

# **Encuentro Ciencia Ciudadana en el área de la Ingeniería Civil - UPM**

*7 de junio de 2019*

## **Visión de futuro en el sistema ferroviario: Ciencia y tecnología al servicio de la ciudadanía**

*Ángeles Táuler - Gerente PTFE  
Subdirectora de Estrategia, Innovación y Formación  
Fundación de los Ferrocarriles Españoles*

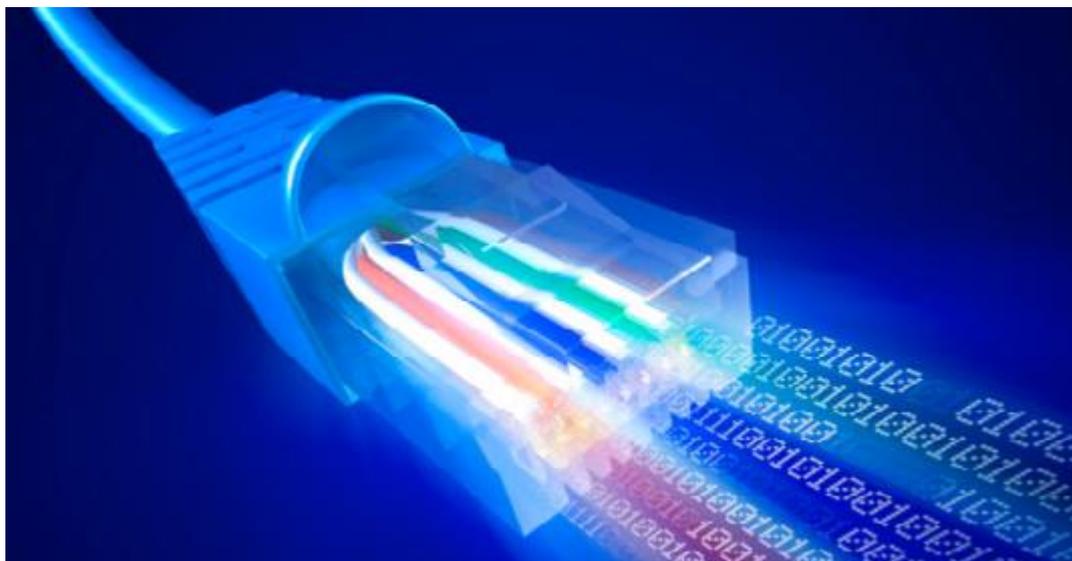
# Índice

- LA TRANSFORMACION DIGITAL
- VISION DE FUTURO EN EL SISTEMA FERROVIARIO
- TRABAJAR E INVESTIGAR EN EL ÁMBITO DEL SECTOR FERROVIARIO
- FERROVIARIO: UN DESARROLLO PROFESIONAL CON SENTIDO Y OPORTUNIDADES
- OPORTUNIDADES DE APROXIMACIÓN AL FERROCARRIL POR LA CIUDADANÍA
- ENTIDADES E INFORMACIONES DE INTERÉS

# TRANSFORMACIÓN DIGITAL: TECNOLOGÍAS TRANSVERSALES DE APLICACIÓN AL TRANSPORTE FERROVIARIO

# Transformación digital. Tecnologías transversales

**Conectividad Gigabit.** La huella digital de la banda ancha se incrementa con nuevas tecnologías con crecimientos muy notorios: FTTx, FTTH, LTE, VoIP y VoLTE, encaminado a atender un mercado digital único europeo. Para ello los operadores se marcan como desafío garantizar una conectividad por encima de 1 Gigabits.





# Transformación digital. Tecnologías transversales

**Big Data.** El Big Data dotará a las máquinas de una capacidad cognitiva que favorecerá la comprensión de datos, de entornos y de patrones, generando procesos significativos en base a un tratamiento masivo de la información. El crecimiento exponencial de los datos se traduce en cuatro desafíos que deben resolverse para poder ofrecer información a los distintos grupos de usuarios: 1) Ser capaz de gestionar enormes volúmenes de datos. 2) La posibilidad de analizar datos muy heterogéneos. 3) Garantizar que la información gestionada sea veraz. 4) Que todo ello se haga a tiempo real. Cuatro desafíos que deberán resolverse para que la información sea realmente valorada.

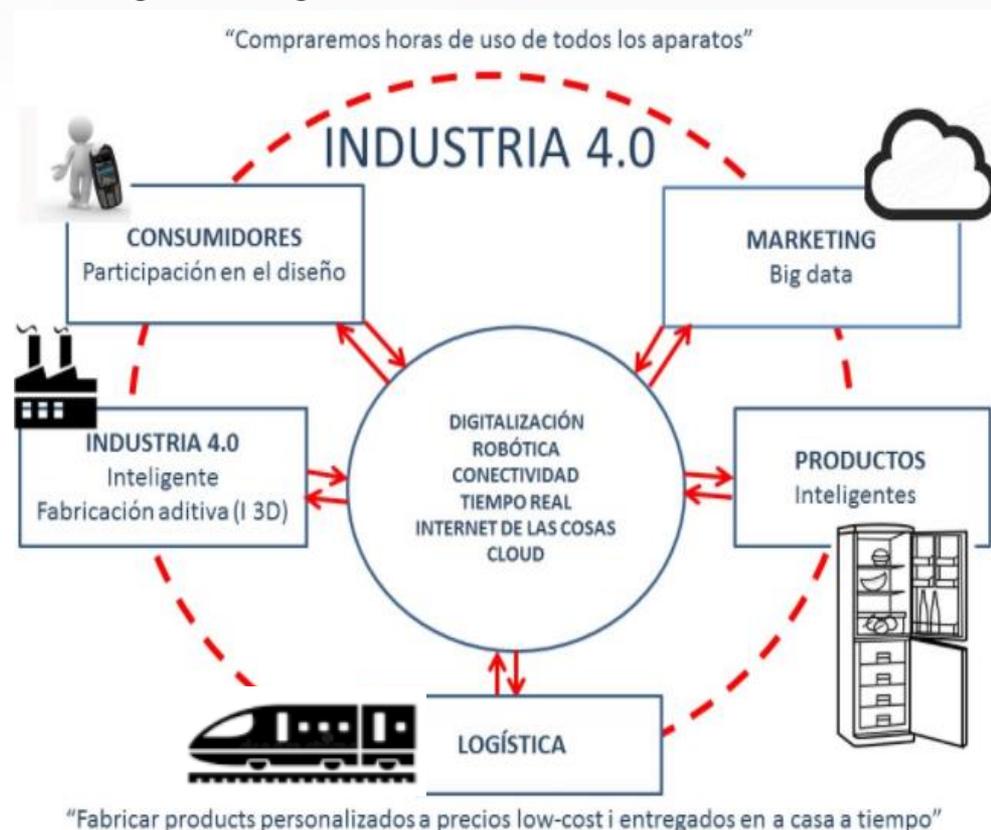


# Transformación digital. Tecnologías transversales

**Industria 4.0.** Jugarán un papel relevante la Industria 4.0., los desarrollos 3D, .... propiciando nuevos componentes, sistemas, procesos, productos y servicios que posibilitarán la transformación industrial integral de gran alcance.

Un paso más

La iniciativa Industria Conectada 4.0 se ha lanzado con el fin de impulsar la transformación digital de la industria española mediante la actuación conjunta y coordinada del sector público y privado. Esta iniciativa está alineada y es complementaria a dos iniciativas nacionales: la [Agenda Digital](#) y la [Agenda para el Fortalecimiento del Sector Industrial](#) en España, aprobada por el Consejo de Ministros el 11 de julio de 2014.



# Transformación digital. Tecnologías transversales

*“Blockchain significa “cadena de bloques”. Nació como actor secundario en la revolución del bitcoin, ya que se trata de la tecnología o el sistema de codificación de la información que está por detrás de la moneda virtual y que sustenta toda su estructura. Tiene un potencial por sí misma y la cantidad de aplicaciones que permite en otras áreas más allá de las transacciones financieras, como la administración pública o el Internet de las cosas. Su fortaleza reside en que la cadena de bloques está descentralizada, es decir, para “inyectar” un virus y robar información, habría que infectar, uno a uno, todos los ordenadores conectados a la base de datos. A esta base se accede a través de criptografía avanzada (jeroglíficos modernos que cifran la información en códigos). Blockchain, que empieza a tomar cuerpo como alternativa de seguridad, nació como el sistema que protegía a las criptomonedas, más conocidas como bitcoins.*

*¿Colaboración? ¿Transparente? ¿Confianza?*

*¿Transacciones sin intermediarios?*



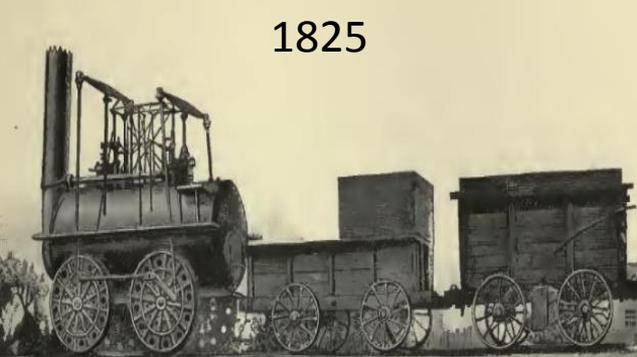
# Transformación digital. Tecnologías transversales

**Smart city.** Las ciudades se encuentran ya hiperconectadas: para 2020 está previsto que haya en torno a 500.000 millones de dispositivos conectados en todo el mundo. Conceptos como Smart Economy, Smart Movility, Smart Living, Smart Environment son ya realidad para 240 ciudades de más de 100.000 habitantes en la Unión Europea girando en torno a la actividad smart city. Esta transformación de las ciudades conlleva desafíos, tecnológicos, humanos e institucionales.

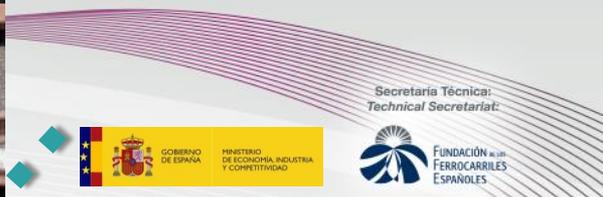


# VISIÓN DE FUTURO EN EL SISTEMA FERROVIARIO

1825



1848

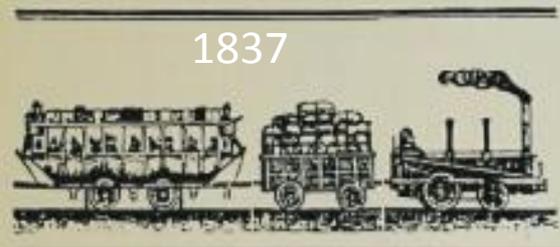


Secretaría Técnica:  
Technical Secretariat:



HABANA A GUINES

1837

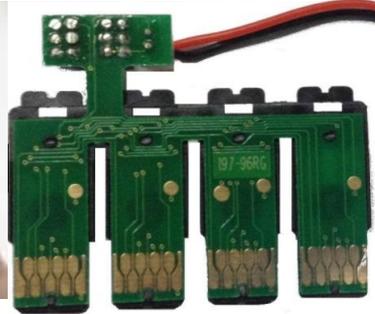


1912

1904



1950



1981

1992



¿Cuándo?

Industria, innovación del futuro



Exigente, ante una sociedad envejecida, hiperconectado, riguroso con las necesidades medioambientales, apostando por una movilidad global y transversal a nivel de modos, y donde tiempo y proximidad son valores en alza .....

# El cliente del futuro

# Contexto económico y social. Tendencias

## ➤ Económico

Dinamismo del entorno económico nacional e internacional.  
 Nuevo concepto “economía colaborativa”.



## ➤ Social

Población envejecida  
 Jóvenes hiperconectados  
 Cambios en los valores  
 Cambios en hábitos y estructura de consumo  
 Nuevo/s concepto/s de movilidad  
 Cultura de la seguridad



## ➤ Medioambiental

La sostenibilidad lo primero

## ➤ Legislación

IV Paquete Ferroviario



**el Cuarto Paquete Ferroviario**

El ferrocarril es fundamental para el funcionamiento eficaz de la economía europea. Desempeña un papel clave a la hora de hacer frente a la demanda del aumento de tráfico por carretera, la congestión de las carreteras, la seguridad y la contaminación. La Comisión Europea propone fomentar el crecimiento a través de apertura de los mercados ferroviarios a los nuevos operadores, disminución de la burocracia y la garantía de un trato justo para todos. Además, la Comisión estimula la innovación mediante la promoción y financiación de la investigación ferroviaria.

El ferrocarril transporta alrededor del **12%** de todo el tráfico de mercancías en Europa, los ingresos de mercancías por ferrocarril es de al menos **20 millones**.

El ferrocarril transporta alrededor del **12%** de todo el tráfico de mercancías en Europa, los ingresos de mercancías por ferrocarril es de al menos **20 millones**.



# Quien promueve la investigación en el sistema ferroviario - Europa



## S2R OBJECTIVES

 **+50%** INCREASE RELIABILITY & PUNCTUALITY BY 50%

 **x2** DOUBLE RAILWAY CAPACITY

 HALVE LIFE-CYCLE COSTS OF RAILWAY TRANSPORTS

 CONTRIBUTE TO REDUCTION OF NEGATIVE EXTERNALITIES, SUCH AS NOISE, VIBRATIONS, EMISSIONS & OTHER ENVIRONMENTAL IMPACTS

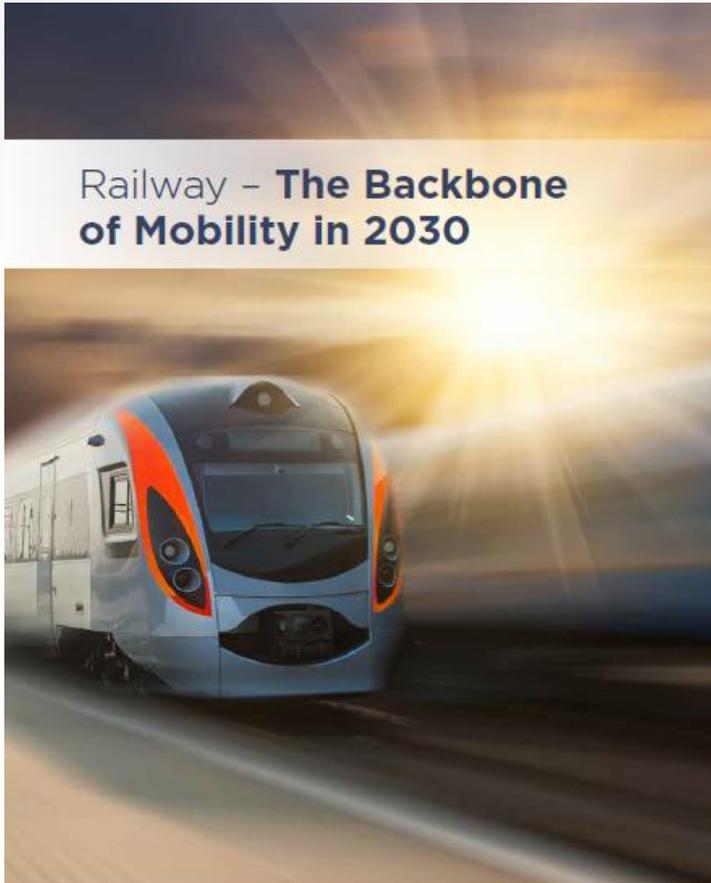
 CONTRIBUTE TO THE ACHIEVEMENT OF THE SINGLE EUROPEAN RAILWAY AREA (SERA)



[www.shift2rail.org](http://www.shift2rail.org)  
[www.ter4rail.eu](http://www.ter4rail.eu)  
[www.errac.org](http://www.errac.org)

@shift2Rail\_JU  
 @Ter4R  
 #ERRAC

# Visión de futuro en el sistema ferroviario



ERRAC brings together all major stakeholders in the railway sector to place rail transport as the backbone of Europe's mobility. Through research and innovation, we develop a sustainable, competitive and customer-friendly railway as part of Europe's multimodal transport system.



Fuente: Railway, The backbone of mobility in 2030, ERRAC, 2019

# El ferrocarril: columna vertebral de la movilidad 2030

Cambio climático, aumento de la demanda de tráfico, congestión, seguridad y suministro de energía sostenible son algunos de los principales problemas que la Unión Europea y el mundo en general se enfrentan.

Al mismo tiempo, **una buena accesibilidad es necesaria para que una sociedad funcione y para garantizar el desarrollo económico**, así como el empleo o la vivienda. Para afrontar estos retos se requiere el ferrocarril. Este sector tendrá que asumir una mayor demanda de transporte en las próximas décadas.



# Digitalización y automatización del sistema ferroviario

Actualmente, el desarrollo del **sistema de gestión del tráfico ferroviario europeo** tiene una base que progresivamente se encuentra más automatizada y conectada. Este nuevo sistema de gestión del tráfico con **operaciones ferroviarias automatizadas** y otras nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, la **información digital**, así como **comparte e incorpora sensores y telemática dotando al Sistema de mayor inteligencia y eficacia**. El ferrocarril digital impulsará la integración global de un **Ecosistema de movilidad digital** para todos los modos de transporte.



# Activos inteligentes. Gestión del Ciclo de Vida

**La gestión de activos digitales será la base para la digitalización. La movilidad de extremo a extremo de pasajeros y carga, apoyada por una red de telecomunicaciones potente y resistente es el futuro.**

Actualmente el mantenimiento está dotado de bastante gestión manual y ejecutado con el soporte de máquinas.

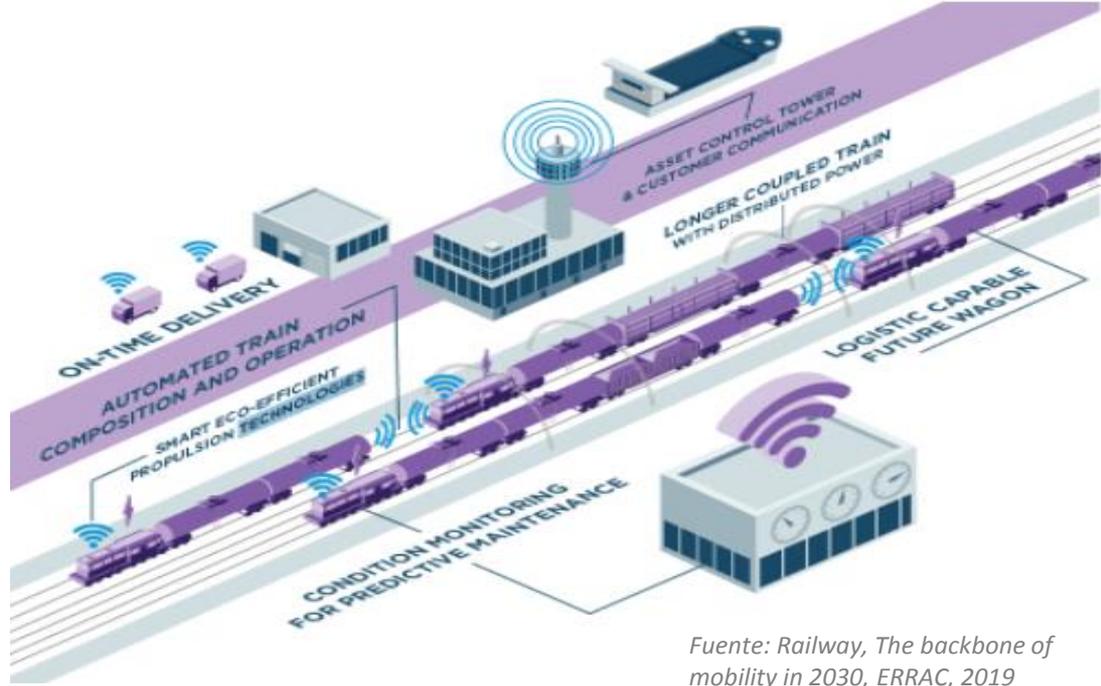
**En un futuro sistema digital, las máquinas serán cada vez más capaces de realizar el mantenimiento por ellas mismas, reduciendo los costes, los riesgos y el tiempo de espera de la reparación. El conocimiento también se retroalimentará en “bucle” con el diseño y la construcción y la fabricación.**



# Integración del ferrocarril en un puerta a puerta en un Ecosistema de la movilidad

El uso de la información a tiempo real y el intercambio de datos proporcionará un sistema más preciso y permitirá una optimización global de la oferta de transporte. **La aparición de nuevos transportes y posibilidades de comunicación permiten a las ciudades y regiones proponer soluciones de movilidad multimodales como solución de servicio** para abordar el problema de la congestión del tráfico y mejorar el atractivo del transporte público.

El desarrollo de las herramientas mejorará también el emplazamiento y gestión en estaciones y de los procedimientos antes incidencias. Los desarrollo digitales **proporcionarán soluciones disruptivas y de más rápida de implantación**, así como de menor complejidad y más bajos costes que las actuales.



Fuente: Railway, The backbone of mobility in 2030, ERRAC, 2019

# Sostenibilidad medioambiental y movilidad libre de carbono

**Como el ferrocarril es el modo de transporte más limpio, promoviendo el cambio modal hacia el ferrocarril se apoyará la reducción de emisiones.**

Pero esto no es suficiente, y el ferrocarril implementará nuevos materiales ligeros, nuevas soluciones técnicas para líneas no electrificadas e incrementará su eficiencia energética.

**Mejorando la integración de los sistemas de transporte en las zonas pobladas, mediante la reducción de ruido, de vibración y de emisiones de carbono** serán esenciales para aumentar la aceptación social en entornos urbanos e interurbanos. De hecho, los sistemas ferroviarios están contribuyendo al reto de mitigar el cambio climático.



# Seguridad y protección

La interoperabilidad y la seguridad mejoran y garantizan la circulación perfecta y segura de pasajeros y mercancías en el ferrocarril a través de la Unión Europea e incluso más allá de sus fronteras.

**El objetivo es garantizar que toda la red de transporte ferroviario europea esté protegida adecuadamente y pueda detectar con una eficiente seguridad posibles incidentes** Para lograr esto, una condición previa es mejorar la colaboración europea para que más trenes, tanto de pasajeros como de mercancías, puedan ser conducidos de forma segura y con la apropiada protección.



# El FC. Columna vertebral de la movilidad del sistema de transporte multimodal europeo

El sistema ferroviario en 2030 interactuará con otros modos de transporte, y con la actividad económica local, regional, nacional y europea en una sociedad cambiante y en transformación de tendencias.

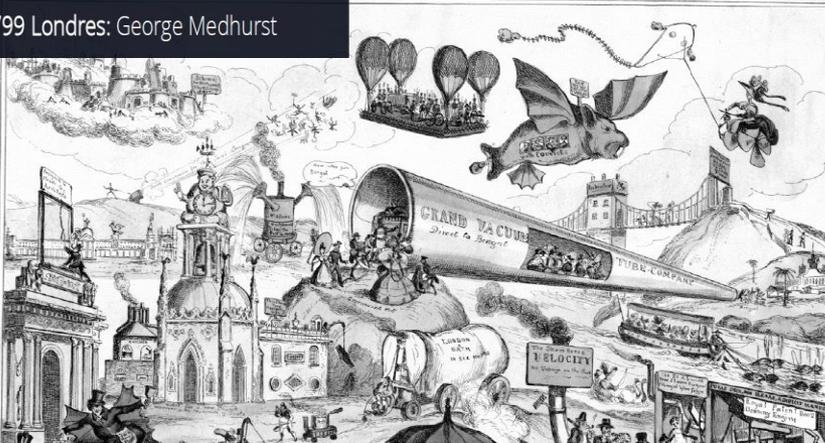
**Servicios ferroviarios seguros, confiables, cómodos y eficientes influenciarán y beneficiarán muchas áreas diferentes, como el estilo de vida, planificación espacial, la experiencia cotidiana de las personas y un mejor nivel general de vida.**



# HYPERLOOP



1799 Londres: George Medhurst

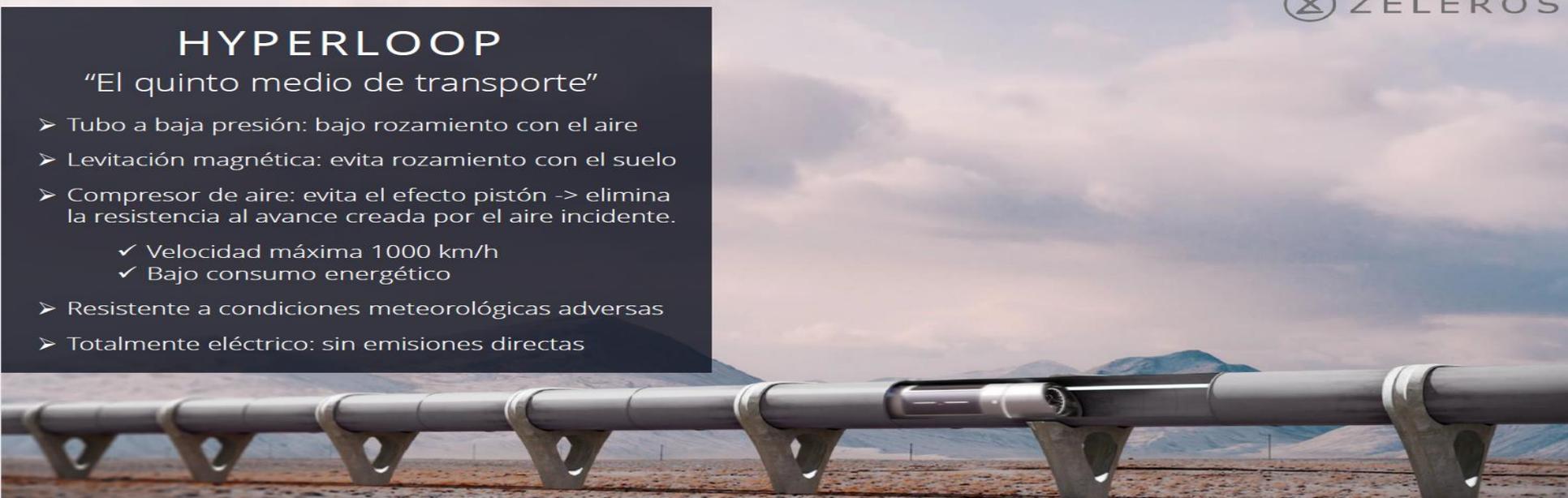


## HYPERLOOP

“El quinto medio de transporte”

- Tubo a baja presión: bajo rozamiento con el aire
- Levitación magnética: evita rozamiento con el suelo
- Compresor de aire: evita el efecto pistón -> elimina la resistencia al avance creada por el aire incidente.
  - ✓ Velocidad máxima 1000 km/h
  - ✓ Bajo consumo energético
- Resistente a condiciones meteorológicas adversas
- Totalmente eléctrico: sin emisiones directas

 ZELEROS



# TRABAJAR E *INVESTIGAR* EN EL AMBITO DEL SECTOR FERROVIARIO

## Subsectores en el ámbito del Sector Ferroviario

### - Operadores y administradores:

- . Público: operadores, administradores ferroviarios, metropolitanos, tranvías...
- . Privados: ferrocarril Soller, operadores de mercancías...
- . Empresas participadas.

### - Industria y construcción:

- . Fabricantes de material rodante
- . Fabricantes de sistemas, equipos y componentes
- . Mantenimiento, equipamiento y servicios
- . Sistemas de control de tráfico, comunicaciones, señalización y ticketing
- . Ingenierías y consultoras
- . Construcción
- . Certificadoras y empresas de formación
- . Otros: servicios a la operación y administradores fc

+ 150.000

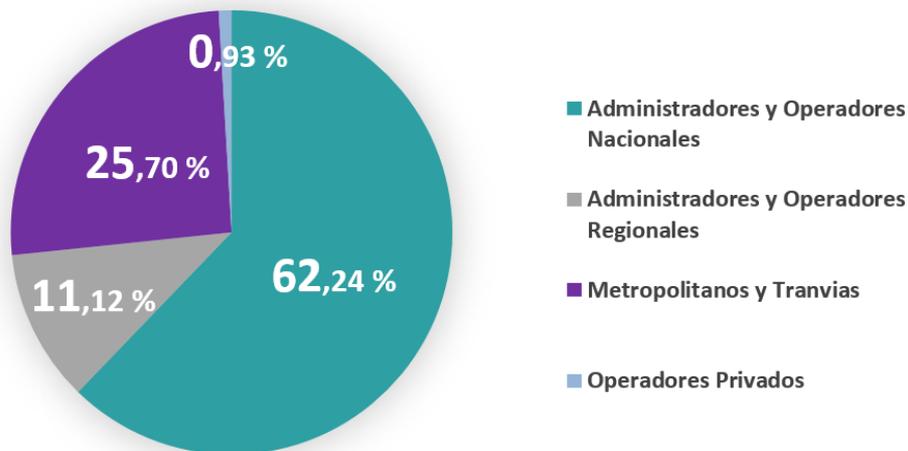
Trabajadores y trabajadoras

### - Otros:

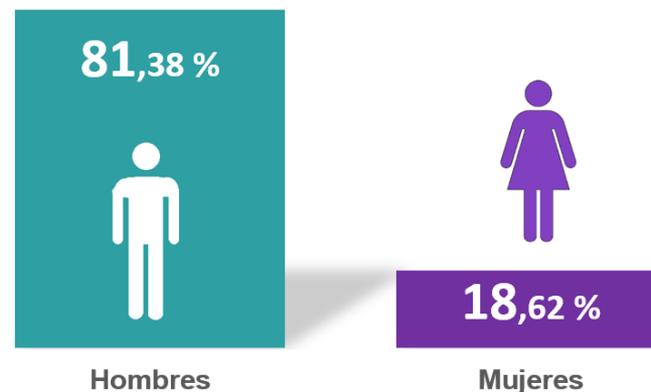
- . Universidades
- . Centros de investigación
- . .....

# Trabajadores y trabajadoras en el ámbito del Sector Ferroviario

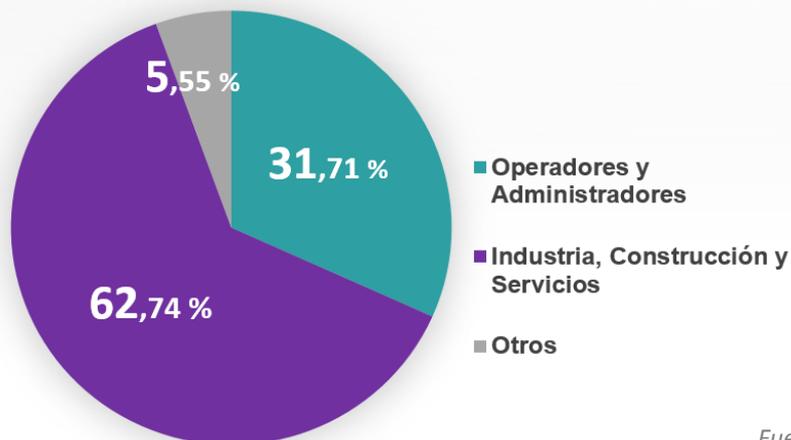
## Distribución del empleo en los Administradores y Operadores



## Distribución del empleo por genero en los Administradores y Operadores Públicos



## Distribución del empleo en el Sector Ferroviario



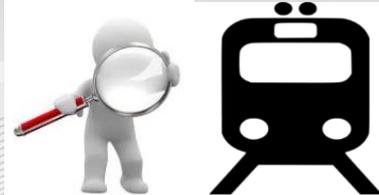


# Universidades que desarrollan investigación en el ámbito del ferrocarril

38

UNIVERSIDAD ANTONIO DE NEBRIJA  
 UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID  
 UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID  
 UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
 UNIVERSIDAD DE ALCALÁ  
 UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. Grupo GIDAI (Seguridad contra incendios, investigación y tecnología)  
 UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. Grupo LADICIM  
 UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID  
 UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA  
 UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA  
 UNIVERSIDAD DE GRANADA (OTRI)  
 UNIVERSIDAD DE LEÓN  
 UNIVERSIDAD DE LLEIDA  
 UNIVERSIDAD DE OVIEDO  
 UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
 UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. Grupo GITEL (Ingeniería del transporte y logística)  
 UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO  
 UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID  
 UNIVERSIDAD LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
 ETSI INDUSTRIALES DE BILBAO  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA. MCIA Center Innovation Electronics

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA. LEAM-Laboratorio de Ingeniería Acústica y Mecánica  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA. GECM (Grupo de Compatibilidad Electromagnética)  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA. Grupo de Redes Sin Hilos. Barcelona Tech  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA. GAECE (Grupo de Accionamientos Eléctricos con Conmutación Electrónica)  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA. CDAL (Centro de Diseño de Aleaciones Ligeras y Tratamiento de Superficies)  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. Grupo BABEL  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. Centro de apoyo a la innovación, la investigación y la transferencia de tecnología.  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. Instituto Universitario de Automática e Informática Industrial  
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID  
 ETSI INDUSTRIALES U.P.V.  
 UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS DE MADRID  
 UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS  
 UNIVERSIDAD SAN PABLO CEU  
 UNIVERSITAT DE VALENCIA INTRAS (Instituto universitario de tráfico y seguridad vial) Grupo INFORCE (Investigación y formación en seguridad vial, ferrocarril y ergonomía)  
 UNIVERSIDAD DE VALENCIA



# Centros Investigación que desarrollan investigación en el ámbito del ferrocarril

51

AIN-ASOCIACIÓN DE LA INDUSTRIA DE NAVARRA  
 CENTRO TECNOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA R.MURCIA  
 CALPE INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 CEDEX  
 CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES TÉCNICAS DE GUIPÚZCOA (CEIT)  
 CENTRO DE INNOVACIÓN DEL TRANSPORTE (CENIT)  
 FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LOS MATERIALES COMPUESTOS FIDAMC  
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE TECNOLOGÍA DE VEHÍCULOS (CITV)  
 CENTRO PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PARA LA TECNOLOGÍA (CIDI)  
 CENTRO TECNOLÓGICO AIMEN  
 CENTRO TECNOLÓGICO AUTOMOCIÓN DE GALICIA (CTAG)  
 CENTRO TECNOLÓGICO AUTOMOCIÓN DE NAVARRA (CITEAN)  
 CENTRO TECNOLÓGICO AVANZADO DE ENERGÍAS RENOVABLES  
 CENTRO TECNOLÓGICO DEL METAL DE CASTILLA- LA MANCHA (ITECAM)  
 CETIEX  
 CETIM CENTRO TECNOLÓGICO  
 CITIC- CENTRO ANDALUZ DE INNOVACIÓN Y TIC  
 CENTRO TECNOLÓGICO METALMECÁNICO Y DEL TRANSPORTE (CETEMEC)  
 CIEMAT  
 CTM CENTRE TECNOLÒGIC  
 ENTREPRENEUR CAPITAL SL (OPINNO)  
 ESM-INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN SEGURIDAD Y FACTORES HUMANOS  
 FUNDACIÓN ASCAMM- CENTRO TECNOLÓGICO  
 FUNDACIÓN CARTIF  
 FUNDACIÓN CENTRO TECNOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN MULTISECTORIAL  
 FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN EN TRANSPORTE Y ENERGÍA (CIDAUT )

FUNDACIÓN PRODINTEC  
 IK4-TEKNIKEE  
 INSTITUTO CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN "EDUARDO TORROJA"  
 INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA  
 INSTITUTO ESPAÑOL DEL CEMENTO Y SUS APLICACIONES  
 INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN (ICITECH)  
 INSTITUTO DE ESTUDIOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA  
 INSTITUTO DE GEOMÁTICA  
 INSTITUTO DE MAGNETISMO APLICADO  
 INSTITUTO DE TRANSPORTES Y TERRITORIO  
 INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS FÍSICAS (ITEFI-CSIC)  
 INSTITUTO IMDEA ENERGÍA  
 INSTITUTO IMDEA MATERIALES  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN (ITAINNOVA)  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE DEUSTO (DEUSTO TECH)  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INFORMÁTICA  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PLÁSTICO, AIMPLAS  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ENERGÍA, ITE  
 INSTITUTO UNIVERSITARIO CMT- MOTORES TÉRMICOS  
 FUNDACIÓN ITMA  
 PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO APIA XXI, S.A.  
 LEITAT TECHNOLOGICAL CENTER  
 TECNALIA CORPORACIÓN TECNOLÓGICA  
 CENTRO NACIONAL DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE HIDRÓGENO Y PILAS DE COMBUSTIBLE, (CNH2)  
 CENTRO NACIONAL DEL HIDRÓGENO.....

**FERROVIARIO:**

**UN DESARROLLO PROFESIONAL CON SENTIDO Y OPORTUNIDADES**



# Grados, master, postgrados (selección)

Grados: Ingeniería Civil, Industriales, ..... Asignatura de “FERROCARRILES”

Máster y Postgrados:

Máster Sistema Ferroviarios, ICAI

Master en Sistemas ferroviarios y tracción eléctrica, UPC

Máster en Ingeniería de Sistemas Ferroviarios, UC3M-BOMBARDIER

Máster en proyecto, construcción y mantenimiento de Infraestructuras e Instalaciones de líneas ferroviarias, UPC- Estructuralia

Postgrado en Ingeniería y mantenimiento ferroviario, UNED

Programa Modular en Transportes y Ferrocarril, UNED - FFE

Campus Adif-FFE; expertos profesionales en distintos campos de la infraestructura Ferroviaria

Otros programas formativos relacionados

Formación continua enfocada a profesionales

.....

# Grados medios y superiores FP (selección)

*Dentro de la familia profesional de Electricidad y Electrónica en un nivel 2, se encuentran:*

ELE671\_2 - Montaje y mantenimiento de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria

*Dentro de la familia profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos:*

TMV198\_2 - Mantenimiento de los sistemas mecánicos de material rodante ferroviario

TMV199\_2 - Mantenimiento de sistemas eléctricos y electrónicos de material rodante ferroviario

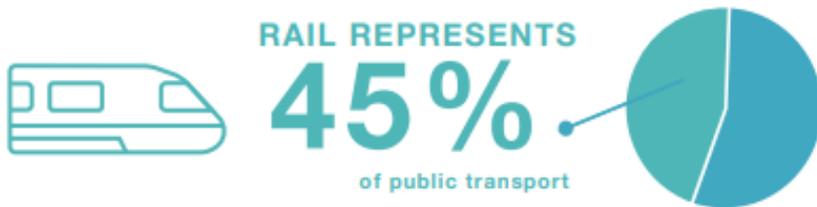
Está muy avanzado ya la cualificación en telecomunicaciones y señalización ferroviaria

Grado Superior de FP. Planificación, organización, gestión y comercialización.

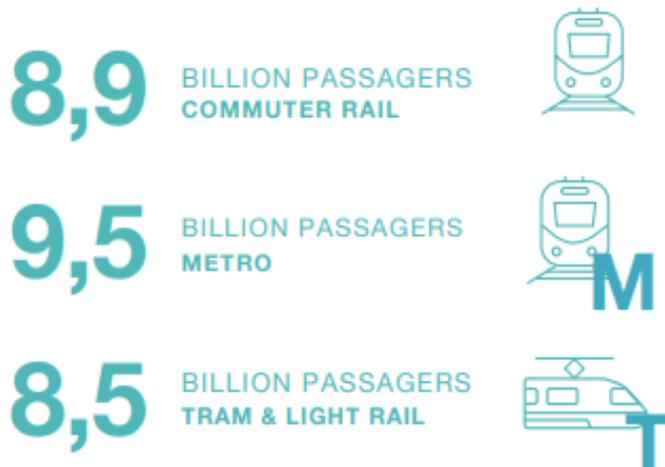
Grado Superior de FP. Importación/exportación e introducción/expedición de mercancías.

.....

# EL SECTOR FERROVIARIO: IMPACTO SOCIOECONÓMICO



La Red Ferroviaria de Interés General tiene **15.302 Kms** de vías 

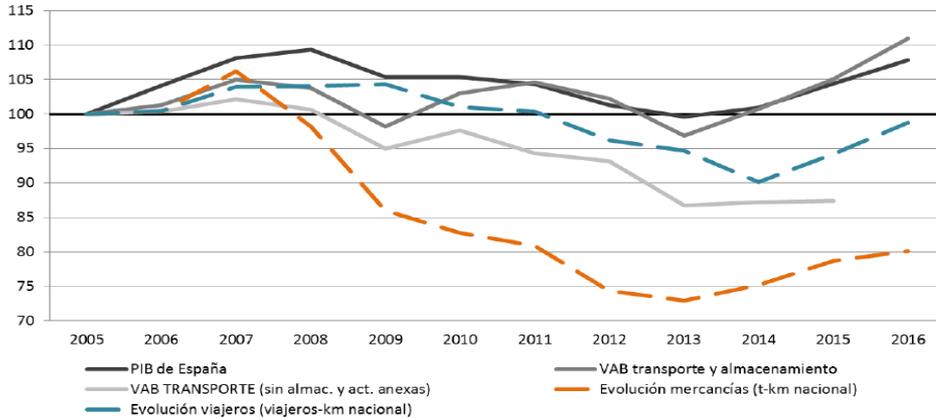


**199 millones**   
de **kms** recorridos al año

**417 millones**   
de viajeros en Cercanías

EACH YEAR

Evolución del Producto Interior Bruto (PIB), Valor Añadido Bruto del “Transporte y Almacenamiento” y movilidad interior de personas y mercancías. 2005-2016 (2005=100)



**el Cuarto Paquete Ferroviario**

El ferrocarril es fundamental para el funcionamiento eficaz de la economía europea. Desempeña un papel clave a la hora de hacer frente a la demanda del aumento de tráfico por carretera, la congestión de las carreteras, la seguridad y la descontaminación. La Comisión Europea propone fomentar el crecimiento a través de apertura de los mercados ferroviarios a los nuevos operadores, disminución de la burocracia y la garantía de un trato justo para todos. Además, la Comisión estimula la innovación mediante la promoción y financiación de la investigación ferroviaria.

Alrededor de **9 millones** de los viajes son hechos en tren cada año.

Ferrocarril transporta alrededor del **12%** de todo el tráfico de mercancías en Europa, los ingresos de mercancías por ferrocarril es de al menos **20 millones**.

2020 Liberalización del sector en el transporte de viajeros

## FC: Impacto en la economía Española

El sector ferroviario español tiene un relevante papel en la economía española, liderando a nivel mundial la oferta de tecnología y desarrollo de futuros ferrocarriles.

El transporte ferroviario en España factura aproximadamente más de 2.000 millones euros al año y la industria 4.350 millones de euros anuales, de los que aproximadamente 1.850 son con destino al territorio nacional, y 2.500 millones corresponden a la exportación.

Fuente: Informe Comisión Técnico-científica para el estudio de mejoras en el sector Ferroviario, 2014. M<sup>o</sup> Fomento.

# OPORTUNIDADES DE APROXIMACIÓN AL FERROCARRIL POR LA

CIUDADANÍA

## LA FFE Y SUS MUSEOS DE MADRID Y CATALUNYA – POR LA CIUDADANÍA

### Impulsan y hacen posible:

- Disponer de centros reconocidos de conocimiento del sistema y de la cultura y tecnología ferroviaria,
- Crean polos referenciales de innovación social, tecnológica y de co-creación, basados en la participación, la experimentación y la accesibilidad.
- Fortalecen la vinculación del legado ferroviario con la sociedad. Con especial hincapié en su evolución tecnológica y las innovaciones futuras.
- Son promotores e impulsores de nuevas líneas de reflexión, investigación e intervención en torno a la cultura y el transporte por ferrocarril.
- Contribuyen al reconocimiento y la valoración de la comunidad educativa de la función de los museos como espacios efectivos de aprendizaje no formal.
- Contribuyen en el fomento de las vocaciones ferroviarias.
- Posibilitan el acercamiento al ferrocarril mediante un voluntariado abierto a la ciudadanía.

### Voluntariado, claves para su éxito:

- El sentido de estar construyendo un gran proyecto conjunto y la participación en la vida de una institución del sector ferroviario.
- Participar en la puesta en valor de un modo de transporte en constante evolución tecnológica.
- Una tarea útil y reconocida.
- La participación en un proyecto estimulante con vocación de futuro.
- El sentimiento de sentirse necesitados y valorados.
- La atención y el esfuerzo por la diaria construcción.
- Contribuir a la mejora de la sociedad de manera desinteresada y de ser una de las bases principales de la sociedad civil.
- Favorece el sentimiento de pertenencia a través de la participación social y la integración en un proyecto. Contribuye a fomentar una sociedad más comprometida y equilibrada.
- Fomenta la solidaridad. Ofrece soluciones a los problemas concretos y necesidades reales de la ciudadanía.

# Tejido asociativo

5 Federaciones  
 75 Asociaciones

## Asociaciones de Amigos del Ferrocarril

### Federaciones

- |   |   |
|---|---|
| ▶ Federación Española Asociaciones Amigos del Ferrocarril       | ▶ Federació Catalana d' Amics del Ferrocarril                   |
| ▶ Federació d' Amics del Ferrocarril de la Comunitat Valenciana | ▶ Federación Andaluza de Asociaciones de Amigos del Ferrocarril |
| ▶ Federación Castellano Manchega de Amigos del Ferrocarril      |   |

### Asociaciones

- |   |   |
|---|---|
| ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril Onubense                     | ▶ Agrupación de los Ferrocarriles Históricos Españoles                  |
| ▶ Agrupament Ferroviari de Barcelona                                | ▶ Amics del Ferrocarril de Vilanova i la Geltrú                         |
| ▶ Amigos del Ferrocarril Comarca de Baza                            | ▶ ARMF. Asociación para la Reconstrucción de Material Ferroviario       |
| ▶ Asociación Alicantina de Amigos del Ferrocarril                   | ▶ Asociación Altoaragonesa de Amigos del Ferrocarril                    |
| ▶ Asociación Bidasotarra 7301 de Amigos del Ferrocarril             | ▶ Asociación Burgalesa de Amigos del Ferrocarril                        |
| ▶ Asociación Cántabra de Amigos del Ferrocarril                     | ▶ Asociación Castejonera de Amigos del Ferrocarril                      |
| ▶ Asociación Cultural Cordobesa de Amigos del Ferrocarril           | ▶ Asociación Cultural Ferrocarril de Farja                              |
| ▶ Asociación Cultural Ferroviaria Berciana                          | ▶ Asociación Cultural Ferroviaria de Burjassot                          |
| ▶ Asociación Cultural Ferroviaria de Tarragona y Provincia          | ▶ Asociación Cultural Utrerana Ferroviaria                              |
| ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril "El Platanito"               | ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril de Almería                       |
| ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril de Bilbao                    | ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril de Castellón                     |
| ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril de Gijón "Don Pelayo"        | ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril de Guipúzcoa                     |
| ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril de Jaén                      | ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril de la Rioja                      |
| ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril de la Serena, Mérida y Zafra | ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril de Madrid                        |
| ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril de Mataporquera              | ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril de Toledo                        |
| ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril Eurofer                      | ▶ Asociación de Amigos del Ferrocarril Jaca Canfranc                    |
| ▶ Asociación de Amigos del Metro de Madrid - Andén 1                | ▶ Asociación de Amigos Ferrocarril Cuenca Minera Río Tinto, La Factoría |
| ▶ Asociación Ferrolterra Amigos del Ferrocarril                     | ▶ Asociación Ferroviaria Zamorana                                       |
| ▶ Asociación Granadina de Amigos del Ferrocarril y del Tranvía      | ▶ Asociación Leonesa de Amigos del Ferrocarril                          |
| ▶ Asociación Linares-Baeza de Amigos del Ferrocarril                | ▶ Asociación Madrileña para la Restauración de Material Ferroviario     |
| ▶ Asociación Malagueña de Amigos del Ferrocarril                    | ▶ Asociación Manchega de Amigos del Ferrocarril de Ciudad Real          |
| ▶ Asociación Murciana de Amigos del Ferrocarril                     | ▶ Asociación Navarra de Amigos del Ferrocarril                          |
| ▶ Asociación Salmantina de Amigos del Ferrocarril                   | ▶ Asociación Sevillana de Amigos del Ferrocarril                        |
| ▶ Asociación Soriana de Amigos del Ferrocarril                      | ▶ Asociación Valdepeñera de Amigos del Ferrocarril "El Trenillo"        |
| ▶ Asociación Valenciana de Amigos del Ferrocarril                   | ▶ Asociación Vallisoletana de Amigos del Ferrocarril                    |

- ▶ Asociación Xerezana de Amigos del Ferrocarril
- ▶ Associació Amics del Ferrocarril del Masnou
- ▶ Associació Amics del Ferrocarril de Martorell
- ▶ Associació d' Amics del Ferrocarril de Barcelona
- ▶ Associació d' Amics del Ferrocarril Tren de Palau
- ▶ Associació d' Amics del Ferrocarril de Balears
- ▶ Associació Sant Vicenç de Castellet Amics del Ferrocarril
- ▶ Centre d' Estudis - Modelisme Vapor Barcelona
- ▶ Centro de Iniciativas Ferroviarias Vapor-Madrid
- ▶ Círculo Madrileño Ferroviario
- ▶ Club Ferroviari de Terrassa
- ▶ Grupo Vapor Valencia
- ▶ Plataforma Internauta de Amigos del Ferrocarril
- ▶ Asociación Zaragozana de Amigos del Ferrocarril y Tranvías
- ▶ Associació Amics del Ferrocarril de Badalona
- ▶ Associació d' Amics del Cremallera
- ▶ Associació d' Amics del Ferrocarril de les Comarques Gironines
- ▶ Associació d' Amics del Ferrocarril - L'Hospitalet
- ▶ Associació d' Amics del Ferrocarril de Manresa
- ▶ Associació Trens Miners Turístics
- ▶ Centro de Estudios Ferroviarios Vía Oberta La Garriga
- ▶ Centro Ferroviario Vaporista de Riba-Roja de Turia
- ▶ Club d' Amics del Ferrocarril Cornellá
- ▶ Club Ferroviario Vaporista de Mallorca
- ▶ Plataforma Internauta de Amigos del Ferrocarril

# Voluntariado Fundación Ferrocarriles Españoles



- Misión y Objetivos
- Patronato
- Empresas Protectoras
- Organización
- Sedes
- Agenda
- Sala de prensa
- Publicaciones
- Tiendas on-line
- Enlaces
- Plan de Igualdad
- Programas de Voluntariado**
- Empleo y perfil del contratante

## ● La Fundación: Programas de voluntariado

La Fundación de los Ferrocarriles Españoles cuenta con la colaboración de un equipo de voluntarios culturales desde el año 1994. En esa fecha el Museo del Ferrocarril de Madrid-Delicias se adscribió al "Programa Voluntarios culturales Mayores para enseñar los Museos de España", que organiza la Confederación de Aulas de la Tercera Edad (CEATE), ofreciendo su apoyo en visitas guiadas a grupos o en actividades como "La pieza del mes", Jornada de Puertas Abiertas, etc. La participación de un equipo de iguales características se extendió en 2011 al Palacio de Fernán Núñez, donde se realizan visitas guiadas a grupos.

► Más información sobre CEATE: [www.ceate.es](http://www.ceate.es)

El Museo del Ferrocarril de Cataluña - Vilanova i la Geltrú cuenta con un grupo de personas integradas en la Asociación de Socios y Colaboradores (SIC) que, de forma voluntaria y altruista, ofrecen su trabajo en cuatro programas: Conservación, Difusión, Actividades y Documentación.

► Más información sobre la Asociación de Socios y Colaboradores: [museudelferrocarril.org](http://museudelferrocarril.org)

El Museo del Ferrocarril de Madrid también cuenta con un grupo de personas, integradas en la Asociación Madrileña para la Restauración de Material Ferroviario - AREMAF que de forma voluntaria y altruista ofrecen su trabajo en programas de conservación, difusión, actividades y documentación para la preservación del mismo.

► Más información sobre AREMAF: [www.aremef.com](http://www.aremef.com)

La Fundación busca también dar cabida al voluntario que de forma individual quiera participar altruista, activa y dinámicamente en la divulgación, conservación y restauración de los Bienes Culturales que gestiona la institución, conservados en los dos Museos, Madrid-Delicias y Cataluña, y en el Palacio de Fernán Núñez, así como en la investigación, documentación, biblioteca y otras áreas culturales ferroviarias. Por ello ha desarrollado un marco normativo que regule las actividades de voluntariado.

Si estás interesado en colaborar en alguno de los programas culturales de voluntariado de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, te gusta trabajar en equipo y eres una persona participativa te animamos a unirse a nuestra Fundación como voluntario. Así podrás contribuir de manera activa con nosotros.

► Normativa (pdf)

## ● Programa Programa de Voluntariado "Maqueta del Milenio"

El objetivo de este proyecto es permitir a las personas que lo deseen contribuir de forma solidaria, libre, gratuita y activamente, en la restauración, recuperación, conservación y exposición al público de la "Maqueta Territorio Ferroviario, -Milenio del CEDEX-, para la puesta en valor y difusión del Patrimonio Ferroviario del Museo del Ferrocarril de Madrid, fomentando su implicación en la exhibición de este patrimonio que mejor contribuya a su conocimiento y ofreciendo una visión general del modelismo ferroviario; poniendo especial atención en el carácter didáctico y funcional en el tipo de modelo y maqueta que forma parte de la colección del Museo.

Solicitudes antes: 8 de febrero de 2019  
 Inicio del programa: 15 de febrero de 2019  
 Más información: 915 068 292 · [carlosabellan@ffe.es](mailto:carlosabellan@ffe.es)

► Programa (pdf)

► Formulario de inscripción

## ● Programa de Restauración de dorados en bienes muebles del Palacio de Fernán Núñez

La decoración del Palacio de Fernán Núñez se caracteriza por el revestimiento de sus paramentos con decoraciones en estuco de oro fino y porque contiene una espléndida colección de mobiliario de estilo isabelino, en madera estucada y dorada en oro fino al agua, a cuyas piezas, y con vuestra colaboración, la Fundación pretende devolver el esplendor que tuvieron durante el siglo XIX.

Inicio del programa: 25 de octubre de 2016  
 Más información: 911 511 082 · [iqlozano@ffe.es](mailto:iqlozano@ffe.es)

# Vías Verdes-FFE al servicio del Ciudadano



Noticias > Actualidad

## Actualidad

### Ciencia Ciudadana como parte de la metodología del proyecto “Vías Verdes y Red Natura 2000“

¿Sabes qué es la Ciencia Ciudadana? Se refiere a la investigación científica que complementa su estudio con la participación de la comunidad local de aquellos territorios objeto de análisis. Este proyecto sobre Espacios Naturales Protegidos (ENP) y Vías Verdes incluye esta metodología para hacer partícipe a la ciudadanía ¡Anímate a participar!

16/05/2018

El Área de Vías Verdes de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles (FFE) está desarrollando el proyecto “**Vías Verdes y Red Natura 2000: Divulgación de Espacios Naturales Protegidos y Geoparques a través de la Red Estatal de Vías Verdes**” con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. [Más info del Proyecto>>](#)

Una de las principales acciones de este proyecto es el **inventario de estos espacios naturales protegidos vinculados a Vías Verdes**. En este marco y con objeto de incorporar la visión de los ciudadanos se incluye la experiencia piloto “**Tu Vía Verde y sus Espacios Naturales Protegidos: Contribuyendo al conocimiento**”.



(Clic para ampliar)



Se considera bajo la premisa que persigue la ciencia ciudadana que los valores

- Inicio
- Quienes somos
- Programa Vías Verdes
- Itinerarios
- Boletín InfoVías verdes
- Noticias
  - Actualidad
  - Jornadas y eventos
  - Actividades Vías Verdes
  - Otras noticias
  - Noticias breves
  - VV Andalucía
- Enlaces
  - Jornadas y Congresos
  - Documentos Técnicos
  - Publicaciones
  - Sala de Prensa
  - Venta de publicaciones
  - Contacto

# Voluntariado Museo del Ferrocarril de Madrid



# Voluntariado Tren de la Fresa, Museo FC de Madrid



# Voluntariado Museo del Ferrocarril Catalunya



# Acuerdo UPC - Museo del Ferrocarril Catalunya

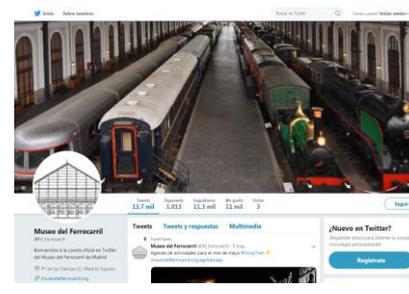
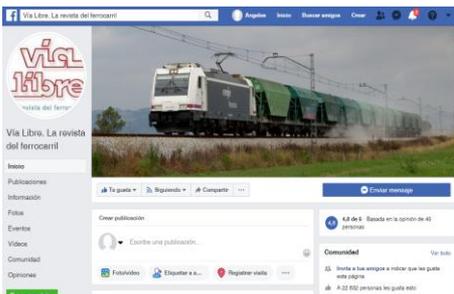


  **Escola Politécnica Superior  
d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú**  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



# ORGANIZACIONES E INFORMACIONES DE INTERÉS

PTFE-Fundación Ferrocarriles Españoles, [www.ptferroviaria.es](http://www.ptferroviaria.es)  
Fundación Ferrocarriles Españoles, [www.ffe.es](http://www.ffe.es)  
Museo del Ferrocarril de Madrid, [www.museodelferrocarril.org/](http://www.museodelferrocarril.org/)  
Museo del Ferrocarril de Catalunya, [www.museudelferrocarril.org/es](http://www.museudelferrocarril.org/es)  
Centro de Formación del Transporte, [www.formacion-ffe.es/](http://www.formacion-ffe.es/)  
Anuario del Ferrocarril, [www.vialibre.org/anuario\\_ffe.asp](http://www.vialibre.org/anuario_ffe.asp)  
Portal Revista Via Libre, [www.vialibre-ffe.com](http://www.vialibre-ffe.com)  
Vias Verdes FFE, [www.viasverdes.com/](http://www.viasverdes.com/)  
Federación Amigos del Ferrocarril, [www.amigosdelferrocarril.es/](http://www.amigosdelferrocarril.es/)  
Plataforma FC Europea, [www.errac.org](http://www.errac.org)  
Unión Internacional de FC, UIC [www.uic.org](http://www.uic.org)



# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Ángeles Táuler [angelestauler@ffe.es](mailto:angelestauler@ffe.es)

Gerencia y Secretaría Técnica de la PTFE  
Fundación de los Ferrocarriles Españoles  
C/ Santa Isabel, 44  
28012 Madrid

# Multimodalidad y Zonificación Urbana.

## UPM

Fernando Minaya Rodríguez  
Ingeniero Civil  
Auditor en Movilidad y Seguridad Vial



Viernes, 7 de JUNIO de 2019

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL

## CARACTERÍSTICAS DE UNA CIUDAD

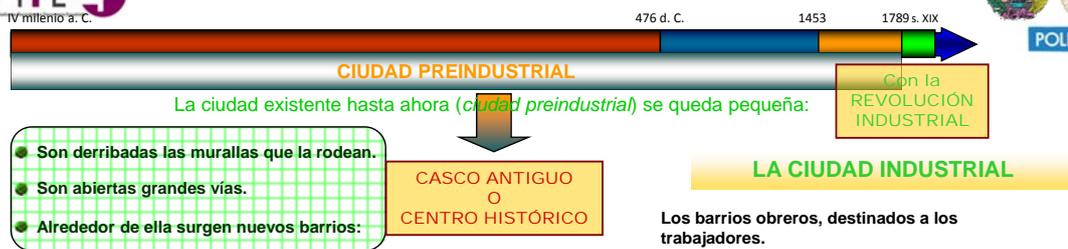
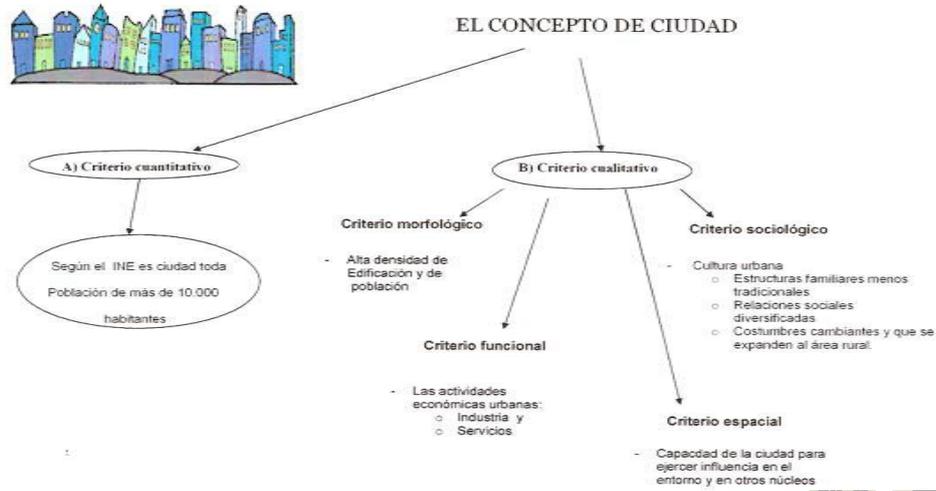
TAMAÑO	DENSIDAD DE POBLACIÓN	MORFOLOGÍA	ACTIVIDADES ECONÓMICAS
<p>Amplio espacio edificado</p> 	<p>Alta</p> 	<p>Edificios altos y próximos. Espacios públicos y ausencia de espacios agrarios</p> 	<p>Predominio de los sectores secundario y terciario</p> 
<p>GRAN VARIEDAD DE FUNCIONES</p> 	<p>Ocio, industrial, residencial, comercial...</p>		

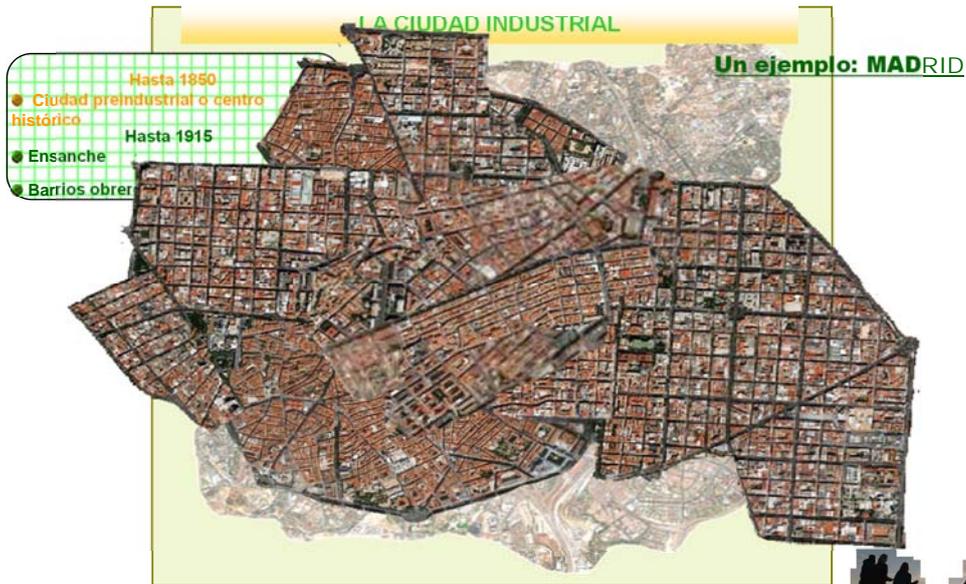


Viernes, 7 de JUNIO de 2019

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL

**CRITERIOS CUALITATIVOS / CUANTITATIVOS**





LA CIUDAD POSTINDUSTRIAL



El crecimiento de las ciudades a lo largo del s. XX ha sido acelerado, agregándose nuevos elementos en la periferia como...

**ZONAS RESIDENCIALES**

- Barrios de clases acomodadas
- Barrios obreros
- Zonas deprimidas

**ZONAS NO RESIDENCIALES**

- Polígonos industriales
- Zonas comerciales y de ocio

**Zonas de equipamiento** (estructuras sanitarias, de servicios, universidades...)

Este desarrollo ha configurado a casi todas las ciudades actuales de manera similar, hasta el punto de encontrar prácticamente en todas ellas una estructura típica.

## LA CIUDAD POSTINDUSTRIAL



El crecimiento de las ciudades a lo largo del s. XX ha sido acelerado, agregándose nuevos elementos en la periferia como...

### ZONAS RESIDENCIALES

- Barrios de clases acomodadas
- Barrios obreros
- Chabolas

### ZONAS NO RESIDENCIALES

- Polígonos industriales
- Zonas comerciales y de ocio
- Zonas de equipamiento (estructuras sanitarias, de servicios, universidades...)

Este desarrollo ha configurado a casi todas las ciudades actuales de manera similar, hasta el punto de encontrar prácticamente en todas ellas una estructura típica.



## JORNADA CIENCIA CIUDADANA EN INGENIERÍA CIVIL

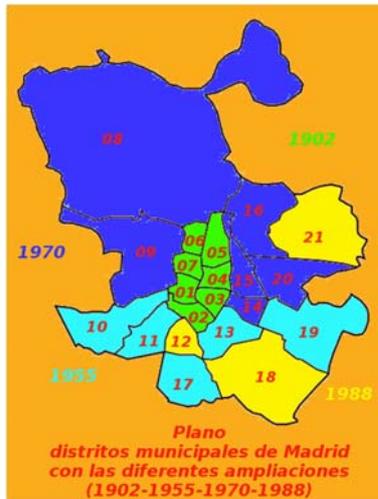


### ESTRUCTURA DE LA CIUDAD ACTUAL

### EXTRARRADIO

- Zonas residenciales
- Barrios de clases acomodadas
- Barrios obreros
- Zonas Deprimidas
- Zonas no residenciales
- Polígonos industriales
- Zonas comerciales y de ocio
- Zonas de equipamiento (estructuras sanitarias, de servicios, universidades...)

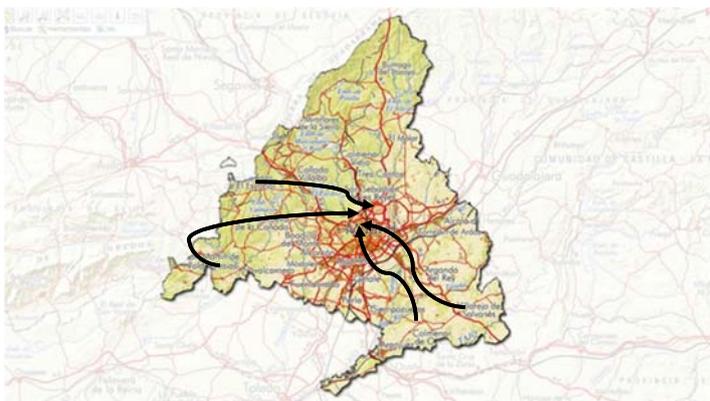


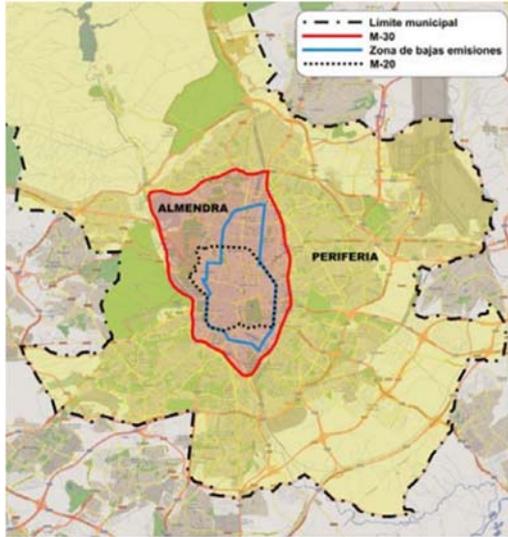


21 distritos municipales  
Gobernados por Juntas de distrito  
131 barrios



“ DE MADRID AL CENTRO “





Aumento de población en zonas de la periferia



Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid



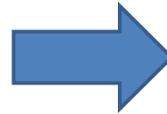
Fase 1 APR



Fuente: Ayuntamiento de Madrid. APR centro de Madrid. EL MUNDO GRÁFICOS



FASE 2 S.E.R.



NO RESIDENTES



RESIDENTES



FASE 3 : PLAN CALIDAD AIRE

**NUEVO PROTOCOLO POR ALTA CONTAMINACIÓN**  
AYUNTAMIENTO DE MADRID

La contaminación en Madrid procede en su mayor parte del tráfico. Por eso, el protocolo toma sobre todo medidas para reducir el número de vehículos a motor que circulan por la ciudad.

Como novedad, en esta revisión se tienen en cuenta los distintivos ambientales de la DGT para primar los vehículos más limpios. Puedes consultar tu clasificación en su página web, introduciendo la matrícula.



En vigor desde el 8 de octubre de 2018



NUEVA ÁREA DE TRÁFICO RESTRINGIDO EN MADRID



FASE 4 MADRID CENTRAL

	Sin etiqueta	B	C	ECO	0
<b>Coches</b> No residentes	✗	Sólo para acceder a parking o garaje		Máx. 2 h. en SER	✓
<b>Motos</b> No residentes	✗	De 7 a 22 h		✓	✓
<b>Residentes</b>	Hasta 2025	✓	✓	✓	✓
<b>Invitados de residentes</b>	Hasta 2020	✓	✓	✓	✓
<b>Movilidad reducida</b>	Hasta 2025	✓	✓	✓	✓
<b>Profesionales y suministros</b>	Según horario determinado. A partir 2020, limitaciones más exigentes				✓
<b>Taxis y VTC</b>	✗	✓	✓	✓	✓
<b>Asistencia sanitaria</b>	✗	Acreditación previa		✓	✓



¿ Pero cuál es el problema?

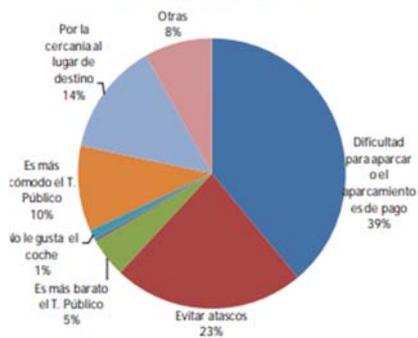




Viernes, 7 de JUNIO de 2019

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL

**Figura 15: Causas de la utilización del transporte público por parte de los ciudadanos que disponen de coche**



Fuente: Área de Gobierno de Economía y Empleo del Ayuntamiento de Madrid. Encuesta del Barómetro de Consumo

**LA INFORMACIÓN**

**Un millón de coches entran a diario en Madrid**

Las peores horas son la primera de la mañana y 17:00 a 21:00 en los meses que van de abril a junio. Se estima que unos dos millones y medio de vehículos al día circulan por Madrid.

f t in F +

LA INFORMACIÓN  
Lunes, 13 Mayo 2017, 00:00

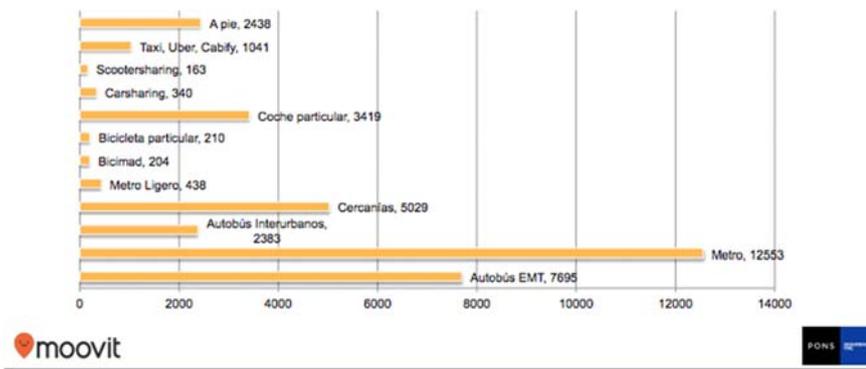




Viernes, 7 de JUNIO de 2019

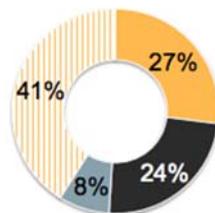
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL

1 ¿Qué medio de transporte utilizas con más frecuencia para ir al centro? (puedes combinar varias opciones)



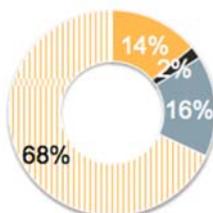
3 ¿Te consideras bien informado sobre Madrid Central?

- Sí, he recibido información general
- Sí, pero me gustaría saber más sobre criterios de acceso
- Sí, pero me gustaría saber más sobre ámbito territorial
- No



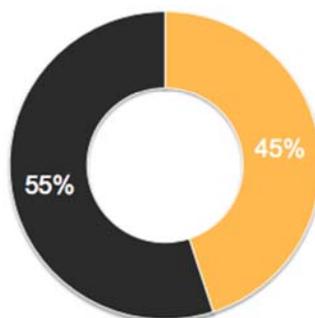
### 5 ¿Cambiarás tus hábitos de desplazamiento?

- Sí, dejaré de usar el coche
- Sí, dejaré de usar el transporte público
- Sí, dejaré de ir al centro
- No



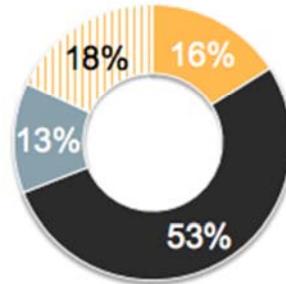
### 4 En general, ¿qué te parecen las restricciones al tráfico de Madrid Central?

- Positivas
- Negativas



## 8 ¿Qué inconvenientes crees que te puede causar?

- Tardaré más tiempo en llegar al centro
- El transporte público estará saturado
- Será imposible conducir
- Ninguno



Secretaría Técnica

FUNDACIÓN de los FERROCARRILES ESPAÑOLES



JORNADA CIENCIA CIUDADANA EN INGENIERÍA CIVIL



POLITÉCNICA

### REVERTIR MADRID CENTRAL

Acabar con Madrid Central no es tan fácil: multas desde Bruselas y problemas legales

Compartir



- MULTA MILLONARIA, 6,8 MILL
- CUMPLIMIENTO DIRECTIVA EUROPEA
- ESPAÑA EN MORATORIA DE SANCIÓN
- INCUMPLIMIENTO DESDE 2010
- COMPROMISO DE ESPAÑA EN DESCARBONIZACIÓN (2030-2050)





Bolina de contaminación vista desde el Cerro del Tío Pío (Foto de Archivo). (Foto: Irene Yuste)

### Del 'efecto frontera' al 'efecto contagio' de Madrid Central: la contaminación cae a "niveles históricos"

Plus MOO.E.P.  
Lunes 03 de junio de 2019, 11:48h

f w g+ in @

En un informe de Ecologistas en Acción, la organización destaca la reducción "irónica" de los niveles de dióxido de nitrógeno en toda la red de medición de contaminación de Madrid. El causante de ello es Madrid Central, que lejos de crear un efecto frontera ha creado un "efecto contagio".

GALERÍA FOT

Madrid es  
laborable

Lo + leído

Del 'efecto frontera' a  
contaminación C.  
Aglomeraciones  
Metro durante el  
cieme de Recreo  
Francisco ve "lógica"  
en Madrid  
El Corte Inglés c  
wellness con un  
Ca negociaB ac  
pactar con PSCG



690209 Chamberí, Moncloa y Castellana se 'comen' el tráfico y la contaminación que sale de Madrid Central - Libre Mensaje

BOLSA ESPAÑA | BOLSA EUROPA | BOLSA EEUU | MATERIAS PRIMAS Y ORO

### Chamberí, Moncloa y Castellana se 'comen' el tráfico y la contaminación que sale de Madrid Central

Las concentraciones de partículas de dióxido de nitrógeno han experimentado también un notable crecimiento.

Diego Sánchez de la Cruz 2019-02-07 compartir generar publicar



Carretera de Madrid Chamberí - Avenida de la



### ALGUNAS CUESTIONES PARA REFLEXIONAR GRUPO DE TRABAJO ....

1. ¿LA SOLUCIÓN SON LOS APARCAMIENTOS DISUASORIOS ?
2. ¿ LA CONTAMINACIÓN ES ÚNICAMENTE DE LOS VEHÍCULOS PRIVADOS ?
3. PMU ADECUADA A LA REALIDAD Y AL ENTORNO
4. PMU DE LA COMUNIDAD
5. ¿ SE HAN ANALIZADO LOS MOVIMIENTOS DE LOS DE DENTRO ?
6. ¿ CREER EN LA BUENA FÉ DE LOS CONDUCTORES MADRILEÑOS ?
7. ¿ SÓLO VEHÍCULOS ELÉCTRICOS ?
8. EFICIENCIA Y EFICACIA EN LA MOVILIDAD EN LA CIUDAD
9. MEJORA DEL TRANSPORTE PÚBLICO
10. APLICAR MADRID CENTRAL



# Gracias





# JORNADA CIENCIA CIUDADANA EN INGENIERÍA CIVIL



POLITÉCNICA



Viernes, 7 de JUNIO de 2019

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL

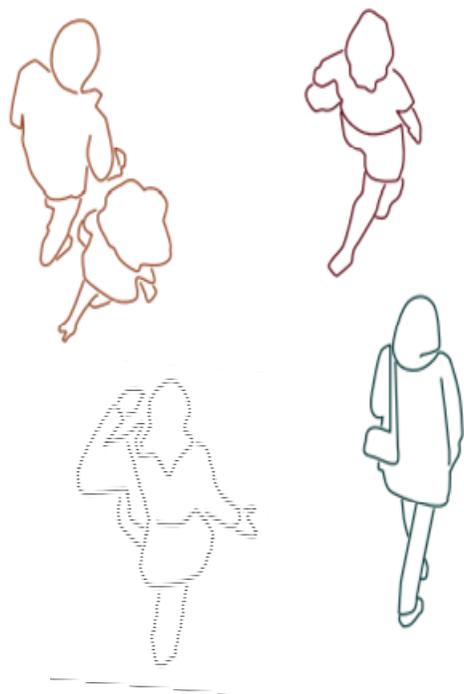
# Participación Social en los Análisis de Sostenibilidad y Evaluación Ambiental

Ignacio Hojas  
U.P.M.



# SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

ES UN RECURSO COMÚN  
TODOS PODEMOS PARTICIPAR  
EN SU EVALUACIÓN



## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



# PIRAMIDE DE MASLOW EN EL SIGLO XXI



# Connotación Política

...Ciencia Ciudadana

...Participación



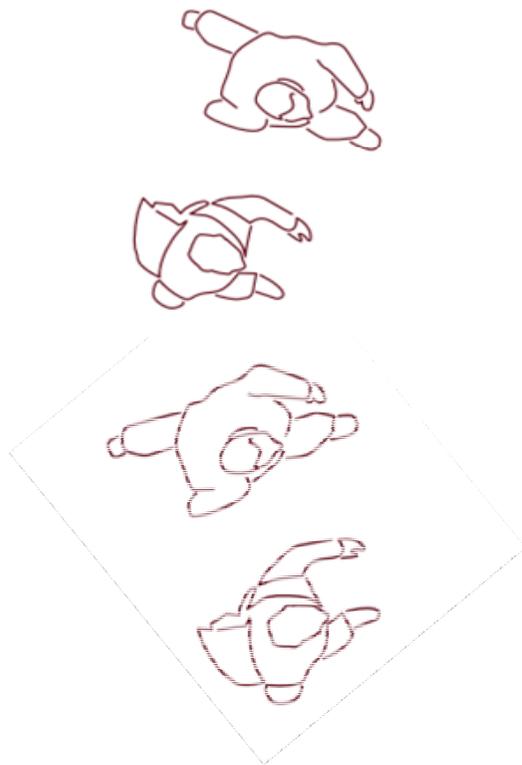
**ES CREAR REDES DE PERSONAS**

**QUE PARTICIPEN, COLABOREN Y  
DIFUNDAN**



**LOS TEMAS DE SU INTERÉS  
CON UN NIVEL CIENTÍFICO**





# EVALUACIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL DE INFRAESTRUCTURAS

- Carreteras y Vías Ferreas
- Aeropuertos y Puertos
- Presas y Canales ...etc

-



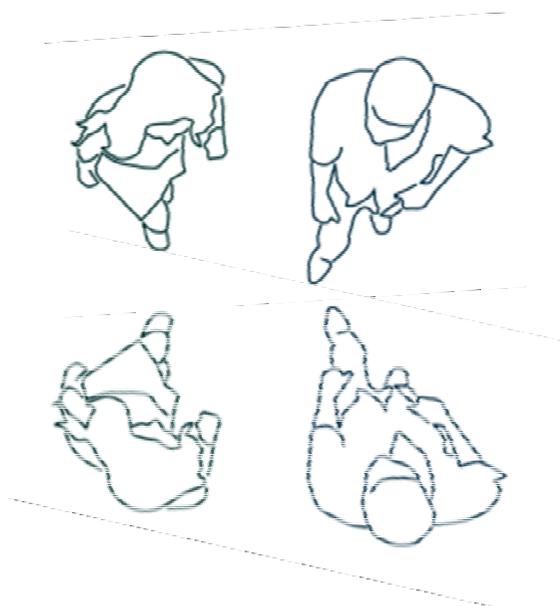
# REDES PARA LA GESTIÓN DE CATÁSTROFES



- Terremotos
- Inundaciones
- Incendios
- Otras catástrofes
- 



# ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



- **Áreas Protegida (Natura2000)**
- **Uso y explotación del Suelo**
- **Zonificaciones Urbanas**
- **Conservación de los Ecosistemas**
- 



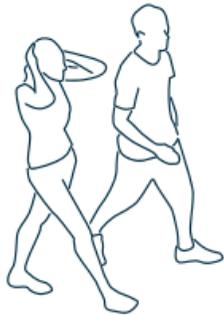
## REDES DE SERVICIOS URBANOS



- Red de Agua (Limpias y Sucias)
- Sistema de Recogida de Residuos
- Sistema de Iluminación Urbana
- Sistema de Señalización y Seguridad
- Control de Plagas y Animales Peligrosos
- 



## REDES DE CALIDAD AMBIENTAL



- **Ruido**
- **Contaminantes Químicos en el Aire**
- **Nivel de Polen y otros agentes**
- **Calidad del Agua**
- **Vertidos y Accidentes**
- 

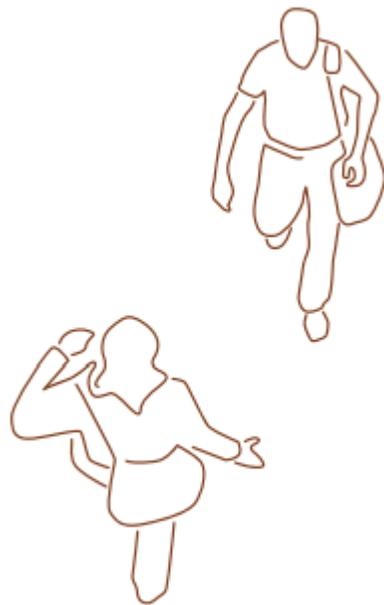




Secretaría Técnica:



JORNADA CIENCIA CIUDADANA EN INGENIERÍA CIVIL



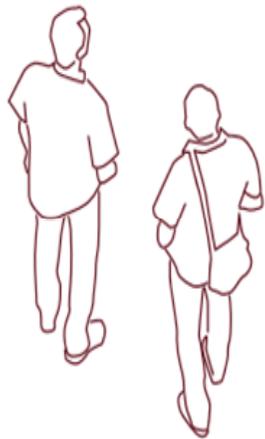
# REDES DE SEGUIMIENTO Y DIVULGACIÓN DE LOS ECOSISTMAS URBANOS



Viernes, 7 de JUNIO de 2019

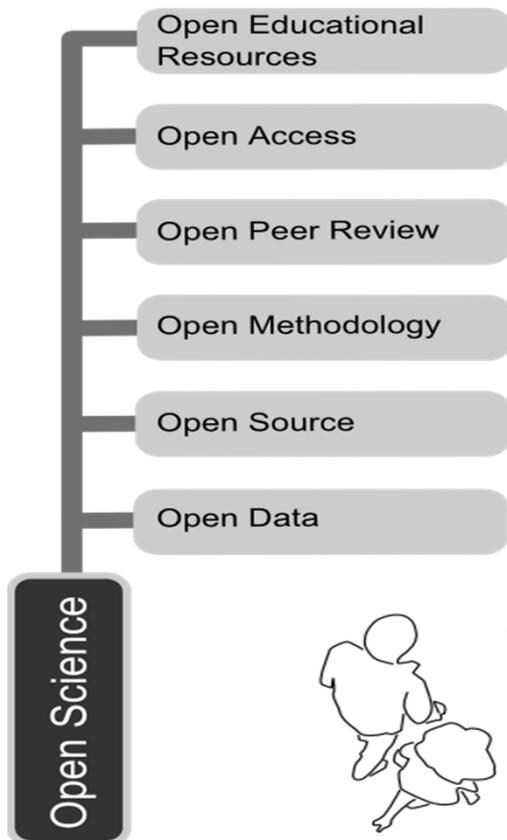
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL

## OBJETIVOS



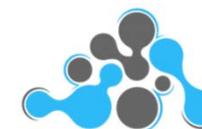
- **CREAR REDES**
- **TRABAJO DE CALIDAD CIENTÍFICA**
- **CARÁCTER VOLUNTARIO**





## Marco de Trabajo

- Ciencia-ciudadana
- Open Science



**EOSC** pilot  
The European Open Science  
Cloud for Research Pilot Project





Secretaría Técnica:

FUNDACIÓN DE LOS  
FERROCARRILES  
ESPAÑOLES



## JORNADA CIENCIA CIUDADANA EN INGENIERÍA CIVIL



### Referencias

Ciencia ciudadana. Informe observatorio de ciencia ciudadana

<https://ciencia-ciudadana.es/wp-content/uploads/2018/09/InformeObservatorioCC2017.pdf>

European Open Science Cloud (Nube Europea de Ciencia Abierta)

<https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=open-science-cloud>

EOSC Declaration

[https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/eosc\\_declaration.pdf#view=fit&pagemode=none](https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/eosc_declaration.pdf#view=fit&pagemode=none)

CRUE. Compromiso de las universidades ante la open science

[http://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Informes%20y%20Posicionamientos/2019.02.20-Compromisos%20CRUE\\_OPENSCIENCE%20VF.pdf](http://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Informes%20y%20Posicionamientos/2019.02.20-Compromisos%20CRUE_OPENSCIENCE%20VF.pdf)

1er ENCUENTRO DE CIENCIA PARTICIPATIVA SOBRE BIODIVERSIDAD. Reconocer, conectar y actuar: porque la ciencia la hacemos todos. Soacha-Godoy, K. y Gómez, N. (Compiladoras). DOI: 10.21068/r.2017.01

<http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/9843/2016-cienciaciudadana.pdf?sequence=6&isAllowed=y>





## JORNADA CIENCIA CIUDADANA EN INGENIERÍA CIVIL



### Referencias

#### Información del acto.

[http://eventos.upm.es/agenda/show\\_event/36723/1-jornada-de-ciencia-ciudadana-en-la-ingenieria-civil.html](http://eventos.upm.es/agenda/show_event/36723/1-jornada-de-ciencia-ciudadana-en-la-ingenieria-civil.html)

<https://ffe.es/fundacion/agenda.asp?id=1417> <https://twitter.com/delegacionetsic>

Artículo en TheConversation “Y usted, ¿también ha sentido la ilusión de investigar?”

<https://theconversation.com/y-usted-tambien-ha-sentido-la-ilusion-de-investigar-116482>

[http://www.upm.es/UPM/SalaPrensa/Noticias\\_de\\_investigacion?id=1fbaee0](http://www.upm.es/UPM/SalaPrensa/Noticias_de_investigacion?id=1fbaee0c8969a610VgnVCM10000009c7648a___&fmt=detail&prefmt=articulo)

[c8969a610VgnVCM10000009c7648a\\_\\_\\_&fmt=detail&prefmt=articulo](http://www.upm.es/UPM/SalaPrensa/Noticias_de_investigacion?id=1fbaee0c8969a610VgnVCM10000009c7648a___&fmt=detail&prefmt=articulo)

Línea de trabajo de la FECYT

<https://www.fecyt.es/es/evento/i-foro-internacional-de-ciencia-ciudadana-en-espana>

Referencias del centro:

<http://www.upm.es/UPM/Centros/CentrosMadrid/ETSICivil>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Escuela\\_T%C3%A9cnica\\_Superior\\_de\\_Ingenier%C3%ADa\\_Civil\\_\(Universidad\\_Politécnica\\_de\\_Madrid\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Escuela_T%C3%A9cnica_Superior_de_Ingenier%C3%ADa_Civil_(Universidad_Politécnica_de_Madrid))







Secretaría Técnica:



## JORNADA CIENCIA CIUDADANA EN INGENIERÍA CIVIL



POLITÉCNICA



# GRACIAS

Ignacio Hojas ([ignacio.hojas@upm.es](mailto:ignacio.hojas@upm.es))



*Escuela Técnica Superior  
de Ingeniería Civil  
Universidad Politécnica de Madrid*

Calle de Alfonso XII, 3 y 5, 28014 40.407403, -3.686221

Viernes, 7 de JUNIO de 2019

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL