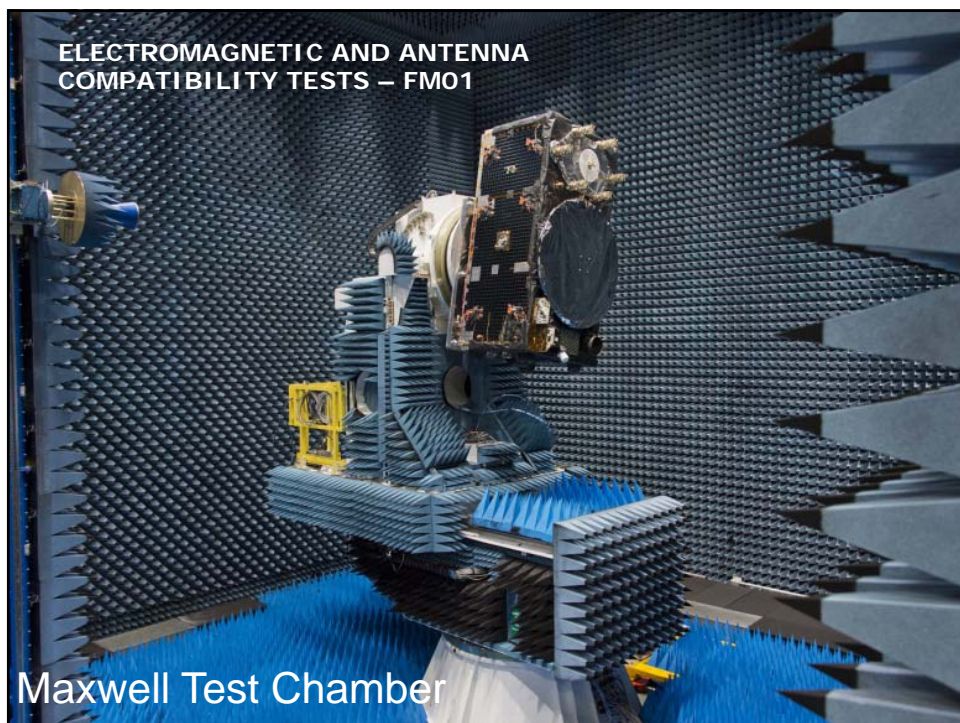
Testing the Galileo FOC Satellites 



LEAF (Large European Acoustic Facility)



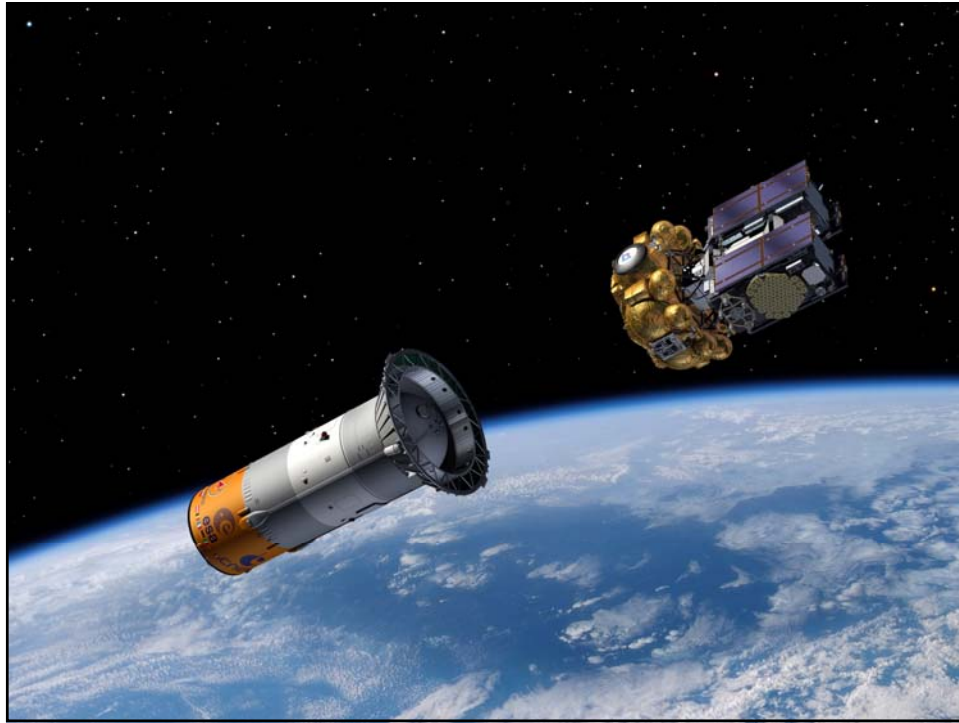


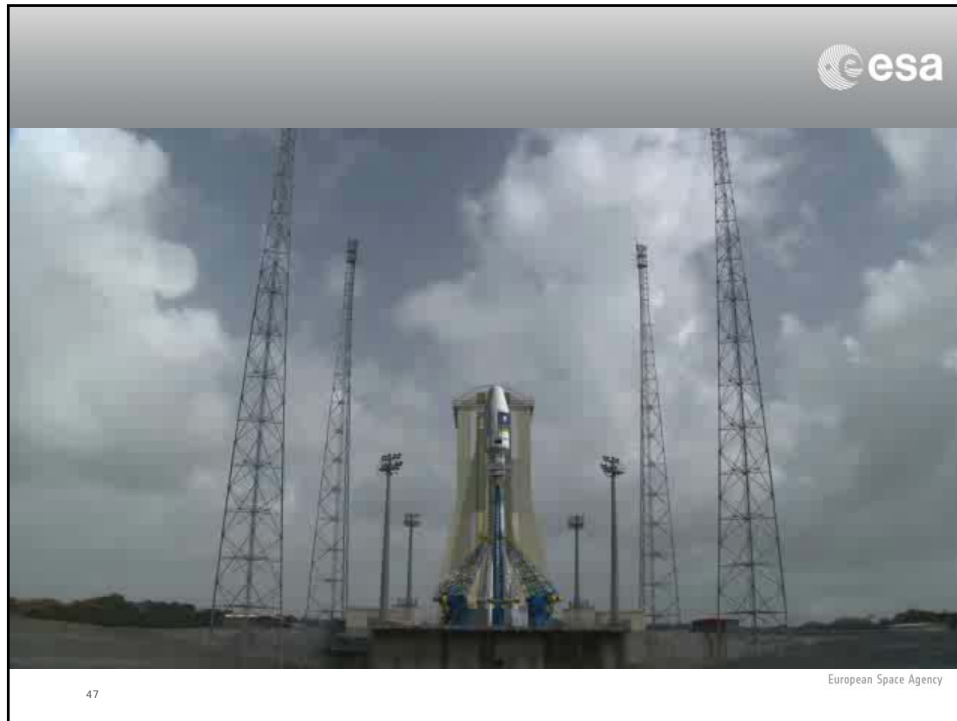


Transport of Galileo Satellites from Europe to French Guayanne
(Europe Space's port)









Lanzamiento con éxito de los
satélites Galileo número 13 y 14

24 de Mayo 2016

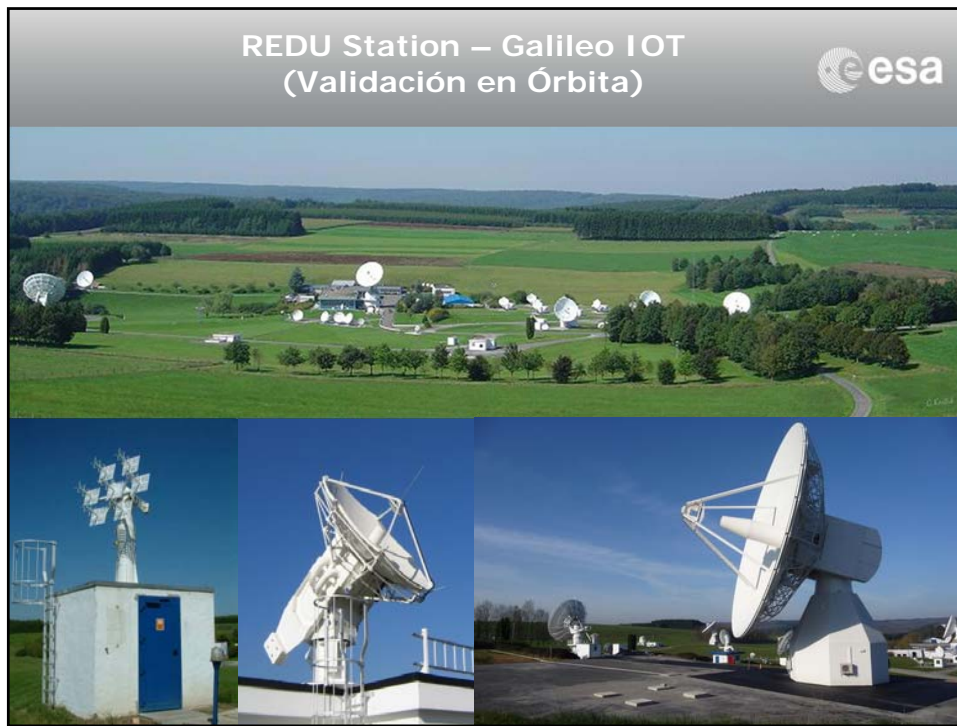


ESOC



Fase Inicial en órbita: LEOPP Phase





Próximo lanzamiento (L8) Ariane 5 con 4 satélites
Galileo a bordo – Q4 2016

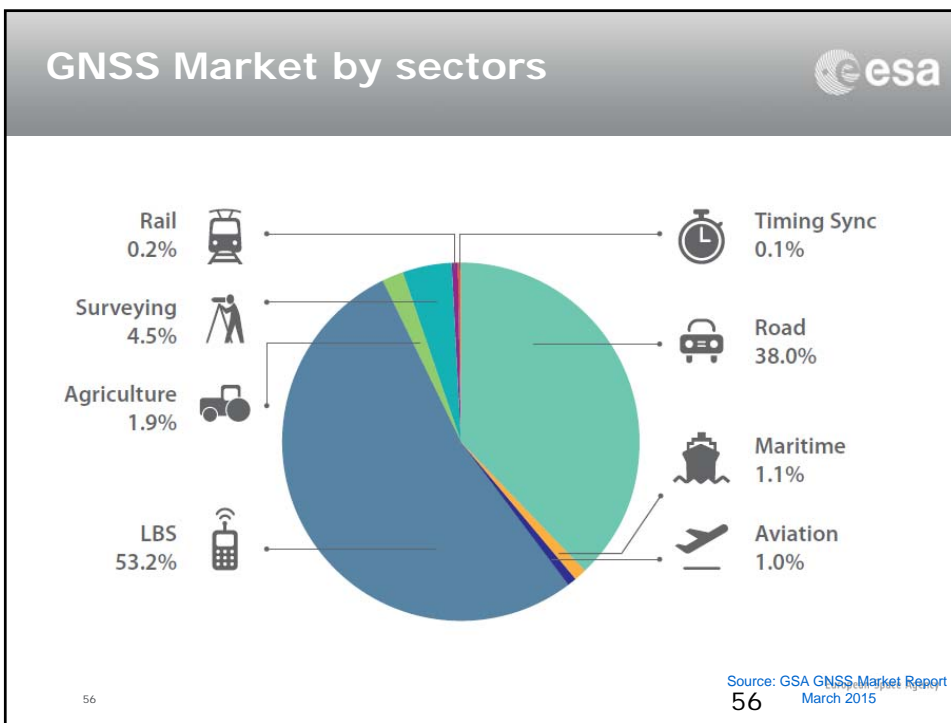
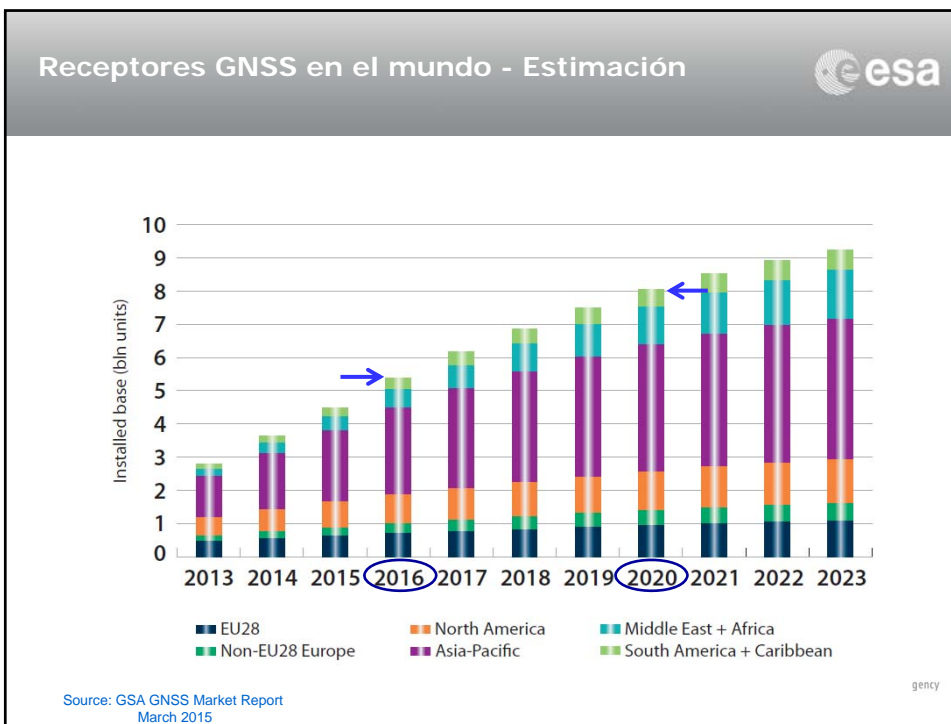


OBJETIVOS




Los objetivos de esta conferencia son:

1. Explicar la importancia de la Navegación por satélite en nuestro mundo, en nuestra economía y en nuestros servicios
2. Informar sobre el sistema europeo GALILEO (*Upstream*)
3. Una introducción al mundo de las aplicaciones de la Navegación por satélite (*Downstream*)



GNSS y los servicios basados en la localización (LBS)



Cerca de **4000 millones de móviles** integran actualmente receptores de navegación por satélite

Tendencias tecnológicas:

- GNSS, WI-FI y NFC integrados en un único chip
- Receptores Multiconstelación
- Integración de múltiples sensores para posicionamiento

Google Play 1.43 mln apps


Apple App Store 1.21 mln apps

Windows Phone Store 300 k apps

Amazon Appstore 293 k apps

Blackberry World 130 k apps

Se estima que un 40% de las APPs existentes utilizan información de localización
Además, el 40% de las búsquedas por internet en móvil son de lugares




Worldwide smartphone market shares 2014

Samsung 24,5%	Apple 14,8%
Lenovo 5,4%	Huawei 5,7%
LG 4,6%	Others ca. 45%

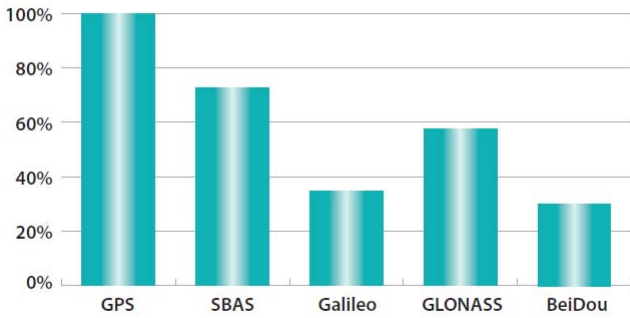
European Space Agency

57

RECEPTORES GNSS Y LOS SISTEMAS ACTUALES RECEPTORES MULTICONSTELACIÓN (1/2)



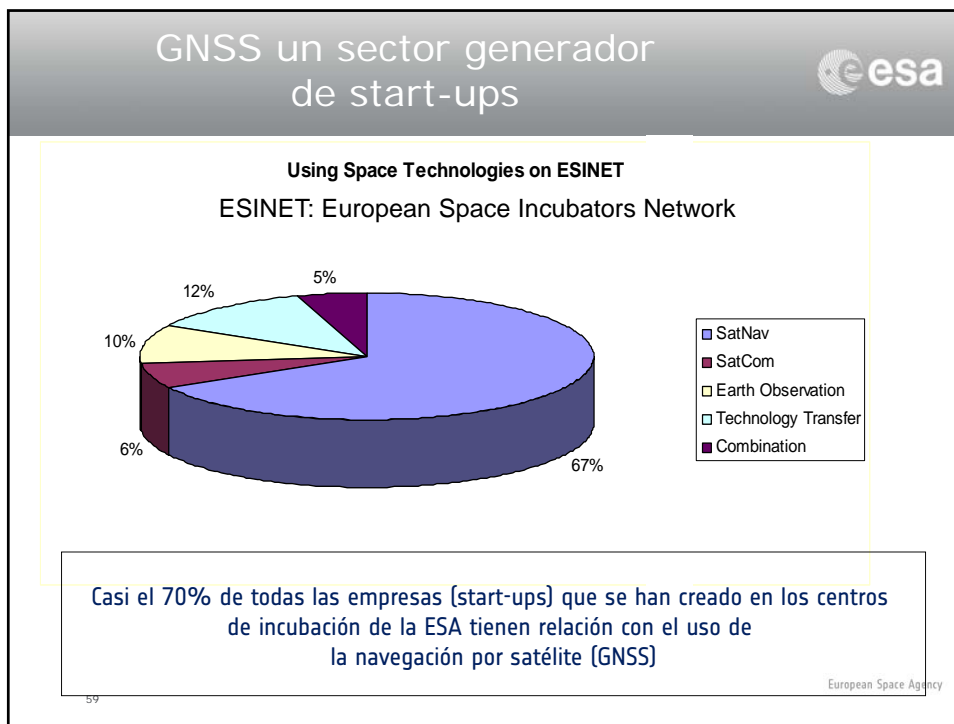
Capability of GNSS receivers – LBS segment



System	Capability (%)
GPS	100%
SBAS	~75%
Galileo	~35%
GLONASS	~60%
BeiDou	~30%

Source: GSA GNSS Market Report, March 2015
European Space Agency

58






EJEMPLO DE APLICACIÓN GNSS: BOYAS CON NAVEGADOR PARA INFORMAR DE LA SUBIDA DE NIVEL DE AGUA




European Satellite Navigation Competition finalist for the region of Hesse in 2006



Descubre lo que el Espacio aporta a tu vida
es.europa.eu/eu-space-expo
Explicación del Puente del Rey (Madrid) río
es.europa.eu/eu-space-expo

POSEIDRON: Remotely Piloted Aircraft System for Search and Rescue and Environmental Defence (Ganador Galileo Contest 2015 Global)



Descubre lo que el Espacio aporta a tu vida
e.europa.eu/eu-space-expo

Explicación del Puente del Rey (Madrid Río)
e.europa.eu/eu-space-expo

**EJEMPLO DE APLICACIÓN GNSS:
OSMOGRAFO: GANADOR DEL GALILEO MASTERS 2009**



The application tightly integrates dog positioning information with wind information in real time.

Descubre lo que el Espacio aporta a tu vida
e.europa.eu/eu-space-expo

Explicación del Puente del Rey (Madrid Río)
e.europa.eu/eu-space-expo


ESA Innovation Prize winner 2013: SENSOVO 









www.sensovo.es

 EUROPEAN SATELLITE NAVIGATION COMPETITION 2016

in cooperation with  organised by 

Home | FAQ | Organiser | Career | Calendar | Submit here | Newsletter | Contact | Imprint

Launch your business with help from the largest GNSS-related innovation network

Take part in the international ideas competition and present your award-worthy service, product, or business case that uses satellite navigation in everyday life. Sign up now and compete for top prizes that will help you launch your business! [more](#)

WHY JOIN?

- 30+ awesome prizes worth EUR 1 million
- Access to 130+ space-related stakeholders
- Business support from over 40 incubators
- Great expertise from more than 240 experts

SIGN UP
1 April - 30 June 2016

About

The Competition

Prizes 2016

Winners 2015

SNC Network

Business Incubation

Experts Network

References


Stats & Figures

Get Inspired

Success Stories

Andalucia / Spain

[Prizes](#) | [Region](#) | [Regional Organisers](#) | [Regional Partners](#)



Contact
University of Malaga
Raquel Barco Moreno
Pabellón de Gobierno, 2ª planta,
Campus Universitario El Ejido,
Malaga
Spain
952131064
Email
www.uma.es/smart-campus/cms/menu/esnc

esa nauipedia Para saber más ! European Space Agency

Navigation
Main page
Recent changes
Bookshelf
work in progress
Draft articles
Request an article
information
About nauipedia
Who is who
Contact us
Help
Toolbox
What links here
Related changes
Upload file
Special pages
Printable version
Permanent link
Cite this page
Upload multiple files
Browse properties

Page Discussion Read Edit View history Go Search

Main Page

“ The reference for Global Navigation Satellite Systems. ”

Browse Articles by Category

- global navigation satellite systems
 - GALILEO
 - GPS
 - GLONASS
 - COMPASS
- satellite based augmentation systems
 - EGNOS
 - WAAS
 - MSAS
 - other SBAS
- regional navigation satellite systems
 - IRNSS
 - QZSS
 - other regional systems
- fundamentals, receivers and applications
 - GNSS fundamentals
 - GNSS receivers
 - GNSS applications

News

- Opening of UK site producing the heart of Galileo
- ESA guides global satnav augmentation gathering
- Europe's navigation pioneer GIOVE-A celebrates sixth birthday in space
- First Galileo satellite producing full spectrum of signals
- Steering aircraft with satellites: EGNOS extends its reach
- First laser measurements of Europe's Galileo satellites made from Chile
- Galileo in tune: first navigation signal transmitted to Earth
- Redu trains big dish on Galileo satellites
- Galileo satellites handed over to control centre in Germany
- Winning business ideas for satellite applications
- ESA Euronews: Soyuz goes tropical

Follow us on...

Facebook, LinkedIn, RSS, Twitter

Quick References

- Acronym List >
- GALILEO Brochure (ESA)
- Current and Planned Global and Regional Navigation Systems (UNOOSA-TCG)

65 www.nauipedia.org European Space Agency

