



**Draft of the
Spanish National Report
for the
ITS actions previewed in the next 5 years period**

Date: 21th August 2012

Version: 0.5



Table of contents

0. SUMMARY	4
1. CURRENT NATIONAL STRATEGY	5
1.1. Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda. Plan of Infrastructure, Transport and Building. (Ministerio de Fomento)	7
1.2. National Plan of ITS Consolidation.....	7
1.3. Strategic Plan of Road Safety (SPRS).....	8
1.4. Other policies that have an impact on the ITS national strategy.....	9
1.4.1. Spanish Strategy of Sustainable Mobility (SSSM)	9
1.4.2. Sustainable Economy Law	10
1.4.3. Sustainable and Safe Mobility Law.....	11
1.4.4. International strategies.....	11
2. OBJECTIVES AND REASONS FOR THE NATIONAL STRATEGY	12
3DESCRIPTION OF THE SPANISH ITS DEPLOYMENT ACTIVITIES	14
4IMPLEMENTATION OF CURRENT AND PLANNED ITS ACTIONS AND RELATION WITH ITS DIRECTIVE	16
4.1 Traffic information.....	17
4.1.1 Events and traffic incidences.....	18
4.1.2 Travel Times	19
4.1.3 Information of speed limits	20
4.1.4 Driving restrictions	21
4.1.5 Image or video distribution	22
4.1.6 Weather-related information.....	23
4.1.7 Itinerary planning	24
4.1.8 Information exchange.....	25
4.2 Traffic and Mobility Management	26
4.2.1 Dynamic speed management.....	26
4.2.2 Prohibition of truck take-over.....	27
4.2.3 Reversible lanes	28
4.2.4 Hard shoulder use.....	29
4.2.5 Management of high-occupancy lanes	30
4.2.6 Ramp Metering	31
4.2.7 Dynamic management of driving restrictions in mass movements and adverse weather conditions .	32
4.2.8 Tunnel Management	33
4.2.9 Traffic Management Plans	34
4.2.10 Dynamic management of urban traffic plans	35
4.2.11 Traffic lights priority system for the public transport.....	36
4.2.12 Transport on request.....	37
4.2.13 Public Bicycles Management	38
4.2.14 Car-sharing.....	39
4.2.15 Weight control.....	39
4.3 Safety management, road safety and emergencies.....	40



4.3.1	E-call or incident management.....	40
4.4	Surveillance	41
4.4.1	Speed control enforcement	41
4.4.2	Red Light control.....	42
4.4.3	Access control due to weather-related reasons	43
4.4.4	Digital tachograph	44
4.4.5	EFC Enforcement	44
4.4.6	Video-surveillance in the public transportation system	45
4.5	Telematic payment	46
4.5.1	EFC and road pricing	46
4.5.2	Public transport payment and card verification by mobile phone	47
4.5.3	TC Enforcement.....	48
4.5.4	Shadow toll	49
4.6	Freight and fleet.....	50
4.6.1	Information and reservation services on safe and secure parking places for trucks	50
4.6.2	Dangerous Goods Management	51
4.6.3	Dangerous Goods Monitoring	51
4.6.4	Especial Transport Management.....	52
4.6.5	Urban and interurban logistic	52
4.6.6	Lean and green logistic	53
4.7	Transports	54
4.7.1	Several studies	54
4.7.2	Exploitation Support Systems (ESS- SAE).....	55
4.7.3	Trip planning (including multimodal door to door journey planner)	56
4.7.4	Intermodal transport management	58
4.7.5	E-ticketing.....	60
4.7.6	Exchange.....	61
4.7.7	Integration of data and information in a single architecture.....	62
4.7.8	Traveller information	63
ANNEXES		64
Annexe 1.	Resultados del estudio de diagnosis de implantación y de demanda de las nuevas tecnologías en el transporte por carretera y ferrocarril.....	65
Annexe 2.	Catálogo electrónico de la oferta de las nuevas tecnologías en el transporte por carretera y ferrocarril	92
Annexe 3.	Plan de actuación para el impulso de las nuevas tecnologías en el transporte por carretera y ferrocarril ...	100



0. SUMMARY

This document is the Spanish National Report for the ITS actions previewed in the next 5 years period as requested in the European Directive 2010/40/EU.

This document has the following objectives:

- To compile the existent information from all the Spanish ITS stakeholders
- To structure the information to be provided to the EC in August 2012.

The present report includes all the sections requested in “guidelines for reporting by the Member States under Directive 2010/40/EU” which are:

- The current national strategy and objectives regarding ITS related to the Spanish national approach
- The Spanish technical and legal framework
- A description of the Spanish ITS deployment activities
- The national priority areas and how they are related to the ITS Directive
- The implementation of current and planned actions covering:
 - Instruments
 - Resources
 - Stakeholders
 - Milestones
 - Monitoring



1. CURRENT NATIONAL STRATEGY

In Spain there is not a **single** national strategy for ITS. That is due to the fact that at a national level there are two ministries related to ITS:

- Ministerio de Fomento.
- Ministerio del Interior. DGT (Interior Ministry. General Directorate of Traffic)

Other regional public administrations should also be mentioned (mainly, the Traffic Department of the Basque Government and Servei Català de Trànsit) and various local administrations, like Transport Consortia and more specifically the Regional Transport Consortium of Madrid, that have made a great inversion on ITS. With the aim of providing the current national strategy the information has been obtained mainly from the following references:

- Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda. Plan of Infrastructure, Transport and Building. (Ministerio de Fomento)
- National Plan for ITS Consolidation (DGT – Interior Ministry)
- Strategic Plan of Road Safety (DGT – Interior Ministry)

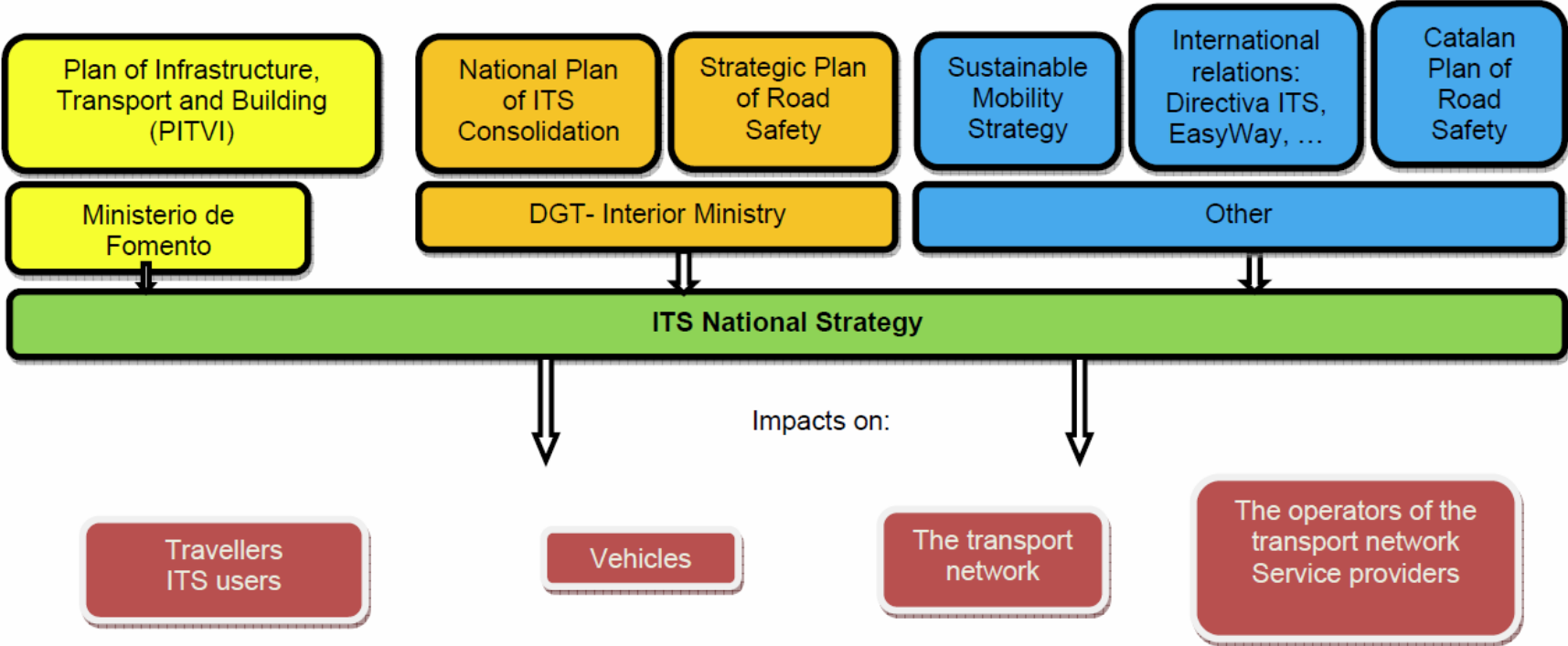
Autonomic strategies:

- Catalan Plan of Road Safety

Apart from these national strategies other information has been included from the Spanish Strategy of Sustainable Mobility (SSSM). Europe has also influenced the national strategies because it is necessary to cooperate internationally and participate in creating European ITS services. This is due to:

- The I+D projects of the European Framework Programme.
- The European project for harmonizing the ITS services deployment on the Trans-European transport network EasyWay.
- The different projects related to the European directive of electronic toll collection).
- The participation in the European normalization committee related to ITS (CEN/TC278 e ISO/TC204).
- The directive 2006/38/CE (Eurovignette), or future updating.
- The directive 2008/96/CE about safety on the road infrastructures.

The national strategy depends on the national policy related to ITS, which are seen as a tool that is helping to implement such policy through systems deployment and other services. At the same time, this policy acts on four factors simultaneously: the traveler, the vehicle, the transport network or the ITS services providers. Generally, the overall group can be seen as follows:





In the following cases there is a common factor: **creating a national ITS architecture.**

1.1. Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda. Plan of Infrastructure, Transport and Building. (Ministerio de Fomento)

In this Plan Ministerio de Fomento (Dirección General de Transporte Terrestre) has prepared an Action Plan which will take a series of measures to promote new technologies in road transport. This plan will take into account the provisions in the Directive 2010/40/UE and in RD 662/2012, which has been transposed into Spanish law.

To achieve this objective it has planned a set of measures that will be addressed in 5 years, and they have been organized according to the estimated start date, distinguishing two cases:

- Measures to start in the short term. Measures which the starting date of development has been proposed in the first two years of the Plan.
- Measures to start in the medium term. Measures, the date of start of development has been proposed in the next three years.

The plan has a list of the main support programs for the promotion of innovation and introduction of new technologies in the land transport sector, both in Europe and in the state.

1.2. National Plan of ITS Consolidation

The ITS Consolidation Plan of the Dirección General de Tráfico, as its name suggests, includes ITS as a central part of the strategy of the traffic administration in order to meet some objectives, which will be presented in the next chapter in greater detail. It focuses on the need to complete the ITS deployment to:

- Improve road safety.
- Improve traffic management in Spain and, therefore, improve mobility at the same time that the environmental impact is reduced.

The plan has 14 priorities:

- Improving surveillance, including all its possibilities.
- Advanced safety systems, which include the vehicle and its surroundings (other vehicles and the outside)
- Improving the safety transport conditions on the road.
- Improving the data capture systems and the traffic monitoring services.
- Improving information dissemination.
- Cooperating with traffic management centres, both national and European, including those centres not related to road traffic that help supporting co-modality.



- Coordinating ITS systems.
- Improving urban traffic laws.
- Managing some merchandise and intermodal terminals.
- Developing the electronic administration (e-Administration).
- E-Mobility, including its relation with public transportation.
- Creating a national ITS architecture.
- Carrying out market research.
- Evaluating all the activities made through cost-benefit studies.

1.3. Strategic Plan of Road Safety (SPRS)

EL SPRS of the Dirección General de Tráfico has recently presented and includes all the actions and strategies foreseen on traffic-related topics in Spain until the year 2020.

The priority objective is obviously road safety, although taking into account sustainable mobility and international circumstances.



ITS are also a tool to obtain some objectives, the priorities of which are:

- Protecting the most vulnerable users.
- Safe mobility in urban areas.
- Motorcyclists' safety.



- Improving road safety on conventional roads.
- Improving the driver's behavior for alcohol drinking and speeding.

The work will increase on eleven action areas, one of which is **infrastructures** and **ITS**, where the work areas are:

- The information about infrastructure safety.
- Use and maintenance of infrastructures.
- Safe design of infrastructures.
- Intelligent transport systems and traffic management, which deal with:
 - The European directive about ITS.
 - A new updated ITS plan for Spain for the year 2020.
 - Integration of environmental criteria for traffic management.
 - Integration of new European criteria for service harmonization and continuity.
 - Support the use of collective transportation and shared car.
 - Support the addition of traffic information to navigators.
 - Develop an integrated management of safe parking areas for heavy vehicles.

1.4. Other policies that have an impact on the ITS national strategy

Next, the **Spanish strategies of sustainable mobility** have been included. **They incorporate intelligent transport systems** as a tool to offer transport services, their coordination, route optimization, demand management, modal exchange, among others, which therefore have an impact on the Spanish ITS strategy.

1.4.1. Spanish Strategy of Sustainable Mobility (SSSM)

The SSSM of the Ministerio de Fomento and the Ministry of Environment and Rural and Marine Environment was passed by the cabinet in April 2010. It is the national framework that integrates the principles and coordination tools for directing and giving coherence to the sectoral policies that aim at having a sustainable and low-carbon mobility.

The objectives and directives of the SSSM can be specified in 48 measures divided into 5 areas: (i) territory, transport and infrastructures planning; (ii) climate change and reduction of energetic dependency; (iii) air quality and noise; (iv) safety and health; and (v) demand management.

Within the area "Territory, transport and infrastructures planning" there is one **specific section about ITS**, which details the priority **of implementing intelligent transport systems progressively** so as to meet the following objectives:

- Improve the safety of the passengers or merchandise affected by transport and traffic.
- Optimise the exploitation of transport resources, depending on their capacity, availability, reliability, and so on both for each transport means and as a group.



- Harmonise and standardise definitions of compatibilities between systems and presentation clarity for the user.

Another priority is to support and collaborate in the definition and development of a **global multimodal architecture of intelligent transport systems**, the key elements of which are:

- Communication networks.
- Positioning sensors
- Databases and geographical and environmental information
- Integral information services for the user of intelligent transport systems

The tools anticipated to meet the objectives suggested are:

- Awareness tools, such as creating a knowledge portal, which includes information about experiences in Spain.
- Training tools to make politicians and municipal technicians aware of the areas of the strategy.
- Investigation tools
- Other service providers that should be taken into account to improve mobility management. The role of these elements should be studied:
 - Operators of mobile phones
 - Companies of navigation products
 - Companies manufacturing mobile phones
 - Companies of digital cartography
 - Others, such as Google

Within area (ii) “Climatic change and reduction of energetic dependency” the objective is to improve the service quality by supporting **ITS implementation**.

1.4.2. Sustainable Economy Law

The Sustainable Economy Law was approved in March 2011 and includes a specific chapter about transport and sustainable mobility. Although ITS are not mentioned explicitly, these are necessary to meet the objectives of sustainable mobility:

- Contribute to the improvement of the urban environment and the citizens’ health as well as the safety and the efficacy of the economy by making a more rational use of natural resources.
- Integrate the urban, economic and mobility development in such a way that habitual movements are reduced. Also, facilitate accessing the basic services effectively and safely while having a minimum weather impact.
- Encourage the decrease of energy consumption and the improvement of energetic efficiency. For this purpose, policies for demand management will be used.



- Encourage the use of the means of transport of lesser social, economic, environmental and energetic cost both for passengers and merchandise. Also, encourage the use of public and collective transport and other non-motorised modes.
- Encourage the modality and intermodality of the different means of transport, taking into account the overall group of networks and means of transport that are an alternative to the private vehicle.

Also, the Sustainable Economy Law establishes that the Ministerio de Fomento will develop an information system about the official network of transport infrastructures and an analysis and evaluation of the demand of electronic, universal and free access transport services.

1.4.3. Sustainable and Safe Mobility Law

The Sustainable and Safe Mobility Law is being writing out by the Ministries of Public Works, Interior, Environment, Rural and Maritime Environment. It is intended to be a tool to improve the mobility of people and merchandise in aspects such as efficiency, road safety and sustainability and, especially, in job mobility.

The draft refers to the progressive introduction of teleinformatic means and new technologies for mobility management so as to guarantee a rational, ordered and adequate mobility to the citizens' needs. It should be further mentioned that this future law at a national level, there are various legislative developments about sustainable mobility at an autonomic level that include progressive implementations of ITS in their directives.

1.4.4. International strategies

The Spanish strategy for ITS is influenced by the European strategies. Among them, the following should be highlighted:

- The European ITS directive 2010/40/EU
- The European action plan for ITS deployment
- The activities carried out in the ITS deployment projects from the year 1995 (first ARTS and SERTI in euro-region format) and now EasyWay in a pan-European format.
- The directive 2006/38/CE (Eurovignette), or future updating.
- The directive 2008/96/CE about safety of road infrastructures.

These strategies have not been developed in this document because they are not specifically national.



2. OBJECTIVES AND REASONS FOR THE NATIONAL STRATEGY

As indicated in the previous section the national strategy has various sources (organisations or administrations dealing with ITS). The present section **includes** all the objectives and reasons for the national strategy.

The objectives have been included here grouped in general objectives. However, some of the specific objectives could be included within the main objectives as they are considered horizontal objectives.

- **Road safety** improvement through:
 - checking that traffic regulations are respected
 - driving aid systems and vehicle-infrastructure and vehicle-vehicle cooperative systems
 - support to road transport systems

- Improve **systems and information services** for users and, therefore, there should be investments for improvements regarding:
 - services for mass dissemination information (web services, variable message signs, ...)
 - personal information services (information telephone 011, information through applications such as smartphones)
 - **traffic data capture** and monitoring services to improve personal information services. The following aspects should be dealt with:
 - traffic data capture
 - la quality of the traffic data available
 - automatic incident detection
 - weather-related data affecting traffic
 - connect the **Traffic Management Centres** network that currently exists in Spain, including the centres of the different operators (national, regional and local administrations, toll motorways operators, ...) through the standard protocol DATEX II.

- Improve all the systems that help citizens accessing an **electronic administration** that serves to manage all public administration (permits, information, etc.)

- Introduction of new technologies in those services that are intended to meet users' needs. The main aim is to **support the intermodality** of the transportation system and, thus, improve the information and the access to the **public transportation**.

- Improve the qualifications and competitiveness of the **Spanish transport companies** in an every time more open Spanish market.

- Creation of a **Spanish ITS architecture** that helps:



- Homogenise the service conditions of the road network for safety, services and maintenance.
- Facilitate intermodality mainly by directing passengers to the train system.
- Integrate ports within the international transport network.
- Improve sustainability and the environmental impact of transport
- Improve the interurban, urban and metropolitan transport by improving mobility, efficiency and service quality reducing polluting emissions.
- The future implementation of the Eurovignette.

In order to incorporate the content of the Directive to the Spanish legal ordinance, a RD 662/2012 has been published that will set up the bases for implementing and the coordinated and coherent uses of the Intelligent Transport Systems (ITS) in Spain and the general necessary conditions for meeting that objective will be established within the framework of that indicated in the Strategic Plan of Road Safety approved by the Cabinet Meeting on the 25th February 2011. The RD is intended to establish the national ITS service architecture of national traffic, which includes the integrated collection of systems, actions, strategies, plans, procedures, mechanisms, installations, means and resources whose aim is offering the ITS traffic systems described in the section 4 of the present report.



3 DESCRIPTION OF THE SPANISH ITS DEPLOYMENT ACTIVITIES

Functional area	ITS service (what)
Traffic information	Traffic events and incidences
	Travel times
	Information about speed limits
	Driving restrictions
	Distribution of images and videos
	Weather information
	Itinerary planning
	Information exchange
Traffic and mobility management	Dynamic Speed management
	Prohibition of truck take-over
	Reversible lanes
	Use of hard-shoulders
	High occupancy lanes
	Ramp Metering or Access control
	Dynamic management of driving restrictions in mass movements and adverse weather conditions
	Tunnel management
	Traffic Management Plans
	Dynamic management of urban traffic plans
	Traffic lights priority system
	Transport request
	Public Management Bicycle
	Car sharing
Weight Control	
Safety and emergency management	e-call or incident management
	ADAS
	Lost vehicles
	Remote diagnosis
	Vulnerable users
Surveillance (enforcement)	Speeding control
	Red light control
	Access control
	Digital tachograph
	EFC Enforcement
	Video surveillance in the public transportation system
Telematic payment	EFC and road pricing
	Public transport payment and card verification by mobile phone
	ETC Enforcement
	Shadow toll



Functional area	ITS service (what)
Freight and fleet	Information and reservation services on safe and secure parking places for trucks
	Dangerous goods management
	Dangerous goods monitoring
	Especial transport management
	Urban and interurban logistics
	Lean and green logistic
Transports	Several studies ITS Deployment and Demand, e-Catalogue of the offer of ITS products, ITS Action Plan)
	Exploitation Support Systems (SAE)
	Trip planning (including multimodal door to door journey planning)
	Intermodal transport management
	e-ticketing
	Exchange / Interchange
	Integration of data and information in a single architecture
Traveller information	

In the following tables, each ITS service will be developed, including what the situation is for each service in Spain. This is highlighted by using 4 colours in the last column of the tables.

	Test level, pilot projects or investigation or preliminary studies
	Service deployed in some corridors or specific cities
	Service deployed in most part of territory or area where it is necessary. There may be space.



4 IMPLEMENTATION OF CURRENT AND PLANNED ITS ACTIONS AND RELATION WITH ITS DIRECTIVE

- The implementation of current and planned actions covering:
 - Instruments
 - Resources
 - Stakeholders
 - Milestones
 - Monitoring

Taking into account the table in section 5, the sections of the directive have been developed next, which are expanded to include the activities that are currently being undertaken in Spain, as indicated in Chapter 4.

In the following tables there are some acronyms:

- DGT: Dirección General de Tráfico. (Interior Ministry)
- SCT: Servei Català de Transit. (Regional Public Administration)
- DT: Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco. (Regional Public Administration)
- DGC. Dirección General de Carreteras. (Ministerio de Fomento)
- DGTT: Dirección General de Transporte Terrestre. (Ministerio de Fomento)



4.1 Traffic information



4.1.1 Events and traffic incidences

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment		Resources (M€)	
					2011	Next 5 years (optimum LoS)		
a	Events and traffic incidences	Variable Message Signs	DGT, SCT, DT	Accesses and ring roads of big cities. Some sections of the interurban network of Spain.		2015	Covering gaps in main road network. Motorways	15
			City halls	Big cities		2020		1,5
			DGC (Brownfield PPP roads)	Some toll highways		2016		1,5
		Web servers	DGT, SCT y DT	All interurban network and some toll highways		2015		4
			Local Authorities	Big cities		2020		0,4
		RDS-TMC	DGT via RNE	All interurban network			Integration with navigators & smartphones	1
		Information telephones (900-123505 & 011), SMS, 012, ...	DGT, SCT, DT, Some city halls of big cities	All the urban and interurban road network		2015		0,5
		Apps for smartphones and navigators	Private providers with information provided by the administration or other servers	All interurban network and part of the urban one and some toll highways		2015	Apps from most of traffic data sources	0,5
Teletext and interactive digital televisions	DGT, SCT, DT	All interurban network		2011		0,25		
Particularities		A lot of work already done at year 2011. Main activities in coming 5 years will be dealing with covering gaps and full deployment						
Objectives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)		Improvement of traffic flows, road safety and user comfort. Good decision by drivers knowing traffic situation. Decrease the levels of polluting emissions.						



4.1.2 Travel Times

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
a	Travel times	Variable Message Signs	DGT, SCT, DT, Big cities and DGC (Brownfield PPP roads)	Accesses and ring roads of big cities, big urban axes and some stretches of toll		2017	Covering gaps in main road network. Motorways	15
		Web servers	DGT, SCT y DT	All interurban network and some toll highways		2017		6
		Apps for smartphones and navigators	Private providers with information provided by the administration or other servers	All interurban network and part of the urban one and some toll highways		2017		0,1
Particularities		A lot of work already done at year 2011. Main activities in coming 5 years will be dealing with covering gaps and full deployment						
Objectives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)		Improvement of traffic flows, and user comfort. Good decision by drivers knowing traffic situation. Help to traffic diversion						



4.1.3 Information of speed limits

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
a	Information of speed limits	Variable Message Signs	DGT, SCT, DT, Big cities and DGC (Brownfield PPP roads)	Accesses and ring roads of big cities, big urban axes and some stretches of toll		2020		21
		Apps for smartphones and navigators	Private providers with information provided by the administration or other servers	All interurban network and part of the urban one and some toll highways				0,1
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.1.4 Driving restrictions

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
a	Driving restrictions	Variable Message Signs	DGT, SCT, DT	Accesses and ring roads of big cities, big urban axes		2015		21
		Web servers	DGC (Brownfield PPP roads)					
		Channels of news						
		Apps for smartphones and navigators	Private providers with information provided by the administration or other servers	All interurban network and part of the urban one and some toll highways		2013		0,1
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.1.5 Image or video distribution

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	2011	Next 5 years (optimum LoS)	Deployment Milestones / Priorities	Resources (M€)
	Image or video distribution	Web servers	DGT, SCT, DT, Local authorities, DGC (Brownfield PPP roads)	Accesses and ring roads of big cities, big urban axes		2017		15
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.1.6 Weather-related information

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Weather-related information	Variable Message Signs	DGT, SCT, DT, DGC (Brownfield PPP roads)	Specific points of the interurban network		2017		15,4
		Web servers Apps for smartphones and navigators	Private providers with information provided by the administration or other servers	All interurban network and part of the urban one and some toll highways		2013		0,1
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.1.7 Itinerary planning

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Itinerary planning	Web servers	DGT, SCT, DT	Accesses and ring roads of big cities, big interurban axes		2017		15
		Apps for smartphones and navigators	Private providers with information provided by the administration or other servers	All interurban network and part of the urban one and some toll highways		2013		0,1
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.1.8 Information exchange

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
a,b	Information Exchange (real time traffic information)	DATEX	DGT, SCT, DT, Abertis	Interurban road network, including an exchange with France and Portugal				14
		xml files for private operators	DGT	Interurban road network				1
	Information Exchange (others information related to road safety)	Official web page with monthly and annual data of traffic flow, speed, High Accident Concentration Sections.	DGC			2017		0,1
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2 Traffic and Mobility Management

4.2.1 Dynamic speed management

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	2011	Next 5 years (optimum LoS)	Deployment Milestones / Priorities	Resources (M€)
	Dynamic Speed Management	Variable Message Signs Web servers	SCT, DGT, DT, DGC (Brownfield PPP roads)	Specific points of the interurban network		2020		12
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.2 Prohibition of truck take-over

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Prohibition of truck take-over	Variable Message Signs Web servers News channels	DGT, SCT, DT, DGC (Brownfield PPP roads)	Specific sections of interurban network				12
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.3 Reversible lanes

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	reversible lanes	Variable Message Signs Web servers News channels	DGT, SCT, DT, DGC (Brownfield PPP roads)	Specific sections of interurban network				12
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.4 Hard shoulder use

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	2011	Next 5 years (optimum LoS)	Deployment Milestones / Priorities	Resources (M€)
	Hard shoulder use	Variable Message Signs	DGT, SCT, DT	Specific sections of interurban network		2025		5
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.5 Management of high-occupancy lanes

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	HOV	Variable Message Signs Web servers News channels	DGT	20-km stretches on the road A-6 Interurban road Accesses to Madrid Under construction 8 km of high occupancy lane on the C-58 (end 1 st semester 2012)		2013		12
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.6 Ramp Metering

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	2011	Next 5 years (optimum LoS)	Deployment Milestones / Priorities	Resources (M€)
	Ramp Metering	Variable Message Signs Web servers News channels	DGT and Barcelona City Council	Accesses to the interurban roads A-1 and A-5.		2020		0,1
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.7 Dynamic management of driving restrictions in mass movements and adverse weather conditions

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Dynamic Management of driving restrictions in mass movements	Variable Message Signs Web servers News channels	DGT, SCT, DT, Madrid and Barcelona City Council	Interurban Networks and ring roads metropolitan areas of big cities: Madrid y Barcelona				8
	Dynamic Management of driving restrictions in adverse weather conditions	Variable Message Signs Web servers News channels	DGT, SCT, DT, Madrid and Barcelona City Council	Interurban Networks and ring roads metropolitan areas of big cities: Madrid y Barcelona				4
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.8 Tunnel Management

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Tunnel Dynamic Management	Variable Message Signs Web servers News channels	DGT, SCT, DT, DGC (Brownfield PPP roads)	Tunnels of the interurban and urban network				
	Interdistance measurement system	Intercommunicated sensors and Variable Message Signs	DGC	Interurban Tunnels		2017	Test level, pilot projects or investigation or preliminary studies	0,03
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.9 Traffic Management Plans

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Traffic Management Plans	In traffic Management centres by means of service levels algorithms, traffic conditions, automatic incident detection and travel times. Variable Message Signs Web servers News channels	DGT, SCT, DT, DGC (Brownfield PPP roads)	In all traffic management centres, the interurban road network of Spain				12
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.10 Dynamic management of urban traffic plans

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Dynamic Management of urban traffic plans	Traffic lights priority system and urban Traffic Management Centres with adaptative algorithms.	Local authorities	Centralised Control Systems based on traffic lights in Spanish cities				
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.11 Traffic lights priority system for the public transport

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment		Resources (M€)	
					2011	Next 5 years (optimum LoS)		
-	Traffic lights priority system for the public transport	Traffic lights priority system, exploitation support systems and urban traffic Management Centres	Local Authorities	Big cities (Population > 1.000.000 cit.)			Increase of number of intersections with Traffic lights priority system for the public transport	
				Medium cities (500.000 cit. < Population < 1.000.000 cit.)			Full operation in the main city area.	85.000€ aprox. for full implementation in the main city area.
				Small towns (Population < 500.000 cit.)			Unknown	Unknown
Particularities Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.12 Transport on request

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
-	Transport on request	On-board equipment exploitation aids, panels of information to the user, reservation centre, tool for making reservations (web, SMS, telephone).	Local authorities of public transport and operators of public transportation	Big cities (Population > 1.000.000 cit.)			Implementation in low-demand routes.	
				Medium cities (500.000 cit. < Population < 1.000.000 cit.)			Maintenance of current service	150.000€ aprox.
				Small towns (Population < 500.000 cit.)			There is already a system in place. Not foresee any additional system.	
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.13 Public Bicycles Management

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	2011	Next 5 years (optimum LoS)	Deployment Milestones / Priorities	Resources (M€)
	Public Bicycles Management	Equipment stations – bike racks– Conventional and electrical bicycle; Contactless card Intermodality with other public transport means. Web servers News channels- web portals	Town Halls and Municipal Transport Companies	Spanish cities				
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.2.14 Car-sharing

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Car-Sharing	Variable Message Signs Web Servers	DGT, SCT, DT, DGC (PPP roads)	Specific stretches of the interurban road network		2020		0,8
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								

4.2.15 Weight control

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	weight-in-motion equipments	Intercommunicated strip sensors	DGC	Interurban road network		2017		0,65 M€
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.3 Safety management, road safety and emergencies

4.3.1 E-call or incident management

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
d)	Emergency call	Interoperable European e-call	DGT, research's Institutes and associations	Madrid, Castilla y León, Galicia y Comunidad Valenciana		2020		2
Particularities		It's the Project Pilot promoted by the European Commission (Project Heero)						
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.4 Surveillance

4.4.1 Speed control enforcement

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Speeding control	Speed cameras	DGT, SCT, DT and Local Authorities	Specific areas due to safety reasons		2020	Reduction of number of accidents due to overspeed	2
		Number plates reading on two consecutive points and calculation of the mean speed	DGT	Specific areas such as tunnels		2020	Reduction of black spots and action in specific points	3
Particularities		A lot of work already done before year 2012. Main activities in coming 5 years will be dealing with covering gaps and full deployment						
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)			Main goal is road safety but information obtained measuring average speed is also to be used for traffic information					



4.4.2 Red Light control

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	2011	Next 5 years (optimum LoS)	Deployment Milestones / Priorities	Resources (M€)
	Red Light control	Camera, traffic sensor and traffic light unit	DGT, SCT, DT and Local Authorities	Road intersections with traffic lights that have road safety problems		2020	Reduction of black spots and action in specific points	0,3
Particularities		This ITS application is mainly carry out in urban areas but there is necessary collaboration with interurban administrations						
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)		Main goal is road safety but results also will be applied in order to improve traffic flows						



4.4.3 Access control due to weather-related reasons

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Access control	Number plates readers and VMS supported with automatic fee devices	Local Authorities	Urban areas due to weather-related reasons				
Particularities		Urban areas. The ITS service is to be applied just in case of environmental problems and could be applied to weather specific situations like lack of wind or rain that increase the environmental problem						
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)			This activity will include several objectives. Environmental control is one of them but one the ITS application is deployed it could be used for other purposes different than environmental					



4.4.4 Digital tachograph

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Digital tachograph	Digital tachograph	Ministerio de Fomento (DGTT)			2012	Already deployed	
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)			Road safety					

4.4.5 EFC Enforcement

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Electronic fee (toll) collection enforcement	Camera, offense sensor, ETC and automatic offense device	Ministerio de Fomento (DGC, Brownfield PPP roads)	Roads dedicated to ETC/EFC				
Particularities		Up to now all Spanish toll motorways were equipped with barriers in order to avoid the use of the motorway without payment. Recently it has been started the stop of vehicles close to the barriers and requesting the opening of the barrier without payment or producing congestion in the toll lanes. Public administration is starting cooperation with toll motorways to avoid this. Of course the activity also will cover the more normal use of an EFC system without barrier and possible enforcement of people not correctly equipped.						
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)			Traffic flow improvements					



4.4.6 Video-surveillance in the public transportation system

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)	
					2011	2011	Next 5 years (optimum LoS)		
-	Video-surveillance in the public transportation system	Onboard cameras, driver alarm, control centre, exploitation support systems.	Local authorities, authorities of public transport, operators of public transport, taxi drivers.	Vehicles of the different modes, in big cities (Population > 1.000.000 cit.)				In buses.	
				Vehicles of the different modes, in medium cities (500.000 cit. < Population < 1.000.000 cit.)					
				Vehicles of the different modes, in small towns (Population < 500.000 cit.)					
Particularities									
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)									



4.5 Telematic payment

4.5.1 EFC and road pricing

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	EFC and road pricing	DSRC antennas in tolls, on-board equipment in vehicles	Ministerio de Fomento (DGC, Brownfield PPP roads)	All the Spanish toll motorways in the country			Political decision to apply in the current free motorways	
Particularities		An interoperable EFC system is already deployed in the whole country in toll motorways in relation to the EETS directive. At the moment there are several discussions a whole debate for a possible application in the current free Spanish motorways. This is coming mainly from the economic crisis situation. Nothing decided up to now						
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)			Traffic flow improvement, road pricing.					



4.5.2 Public transport payment and card verification by mobile phone

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Timeline			Deployment Milestones / Priorities	Resources (M€)
					2011	2011	Next 5 years (optimum LoS)		
-	Payment and card verification of public transportation by using the mobile phone	SIM cards, application of payment in the mobile phone, onboard verification equipments that use NFC technology.	Local authorities, public transport authorities, operators of public transportation, telecommunications operators, systems integrators, payment processors. DGTT	Big cities (Population > 1.000.000 cit.)				Preliminar studies	
				Medium cities (500.000 cit. < Population < 1.000.000 cit.)					
				Small towns (Population < 500.000 cit.)				Implement the system as a pilot or a specific area in a third phase to generalize	
Particularities		Preliminar studies and pilot projects in some urban and periurban areas: Madrid, Valencia, Murcia, Málaga, Gipuzkoa, Lleida, Pamplona... Bus and rail							
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)									



4.5.3 TC Enforcement

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	Resources (M€)
	Electronic toll collection enforcement	Camera, offense sensor, ETC and automatic offense device	DGC (Brownfield PPP roads) and DGT	Roads dedicated to ETC				
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.5.4 Shadow toll

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment		Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	
	Permanent traffic volume counters	Intercommunicated Inductive loops	DGC and Brownfield PPP roads	Interurban road network	2017		3,5 M€
		Video-Automatic traffic recorders (cameras)	DGC and Brownfield PPP roads				1,2 M€
Particularities							
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)							



4.6 Freight and fleet

4.6.1 Information and reservation services on safe and secure parking places for trucks

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
ITS Directive. Priority e) and f)	Information about interurban parking places for trucks	Variable Message Signs	Some town halls Abertis	Madrid, Barcelona, Tarrassa Toll motorway in Catalonia				
		Web servers						
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.6.2 Dangerous Goods Management

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	2011	Next 5 years (optimum LoS)	Deployment	
							Milestones / Priorities	Resources (M€)
	Dangerous goods management							
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								

4.6.3 Dangerous Goods Monitoring

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	2011	Next 5 years (optimum LoS)	Deployment	
							Milestones / Priorities	Resources (M€)
	Dangerous goods monitoring	Studies	Ministerio de Fomento (DGTT)	All Spanish road network			Results of preliminary studies	
Particularities		DGTT will launch feasibility studies related the deployment of dangerous goods monitoring with both statistical objectives and risk analysis.						
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)			Road safety					



4.6.4 Especial Transport Management

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Especial Transport Management	TRAZA application for special transports authorizations	DGT	Whole Spanish road network		2017	Full use of GIS for itinerary calculation e-Government	2
Particularities		TRAZA application has started in year 2012 to be involved in TransportXXL initiative via EasyWay project						
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)		Traffic flow improvements and road safety						

4.6.5 Urban and interurban logistic

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Urban and interurban logistic	Creation of a logistic observatory	Ministerio de Fomento (DGTT)	Whole Spain			Creation of the logistic observatory	
Particularities		Observatory will be in charge to monitor the more relevant data of the Spanish logistic system and its evolution						
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.6.6 Lean and green logistic

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	2011	Next 5 years (optimum LoS)	Deployment Milestones / Priorities	Resources (M€)
	Lean and green logistic	Creation of Lean and Green Platform	Ministerio de Fomento (DGTT) with participation of transport companies	Whole Spain			Creation of the platform. Increase of the number of member entities from 180 to 250 in year 2012.	
Particularities		It will be created a Lean and Green Platform with transport companies. Initially it is composed by 180 companies						
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)		Transport efficiency, profitability and sustainability						



4.7 Transports

4.7.1 Several studies

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	2011	Next 5 years (optimum LoS)	Deployment Milestones / Priorities	Resources (M€)
	Several studies	Several studies	Ministerio de Fomento (DGTT)	Whole Spain		2017	Already done: a) an study on ITS deployment and Demand in the sector b) an e-Catalogue of the offer of ITS products and services, Moreover it is previewed an ITS action plan in the coming 5 years	
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.7.2 Exploitation Support Systems (ESS- SAE)

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	2011	2011	Next 5 years (optimum LoS)	Deployment Milestones / Priorities	Resources (M€)
-	Exploitation support systems	Follow-up and fleet control through geolocalization (GPS) and wireless voice/data communication with mobile units. Boarding Systems control. Driver help interface. Centre of operation control: Communication servers and database, client positions, geographical and synoptic information.	Municipal Transport Companies Interurban transport companies and some toll motorways. DGTT	Big cities (Population > 1.000.000 cit.)	Yellow	Green	Green		
Medium cities (500.000 cit. < Population < 1.000.000 cit.)				Yellow		Yellow	Complete implementation in the main city, and at some Interurban corridor in the metropolitan area.	100.000€ aprox.	
Small towns (Population < 500.000 cit.)				Orange		Yellow	Broader implementation to manage data in a centralized mode.		
Particularities		This equipment is installed mainly in Interurban busses							
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)			Traffic flow improvements						



4.7.3 Trip planning (including multimodal door to door journey planner)

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Trip planning including multimodal door to door journey planner	Computer tool that supports the planning job of helping operators. The information generated is used by the ESS- SAE.	Municipal Transport Companies Interurban transport companies.	In some Spanish cities and areas that have an interurban service between main urban areas.			In Catalonia the system has been deployed with optimal Level of service.	
		Information panels, PA system, systems for blind people. Wireless or fixed communication between the control centre (SAE/SIV) and information panels in real time, applications for information dissemination through different channels and formats for users. Control centre and content	Transport Municipal Companies Interurban transport companies.	Areas that have interurban service between main cities. Cities and/or metropolitan areas: Comunitat Valenciana, Murcia, Andalucía, Asturias, Mallorca, Gran Canaria, Zaragoza, Gipuzkoa, Camp de Tarragona, Lleida, Pamplona, Vigo, A Coruña...				



		generation.					
		Web service	Ministerio de Fomento (DGTT)	www.bus.es			
Directive priority a)		Multimodal journey planner and ticketing	Ministerio de Fomento (DGTT)	Whole Spain and all transports modes			Availability of specifications from ITS Directive
Particularities		The last item, related to the ITS Directive depends on availability of specification and the adoption and promotion of these specifications in Spain. Moreover it is previewed to allow a single portal for acquiring a door to door single transport ticket able to be used in several transport modes					
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)		Traffic flow improvements					



4.7.4 Intermodal transport management

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	Intermodal transport management	Introduction of a unique transport card. Homogenization of e-ticketing systems of different operators. Control and compensation centres to make a distribution between the operators and other system agents.	Transport regulating entities of regions and autonomous communities.	Different Spanish regions				
		System for contract, location and tracing of intermodal loads	Ministerio de Fomento (DGTT)	Whole Spain			Contracting the creation of the system	
		Observatory on intermodality	Ministerio de Fomento (DGTT)	Whole Spain			Creation of the observatory	
		Web	Ministerio de Fomento (DGTT)	Web fomentotransporte.es with offer medium and long multimodal transport.				
		Coordination	Transport	Big cities (Population >			Integration of	



		center intermodal transport as control room or single technology platform, which integrates the individual systems of each transport mode in terms of incident management, notifications, etc..	regulating entities of regions and autonomous communities.	1.000.000 cit.)			private modes in a control center which includes the management of exploitation supports systems bus and other public ways.	
				Medium cities (500.000 cit. < Population < 1.000.000 cit.)				
				Small towns (Population < 500.000 cit.)				
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.7.5 E-ticketing

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment			Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	Milestones / Priorities	
	e-ticketing	Transport tickets with magnetic technology, contactless or bar code. Sale systems Control Systems for card usage, centre of e-ticketing control and management.	Municipal transport companies. Interurban transport companies (urban and interurban)	Big cities (Population > 1.000.000 cit.)				
				Medium cities (500.000 cit. < Population < 1.000.000 cit.)				
				Small towns (Population < 500.000 cit.)				
	Multimodal interoperable e-ticketing, contactless card	Ministerio de Fomento (DGTT)	Whole Spain			Creation of the Spanish contactless card for transports		
	NFC technology	Ministerio de Fomento (DGTT)	Whole Spain			Support and coordination of the initiative by Ministerio de Fomento		
Particularities		Ministerio de Fomento (DGTT) has competences only for transport operators working under a concessionary system						
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.7.6 Exchange

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment		Resources (M€)
					2011	Next 5 years (optimum LoS)	
a	Exchange /Interchange	Applicants and necessary servers for managing exchange centres of transport means.	Regulating entities of transport of regions.	Big cities (Population > 1.000.000 cit.)			
				Medium cities (500.000 cit. < Population < 1.000.000 cit.)			
				Small towns (Population < 500.000 cit.)			-Consolidation of the system -Creation of Database independent of the management system -A Business Intelligence Tool
Particularities							
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)							



4.7.7 Integration of data and information in a single architecture

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	2011	Next 5 years (optimum LoS)	Deployment Milestones / Priorities	Resources (M€)
	Promotion of ITS architecture	Supporting the creation and implementation of an ITS common architecture	Ministerio de Fomento (DGTT)	Whole Spain			Creation of the ITS common architecture	
Particularities								
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



4.7.8 Traveller information

ITS Directive	What	How	Who / stakeholders	Where	Deployment		Resources (M€)	
					2011	Next 5 years (optimum LoS)		Milestones / Priorities
a	Information to SIV travellers	Information panels, PA system, systems for blind people. Wireless or fixed communication between the control centre (SAE/SIV) and information panels in real time, applications for information dissemination through different channels and formats for users. Control centre and content generation.	Transport Municipal Companies Interurban transport companies	Big cities (Population > 1.000.000 cit.)				
				Medium cities (500.000 cit. < Population < 1.000.000 cit.)			Deployment of VMS in Interchange Station.	92.000€ aprox.
				Small towns (Population < 500.000 cit.)			Implementation in interurbana rea.	
Particularities		Deployment in areas that have interurban service between main cities. Cities and/or metropolitan areas: Comunitat Valenciana, Murcia, Andalucía, Asturias, Mallorca, Gran Canaria, Zaragoza, Gipuzkoa, Camp de Tarragona, Lleida, Pamplona, Vigo, A Coruña...						
Objetives (traffic flow improvements, road safety, environment, ...)								



ANNEXES



ANNEXE 1. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE DIAGNOSIS DE IMPLANTACIÓN Y DE DEMANDA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL TRANSPORTE POR CARRETERA Y FERROCARRIL

El Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT), ha promovido la realización de un estudio de diagnóstico de la situación actual de implantación y de demanda de las nuevas tecnologías en el transporte por carretera y ferrocarril.



1 METODOLOGÍA EN EL ESTUDIO DE LA DEMANDA

Transporte por carretera

El estudio de la demanda se ha elaborado en dos fases distintas: una fase cualitativa y otra cuantitativa. La fase cualitativa precedió a la cuantitativa, y consistió en la realización de 24 entrevistas en profundidad a empresas de referencia en el sector y a asociaciones profesionales, tanto en mercancías, como en viajeros. Con objeto de recoger la problemática de todo el sector, se entrevistó a empresas de las diferentes especialidades del transporte, a saber:

- Transporte de mercancías:
 - ↳ Transporte internacional.
 - ↳ Transporte de carga general.
 - ↳ Transportes especializados (cisternas, frigoríficos, portavehículos).
 - ↳ Transporte de mercancías peligrosas.
 - ↳ Agencias de transporte.
 - ↳ Transitarios.
 - ↳ Operadores logísticos.
- Transporte de viajeros:
 - ↳ Transporte regular.
 - ↳ Transporte discrecional.
 - ↳ Transporte de larga distancia e internacional.
 - ↳ Paradas y estaciones.

Esta fase cualitativa, de carácter exploratorio, se orientó a cubrir los siguientes objetivos concretos:

- Explorar el interés y percepción que tienen los profesionales del sector sobre el uso y la implantación de las nuevas tecnologías.
- Indagar sobre la implantación y motivos de uso de los equipamientos tecnológicos.
- Explorar sobre aspectos relativos a la evaluación de eficacia atribuida al uso de los sistemas tecnológicos utilizados.
- Explorar las posibles barreras y limitaciones para la implantación de nuevas tecnologías.
- Conocer las medidas que a juicio de los entrevistados impulsarían la utilización de nuevas tecnologías en el sector.

Finalizada la fase cualitativa del estudio de la demanda se procedió al lanzamiento de la fase cuantitativa, consistente en la realización de una **encuesta** de carácter masivo a las empresas de transporte por carretera, tanto de mercancías, como de viajeros. Las principales características de esta encuesta se resumen a continuación:

- Canal: telefónico.
- Estratificación: 2 niveles, a saber,
 - ↳ Primer nivel de estratificación: mercancías, viajeros.
 - ↳ Segundo nivel de estratificación: nº de autorizaciones (o vehículos) de cada empresa, habiéndose considerado los siguientes sub-estratos,
 - ↳ Nº de autorizaciones menor o igual que 5.
 - ↳ Nº de autorizaciones comprendido entre 6 y 20.
 - ↳ Nº de autorizaciones comprendido entre 21 y 60.



- ↘ N° de autorizaciones estrictamente mayor de 60.
- Nivel de confianza: 95 %.
- Margen de error: \pm 4%.
- Muestra:
 - ↘ N° de empresas encuestadas en el sector del transporte de mercancías: 600
 - ↘ N° de empresas encuestas en el sector del transporte de viajeros: 531
- Periodo realización encuesta: Abril 2011.

Transporte por ferrocarril

Teniendo en cuenta el reducido número de operadores y administradores ferroviarios presentes en el sector (reducido y fácilmente cuantificable), se optó por una aproximación cualitativa: entrevistas en profundidad, con guión semi-estructurado.

Se entrevistó a los Directores de Innovación y/o Desarrollo Estratégico de operadores y administradores ferroviarios, públicos y privados, así como de empresas tractoras, que desarrollan y venden el producto final. Ha quedado cubierta la tipología de entidades por especialización, tamaño y localización geográfica. En el caso de las mercancías, se incorporó algún operador privado representativo. En alguna entidad se realizó más de una entrevista en función de sus unidades de negocio. En total se realizaron 24 entrevistas.

El periodo de realización de las encuestas fue entre marzo y junio de 2011.



2 RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LA DEMANDA

Las principales conclusiones extraídas del estudio de la demanda en el **sector del transporte por carretera** fueron las siguientes:

TRANSPORTE DE VIAJEROS POR CARRETERA:

▪ Grado de implantación de las nuevas tecnologías:

- ▾ Se establece una relación directa entre el tamaño de las empresas y el grado de implantación tecnológica de las mismas. En relación con las nuevas tecnologías se observa un corte entre las empresas con menos de 6 vehículos y el resto. Las empresas más pequeñas (menos de 6 vehículos) suelen situarse en valores de implantación tecnológica inferiores a la media muestral; a partir de 21 vehículos la penetración de las nuevas tecnologías, en el sector, aumenta generalmente de forma lineal.

Tabla 1: Implantación de equipamientos básicos según tamaño de la flota (viajeros)

Equipamientos disponibles	Total	Nº de vehículos propios			
		Menos de 6	De 6 a 20	De 21 a 60	Más de 60
N	536	264	219	46	7
Teléfono móvil	97,39%	95,08%	99,54%	100,00%	100,00%
Ordenadores personales o portátiles	89,93%	86,74%	92,24%	95,65%	100,00%
Conexión a Internet	94,59%	90,53%	98,17%	100,00%	100,00%
Correo electrónico	91,23%	82,95%	99,09%	100,00%	100,00%
Smartphone	28,73%	15,15%	38,81%	47,83%	100,00%
PDA	19,59%	9,09%	29,68%	28,26%	42,86%
Telepeaje	42,35%	35,23%	50,68%	45,65%	28,57%
Tacógrafo digital	70,90%	52,65%	89,04%	89,13%	71,43%
GPS	63,43%	60,23%	63,93%	73,91%	100,00%
Página web	63,06%	46,59%	75,80%	91,30%	100,00%
Red informática	44,78%	23,86%	61,19%	78,26%	100,00%
Servidores informáticos	37,69%	19,70%	50,68%	69,57%	100,00%

Tabla 2: Implantación de equipamientos avanzados según tamaño (viajeros)

Equipamientos disponibles	Total	Nº de vehículos propios			
		Menos de 6	De 6 a 20	De 21 a 60	Más de 60
N	536	264	219	46	7
SAE (Sistema de Ayuda a la Explotación)	7,46%	0,76%	7,76%	39,13%	42,86%
ERP (Enterprise Resource Planning) o software para la gestión de empresas de transporte	19,40%	8,71%	28,31%	36,96%	28,57%
Sistema de planificación de operaciones	21,64%	8,71%	30,14%	47,83%	71,43%
Sistema de control de costes y rentabilidad	33,58%	21,21%	41,10%	60,87%	85,71%
Sistema de venta y validación de títulos con: papel	22,39%	8,71%	34,25%	41,30%	42,86%



Equipamientos disponibles	Total	Nº de vehículos propios			
		Menos de 6	De 6 a 20	De 21 a 60	Más de 60
N	536	264	219	46	7
Sistema de venta y validación de títulos con: banda magnética	8,40%	1,52%	11,87%	28,26%	28,57%
Sistema de venta y validación de títulos con: chip sin contacto	4,10%	0,00%	6,85%	10,87%	28,57%
Sistema de venta y validación de títulos con: chip con contacto	2,05%	0,00%	1,83%	10,87%	28,57%
Sistema de comercialización de billetes a través de Internet	3,92%	2,27%	4,11%	8,70%	28,57%
Sistema de intercambio de información electrónico con las Administraciones Públicas	47,20%	32,20%	60,73%	65,22%	71,43%
Sistema de seguridad del vehículo	65,11%	57,95%	72,15%	71,74%	71,43%
Vehículos eléctricos	0,93%	0,00%	1,37%	2,17%	14,29%
Vehículos híbridos	2,61%	1,52%	2,74%	4,35%	28,57%
Vehículos movidos por gas natural	0,56%	0,00%	0,00%	0,00%	42,86%
Sistema de eco-driving o conducción eficiente	26,31%	15,53%	34,25%	43,48%	71,43%
Sistema de conteo de viajeros	17,54%	10,61%	23,29%	23,91%	57,14%
Sistema de control de repostaje	49,63%	28,03%	68,04%	80,43%	85,71%
Sistema automático de llamada de emergencia (eCall)	14,55%	14,77%	10,05%	34,78%	14,29%
Sistema de información al viajero	35,00%	23,53%	45,58%	41,67%	57,14%

- ↘ En cuanto a la especialidad, las empresas que realizan trayectos internacionales se sitúan en posiciones de alta implantación, al contrario que las de servicio discrecional, situadas en el extremo opuesto.

Tabla 3: Implantación de equipamientos básicos según especialidad principal de las empresas (viajeros)

Equipamientos disponibles	Total	Especialidad						
		Regular	Discrecional	Urbano	Interurbano	Larga distancia	Internacional	Otras actividades
N	536	108	330	17	12	4	10	55
Teléfono móvil	97,39 %	100,00 %	97,88%	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00%	87,27%
Ordenadores personales o portátiles	89,93 %	86,11 %	89,70%	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00%	90,91%
Conexión a Internet	94,59 %	95,37 %	92,73%	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00%	100,00 %
Correo electrónico	91,23 %	97,22 %	87,88%	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00%	92,73%
Smartphone	28,73 %	25,00 %	27,88%	35,29 %	41,67%	0,00%	60,00%	32,73%
PDA	19,59 %	23,15 %	18,18%	23,53 %	0,00%	0,00%	10,00%	27,27%
Telepeaje	42,35 %	49,07 %	39,70%	23,53 %	33,33%	25,00%	100,00%	43,64%
Tacógrafo digital	70,90 %	81,48 %	73,03%	64,71 %	75,00%	100,00 %	70,00%	36,36%



Equipamientos disponibles	Total	Especialidad						
		Regular	Discrecional	Urbano	Interurbano	Larga distancia	Internacional	Otras actividades
N	536	108	330	17	12	4	10	55
GPS	63,43 %	66,67 %	65,76%	76,47 %	41,67%	75,00%	40,00%	47,27%
Página web	63,06 %	62,96 %	61,21%	70,59 %	100,00 %	25,00%	100,00%	60,00%
Red informática	44,78 %	50,00 %	41,21%	23,53 %	41,67%	25,00%	100,00%	54,55%
Servidores informáticos	37,69 %	34,26 %	32,73%	35,29 %	58,33%	25,00%	100,00%	60,00%

Tabla 4: Implantación de equipamientos avanzados según especialidad principal de las empresas (viajeros)

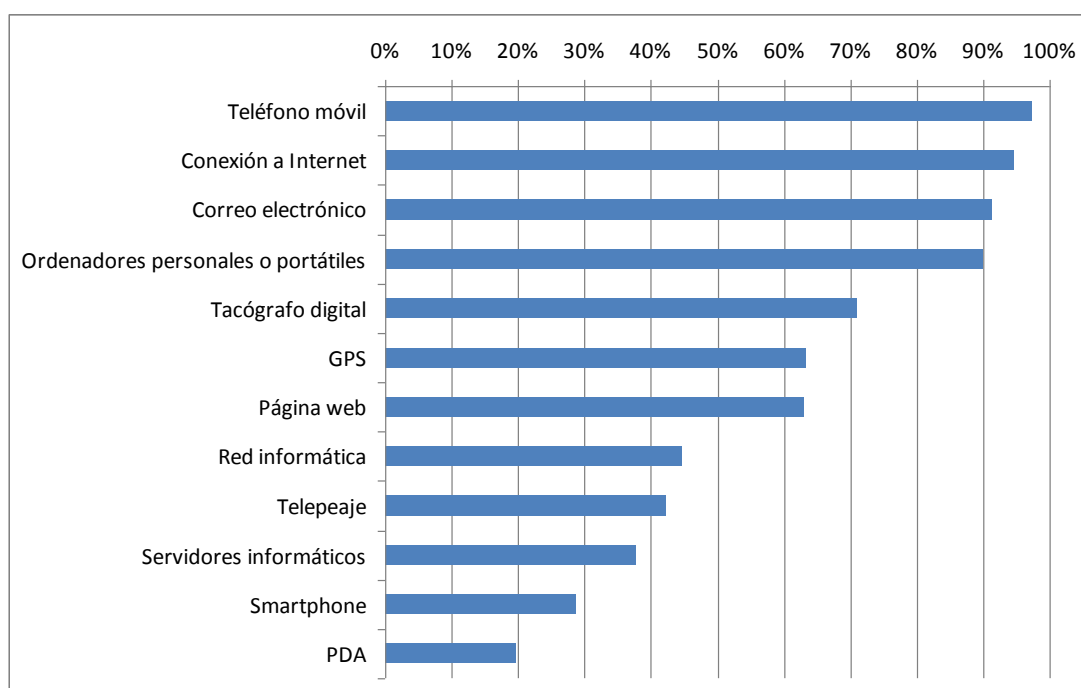
Equipamientos disponibles	Total	Especialidad						
		Regular	Discrecional	Urbano	Interurbano	Larga distancia	Internacional	Otras actividades
N	536	108	330	17	12	4	10	55
SAE (Sistema de Ayuda a la Explotación)	7,46%	10,19 %	3,94%	29,41 %	16,67%	0,00%	30,00%	10,91%
ERP (Enterprise Resource Planning) o software para la gestión de empresas de transporte	19,40 %	24,07 %	16,97%	11,76 %	33,33%	25,00%	60,00%	16,36%
Sistema de planificación de operaciones	21,64 %	30,56 %	19,09%	11,76 %	41,67%	25,00%	30,00%	16,36%
Sistema de control de costes y rentabilidad	33,58 %	44,44 %	28,79%	17,65 %	33,33%	25,00%	40,00%	45,45%
Sistema de venta y validación de títulos con: papel	22,39 %	39,81 %	13,33%	23,53 %	58,33%	0,00%	30,00%	34,55%
Sistema de venta y validación de títulos con: banda magnética	8,40%	21,30 %	4,55%	11,76 %	0,00%	0,00%	10,00%	7,27%
Sistema de venta y validación de títulos con: chip sin contacto	4,10%	12,04 %	0,91%	11,76 %	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%
Sistema de venta y validación de títulos con: chip con contacto	2,05%	5,56%	0,30%	11,76 %	0,00%	0,00%	20,00%	0,00%
Sistema de comercialización de billetes a través de Internet	3,92%	2,78%	3,03%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	12,73%
Sistema de intercambio de información electrónico con las Administraciones Públicas	47,20 %	47,22 %	47,27%	35,29 %	58,33%	75,00%	30,00%	49,09%
Sistema de seguridad del vehículo	65,11 %	64,81 %	66,97%	58,82 %	50,00%	25,00%	30,00%	69,09%
Vehículos eléctricos	0,93%	0,00%	0,61%	17,65 %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Vehículos híbridos	2,61%	2,78%	3,03%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Vehículos movidos por gas	0,56%	0,00%	0,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,64%



Equipamientos disponibles	Total	Especialidad						
		Regular	Discrecional	Urbano	Interurbano	Larga distancia	Internacional	Otras actividades
N	536	108	330	17	12	4	10	55
natural								
Sistema de <i>eco-driving</i> o conducción eficiente	26,31 %	26,85 %	28,18%	5,88%	0,00%	0,00%	50,00%	23,64%
Sistema de conteo de viajeros	17,54 %	21,30 %	12,12%	70,59 %	33,33%	0,00%	20,00%	23,64%
Sistema de control de repostaje	49,63 %	64,81 %	46,36%	47,06 %	33,33%	25,00%	30,00%	49,09%
Sistema automático de llamada de emergencia (eCall)	14,55 %	14,81 %	12,73%	17,65 %	0,00%	0,00%	0,00%	30,91%
Sistema de información al viajero	35,00 %	72,13 %	28,51%	50,00 %	20,00%	0,00%	22,22%	20,69%

Se observa un amplio grado de penetración de las tecnologías básicas. Siete de los doce equipamientos analizados están implantados en más de la mitad de las compañías consultadas. Por encima del 80% de las empresas cuenta con equipamientos básicos como teléfono móvil, ordenador personal, dirección de e-mail y acceso a Internet.

Figura 1: Grado de implantación de equipamientos básicos (viajeros)



Desde 2004 es posible señalar un drástico aumento del uso del teléfono móvil, el GPS y el tacógrafo digital cuya puesta en marcha se hizo efectiva en 2005 como tecnología de soporte a la regulación, al tiempo que el recurso hacia el telepeaje se mantiene bajo.



- ✎ La introducción en el mercado del smartphone o teléfono inteligente no ha generado el mismo entusiasmo que los teléfonos móviles convencionales. En este sentido será necesario estar pendiente de las actuales innovaciones en el mercado de portabilidad (como es el caso de las tablets), dada la posibilidad de que los nuevos equipamientos integren en un solo dispositivo múltiples funciones (agenda electrónica, teléfono móvil, GPS, Internet, etc.).



- Se aprecia una menor penetración de los equipamientos avanzados en el sector, con pocos dispositivos implantados en más del 50% las empresas consultadas. Los aspectos más atendidos por las nuevas tecnologías son la seguridad, la información y la eficiencia energética orientada a la reducción de costes.

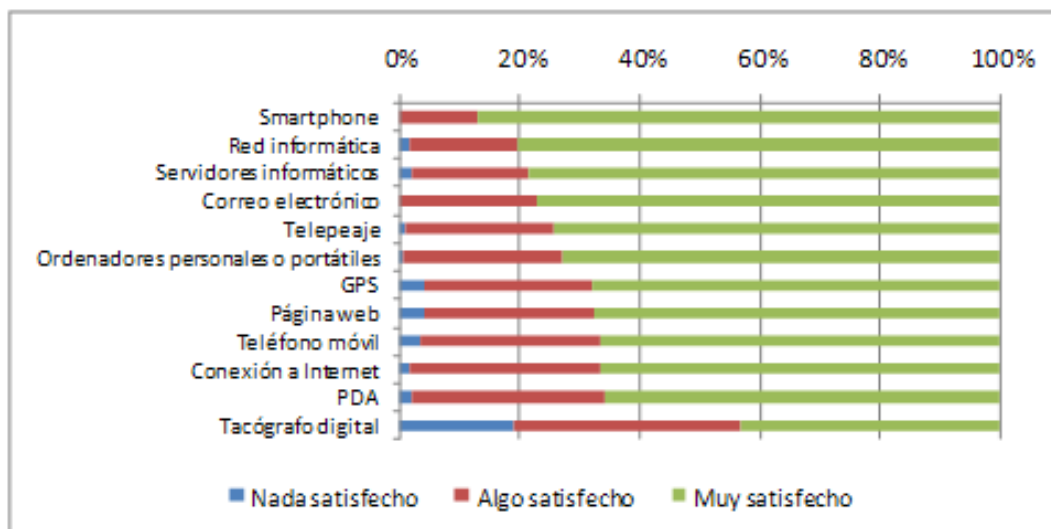
Figura 2: Grado de implantación de equipamientos avanzados (viajeros)



▪ **Nivel de satisfacción entre las empresas que disponen de nuevas tecnologías:**

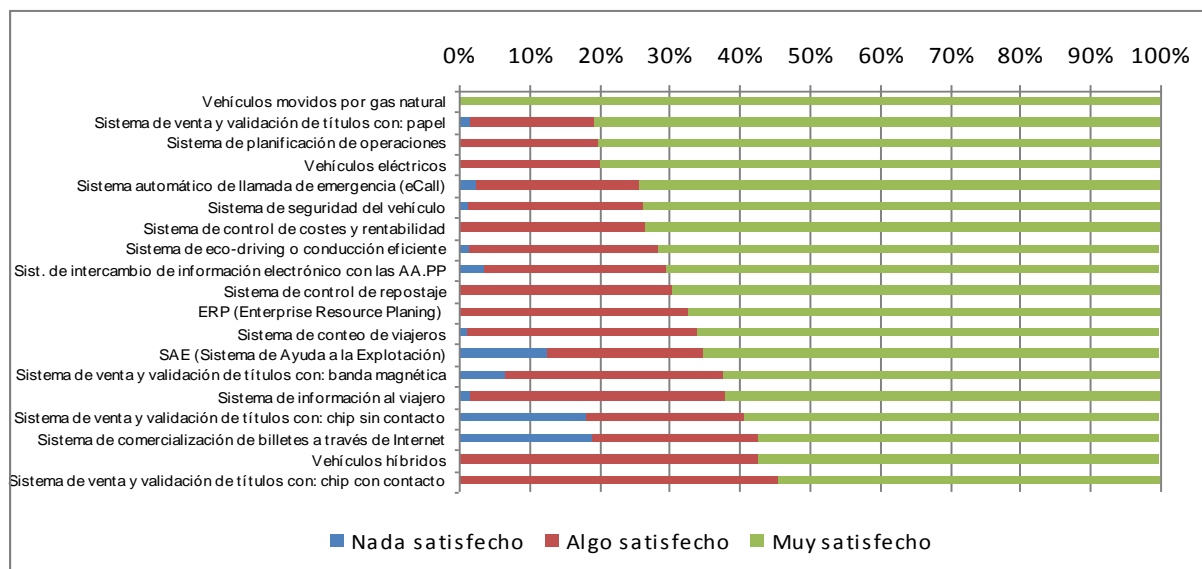
- La satisfacción mostrada hacia los diferentes equipamientos o sistemas tecnológicos utilizados se sitúa en niveles altos. Puede decirse que quienes cuentan con los distintos equipamientos suelen sentirse satisfechos con ellos en una alta proporción. En este marco aparecen, sin embargo, muestras de descontento (aunque no mayoritario) con el tacógrafo digital, cuya obligatoriedad para algunos subsectores podría influir en las opiniones cuantificadas. El GPS y las páginas web se cuentan también entre los equipamientos que apuntan opiniones adversas (aunque de forma minoritaria), mientras que el Smartphone (con una implantación que no llega al 30% de las empresas) es el dispositivo con la mayor proporción de usuarios plenamente satisfechos.

Figura 3: Satisfacción general con los equipamientos básicos (viajeros)



En el caso de las tecnologías avanzadas, existiendo unos niveles razonables de satisfacción, resultan ser los sistemas que presentan los porcentajes más elevados de insatisfacción, como por ejemplo, el SAE (13%), el sistema de venta y validación a través de chip sin contacto (18%) o el sistema de venta de billetes por Internet (19%). En el sector se valora mucho mejor el sistema convencional de venta de títulos con papel, cuya alta satisfacción ha quedado reflejada, junto al sistema de planificación de operaciones.

Figura 4: Satisfacción general con los equipamientos avanzados (viajeros)





▪ **Conocimiento e interés hacia las nuevas tecnologías entre las empresas que no disponen de éstas:**

↘ La sensibilidad hacia las nuevas tecnologías se define por un alto grado de conocimiento de los distintos equipamientos (aunque no se disponga de ellos) y un interés, general, más bien bajo entre quienes no disponen de determinados equipamientos. El conocimiento de los equipamientos básicos es mayor que el de los equipamientos avanzados, entre los primeros el interés se centra en las páginas web, los ordenadores personales o portátiles y el sistema de telepeaje. Entre las nuevas tecnologías avanzadas el interés está enfocado en los vehículos que ofrecen alternativas al combustible convencional, los sistemas de *eco-driving* o conducción eficiente y el sistema automático de llamada de emergencia (eCall). Puede afirmarse que hay un conocimiento genérico de los distintos sistemas tecnológicos amplio; el interés o desinterés se sustentan, bien en la información sobre la utilidad o aplicación práctica concreta; o bien, sobre su utilidad práctica real.

Figura 5: Conocimiento e interés hacia los equipamientos básicos entre quienes no disponen de ellos (viajeros)

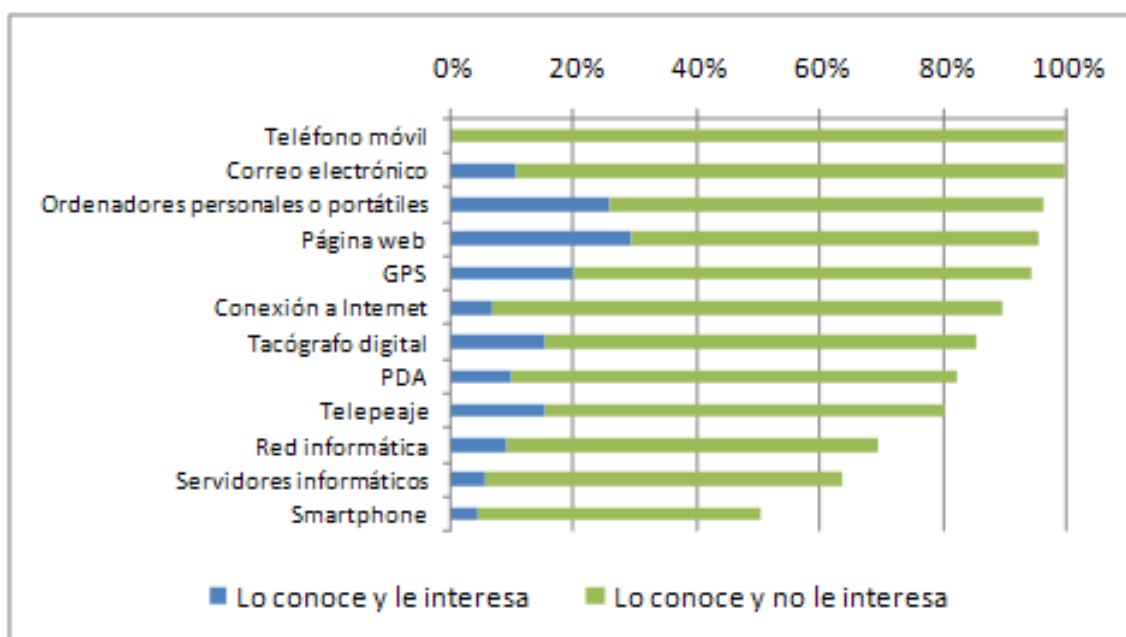
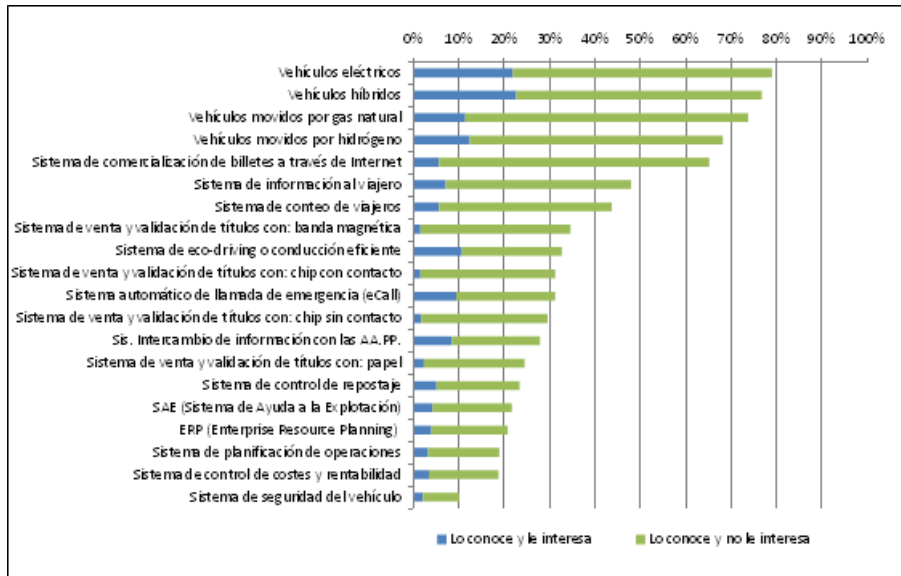


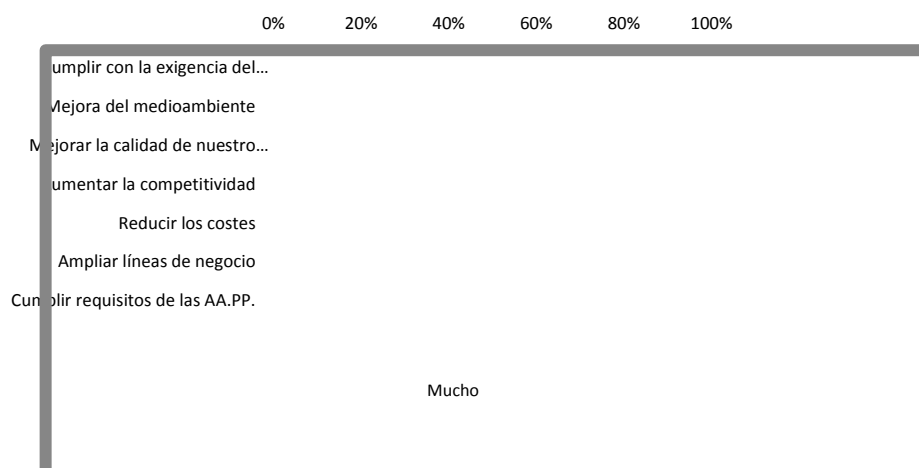
Figura 6: Conocimiento e interés hacia los equipamientos avanzados entre quienes no disponen de ellos (viajeros)



▪ **Factores que impulsan la implantación de nuevas tecnologías:**

- Entre los factores que impulsan la modernización tecnológica destacan los aspectos que contribuyen a mantener la competitividad del servicio, la mejora de la calidad, el cumplimiento de las exigencias del cliente. En el mismo sentido aparece la preocupación por el medio ambiente, que dentro de este sector puede vincularse al ahorro energético si se materializa a través de prácticas eficientes.

Figura 7: Factores que impulsan la implantación de nuevas tecnologías (viajeros)

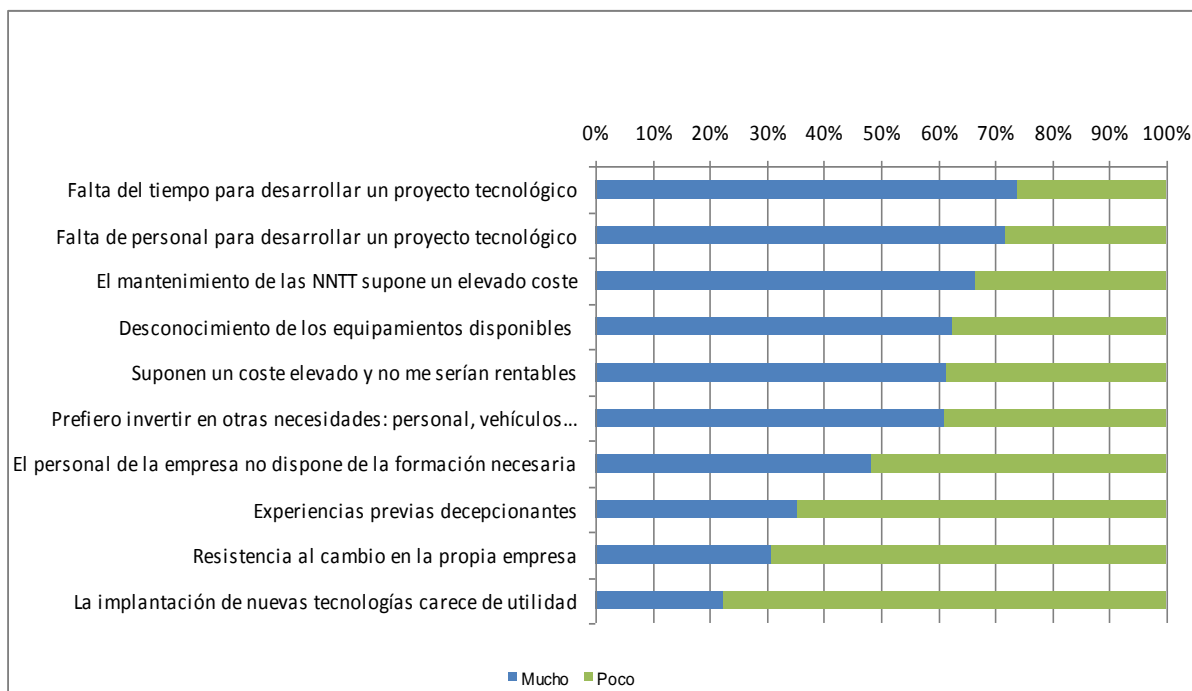


▪ **Barreras que dificultan la implantación de nuevas tecnologías:**



- Las barreras a la implantación tecnológica se refieren a diversos motivos que bloquean la innovación de los equipamientos dentro del sector. Entre las argumentaciones destacan la falta de recursos organizacionales (personal, tiempo), aspectos económicos (dudas sobre la rentabilidad y problemas para asumir los costes del mantenimiento) y de formación. También se menciona frecuentemente la falta de información sobre la oferta disponible, y, en algunos casos se plantea la falta de adecuación de la oferta de equipamientos existentes a las necesidades específicas de las empresas.

Figura 8: Factores que dificultan la implantación de nuevas tecnologías en el transporte de viajeros por carretera (viajeros)

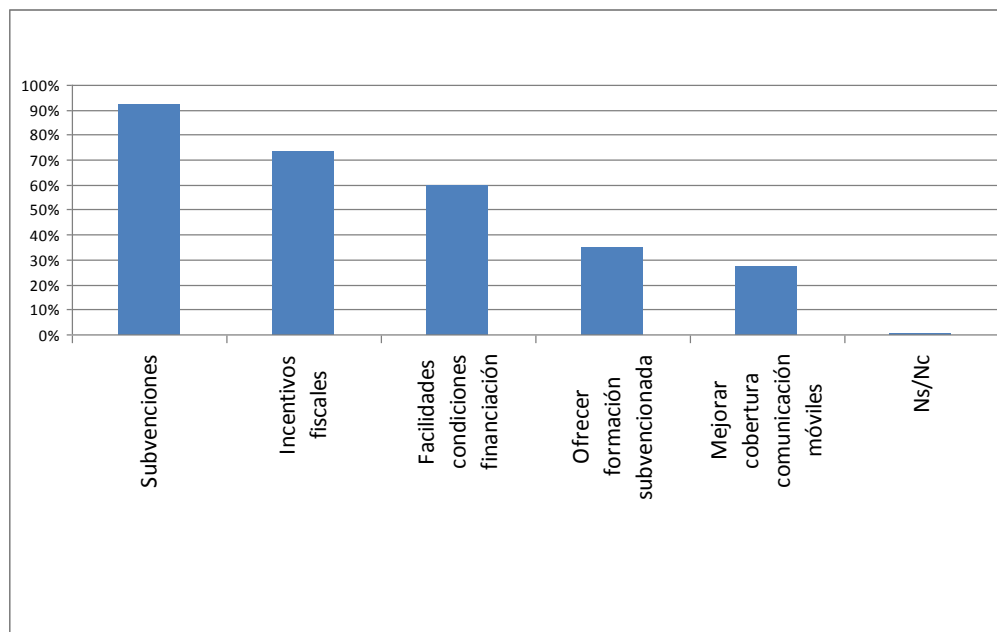


▪ **Medidas que favorecerían la implantación de nuevas tecnologías:**

- Para incentivar la implantación de equipamientos tecnológicos, las compañías del sector insisten en que se arbitren medidas que alivien la carga económica que suponen; demandan subvenciones, incentivos fiscales y facilidades en las condiciones de financiación. En segundo lugar, consideran necesaria la ayuda a través de formación subvencionada.
- Otros aspectos considerados para la mayor implantación se refieren a los avances en las infraestructuras y diseños de los equipamientos tecnológicos, como la mejora de la cobertura de comunicación móvil (que permitiría una mayor penetración de los equipamientos basados en la portabilidad como los Smartphones, o tecnologías vinculadas al sector como el GPS).



Figura 9: Medidas que favorecerían más la implantación de nuevas tecnologías (viajeros)



En resumen, es posible señalar que desde el sector del transporte de viajeros por carretera no hay indicios de una actitud negativa estructural hacia las nuevas tecnologías, pues se reconoce la utilidad de los equipamientos disponibles y las experiencias previas decepcionantes no suponen una barrera a la modernización. Según los consultados, las nuevas tecnologías pueden generar mejoras en el servicio y de cara al respeto hacia el medio ambiente, sin embargo, las dificultades económicas y organizativas pesan más a la hora de tomar decisiones, de tal forma que las compañías dotan generalmente a su parque del equipamiento mínimo imprescindible para garantizar la competencia. Por lo tanto, la superación de las barreras es posible mediante una estrategia basada principal, pero no únicamente, en la dimensión económica en los distintos aspectos relacionados (como la formación; por ejemplo). Y también, en la adecuación de los equipamientos a los criterios específicos de utilidad de cada negocio.



TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA:

▪ **Grado de implantación de las nuevas tecnologías:**

- ↘ Se establece una relación directa entre el tamaño de las empresas y el grado de implantación tecnológica de las mismas. Se observa un corte entre las empresas con menos de 6 vehículos y el resto. Las empresas más pequeñas (menos de 6 vehículos) suelen situarse en valores de implantación tecnológica inferiores a la media muestral; a partir de 21 vehículos la penetración de las nuevas tecnologías, en el sector, aumenta generalmente de forma lineal.

Tabla 5: Grado de penetración de las tecnologías básicas según el tamaño de la flota (mercancías)

Equipamientos disponibles	Número de vehículos propios de la empresa				
	Total	< 6 vehículos	6 - 20 vehículos	21 - 60 vehículos	> 60 vehículos
N	602	518	60	15	7
Teléfono Móvil	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
PCs o portátiles	76,08%	72,97%	93,33%	100,00%	100,00%
Conexión a Internet	81,89%	78,96%	100,00%	100,00%	100,00%
Correo electrónico	77,24%	73,55%	100,00%	100,00%	100,00%
Smartphone	19,10%	16,60%	15,00%	93,33%	85,71%
PDA	14,95%	12,36%	26,67%	20,00%	100,00%
Telepeaje	38,21%	34,75%	60,00%	40,00%	85,71%
Tacógrafo digital	50,83%	45,95%	76,67%	100,00%	100,00%
GPS	51,66%	50,39%	56,67%	53,33%	85,71%
Página web	21,43%	16,02%	40,00%	93,33%	85,71%
Red Informática	28,57%	21,43%	73,33%	53,33%	100,00%
Servidores informáticos	23,75%	16,02%	63,33%	86,67%	100,00%

Tabla 6: Implantación de equipamientos avanzados según el tamaño de la empresa (mercancías)

Equipamientos disponibles	Total	Número de vehículos propios			
		Menos de 6	De 6 a 20	De 21 a 60	Más de 60
N	602	518	60	15	7
Sist. Gestión de Flotas	14,78%	9,46%	40,00%	53,33%	85,71%
ERP	8,64%	4,44%	28,33%	40,00%	85,71%
Sist. Planif. y optimización de rutas	10,63%	7,34%	33,33%	40,00%	0,00%
CRM	7,31%	6,76%	3,33%	46,67%	0,00%
Sist. Previsión de la demanda	3,16%	2,12%	5,00%	33,33%	0,00%
TMS	2,82%	2,12%	0,00%	40,00%	0,00%
Sist. Comerc. por Internet	5,32%	4,25%	5,00%	33,33%	0,00%
RFID	4,49%	4,05%	8,33%	6,67%	0,00%
Sist. intercambio elec. Info empresas	10,47%	9,27%	20,00%	20,00%	0,00%
Consulta estados envíos vía web	11,46%	8,11%	28,33%	26,67%	85,71%
Sist. seguridad de la mercancía	54,49%	53,47%	61,67%	93,33%	0,00%
Sist. seguridad del vehículo	67,44%	66,22%	71,67%	93,33%	85,71%
Vehículos eléctricos	2,16%	2,32%	1,67%	0,00%	0,00%
Vehículos híbridos	1,83%	2,12%	0,00%	0,00%	0,00%
Vehículos de gas natural	0,66%	0,77%	0,00%	0,00%	0,00%



Vehículos de hidrógeno	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sist eco-driving	11,79%	8,69%	31,67%	6,67%	85,71%
Sist. Control repostaje	17,94%	14,29%	25,00%	86,67%	85,71%
Sist. Automático de llamadas de emergencia	7,81%	6,76%	15,00%	20,00%	0,00%
Sist reserva de plazas de aparcamiento	8,14%	5,79%	21,67%	0,00%	85,71%

↘ La implantación de nuevas tecnologías en el sector de transporte de mercancías por carretera, está fuertemente condicionado por las características de las empresas que lo constituyen. Es un sector atomizado, formado por muchas pequeñas empresas y autónomos que trabajan, también, en algunos casos, para empresas medianas y grandes. Este aspecto es reseñable por cuanto afecta a la implantación en la medida que repercute en la generación de necesidades heterogéneas de equipamiento de las pequeñas empresas, en función de los diversos tipos de clientes a los que atienden, cada uno con sus características y exigencias particulares.

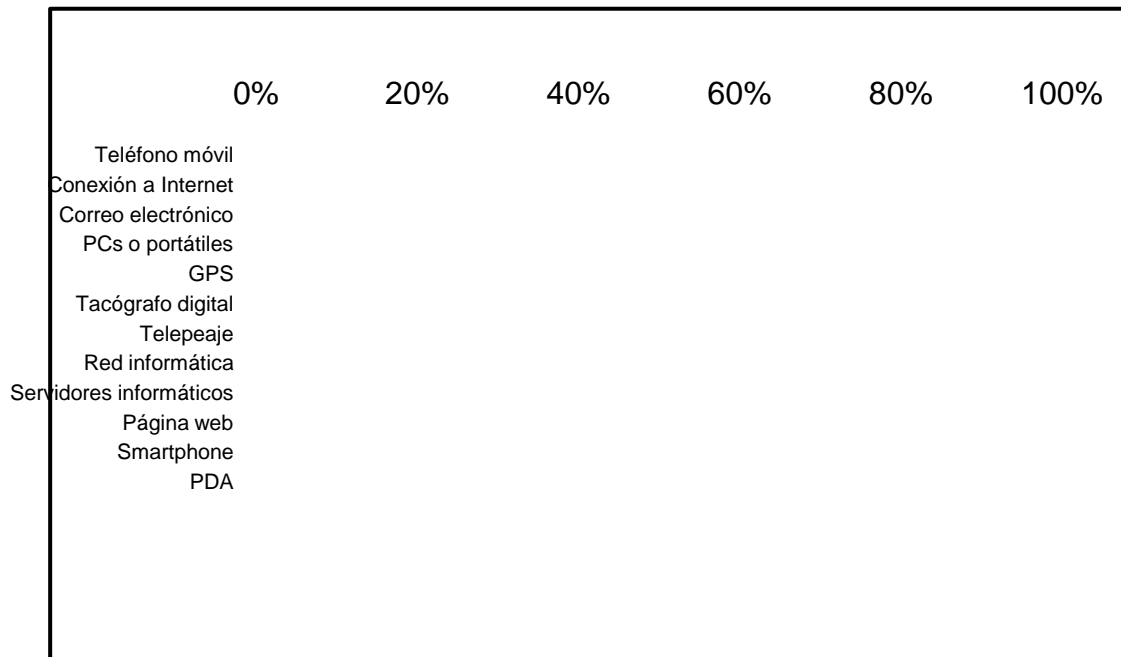
Tabla 7: Implantación de equipamientos básicos según especialidad principal de las empresas

Equipamientos disponibles	Total	Especialidad								
		T. Internacional	T. de carga general	T. esp: cisternas	T. esp: frigoríficos	T. esp: Porta-vehículos	T. esp: animales vivos	T. mercancías peligrosas	Agencia de transportes	Operadores Logísticos y transitarios
N	602	32	462	8	26	16	11	20	11	10
Teléfono Móvil	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %
PCs o portátiles	76,08 %	87,50 %	74,03 %	100,00 %	92,31 %	81,25 %	81,82 %	75,00 %	63,64 %	100,00 %
Conexión a Internet	81,89 %	78,13 %	80,52 %	100,00 %	92,31 %	100,00 %	81,82 %	85,00 %	90,91 %	100,00 %
Correo electrónico	77,24 %	90,63 %	74,24 %	100,00 %	92,31 %	100,00 %	81,82 %	85,00 %	90,91 %	90,00 %
Smartphone	19,10 %	31,25 %	18,61 %	75,00 %	0,00 %	56,25 %	9,09 %	5,00 %	9,09 %	10,00 %
PDA	14,95 %	18,75 %	12,34 %	75,00 %	34,62 %	25,00 %	0,00 %	10,00 %	45,45 %	10,00 %
Telepeaje	38,21 %	62,50 %	36,36 %	87,50 %	65,38 %	50,00 %	0,00 %	40,00 %	0,00 %	0,00 %
Tacógrafo digital	50,83 %	59,38 %	47,62 %	75,00 %	69,23 %	75,00 %	72,73 %	80,00 %	18,18 %	50,00 %
GPS	51,66 %	75,00 %	49,13 %	75,00 %	57,69 %	56,25 %	54,55 %	50,00 %	63,64 %	50,00 %
Página web	21,43 %	34,38 %	17,53 %	75,00 %	30,77 %	68,75 %	27,27 %	25,00 %	27,27 %	10,00 %
Red informática	28,57 %	59,38 %	24,89 %	75,00 %	30,77 %	37,50 %	18,18 %	35,00 %	27,27 %	60,00 %
Servidores informáticos	23,75 %	46,88 %	19,05 %	75,00 %	42,31 %	62,50 %	0,00 %	20,00 %	27,27 %	60,00 %



- Se observa una clara diferencia entre el nivel de implantación de tecnologías básicas y tecnologías avanzadas. Los mayores niveles de implantación se refieren a equipamientos tecnológicos básicos como móvil (100%) conexión a Internet (81%) ordenadores (76%) correo electrónico (77%) GPS (52%) y tacógrafo (50%). Sin embargo, un 25% del sector, aproximadamente, no dispone de las herramientas informáticas como ordenador, conexión a Internet o correo electrónico en el negocio.

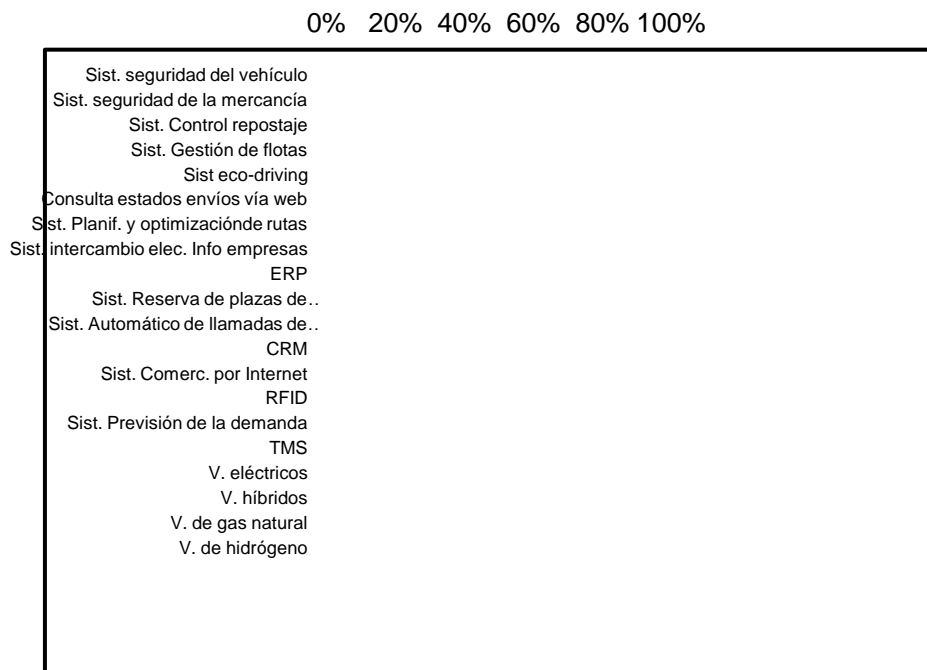
Figura 10: Grado de penetración de tecnologías básicas (mercancías)



- Los sistemas avanzados cuentan con bajo nivel de implantación en el sector. Mayoritariamente son las empresas de mayor tamaño las que disponen de este tipo de herramientas. La diferencia en el grado de penetración de las nuevas tecnologías según el tamaño de empresa depende de la utilidad de los equipamientos. La mayoría de las tecnologías avanzadas están diseñadas para gestionar y organizar mejor los recursos de la empresa teniendo en cuenta los vehículos y conductores disponibles y la mercancía a transportar. Debido a esto las pequeñas empresas no sienten la necesidad de dotarse de complejas herramientas.
- Entre los sistemas avanzados destacan los sistemas de seguridad del vehículo y de seguridad de la mercancía, con un 67% y un 51% de implantación respectivamente. En segundo nivel de implantación figuran, entre los equipamientos avanzados, el sistema de control de repostaje (18%), el sistema de gestión de flotas (15%), el sistema eco-driving (12%) y el sistema de consultas vía web (11%). El resto no supera el 10% de implantación.



Figura 11: Grado de implantación de tecnologías avanzadas (mercancías)



- ↘ El grado de implantación de algunas tecnologías básicas ha aumentado en los últimos años especialmente en las empresas de menor tamaño. En 2004 la penetración de los ordenadores, conexión a Internet y correo electrónico en las empresas más pequeñas era de un 50% mientras que en la actualidad supera el 70%. Sin embargo, el acceso a los servidores y redes informáticas no se ha desarrollado en las mismas proporciones.
- ↘ En las empresas de gran tamaño la evolución en el grado de penetración de las tecnologías avanzadas respecto al 2004 ha sido notable en algunos equipamientos específicos como el ERP, los sistemas de gestión de flotas y los sistemas de seguridad del vehículo y de la mercancía. Además, se han instalado herramientas novedosas como los sistemas de identificación por chip (RFID). Las empresas pequeñas también han incrementado el nivel de dotación de tecnologías avanzadas en los últimos años pero este incremento no ha sido tan notable como en las empresas grandes.
- **Nivel de satisfacción entre las empresas que disponen de nuevas tecnologías:**

 - ↘ La satisfacción hacia las herramientas básicas y avanzadas depende de cada tecnología concreta aunque se percibe, de manera general, un mayor grado de satisfacción con las tecnologías básicas que con las avanzadas. En un alto porcentaje las empresas encuestadas se muestran muy satisfechas y algo satisfechas con todos los equipamientos disponibles en su empresa.
 - ↘ Con independencia del grado de implantación, destacan por su mayor aceptación, el Smartphone, Telepeaje y GPS. En sentido contrario, se apuntan valoraciones negativas hacia la conexión a Internet, PDA, página web y tacógrafo digital.

Figura 12: Satisfacción de los usuarios con los equipamientos de los que dispone (mercancías)

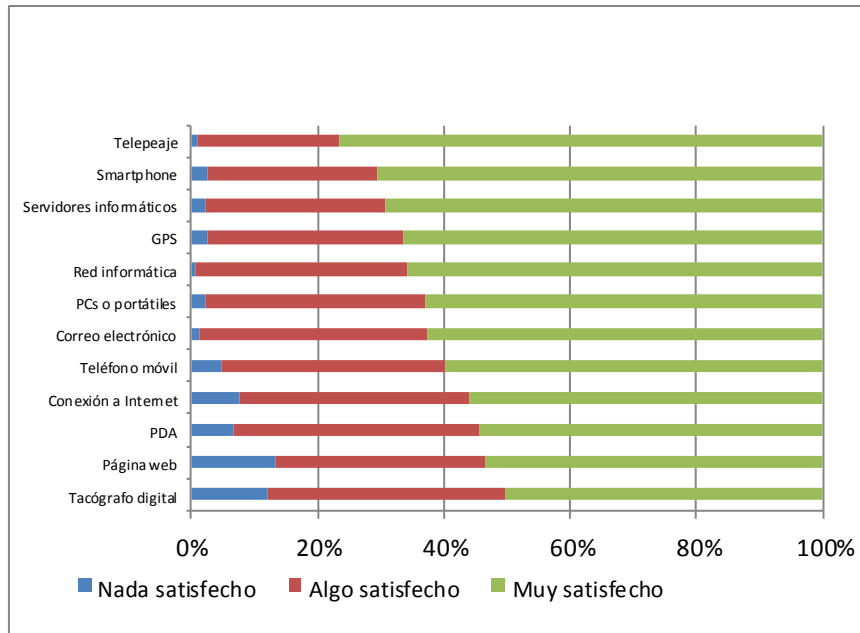
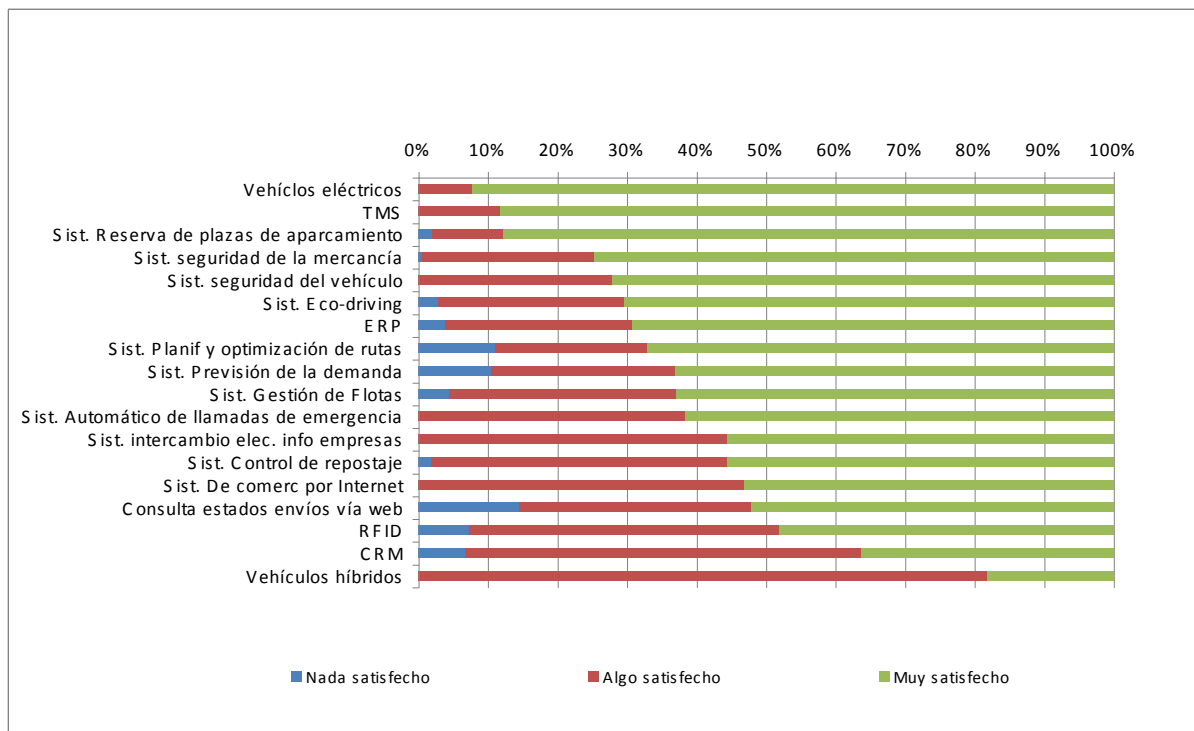


Figura 13: Satisfacción general con los equipamientos avanzados (mercancías)



▪ **Conocimiento e interés hacia las nuevas tecnologías entre las empresas que no disponen de éstas:**

↘ En conjunto, se observa un bajo interés hacia las nuevas tecnologías avanzadas entre aquellas empresas que no disponen de ellas, particularmente explicado, por factores relativos a la atomización del sector, y por otra parte, también, referido a cuestiones que tienen que ver con la utilidad de las herramientas en función de las necesidades de cada empresa. Se detecta falta de adecuación de algunos de los sistemas tecnológicos a las singularidades de cada una. El mayor interés se muestra hacia los vehículos que ofrecen alternativas al combustible convencional, los sistemas para garantizar la seguridad de la mercancía, los sistemas de eco-driving o conducción eficiente, los sistemas de comercialización por Internet y los sistemas automáticos de llamadas de emergencia (eCall).

Figura 14: Conocimiento e interés hacia los equipamientos básicos entre quienes no disponen de ellos (mercancías)

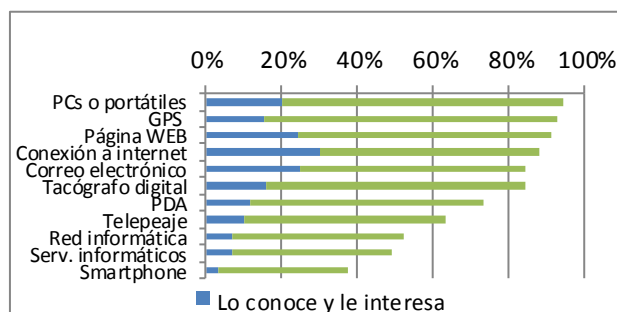
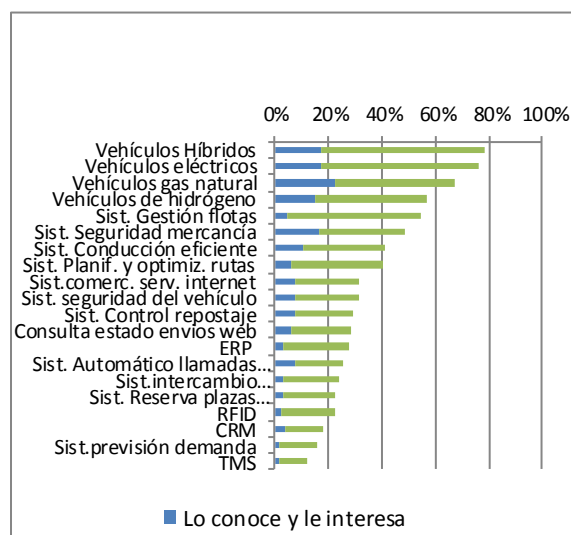


Figura 15: Conocimiento e interés hacia los equipamientos avanzados entre quienes no disponen de ellos (mercancías)

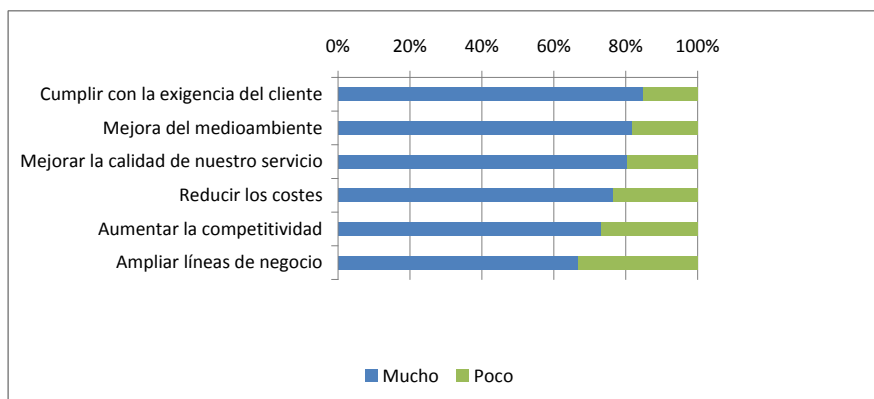


▪ **Factores que impulsan la implantación de nuevas tecnologías:**

↘ Los tres factores que impulsan a más del 80% de las empresas en la implantación de nuevas tecnologías son: cumplir con las exigencias del cliente, mejorar el medioambiente (vinculado al ahorro de combustible) y la calidad de sus servicios. Aproximadamente el 75% de las empresas busca reducir costes y aumentar la competitividad con la implantación de nuevas tecnologías.



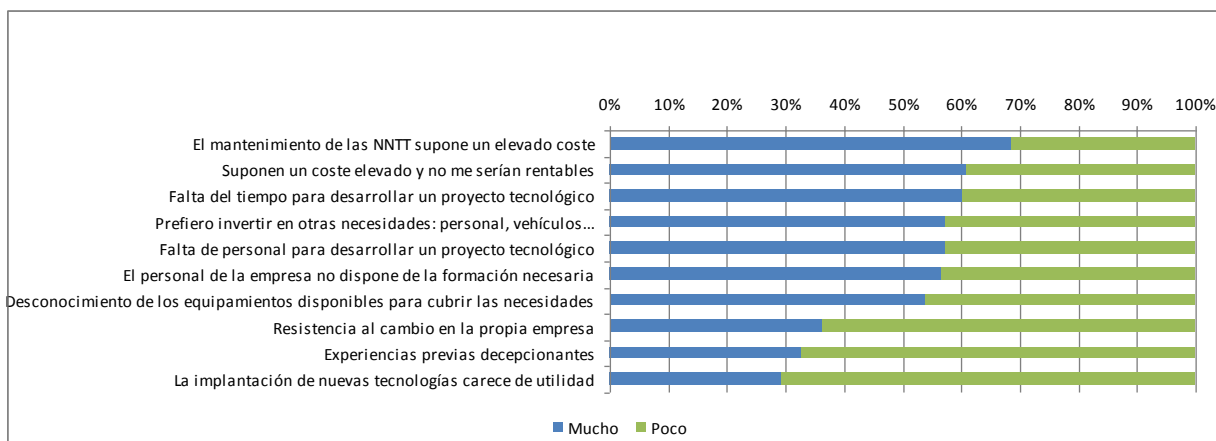
Figura 16: Factores que impulsan la implantación de nuevas tecnologías (mercancías)



▪ **Barreras que dificultan la implantación de nuevas tecnologías:**

- Las barreras a la implantación tecnológica se refieren a diversos motivos, entre los que destacan la falta de recursos organizacionales (personal, tiempo) aspectos económicos (dudas sobre la rentabilidad y problemas para asumir los costes de la compra y del mantenimiento) y de formación. En segundo lugar, la falta de información sobre la oferta disponible, la falta de adecuación de la oferta de equipamientos existentes y también falta de estandarización de los equipamientos.

Figura 17: Factores que dificultan la implantación de nuevas tecnologías (mercancías)

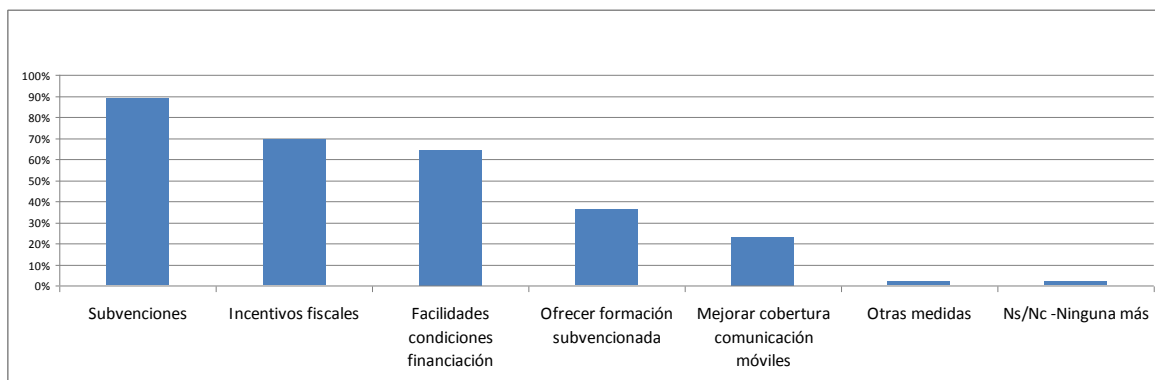




▪ **Medidas que favorecerían la implantación de nuevas tecnologías:**

- ↳ En relación a las medidas que demandan las empresas de la Administración, cabe destacar las siguientes: subvenciones, incentivos fiscales y facilidades en las condiciones de financiación.

Figura 18: Medidas que favorecerían más la implantación de nuevas tecnologías (mercancías)



TRANSPORTE POR FERROCARRIL

Análogamente, las principales conclusiones que se extrajeron de las **entrevistas realizadas a los operadores y administradores ferroviarios** fueron las siguientes:

▪ **Demanda tecnológica. Necesidades actuales y tendencias en nuevas tecnologías de los operadores y administradores ferroviarios:**

- ↳ Tecnologías de dinámica ferroviaria:
 - ↳ Se requiere que las nuevas tecnologías en dinámica ferroviaria ofrezcan respuesta a la falta de fiabilidad de los modelos que utilizan las herramientas informáticas de simulación.
 - ↳ Se requieren soluciones puntuales basadas directamente en el conocimiento profundo del problema desde el punto de vista ferroviario.
- ↳ RAMS y Normativa CENELEC:
 - ↳ Las RAMS y la normativa CENELEC están estandarizadas, y el sector lo asume como metodologías y procedimientos básicos por los que hay que pasar.
 - ↳ El desarrollo de software reside en el fabricante o el suministrador; esta circunstancia es considerada negativamente puesto que inhibe a los operadores de cualquier posibilidad de incidir en las decisiones de estos procesos. El hecho de que no se desarrollen aplicaciones de software diferentes para la misma función repercute en la reproducción de fallos, dado que todos utilizan el mismo software.
 - ↳ Se requieren metodologías para la predicción del coste del ciclo de vida de los productos y de recursos "Open Source" para la realización de software de sistemas de seguridad. El desarrollo del software crítico y la validación de software son aún insuficientes.

- ↳ Tecnologías para la sostenibilidad:



- ↘ Existe una base tecnológica robusta y disponible en el mercado para dar respuesta a las medidas de la Ley 2/2011, de 4 de marzo de Economía Sostenible.
 - ↘ Debe profundizarse en las redes inteligentes de distribución y alimentación.
 - ↘ En referencia a la reversión hacia los vehículos del excedente de energía, es decir, el aprovechamiento de la energía recuperada de la tracción y el frenado de los trenes hacia otros usos no ferroviarios, como la utilización para la recarga de vehículos eléctricos, la valoración se polariza: se han recogido opiniones muy positivas, no obstante, también se han recogido valoraciones más favorables a la reversión hacia usos del propio ferrocarril.
 - ↘ Se consideran que las alternativas energéticas (biogas e hidrógeno) tienen un bajo grado de desarrollo. La levitación magnética se considera inviable y se aboga por el desarrollo de locomotoras híbridas.
 - ↘ Respecto a sistemas de almacenamiento de energía se ha considerado que el grado de desarrollo de los sistemas para subestaciones eléctricas (volantes de inercia y acumuladores estáticos) es muy importante y pueden resultar económicamente rentables.
 - ↘ La conducción eficiente despierta un elevado grado de interés, y se resalta la necesidad de trabajar con los maquinistas y en la importancia de la formación.
 - ↘ En materiales se tendría que profundizar en el eco-diseño a través del desarrollo de nuevos materiales y considerando la fase final del ciclo de vida: materiales sostenibles y reciclables.
- ↘ Tecnologías para la seguridad del sistema y de las personas (safety y security):
- ↘ Se constata satisfacción con las tecnologías disponibles y con su grado de implantación. No obstante, en security se han identificado dificultades de aplicación por la complejidad del sistema ferroviario.
 - ↘ No obstante, se debe mejorar en las siguientes cuestiones: detección de obstáculos, visión artificial, seguridad de pasos a nivel, seguridad pasiva en interiores ferroviarios, sistemas de freno, modelización y simuladores e integración del factor humano en el proceso global de la seguridad del sistema. En tranvías las expectativas apuntan hacia los desarrollos para la resolución de los problemas derivados de la interferencia con el tráfico de peatones y el tráfico rodado.
 - ↘ Se debe priorizar el desarrollo de sistemas de apoyo para la operación en modo degradado y en circunstancias en las que el factor humano interviene más: sistemas de decisión en tiempo real y sistemas de predicción.
 - ↘ La mayor expectativa hacia las nuevas tecnologías es que logren el “accidente 0”; también hay consenso en que se consiga la máxima automatización y, en consecuencia, se espera un importante desarrollo en los sistemas de testeo y detección de fallos del software de seguridad, así como en los sistemas de detección de estados de alarma.
 - ↘ Las expectativas futuras en tecnologías para la seguridad de las personas se centran en conseguir interfaces en tiempo real con sistemas externos para la gestión de la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG).
- ↘ Tecnologías de la mejora de los sistemas de operación-viajeros:



- ↘ Se trata de tecnologías maduras en la relación entre el gestor y el operador. Se señala la falta de implantación genérica de estos desarrollos tecnológicos en los sistemas de información al viajero ocasional, al viajero de intermodalidad y para reprogramación en caso de incidencias.
- ↘ En relación a los estudios de movilidad de los viajeros, se ha manifestado un alto grado de apoyo a la implantación de la cancelación magnética.
- ↘ Se ha detectado un importante potencial en sistemas de entretenimiento e información a bordo de cada vehículo, como por ejemplo, la televisión on-line mediante red WIFI); con estos sistemas se daría la posibilidad de facilitar información cuándo se den casos de situaciones degradadas.
- ↘ Se considera que puede ser interesante la utilización de software que utilice inteligencia artificial en las siguientes cuestiones: en planificación, mejora de la coordinación entre producción y mantenimiento, gestión dinámica de la demanda y “e-mantenimiento” (para reparar de forma eficaz las averías on-line).
- ↘ Operadores y administradores ferroviarios han mostrado especial atención y sensibilidad en relación a la accesibilidad universal, habiendo manifestado interés particularmente en estos equipamientos y sistemas: labio móvil para andenes y sistemas de información para invidentes.
- ↘ Se espera una mejora de los sistemas de conteo de personas, evaluación de tendencias y gestión datos. En relación a esta cuestión, se manifestó la necesidad de software de apoyo para evaluar tendencias en la movilidad de los viajeros y orientado a la gestión de los datos.

- ↘ Tecnologías para la mejora de los sistemas de comercialización-viajeros:
 - ↘ Las tecnologías disponibles no son positivamente valoradas: si bien se trata de tecnologías que funcionan adecuadamente, es decir, son eficaces, aún resultan caras.
 - ↘ Desarrollo de tarjeta sin contacto, válida en todos los modos y ámbitos geográficos.
 - ↘ En cuanto a las expectativas de futuro, se mencionó como expectativa prioritaria el desarrollo de una tarjeta sin contactos única, cuyo objetivo último sería tener validez en todos los modos de transporte y ámbitos geográficos. El paso de sistemas mecánicos a sistemas sin contacto aumentaría la versatilidad y fiabilidad de los actuales sistemas de ticketing (banda magnética y papel). No obstante, también se mencionaron los elevados costes económicos que supone la implantación de este tipo de sistemas.
 - ↘ Se percibe la adquisición de billetes a través de Internet o a través del teléfono móvil como herramientas de futuro en materia de ticketing.
 - ↘ Se constató la utilidad de los sistemas de ticketing (venta y cancelación de títulos de transporte) para detectar y gestionar el fraude en los accesos al transporte público.

- ↘ Tecnologías para la mejora de las mercancías:



- ↘ Se valoran positivamente las tecnologías disponibles. Se ha considerado que la mejora en la aplicación de tecnologías para asegurar la trazabilidad y seguridad de las mercancías, más que una cuestión de realizar innovación, es una cuestión de voluntad por parte de los entes implicados y de gestión empresarial. Un mayor aprovechamiento de la red, puede mejorar el transporte de mercancías.
- ↘ La posibilidad de aumento en la capacidad de carga se apunta como viable actualmente, no se ha detectado falta de tecnologías, sino que se han hecho referencias a problemas de infraestructura. Ha de avanzarse en la incorporación de materiales y diseños a los contenedores que permitan a la vía soportar un incremento de carga, así como de cantidad de contenedores sin que se produzcan daños a la misma.
- ↘ El futuro de las mercancías pasaría por la mejora de la conexión entre diferentes medios de transporte con el fin de tener un mayor margen de beneficio. A pesar de contemplar este tema como una mejora en relación a la situación actual, se ha hecho referencia también a las dificultades que entrañaría su aplicación. Estas dificultades se solucionarían con la implantación de un modelo de complejos logísticos estratégicos, orientados a la especialización de la mercancía, la integración urbana, base de reparto puerta a puerta y terminales intermodales.

- ↘ Tecnologías para la mejora de los sistemas de planificación y gestión empresarial:
 - ↘ Se destaca el papel de los sistemas de medida de la demanda y ocupación real de viajeros.
 - ↘ Las nuevas tecnologías deben ser capaces de dar respuesta a las necesidades de movilidad que afectan al ciudadano actual y futuro. Se hace necesario realizar un análisis de los posibles cambios de variables socio-económicas y tecnológicas, así como las posibles necesidades de movilidad para escenarios a largo plazo.
 - ↘ La utilización de estadísticas y su tratamiento se hace imprescindible para la planificación y gestión empresarial, generando indicadores de servicio para pasajeros y mercancías en un contexto multi-operador.



- **Factores que impulsan la implantación de las nuevas tecnologías en los operadores y administradores ferroviarios.** A este respecto, se han identificado dos tipos de factores:
 - ↘ Factores externos: dos son los factores claves identificados, a saber, los factores institucionales y el conocimiento de la oferta tecnológica.
 - ↘ Entre los factores institucionales se señala la importancia del impulso de las Administraciones Públicas, tanto desde el punto de vista legislativo, como a través de la financiación pública.
 - ↘ El conocimiento de la oferta tecnológica es adquirido por operadores y administradores ferroviarios mediante tres canales: los suministradores de productos tecnológicos, la asistencia a foros, ferias y congresos, y la recepción y lectura de revistas especializadas.
 - ↘ Factores internos: destacan los siguientes,
 - ↘ La cultura y la estrategia empresarial generada.
 - ↘ La mejora en la prestación de determinados servicios.
 - ↘ Las necesidades internas que surjan a las que debe darse una respuesta.

- **Factores que inhiben la implantación de las nuevas tecnologías en los operadores y administradores ferroviarios.** A este respecto, destacan los siguientes:
 - ↘ La resistencia al cambio, que provoca un freno y un retraso para el desarrollo de la innovación.
 - ↘ Los factores socioeconómicos, tanto por el escenario de desaceleración económico actual, como por los costes económicos, ya que existe una percepción generalizada de que la innovación conlleva costes económicos excesivos, así como que el desarrollo tecnológico tiene unos plazos muy dilatados en el tiempo.
 - ↘ La exigencia por parte del mercado de productos suficientemente probados y testados frena la implantación de nuevas tecnologías.
 - ↘ Los aspectos ligados a la normativa, donde se detecta que normativas internacionales son más restrictivas que la propia normativa europea, dificultando los procesos de I+D+i.
 - ↘ La incertidumbre para la implantación de nuevas tecnologías, centrada en el miedo al error.

- **Criterios de desarrollo para la realización de I+D+i de los operadores y administradores ferroviarios.**
 - ↘ Los criterios para el desarrollo de la I+D+i varían dependiendo del tipo de entidad:
 - ↘ Operadoras: basan su actividad innovadora en la satisfacción al cliente.
 - ↘ Grandes administradores ferroviarios: alinean sus objetivos con el conjunto del sector, ejerciendo un claro papel tractor.
 - ↘ Operadores tranviarios: utilización de tecnologías diferentes de las habituales en los ferrocarriles (debido a sus características de circulación entre el tráfico urbano).
 - ↘ Estrategias de planificación:
 - Planificación previa.



- Planificación de respuesta puntual.
- ↘ Los ejes estratégicos más importantes hacia los que operadores y administradores ferroviarios orientan su actividad I+D+i son la energía, la sostenibilidad y la seguridad.
- **Colaboración y financiación en la realización de actividades de I+D+i de los operadores y administradores ferroviarios.**
 - ↘ Para realizar la I+D+i, los operadores y administradores ferroviarios colaboran con entidades o empresas del mismo grupo, empresas ajenas, universidades, centros tecnológicos, y proveedores de tecnología, entre otros (en ocasiones con alguna Administración Pública).
 - ↘ En relación a las fórmulas de financiación utilizadas por operadores y administradores ferroviarios para desarrollar su I+D+i, la más utilizada es la financiación mixta, es decir, fondos propios empresariales con financiación pública (nacional, regional o europea).



**ANNEXE 2. CATALOGO ELECTRÓNICO DE LA OFERTA DE LAS NUEVAS
TECNOLOGÍAS EN EL TRANSPORTE POR CARRETERA Y FERROCARRIL**

El Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT), ha promovido la realización de un catálogo electrónico de la oferta de las nuevas tecnologías en el transporte por carretera y ferrocarril existentes en el mercado.



1 METODOLOGÍA EN LA ELABORACIÓN DE LA OFERTA

Transporte por carretera

En el sector de la carretera, tanto en lo relativo al transporte de mercancías, como de viajeros, la metodología seguida en la elaboración del catálogo de sistemas, productos y servicios tecnológicos cubrió las siguientes etapas:

- Búsqueda de empresas.
- Recopilación de información según un formato previamente definido, en relación a:
 - ↳ Las empresas encontradas.
 - ↳ Los sistemas, productos y servicios tecnológicos ofrecidos por cada empresa.
- Asignación de categoría a cada producto identificado, según una clasificación previamente definida.

En lo que respecta a la búsqueda de empresas, se utilizaron diversas fuentes, a saber: socios de ITS España, otras asociaciones relacionadas con el sector ITS, centros tecnológicos, grupos de trabajo y foros de transporte.

A partir de la información extraída sobre cada entidad o empresa, y producto, se elaboró una base de datos que sirvió como base para la elaboración del Catálogo Electrónico, el cual se explicará con mayor detalle en apartados posteriores de este artículo. Los productos y servicios recopilados se organizaron en categorías.

En relación a la clasificación de productos utilizada, cabe realizar las siguientes consideraciones:

- Se utilizaron dos clasificaciones diferentes, una para el sector del transporte de mercancías, y otra para el sector del transporte de viajeros.
- Se contempló la posibilidad de que un producto pueda estar presente simultáneamente tanto en el sector de mercancías, como en el de viajeros.
- Ambas clasificaciones (mercancías y viajeros) disponen de dos niveles de jerarquía, de forma que a un producto se le puede asignar una categoría, y dentro de ésta una sub-categoría.
- Se ha contemplado la posibilidad de que un producto pueda pertenecer a varias categorías/sub-categorías diferentes dentro de un mismo sector (mercancías o viajeros).

Para cada producto identificado se recopiló la siguiente información:

- Nombre de entidad o empresa que ofrece el producto.
- Logo de la entidad o empresa.
- Descripción de la entidad o empresa.
- Nombre del producto.
- Descripción del producto.
- Categoría asignada al producto.
- Sub-categoría asignada al producto.
- Indicación de si un producto se comercializa en el sector del transporte de mercancías, el de viajeros o en ambos.

Transporte por ferrocarril

La metodología seguida en el desarrollo del estudio de la oferta de las nuevas tecnologías en el sector ferroviario consistió en la realización de una encuesta dirigida a las entidades que suministran productos o realizan proyectos relacionados con las nuevas tecnologías en el sector ferroviario.

Clasificaciones de productos utilizadas

Figura 19: Clasificación de nuevas tecnologías en el sector del transporte por carretera (viajeros)

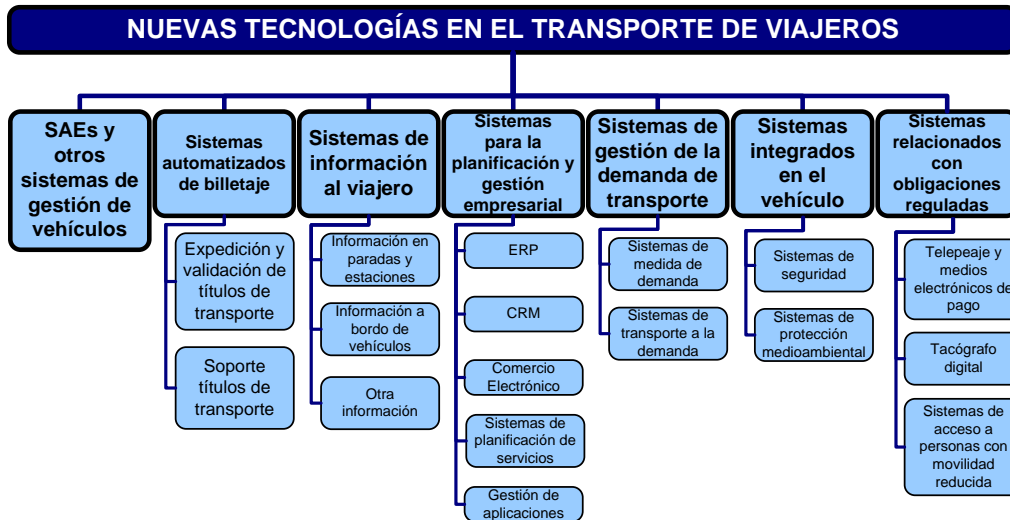


Figura 20: Clasificación de nuevas tecnologías en el sector del transporte por carretera (mercancías)

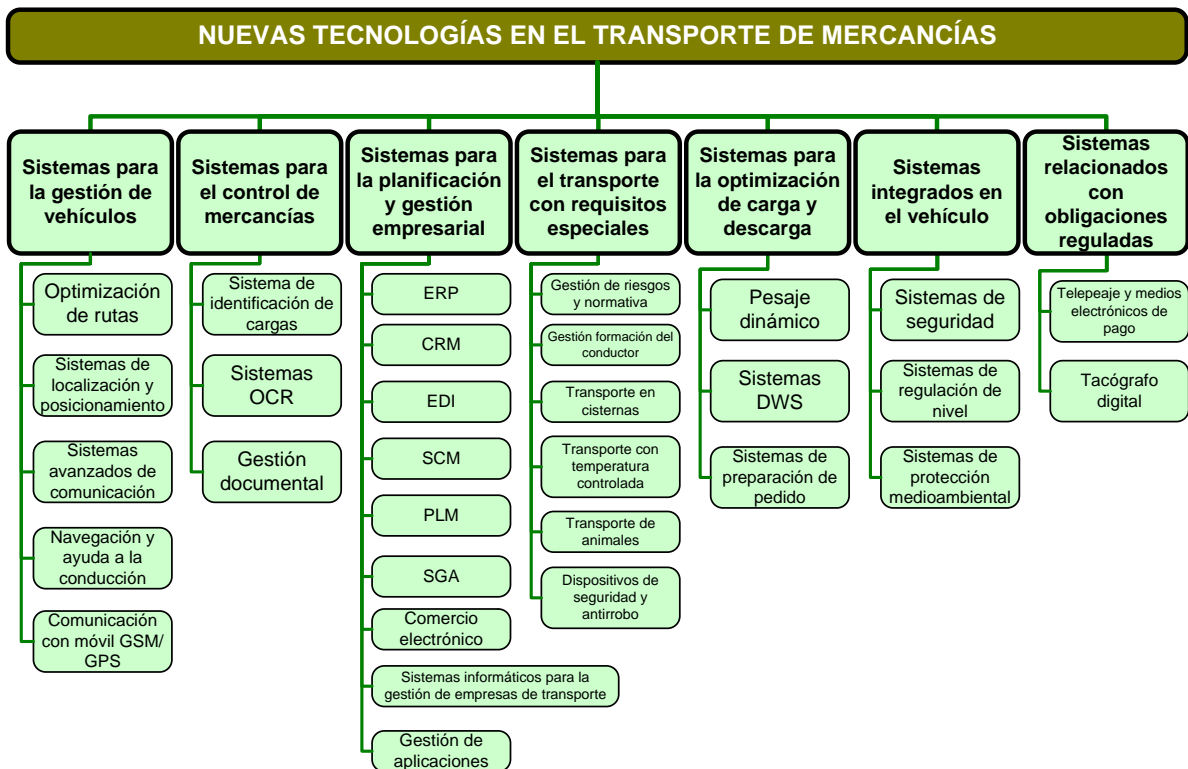
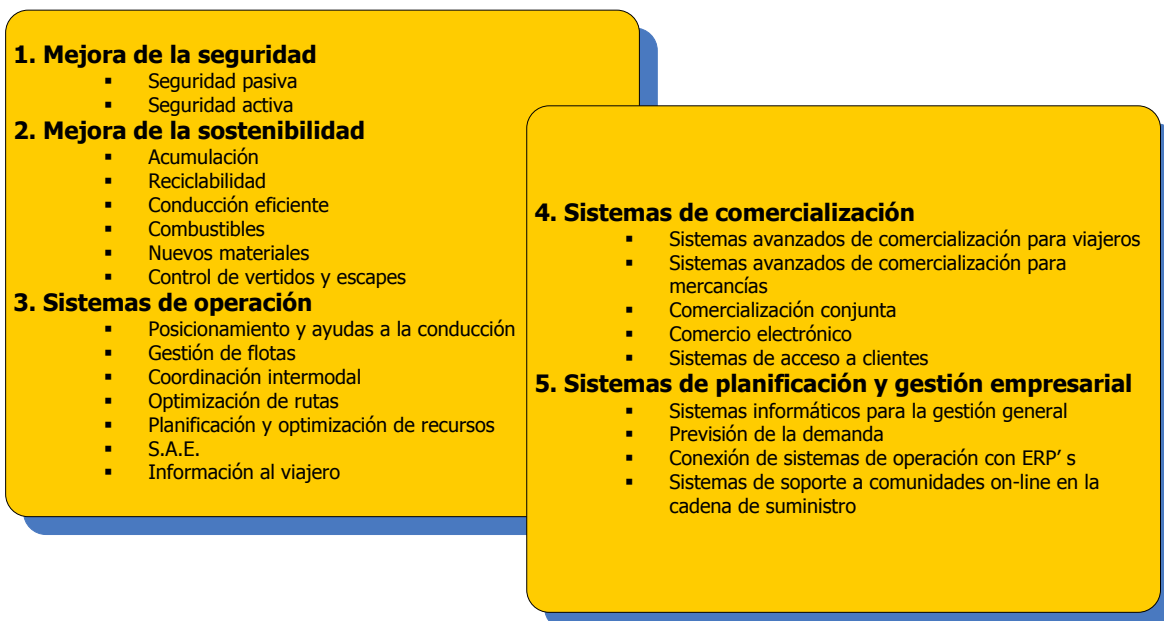


Figura 21: Clasificación de nuevas tecnologías en el sector del transporte por ferrocarril (viajeros y mercancías)



2 CATÁLOGO ELECTRÓNICO DE LA OFERTA

La oferta de nuevas tecnologías en el transporte por carretera y ferrocarril se desglosó en las siguientes actividades:

- Se identificaron y describieron las nuevas tecnologías utilizadas.
- Se elaboró un **Catálogo Electrónico** de oferta productos y servicios de nuevas tecnologías, permanentemente actualizado, con objeto de darlo a conocer al sector del transporte terrestre. Este Catálogo ha sido publicado el 25 de Mayo de 2012 en el portal del Ministerio de Fomento para consulta libre y gratuita por los interesados.
- Este Catálogo Electrónico se puede consultar en la siguiente dirección: <http://www.fomento.gob.es/MFOM.DGTT.CatalogoElectronico.web/>. Alternativamente puede ser consultado siguiendo los siguientes pasos:
 - ↘ Ir al portal web del Ministerio de Fomento: www.fomento.es/
 - ↘ Entrar en el área de actividad "Transporte Terrestre".
 - ↘ Pinchar en el enlace correspondiente al Catálogo Electrónico de Nuevas Tecnologías en el Sector del Transporte Terrestre.
- Se recopilaron los principales programas de apoyo para la innovación e implantación de nuevas tecnologías en el sector del transporte terrestre (en la carretera y el ferrocarril), en los ámbitos europeo, estatal y autonómico.

CATÁLOGO ELECTRÓNICO. *Vista Principal.*



PREPRODUCCIÓN

Bienvenido | [Servicio de ayuda](#) | [Servicio de contacto](#)

[Inicio](#) > [Áreas de actividad](#) > [Transporte terrestre](#) > [Catálogo electrónico](#)

[Correo](#) [A Mapa](#)

Buscador de productos

Nueva búsqueda

Búsqueda de productos

Este Catálogo Electrónico tiene como misión recopilar la oferta de nuevas tecnologías utilizadas en el ámbito del transporte terrestre, y ponerla a disposición de las empresas y operadores presentes en el sector. En el caso del transporte por carretera el catálogo se centra exclusivamente en las TIC; en el caso del transporte ferroviario se adopta un enfoque más amplio, y el catálogo se centra de forma general en las nuevas tecnologías, dentro de las cuales encontramos como caso particular las TIC.

Seleccione sólo los criterios de su interés. La lista de resultados cambiará cada vez que seleccionemos un criterio.

Búsqueda de texto libre

Texto a buscar:

Otras opciones de búsqueda

Sector:

Subsector:

Categoría:

Se han encontrado un total de 428 productos/servicios

Producto/Servicio	Entidad	Web entidad	Más detalles
ACEM Rail	CEMOSA	http://www.cemosa.es/	Ver más
ADAIA	LEUTER	http://www.leuter.com/es/	Ver más
ADAIA Delivery	LEUTER	http://www.leuter.com/es/	Ver más
Administración Green Data Center	ITGREEN SOLUCIONES VERDES	http://www.itgreen.es/	Ver más
Administración Green Impresión	ITGREEN SOLUCIONES VERDES	http://www.itgreen.es/	Ver más
Administración Green PCs	ITGREEN SOLUCIONES VERDES	http://www.itgreen.es/	Ver más
ALG Supply Chain Manager	ALG	http://www.alg-global.com/	Ver más
Almacenamiento del Flujo de Carga con el Flujo de la Información	AMPEM CONSULTORES	http://www.ampem.net/	Ver más
Almacenamiento Alibi	OCS	http://www.ocs-ow.com/spanish/	Ver más
ANDFLEET	ANDSOFT	http://www.andorsoft.com/	Ver más

Accesibilidad | Usabilidad | Aviso legal

Versión móvil

Versión alto contraste

© Ministerio de Fomento



CATÁLOGO ELECTRÓNICO. *Búsqueda.*

Transporte terrestre

➤ Búsqueda de productos

Este Catálogo Electrónico tiene como misión recopilar la oferta de nuevas tecnologías utilizadas en el ámbito del transporte terrestre, y ponerlo a disposición de las empresas y operadores presentes en el sector. En el caso del transporte por carretera el catálogo se centra exclusivamente en las TIC; en el caso del transporte ferroviario se adopta un enfoque más amplio, y el catálogo se centra de forma general en las nuevas tecnologías, dentro de las cuales encontramos como caso particular las TIC.

Seleccione sólo los criterios de su interés. La lista de resultados cambiará cada vez que seleccionemos un criterio.

Busqueda de productos

Búsqueda de texto libre

Texto a buscar:

Otras opciones de búsqueda

Sector:

Subsector:

Categoría:

• Se han encontrado un total de 428 productos/servicios

Producto/Servicio	Entidad	Web entidad	Más detalles
ACEM Rail	CEMOSA	http://www.cemosa.es/	Ver más
ADAIA	LEUTER	http://www.leuter.com/es/	Ver más
ADAIA Delivery	LEUTER	http://www.leuter.com/es/	Ver más
Administración Green Data Center	ITGREEN SOLUCIONES VERDES	http://www.itgreen.es/	Ver más
Administración Green Impresión	ITGREEN SOLUCIONES VERDES	http://www.itgreen.es/	Ver más
Administración Green PCs	ITGREEN SOLUCIONES VERDES	http://www.itgreen.es/	Ver más
ALG Supply Chain Manager	ALG	http://www.alg-global.com/	Ver más
Alineamiento del Flujo de Carga con el Flujo de la Información	AMIPEM CONSULTORES	http://www.amipem.net/	Ver más
Almacenamiento Alibi	OCS	http://www.ocs-cw.com/spanish/Inicio	Ver más
ANDFLEET	ANDSOFT	http://www.andorrasoft.com/	Ver más

1

CATÁLOGO ELECTRÓNICO. *Detalle del producto.*

Transporte terrestre

» Ficha de producto



■ Nombre del producto o servicio

VISOR DE FLOTAS OPTAC

■ Descripción del producto o servicio

El visor de flotas OPTAC es una solución de bajo coste y sencilla de usar para manejar la información del tacógrafo digital, permitiendo descargarla, almacenarla y ver las actividades de conductores y vehículos. Este producto consiste en una herramienta de descarga y un software para ver los datos de actividades.

■ Nombre de la entidad

STONERIDGE

■ Descripción de la entidad

Stoneridge Electronics es un proveedor líder para la industria de la automoción, de camiones, autobuses y todoterrenos. Sus productos van desde sistemas telemáticos, sistemas de información para el conductor y tacógrafos a través de módulos de control electrónico y otros sistemas. Suministran productos y sistemas para la mayoría de los productores de vehículos más conocidos.

■ Tipo de entidad

Empresa

■ Página web

<http://www.stoneridgeelectronics.info/es>

■ Sectores - Clasificación

TRANSPORTE POR CARRETERA

- TRANSPORTE DE MERCANCIAS
 - Sistemas relacionados con obligaciones reguladas
 - Tacógrafo digital
- TRANSPORTE DE VIAJEROS
 - Sistemas relacionados con obligaciones reguladas
 - Tacógrafo digital

■ Es producto/servicio nuevo

No

■ Mejora o desarrolla un producto/servicio ya existente

No

■ Problema que resuelve o mejora

-Permite inspeccionar el carril con los trenes comerciales, sin necesidad de emplear trenes especiales que disminuyan la capacidad de la vía. -Automatiza los procesos de mantenimiento de vía. -Ahorra en costes tanto de mantenimiento de carril como de inspección del mismo.

■ Cliente potencial

-Permite inspeccionar el carril con los trenes comerciales, sin necesidad de emplear trenes especiales que disminuyan la capacidad de la vía. -Automatiza los procesos de mantenimiento de vía. -Ahorra en costes tanto de mantenimiento de carril como de in

■ Producto patentado

- No

■ El desarrollo de este producto/servicio ha sido financiado mediante

- Financiación pública:
 - Financiación europea

■ Tecnologías relacionadas

Técnicas de inspección y análisis de señal Comunicaciones móviles

■ Publicaciones

TÍTULO: ACEM-Rail

AUTOR: Noemi Jiménez Redondo

LOCALIDAD: Málaga

PUBLICACIÓN: 6º Congreso Nacional de Innovación Ferroviaria Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)ia

EDITORIAL: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

LOCALIDAD: Málaga

AÑO: 2011

TIPO: Congreso



CATÁLOGO ELECTRÓNICO

Vista Principal – otras funciones

Ayuda

[Ayuda para el buscador](#)

[Ayuda para la página de detalle](#)

[Preguntas frecuentes](#)

[Manual de uso](#)

Programas de apoyo

-  [Buscador de ayudas y subvenciones del Ministerio de Fomento para el sector del transporte terrestre \(www.fomento.gob.es\)](#)
-  [Buscador de ayudas de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación \(www.micinn.es\)](#)
-  [Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial \(CDTI\), dependiente el Ministerio de Economía y Competitividad \(www.cdti.es\)](#)
-  [Portal de ayudas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio \(www.minetur.gob.es\)](#)
-  [Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo de la Comisión Europea \(Cordis\) \(cordis.europa.eu\)](#)



ANNEXE 3. PLAN DE ACTUACIÓN PARA EL IMPULSO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL TRANSPORTE POR CARRETERA Y FERROCARRIL

El Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT) tiene previsto llevar a cabo una serie de medidas de impulso de las nuevas tecnologías en el transporte por carretera y ferrocarril.

1. PLAN DE ACTUACIÓN

La Dirección General de Transporte Terrestre del Ministerio de Fomento tiene previsto poner en marcha una serie de medidas de promoción de nuevas tecnologías en el transporte terrestre, dentro de un **Plan de Actuación**. Este plan tendrá en cuenta lo establecido al respecto en la Directiva 2010/40/UE, así como en el Real Decreto 662/2012, que la ha traspuesto al derecho español.

Para alcanzar este objetivo se han diseñado un conjunto de medidas que se abordarán en un plazo de 5 años, y que se han organizado en función de la fecha de inicio estimada de las mismas, distinguiendo dos casos posibles:

- Medidas a iniciar en el corto plazo: se trataría de aquellas medidas cuya fecha de comienzo de desarrollo se propone en los dos primeros años del Plan.
- Medidas a iniciar en el medio plazo: se trataría de aquellas medidas cuya fecha de comienzo de desarrollo se propone en los tres años siguientes.

El Plan cuenta con una relación de los principales programas de apoyo para el fomento de la innovación e implantación de las nuevas tecnologías en el sector del transporte terrestre, tanto en el ámbito europeo como en el estatal.



2. ORGANIZACIÓN DEL PLAN

Para cada una de las medidas definidas se ha completado la siguiente información:

- Título.
- Objetivos y descripción.
- Ámbito de aplicación, indicando en qué sectores será aplicada la medida, carretera y/o ferrocarril, así como si aplica al transporte de mercancías y/o de viajeros.
- Tipo de medida, indicando uno o varios de los siguientes casos posibles:
 - ↳ Medidas regulatorias.
 - ↳ Medidas para el impulso de la innovación.
 - ↳ Medidas de colaboración intrasectorial.
 - ↳ Incentivos y programas de apoyo.
- Fecha de inicio, indicando si se refiere al corto plazo o al medio plazo.
- En los casos que corresponda, se indica si la medida está relacionada con la intermodalidad o la promueve directa o indirectamente.

En el **Anexo A** del presente documento se relacionan los principales programas de apoyo para el fomento de las nuevas tecnologías en el sector del transporte terrestre.



3. CONTENIDO DEL PLAN

3.1 Medidas a desarrollar a corto plazo

Medida: Suministro de servicios de información sobre desplazamientos multimodales (Directiva ITS, acción prioritaria «a»).

Objetivos y descripción de la medida:

La acción prioritaria “a” de la Directiva ITS se refiere al “*suministro de servicios de información sobre desplazamientos multimodales en toda la Unión*”. La propia Directiva aclara el alcance de la presente medida mediante la definición de los “*datos sobre los desplazamientos*”, entendiéndose por tales los datos básicos, como los horarios del transporte público y las tarifas, necesarios para suministrar información multimodal sobre los desplazamientos antes del viaje y durante el mismo, a fin de facilitar la planificación, la reserva y la adaptación de los desplazamientos.

Esta medida consiste en adoptar las especificaciones de los Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT) para la acción prioritaria “a”, una vez hayan sido dictadas por la Unión Europea, que permiten definir los requisitos necesarios para que los servicios de información sobre desplazamientos multimodales en toda la Unión sean fiables y accesibles a los usuarios de SIT.

Este servicio de información a suministrar está basado en:

- La disponibilidad y accesibilidad, para los proveedores de servicios de STI, de los datos fiables existentes sobre la red viaria y el tráfico en tiempo real utilizados para la información sobre desplazamientos multimodales, sin perjuicio de las limitaciones que imponga la gestión de la seguridad y del transporte,
- La facilitación del intercambio transfronterizo de datos por vía electrónica entre las autoridades públicas competentes y las partes interesadas y los proveedores de servicios de SIT pertinentes,
- La rápida actualización, por las autoridades públicas competentes y las partes interesadas, de los datos sobre la red viaria y el tráfico utilizados para la información sobre desplazamientos multimodales,
- La rápida actualización, por los proveedores de servicios de SIT, de la información sobre desplazamientos multimodales.

Ámbito de aplicación:

- Carretera y ferrocarril
- Viajeros

Tipo de medida:

Impulso de la innovación

Fecha de inicio:

Corto plazo

Esta medida promueve o favorece la intermodalidad



Medida: Análisis de viabilidad para la implantación de un sistema de monitorización del transporte de mercancías peligrosas (fines estadísticos, análisis de riesgos, ...)

Objetivos y descripción de la medida:

Un sistema como el referido tendría por objeto resolver diversos problemas actuales en lo relativo al transporte de mercancías peligrosas, a saber:

- La dificultad para el desarrollo de mapas de mercancías peligrosas por falta de información o imprecisión de la existente. Ello impide planificar adecuadamente los equipos de emergencia necesarios para responder adecuadamente ante un eventual accidente.
- La dificultad para disponer de datos relativos a la intensidad y composición del tráfico de mercancías peligrosas, información fundamental en la realización de análisis de riesgos de túneles y otras infraestructuras viarias.
- En caso de accidente es necesario acceder a la carta de porte del transportista para conocer en detalle la mercancía peligrosa (se hace notar que actualmente un mismo número ONU puede responder a dos sustancias que exigen un tratamiento distinto ante un eventual derrame).

La Plataforma Española de Seguridad Industrial (PESI) ha planteado una solución consistente en un registro virtual de la carga al que pueden acceder los servicios de emergencia en caso de necesidad y que también puede ser utilizada con fines estadísticos. El Ministerio de Industria ha aprobado a PESI un proyecto piloto de la citada solución. Una vez finalizada la fase piloto, le correspondería al Ministerio de Fomento redactar las especificaciones de la solución que finalmente se determine, así como el desarrollo e implantación de la misma, en caso de estar interesado.

El objeto de esta medida consistirá en analizar la viabilidad de implantar una solución como la referida.

Ámbito de aplicación:

- Carretera
- Mercancías

Tipo de medida:

Impulso de la innovación

Fecha de inicio:

Corto plazo



Medida: Definición de unas dotaciones mínimas en nuevas tecnologías en el transporte para la obtención de determinadas autorizaciones y/o licencias ferroviarias.

Objetivos y descripción de la medida:

Esta medida tendría el doble objetivo de incentivar la adopción de nuevas tecnologías y, simultáneamente, facilitar la relación de las empresas con la Administración al promover la utilización de herramientas avanzadas de gestión, seguimiento de operaciones, seguridad, etc. En esencia consistiría en la definición de unas dotaciones en nuevas tecnologías (especialmente TICs) cuya disponibilidad, bien con carácter de mínimo obligatorio o de recomendación facilitadora, deberían acreditar las empresas para la obtención de:

- La licencia de empresa ferroviaria. El nivel de exigencia de tecnológica y su selección debería estar relacionado con el nivel de actividad N1, N2 o N3 para el que se solicite la licencia.
- El Certificado de seguridad. El nivel de exigencia de tecnológica y su selección debería estar relacionado con cada una de las partes A y B contempladas en el R.D. 810/2007, de 22 de junio respecto del sistema de gestión de seguridad de la empresa solicitante y su aplicación a una determinada infraestructura.
- Autorización de puesta en servicio y Autorización de circulación de ADIF. El nivel de exigencia de tecnológica y su selección podría incluirse directamente en las Especificaciones Técnicas de Homologación y Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad.

Ámbito de aplicación:

- Ferrocarril
- Viajeros y mercancías

Tipo de medida:

Regulatoria

Fecha de inicio:

Corto plazo



Medida: Implantación en España de la Plataforma Lean & Green, compuesta por empresas del sector del transporte de mercancías que se comprometan a lograr objetivos de eficacia, rentabilidad y sostenibilidad en su gestión.

Objetivos y descripción de la medida:

Se propone que el Ministerio de Fomento impulse la implantación en España de la Plataforma Lean & Green, compuesta por empresas del sector del transporte de mercancías que se comprometan a lograr objetivos de eficacia, rentabilidad y sostenibilidad en su gestión.

Esta plataforma está implantada en Holanda y en proceso de implantación en Italia y Suecia. También forman parte de ésta *ITS Netherlands* y el Ministerio holandés con competencias en el sector del transporte de mercancías. La plataforma comenzó con ayuda económica del Ministerio holandés, pero en la actualidad se financia a través de sus miembros.

Actualmente la red está formada por más de 180 entidades, y el objetivo para 2012 es llegar a 250 entidades.

Un aspecto muy interesante en esta propuesta de implantación de Lean & Green en España es la experiencia compartida que se adquiere entre entidades miembros, en cuanto a tener posibilidades de mejora, tanto en términos cualitativos como cuantitativos, de las medidas ya adoptadas con éxito en otras entidades.

En términos generales, los miembros actuales de la red están muy satisfechos, puesto que han obtenido importantes mejoras de productividad, ahorro de costes y control de emisiones.

Ámbito de aplicación:

- Carretera
- Mercancías

Tipo de medida:

Colaboración intrasectorial

Fecha de inicio:

Corto plazo



Medida: Medidas relacionadas con la difusión tecnológica en el ámbito del sector del transporte terrestre.

Objetivos y descripción de la medida:

El objetivo de esta medida es mejorar la información dirigida al sector del transporte terrestre sobre todos los aspectos relacionados con la innovación: actores principales y su "capacidad instalada" (quién hace qué); catálogo actualizado de productos disponibles; líneas de investigación que se prevén prioritarias a corto, medio y largo plazo; oportunidades para la innovación (programas nacionales e internacionales de promoción); ¿cómo se innova y qué ventajas tiene para las empresas?, etc.

La medida se concretaría en las siguientes actuaciones:

- Apoyo a la creación de una revista centrada en la difusión tecnológica en el sector del transporte terrestre (o colaboración periódica con revistas ya existentes), como órgano de expresión y debate entre los tecnólogos y de difusión de la oferta y demanda tecnológicas.
- Celebración de jornadas técnicas sectoriales de información sobre beneficios de la innovación para las empresas (mejoras en gestión, productividad, competitividad, servicio y rentabilidad), con objeto de vencer la "resistencia natural al cambio".
- Celebración de jornadas técnicas sectoriales de difusión de disponibilidades tecnológicas a cargo de los propios proveedores.

Ámbito de aplicación:

- Carretera y ferrocarril
- Viajeros y mercancías

Tipo de medida:

Impulso de la innovación

Fecha de inicio:

Corto plazo



Medida: Suministro de servicios de información de datos de explotación de las concesiones de transporte de viajeros por carretera dependientes de la Administración General del Estado.

Objetivos y descripción de la medida:

En la actualidad las concesiones de transporte de viajeros por carretera dependientes de la Administración General del Estado envían al Ministerio de Fomento los datos de explotación de su actividad. Para llevar a cabo esta tarea, el Ministerio de Fomento pone a disposición de las empresas diversos medios telemáticos (internet y una intranet). No obstante, la Administración no dispone del instrumento adecuado para contrastar la validez de los datos remitidos por las concesiones.

Mediante esta medida se propone que el Ministerio de Fomento explore y analice las alternativas tecnológicas y/o procedimentales que permitirían disponer del citado instrumento para auditar y contrastar la validez de los datos de explotación remitidos por las concesiones, destacando particularmente los datos de ventas realizadas (incluyendo el origen y destino de cada una de éstas). Como resultado de este análisis, el Ministerio de Fomento definiría una solución tecnológica y/o procedimental que las concesiones habrían de poner en marcha.

Ámbito de aplicación:

- Carretera
- Viajeros

Tipo de medida:

Impulso de la innovación

Fecha de inicio:

Corto plazo



Medida: Creación del Observatorio de la Logística.

Objetivos y descripción de la medida:

En la actualidad existen bajo la tutela del Ministerio de Fomento algunos Observatorios vinculados al sector del transporte, en los que se reflejan las cifras más representativas del sector, generalmente con periodicidad anual, a saber: Observatorios del transporte de mercancías por carretera, Observatorios del transporte de viajeros por carretera, Observatorio del Ferrocarril en España, etc

Se propone la creación de un Observatorio, dependiente del Ministerio de Fomento, centrado en la totalidad de la cadena logística, que analice de forma permanente los aspectos más relevantes del sector de la logística y de las empresas que lo componen, destacando:

- La identificación, seguimiento y rastreo de las mercancías en la cadena de transporte y en los centros logísticos, en los diferentes medios de transporte, principalmente por carretera.
- La monitorización de los datos más relevantes del sistema logístico español y análisis de su evolución en el tiempo, con el fin de dar una visión práctica y real de cuáles son las tendencias a las que se dirige el mercado de la logística en España.

Se identificarán los principales problemas de los operadores logísticos y las mejores soluciones tecnológicas para dichos problemas que se están empleando en España y en el resto del mundo.

Ámbito de aplicación:

- Carretera y ferrocarril
- Mercancías

Tipo de medida:

Colaboración intrasectorial

Fecha de realización:

Corto plazo



Medida: Desarrollo e implantación de un sistema de información para contratación, localización y trazabilidad de la carga en el transporte intermodal.

Objetivos y descripción de la medida:

Con objeto de promover el transporte intermodal de mercancías, y propiciar la transferencia del transporte de mercancías por carretera a otros modos como el ferrocarril, se propone el desarrollo e implantación de un sistema de información que permita a las empresas:

- Contratar servicios de transporte intermodal.
- Conocer la ubicación de la mercancía (localización) y poder seguir sus movimientos a lo largo de la cadena logística (trazabilidad).

Ámbito de aplicación:

- Carretera y ferrocarril
- Mercancías

Tipo de medida:

Impulso de la innovación

Fecha de inicio:

Corto plazo

Esta medida promueve o favorece la intermodalidad



Medida: Desarrollo del Observatorio de la Intermodalidad.

Objetivos y descripción de la medida:

En la actualidad existen bajo la tutela del Ministerio de Fomento algunos Observatorios vinculados al sector del transporte, en los que se reflejan las cifras más representativas del sector, generalmente con periodicidad anual (Observatorios del transporte de mercancías por carretera, Observatorios del transporte de viajeros por carretera, Observatorio del Ferrocarril en España, etc), entre los cuales figura el denominado Observatorio de la Intermodalidad. La última publicación del citado Observatorio tuvo lugar en Junio de 2.011.

Con esta medida se propone dar continuidad a la publicación de sucesivas ediciones del Observatorio de la Intermodalidad, prestando especial atención a las siguientes cuestiones:

- El seguimiento de las cadenas intermodales que permita la comparación de los diferentes centros de generación de mercancía y de los diferentes modos de transporte elegidos.
- La monitorización de los datos más relevantes del sistema intermodal español y análisis de su evolución en el tiempo, con el fin de dar una visión práctica y real de cuáles son las tendencias a las que se dirige el mercado intermodal en España.

Ámbito de aplicación:

- Carretera y ferrocarril
- Mercancías

Tipo de medida:

Colaboración intrasectorial

Fecha de realización:

Corto plazo



Medida: Apoyo al acceso a los programa de ayudas para la financiación de proyectos en los que se apliquen las nuevas tecnologías, en el contexto del transporte intermodal.

Objetivos y descripción de la medida:

Es interés del Ministerio de Fomento y otras Administraciones Públicas incentivar la incorporación de nuevas tecnologías en cualquiera de las fases del transporte intermodal, con objeto de mejorar o hacer más eficiente el transporte intermodal (por ejemplo: mejora de los sistemas de manutención, mejora del diseño de las cajas móviles,...). Una herramienta utilizada por las distintas Administraciones Públicas ha consistido y consiste en la convocatoria de programas de ayuda para lograr el citado objetivo.

En relación a la convocatoria de programas de ayudas para la financiación de proyectos en los que se apliquen las nuevas tecnologías, en el contexto del transporte intermodal, esta medida tiene por objeto prestar el apoyo necesario a las empresas y entidades solicitantes para acceder a dichas ayudas. Para ello, el Ministerio de Fomento concretará su apoyo mediante escritos, presencia en reuniones con órganos concedentes, impulso a los grupos de trabajo que eventualmente pudieran ser requeridos, etc.

Ámbito de aplicación:

- Carretera y ferrocarril
- Mercancías

Tipo de medida:

Impulso a la innovación

Fecha de inicio:

Corto plazo

Esta medida promueve o favorece la intermodalidad



3.2 Medidas a desarrollar a medio plazo

Medida: Seguimiento y análisis de los planes de modernización del transporte público por carretera en las Comunidades Autónomas, en lo concerniente a la aplicación de nuevas tecnologías.

Objetivos y descripción de la medida:

El reciente éxito de los planes de modernización del transporte público de algunas Comunidades Autónomas, hace que sea de gran interés extender el modelo hacia otras Autoridades de Transporte.

Para ello, se propone que desde el Ministerio de Fomento se realice el seguimiento y análisis de los referidos planes de modernización del transporte público en lo concerniente a la aplicación de nuevas tecnologías, prestando especial atención a los siguientes aspectos:

- Dotación en equipamientos de empresas y operadores de transporte público de viajeros por carretera, destacando los siguientes sistemas:
 - ↳ Sistemas de información al usuario.
 - ↳ Sistemas de ayuda a la explotación y control de flota.
 - ↳ Sistemas de billeteaje del transporte público.
- Especificaciones técnicas en determinados equipamientos del transporte público de viajeros por carretera.

Ámbito de aplicación:

- Carretera
- Viajeros

Tipo de medida:

Colaboración intrasectorial

Fecha de inicio:

Medio plazo



Medida: Mejora de la protección personal de viajeros en el transporte por carretera.

Objetivos y descripción de la medida:

El objetivo de esta medida es mejorar la protección personal de los viajeros en el transporte por carretera, especialmente en determinados tipos de servicios (servicios nocturnos, tanto urbanos como interurbanos, y rutas de riesgo), impulsando la implantación de soluciones tecnológicas que hayan demostrado ser eficaces (sistemas de video vigilancia, etc) en relación a la problemática referida.

Para lograr este objetivo se proponen realizar las siguientes actuaciones:

- Realización de un estudio sobre la seguridad personal de los viajeros en el transporte público en España, proponiendo las soluciones tecnológicas que se consideren más adecuadas para la mejora de dicha seguridad.
- Definición de un marco normativo común relativo a la dotación mínima de este tipo de equipamientos en los servicios que se determine (servicios nocturnos y rutas de riesgo), o bien de forma complementaria, aunque no excluyente, optar por incluirlo como exigencia tecnológica en los procesos de renovación de las concesiones de transporte público.

Las competencias del Ministerio de Fomento en relación a las actuaciones propuestas se limitan a los operadores que trabajan bajo concesión de éste. Adicionalmente, como autoridad de transporte a nivel estatal, puede realizar una labor de impulso y coordinación en relación a otras Administraciones.

Ámbito de aplicación:

- Carretera
- Viajeros

Tipo de medida:

Regulatoria

Fecha de realización:

Medio plazo



Medida: Promover la implantación de nuevas tecnologías en el transporte para facilitar el acceso a la información de viaje a las personas con alguna discapacidad

Objetivos y descripción de la medida:

Esta medida tiene como objetivo impulsar la implantación en España de Sistemas de Transporte Inteligentes para facilitar el acceso a la información de viaje a las personas con alguna discapacidad. A título ilustrativo y de forma no exhaustiva, se citan algunos de los sistemas que han demostrado ser eficaces en relación a la problemática referida: paneles de mensaje variable embarcados con letras de tamaño adecuado, información acústica en estaciones, paradas, trenes, autobuses, rampas y dispositivos afines para mejora de la accesibilidad a los autobuses y trenes,...

Para lograr el objetivo citado, se propone promover la implantación de las tecnologías citadas en el transporte terrestre de viajeros, a través de la puesta práctica de las actuaciones que describen a continuación:

- Creación de una norma reguladora en relación a la dotación mínima y especificaciones técnicas de los sistemas citados en empresas y operadores de transporte, tanto por carretera como por ferrocarril, o bien de forma complementaria, aunque no excluyente, optar por incluirlo como exigencia tecnológica en los procesos de renovación de concesiones de transporte público, en relación a la problemática descrita.
- Identificar y difundir las buenas prácticas que estén llevando a cabo otras Administraciones, operadores y/o empresas (por ejemplo: el plan de modernización de los servicios de transporte regular de viajeros por carretera impulsado por el Consorcio Regional de Transportes de Madrid).

Las competencias del Ministerio de Fomento en relación a las actuaciones propuestas se limitan a los operadores que trabajan bajo concesión de éste. Adicionalmente, como autoridad de transporte a nivel estatal, puede realizar una labor de impulso y coordinación en relación a otras Administraciones.

Ambito de aplicación:

- Carretera y ferrocarril
- Viajeros

Tipo de medida:

Regulatoria

Fecha de realización:

Medio plazo



Medida: Medidas para promover las nuevas tecnologías en los concursos públicos.

Objetivos y descripción de la medida:

Esta medida tiene por objeto incentivar en las empresas un compromiso real de innovación, de cara a las licitaciones públicas.

Para lograr el objetivo citado, se propone llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- Introducción de criterios objetivos relacionados con compromisos de innovación en la valoración de ofertas de concursos públicos.
- Elaboración de Recomendaciones desde el Ministerio de Fomento para que se introduzca la "compra pública innovadora" en los concursos públicos. Se enmarca en la Estrategia Estatal de Innovación, con el propósito de orientar las compras que realizan las Administraciones Públicas hacia las empresas que hagan propuestas más innovadoras en el transporte.

Ámbito de aplicación:

- Carretera y ferrocarril
- Mercancías y viajeros

Tipo de medida:

Regulatoria

Fecha de realización:

Medio plazo



Medida: Seguimiento y apoyo de la implantación de una arquitectura ITS común, basada en un estándar europeo. Promover su aplicación en diferentes niveles de la Administración (estatal, autonómica, local).

Objetivos y descripción de la medida:

La Directiva 2010/40/UE por la que se establece el marco para la implantación de los sistemas de transporte inteligentes en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte, define “arquitectura” como “*el diseño conceptual que define la estructura, el comportamiento y la integración de un determinado sistema en el contexto en el que se encuentra*”, y establece que se han de definir “*...las medidas necesarias para el desarrollo de la arquitectura marco de los Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT) de la Unión en la que se describan los aspectos de interoperabilidad, continuidad de los servicios y multimodalidad relacionados específicamente con los SIT (incluida por ejemplo, la expedición multimodal e interoperable de billetes a escala nacional, regional o local),...*” y “*...las interfaces necesarias para garantizar la interoperabilidad y la compatibilidad entre la arquitectura urbana de SIT y la arquitectura europea de SIT,...*”.

En relación a la Directiva ITS y su referida transposición, se propone que desde el Ministerio de Fomento se realice el seguimiento y se preste el apoyo necesario al desarrollo de una arquitectura ITS común, promoviendo su desarrollo en los diferentes niveles estatal, autonómico, local, según las directrices que establezca o defina la Comisión Europea.

Ámbito de aplicación:

- Carretera
- Mercancías y viajeros

Tipo de medida:

Impulso de la innovación

Fecha de realización:

Medio plazo



Medida: Promover la creación de agrupaciones de empresas de transporte de tamaño pequeño (viajeros y mercancías) para compartir costes de adquisición y explotación de las nuevas tecnologías, mediante la generación de economías de escala.

Objetivos y descripción de la medida:

Esta medida tiene por objeto promover la creación de agrupaciones de empresas de transporte de tamaño pequeño (viajeros y mercancías), con objeto de compartir los costes de adquisición y explotación de las nuevas tecnologías. Es decir, las empresas no solo compartirían la propiedad de los sistemas, sino también su explotación, aumentando de esta forma la competitividad y eficiencia, tanto a nivel de cada empresa particular, como al nivel global del sistema de transporte.

En relación a esta medida, un modelo de referencia podría ser el de las Centrales de Compra, que consiste en la cooperación entre empresas para la gestión de compras con personalidad jurídica independiente, la cual, en nombre de todas las cooperantes y para las mismas, adquiere nuevas tecnologías conjuntamente y con condiciones más beneficiosas que aquellas que las empresas obtendrían por sí mismas.

Ámbito de aplicación:

- Carretera
- Mercancías y viajeros

Tipo de medida:

Colaboración intrasectorial

Fecha de realización:

Medio plazo



Medida: Impulso de la cultura institucional y organizativa de la innovación.

Objetivos y descripción de la medida:

El objeto de esta medida es implantar en las entidades públicas y en las privadas con gran relación comercial o de dependencia con el Ministerio de Fomento, la cultura de la innovación como vía para la excelencia y con carácter de compromiso social, de manera similar a como ya se ha logrado con los aspectos ambientales –sostenibilidad- o con la responsabilidad social corporativa.

Para lograr el objetivo citado se propone que el Ministerio de Fomento elabore un conjunto de Recomendaciones para que las entidades que dependan de éste directa o indirectamente incluyan en su misión, objetivos y en su organigrama funcional, aspectos directamente relacionados con la incorporación de nuevas tecnologías como herramienta para mejora de la eficiencia.

Ámbito de aplicación:

- Ferrocarril
- Mercancías y viajeros

Tipo de medida:

Impulso de la innovación

Fecha de realización:

Medio plazo



Medida: Impulso de la implantación de la "Tarjeta española sin contactos" para el pago en el transporte público.

Objetivos y descripción de la medida:

El objetivo de esta medida es favorecer el desarrollo de un sistema de billeteaje sin contactos para el pago en el transporte público, que sea abierto, interoperable, seguro, auditable-verificable y escalable (Tarjeta Española Sin Contacto).

Se hace notar que las competencias del Ministerio de Fomento en esta cuestión se limitan a los operadores que trabajan bajo concesión de éste; adicionalmente, como autoridad de transporte a nivel estatal, puede realizar una labor de impulso y coordinación en relación a la implantación de un sistema como el citado en el ámbito de otras Administraciones.

En la actualidad ya existe un grupo de trabajo en ITS España, en el que periódicamente se reúnen los principales expertos en la materia de nuestro país.

Por tanto, a través de esta medida se pretende potenciar dicho grupo de trabajo y difundir los resultados de cara a su aplicación en todo el territorio español.

Además, se potenciarán las soluciones desde los sectores público y privado que utilicen el modelo de Tarjeta Española Sin Contacto definido por el citado grupo de trabajo.

Ámbito de aplicación:

- Carretera y ferrocarril
- Viajeros

Tipo de medida:

Impulso de la innovación

Fecha de realización:

Medio plazo

Esta medida promueve o favorece la intermodalidad



Medida: Impulso de la implantación de la tecnología NFC para el pago en el transporte público.

Objetivos y descripción de la medida:

La utilización de la tecnología NFC para el pago en el transporte público consiste en el uso de un nuevo soporte para los títulos de transporte: el teléfono móvil. La tecnología NFC permite que un teléfono móvil pueda funcionar a todos efectos como una tarjeta sin contactos en los distintos equipos que integran los sistemas de billeteaje en el transporte público. No obstante, para que la utilización de la tecnología NFC en un sistema de transporte público sea posible, es preciso considerar algunos aspectos ligeramente diferentes, respecto de una tarjeta sin contactos, como por ejemplo, los procedimientos de inspección de títulos de transporte.

En esta medida, la labor del Ministerio de Fomento consiste en apoyar la implantación de esta tecnología ejerciendo una labor de impulso y coordinación en relación a la implantación de un sistema como el citado, en el ámbito del pago en el transporte público.

Ámbito de aplicación:

- Carretera y ferrocarril
- Viajeros

Tipo de medida:

Impulso de la innovación

Fecha de realización:

Medio plazo

Esta medida promueve o favorece la intermodalidad



Medida: Promoción y difusión de la I+D+i vinculada al transporte terrestre.

Objetivos y descripción de la medida:

Esta medida se refiere a la “promoción” entre la sociedad del esfuerzo que el sector realiza en materia de I+D+i, y las consecuencias que de ello se derivan para su eficacia, seguridad y rentabilidad económico-social, de manera que se consiga una corriente de ideas favorable a los modos públicos de transporte terrestre por vía de los beneficios sociales ligados a su mejora tecnológica.

La medida se concretaría en las siguientes actuaciones:

- Creación de un "Argumentario" de ventajas, con especial relevancia de las aportaciones socioeconómicas asociadas a la incorporación de innovaciones en el transporte.
- Difusión del esfuerzo de las Administraciones en la materia, aprovechando apariciones públicas de responsables de la Administración y sus entidades, reorientando la publicidad en medios y formando parte del esfuerzo en responsabilidad social corporativa.
- Promoción de asociaciones de tecnólogos-investigadores especializados en el ámbito del transporte terrestre, y aprovechamiento de su capacidad de influencia y difusión en medios especializados y de divulgación.
- Campaña de programas y artículos científico-divulgadores en medios y, muy especialmente en las redes sociales, con mensajes adaptados a cada nicho social receptor.

Ámbito de aplicación:

- Carretera y ferrocarril
- Viajeros y mercancías

Tipo de medida:

Impulso de la innovación

Fecha de inicio:

Medio plazo



Medida: Seguimiento de la propuesta de integración del tacógrafo digital, llamada de emergencia(eCall) y peaje electrónico.

Objetivos y descripción de la medida:

La utilización de las nuevas tecnologías en el sector del transporte por carretera es una realidad que, si bien resuelve y mejora determinados problemas y aspectos de la operativa diaria de las empresas, inevitablemente requiere en algunos casos de la instalación de dispositivos embarcados en los vehículos, circunstancia que puede resultar incómoda para el conductor si el número éstos termina siendo excesivo.

En relación a la problemática referida, en la primera reunión del *Advisory Group* de la Directiva ITS, celebrada el 23 de marzo de 2012 en Bruselas, la Comisión Europea manifestó su deseo de integrar en un solo equipo embarcado (*caja negra*) los siguientes dispositivos: tacógrafo digital, llamada de emergencia (e-Call) y peaje electrónico.

Por tanto, el objetivo de esta medida consiste en el seguimiento de la citada propuesta de la Comisión Europea por parte del Ministerio de Fomento.

Ámbito de aplicación:

- Carretera
- Viajeros y mercancías

Tipo de medida:

Impulso de la innovación

Fecha de realización:

Medio plazo



Medida: Impulso de la implantación de la adquisición del billete por Internet “puerta a puerta” en el transporte público, para la mejora de la competitividad en el ferrocarril.

Objetivos y descripción de la medida:

Esta medida es un apoyo a la iniciativa de Unión Tecnológica del Foro *Horizon 2020 Shift-To-Rail*, dentro del 7º Programa Marco de la Unión Europea.

Tiene por objeto impulsar el transporte ferroviario de viajeros a través de las nuevas tecnologías, de modo que se eliminen las barreras para las PMR (Personas de Movilidad Reducida) y se mejoren los servicios basados en el billete “puerta a puerta”, adquirido por Internet mediante ordenador personal, tableta o teléfono móvil.

Constituye una medida de innovación del sistema de transporte público por ferrocarril para hacerlo atractivo y sin fronteras.

Ámbito de aplicación:

- Ferrocarril
- Viajeros

Tipo de medida:

Impulso de la innovación

Fecha de realización:

Medio plazo

Esta medida promueve o favorece la intermodalidad



Anexo A. PROGRAMAS DE APOYO

A continuación, se relacionan los principales programas de apoyo para el fomento de la innovación e implantación de las nuevas tecnologías en el sector del transporte terrestre, en los ámbitos europeo y estatal.

Para mayor información, se remite al buscador de ayudas y subvenciones de la Dirección General de Transporte Terrestre (Ministerio de Fomento), ubicado en el portal web del Ministerio de Fomento (www.fomento.es).

<http://www.fomento.gob.es/MFOM.AyudasYSubvenciones/>

Programas de apoyo pertenecientes al ámbito europeo:

PROGRAMA DE APOYO	ORGANISMO OTORGANTE
Séptimo Programa Marco.	Comisión Europea, DG MOVE y DG Research.
CIP - Marco Polo.	Comisión Europea.
Programa Marco para la Innovación y la Competitividad (CIP) Programa de Energía Inteligente (Intelligente Energie Europe).	Comisión Europea
Programa Marco para la Innovación y la Competitividad (CIP). Programa ITC-PSP.	Comisión Europea.
Programa de interés común para redes Trans-Europeas TENT-T.	Comisión Europea. Agencia Ejecutiva Trans-European Transport Network.
LIFE+	Comisión Europea.
CIVITAS	Comisión Europea.



Programas de apoyo pertenecientes al ámbito estatal:

PROGRAMA DE APOYO	ORGANISMO OTORGANTE
Programa Nacional de cooperación Público-Privada. Subprograma INNFACTO.	Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (Ministerio de Economía y Competitividad).
Programa Nacional de Proyectos de Investigación Fundamental. Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada.	Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (Ministerio de Economía y Competitividad).
Programa Nacional de Proyectos de Investigación Aplicada. Subprograma de investigación aplicada industrial.	CDTI, Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (Ministerio de Economía y Competitividad).
Programa Nacional de Proyectos de Desarrollo Experimental. Subprograma de desarrollo experimental industrial.	CDTI, Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (Ministerio de Economía y Competitividad).
Subprograma de apoyo a Plataformas Tecnológicas (INNFLUYE).	Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (Ministerio de Economía y Competitividad).
Acción estratégica de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. Plan AvanzaDos.	Dirección General para el desarrollo de la sociedad de la información. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
INNTERCONECTA.	CDTI, Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (Ministerio de Economía y Competitividad).