

## **iGenium'18** debate los retos de la movilidad en infraestructuras, ciudades inteligentes y territorio

Una de las reflexiones compartidas ha sido que las ingenierías tienen la oportunidad de dar respuesta a la revolución que ya está experimentando la movilidad

**Barcelona, 26 de octubre de 2018**\_ La 7ª edición de **iGenium** ha situado la movilidad y los retos de futuro en medio del debate en el encuentro llevado a cabo en el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Cataluña, sede que ha acogido por primera vez la cita anual de la ingeniería catalana.

Los expertos y directivos del sector han expuesto en **iGenium'18** la realidad y los desafíos a los que habrá que dar respuesta próximamente derivados de la movilidad, entre ellos el concepto MaaS (Mobility as a Service).



Oriol Altisench, decano del Colegio de Ingenieros de Caminos, ha dado la bienvenida a los asistentes y ponentes y ha afirmado que *"la movilidad es un concepto que incluye desde el sistema aeroportuario, portuario y el sistema de transporte público, un aspecto que nos preocupa mucho"*. Asimismo, Altisench aseguró *"que nos preocupan proyectos que están sobre la mesa*

*como las supermanzanas, la movilidad eléctrica, la explosión del sharing a partir de los robots que llevamos en el bolsillo y la acumulación de datos. Todo ello ya está revolucionando el sector"*. El decano del Colegio de Ingenieros de Caminos ha concluido que *"todas las ingenierías podemos dar respuesta a esta revolución trabajando todos juntos"*. Oriol Altisench ha aprovechado la ocasión para reivindicar que hay que *"potenciar la presencia de las mujeres"*, tanto en los colegios profesionales como en las conferencias sectoriales.

Acto seguido, el presidente del Instituto de Ingenieros de Cataluña (INEC), Ricard Granados ha agradecido la acogida del Colegio de Ingenieros de Caminos y ha presentado **iGenium'18**, con la que se alcanza la séptima edición de este foro del INEC dedicado a los proyectos de ingeniería.

El presidente del INEC ha analizado el tema en torno al cual se desarrolla este año iGenium: la movilidad. Ha subrayado que la movilidad *"es uno de los vectores más importantes del desarrollo económico y social"*. Es decisivo



en la productividad a la vez que exige una dedicación muy significativa de recursos. Sin embargo, *"los efectos medioambientales de la movilidad tienen un impacto en el entorno y, por todo ello, como ingenieros, una parte importante de nuestra dedicación es asumir un desarrollo de la movilidad eficiente y respetuoso con el medio. Hecho que implica a todas las ramas de la ingeniería"*. Es por este motivo que es *"tan importante que esta edición de iGenium esté dedicada a la movilidad eficiente y sostenible"*, subrayó Granados.

A continuación, la directora general de Industria del Departamento de Empresa y Conocimiento de la Generalidad de Cataluña, Matilde Villarroya, ha inaugurado oficialmente el acto. Villarroya felicitó a iGenium por alcanzar ya la séptima edición, *"señal de que se están haciendo bien las cosas, es muy importante para el sector"*. Asimismo ha querido *"reconocer y poner en valor el trabajo que está haciendo el INEC en este tipo de encuentros"*.



Villarroya también ha defendido la idea de que *"la movilidad nace de la ingeniería. Los ingenieros somos un colectivo muy relevante en este sector dado que ellos fueron quienes desarrollaron los primeros transportes. Hoy en día están totalmente implicados en la movilidad sostenible, son los implantadores y los desarrolladores"*.

Sin embargo *"no nos podemos dejar nunca la sostenibilidad, no sólo hablar de vehículos eléctricos y autónomos, sino que hay que hablar de Mobility as a Services (Maas), compartir el coche y el uso del transporte público"*.

Villarroya ha destacado que *"la Administración está haciendo un esfuerzo importante para acompañar este cambio relativo a la movilidad"* y, como ejemplo de iniciativas de la Generalitat ha destacado el Pacto Nacional para la Industria; la IDIADA; el Campus de Motor de Anoia en Castellolí; el Foro de Conducción Autónoma y el Catalonia Connected & Autonomous Vehículo Living Lab.

Como conclusión de su intervención, Matilde Villarroya ha animado a seguir trabajando para aportar el talento del ingeniero a la movilidad para el desarrollo del país. Finalmente, Villarroya ha denunciado *"la brecha de género que hay en la profesión dado que las mujeres representan el 27% en el sector industrial"*.

Una vez finalizado el acto de inauguración, **iGenium'18** ha continuado con una sesión plenaria formada por dos ponencias. La primera ha sido *El futuro de la automoción* a cargo de Vicenç Aguilera, presidente del Circuito Barcelona-Cataluña. Aguilera ha defendido que el de la movilidad es "un sector *complejísimo*" atendidas la diversidad de actores



(fabricantes, conductores, carreteras, administración, etc); de tipologías de medios de transporte (coches, eléctricos, híbridos, bicis, motos, patinetes eléctricos, transporte público, etc); y de combustibles (gasolina, diesel, biodiesel, híbrido, híbrido enchufable, eléctrico, gas -GLP, GNC, GNL, ... -, etanol, hidrógeno, etc). Sobre la polémica del diesel, Vicenç Aguilera ha criticado su demonización y defendió que no habrá un ganador y que todos los carburantes tendrán su espacio.

Otros aspectos relevantes formulados por Aguilera han sido las grandes tendencias del automóvil (aumento de la complejidad tecnológica; vehículo conectado; gestión de los datos; electrificación / diversidad; conducción autónoma y propiedad vs movilidad) y algunos de los grandes retos del sector (digitalización de todo el proceso industrial; bigdata; ciberseguridad; mano de obra directa; mano de obra indirecta; formación).

No obstante, queda claro que los fabricantes de automóviles serán mucho más que simples fabricantes de coches y se convertirán en productores de servicios.

La segunda ponencia, *La regulación Aeroportuaria*, la ha desarrollado Javier Marín, Director General de Negocio Regulado de AENA. Marín ha hecho constar tres puntos básicos: el estado actual del aeropuerto de Barcelona; las infraestructuras hechas y previstas; y el proyecto de desarrollo inmobiliario en los terrenos próximos.



Relativo al primer punto, Marín ha informado de que el aeropuerto de Barcelona-El Prat ha registrado el récord histórico de 47.300.000 pasajeros en el año 2017, el 6º de la Unión Europea; genera

27.000 empleos directos y 83.700 totales; contribuye el 6,2% del PIB regional; y hay casi 1.000 empresas establecidas.

Tras recordar la inversión de 3.700 M€ en infraestructuras ejecutada en el Plan Director 1999 a 2016, Marín ha explicado que a partir de ahora *"el objetivo es dotar al aeropuerto de Barcelona-El Prat de unas infraestructuras con capacidad para atender 70 millones de pasajeros y complementarlo con el Aeropuerto de Girona"*. En este sentido, se prevé una inversión de 521 M€ para el período 2017 hasta 2021 que incluye 330 M€ de inversión de acceso de Cercanías a la T1; 690 M€ para 2022 hasta 2.026; y en Girona una inversión de 383 M€ de 2017 a 2026.

Sobre el proyecto inmobiliario, Javier Marín ha asegurado que *"el objetivo es consolidar el Aeropuerto de Barcelona-El Prat como un polo de servicios y economía digital"*. Por este motivo se prevé una inversión de 1.264 M€ para la construcción de servicios logísticos, de e-commerce, industriales, hangares, oficinas, comercios y hoteles.

A continuación, **iGenium'18** ha continuado con 3 sesiones paralelas para analizar el impacto y los retos de futuro de la movilidad en los ámbitos de las infraestructuras, ciudades inteligentes y territorio.

### Infraestructuras

La primera exposición ha sido la de Pere Macias, coordinador del Plan de Cercanías de Cataluña. La idea principal expuesta por Macias es que las cercanías ferroviarias es *"un requerimiento para la sostenibilidad metropolitana"* dado el *"fuerte incremento de la demanda en el conjunto del sistema de transporte público colectivo de la RMB, alcanzando los 1.000 millones de usuarios / año"*.



Según los datos de la encuesta de movilidad en día laborable RMB de 2017 en Barcelona hay más desplazamientos de conexión que no internos de la ciudad. La importancia de Cercanías como elemento clave para la sostenibilidad metropolitana queda evidenciada por otros datos:

- En los desplazamientos internos y de conexión en Barcelona ciudad en transporte público los medios ferroviarios son mayoritarios y representan un 55,5% y un 82,9 % respectivamente
- En los flujos internos en Barcelona en transporte público del autobús tiene una cuota de uso del 41,6%

- El coche es el medio de vehículo privado más utilizado en los desplazamientos conectivos con Barcelona, con una cuota del 81,1%
- La red de Cercanías tiene 515,8 kilómetros, 119 estaciones y 113 millones de usuarios, que ha experimentado un crecimiento del 4,8%.



La segunda intervención ha sido la de Josep Mª Rovira, secretario general de FERRMED, quien ha expuesto la importancia del corredor mediterráneo como medio de transporte de mercancías al servicio de la economía sostenible. *"Significa una oportunidad única para que el sur de Francia y buena parte de España se conviertan en una gran plataforma logística del Sur de Europa".*

Rovira ha asegurado que *"las líneas ferroviarias del Corredor Mediterráneo, con las acciones previstas en el Estudio Global que hemos hecho y con las propuestas de FERRMED, admiten sobradamente el 35% del tráfico terrestre total y pueden absorber sin problemas un balance de tráfico marítimo norte-Sur del 65 ÷ 35% (e incluso del 60 ÷ 40)".* De las inversiones ferroviarias en Cataluña que habría que realizar en el corto plazo (2020) Rovira ha destacado: completar el corredor mediterráneo con líneas convencionales en ancho de vía internacional y trenes de mercancías de 750 m (pasajeros y mercancías); hacer las conexiones con los Puertos de Barcelona y Tarragona y con todos los polígonos industriales y terminales multimodales para mercancías; conexión red Cercanías con el Aeropuerto de Barcelona - El Prat (pasajeros).

El siguiente ponente ha sido Mikel Borrás, Innovation Project Manager del Grupo IDP. Borrás explicó las características básicas del proyecto europeo de investigación y desarrollo Hermes. Hermes tiene por objeto la optimización del diseño para la fabricación de un nuevo vagón de tren de mercancías que además utilizará nuevos materiales y recubrimientos para poder aumentar el factor de carga y al que se dotará también de sistemas de monitorización. Una vez fabricado en Suecia se trasladará a Barcelona y será incorporado a la red ferroviaria europea, facilitando así el acceso al Corredor Mediterráneo y permitirá trasladar más toneladas de producto



entre las minas de Súrria, situadas en la provincia de Barcelona, y el Puerto de Barcelona, todo ello con un coste logístico menor. También incluye una nueva instalación de carga y descarga de producto de manera que se optimice el transporte de más cantidad.



El último en intervenir en la sesión plenaria dedicada a las infraestructuras ha sido Raúl González, responsable de Infraestructuras Conectadas de Cellnex. En el nuevo escenario de evolución de la movilidad urbana adquieren gran relevancia conceptos como ecosistema de colaboración, propiedad y control del vehículo, *car sharing* y la revolución de la conducción

autónoma. En este contexto, la evolución de la movilidad pasará para definir e implementar claramente la automatización, la cooperación y el *future mobility* en diferentes fases hasta el año 2045. El entretenimiento de los pasajeros, el teletrabajo y los primeros servicios a los conductores y una experiencia inmersiva serán algunos de los retos a los que habrá que hacer frente. Finalmente, González ha enumerado los rasgos más distintivos del proyecto de Cellnex desarrollado en Catellolí, donde se está implementando un nuevo ecosistema de movilidad.

### Ciudades inteligentes

La Movilidad y las TIC ha sido la temática desarrollada por Manel Villalante, director general de Estrategia y Desarrollo de Renfe. Villalante ha constatado que la industria del transporte está avanzando hacia soluciones que son eléctricas, cooperativas, automatizadas, multi-modales y conectadas. Las conclusiones presentadas por



Villalante cuando se plantea el futuro de la movilidad y las TIC son: El primer paso debe ser un modelo a largo plazo integrado, eficiente, sostenible y flexible; una suma de *gadgets* nunca pueden configurar un modelo; la tecnología, en un mercado globalizado, modifica las pautas de comercialización y distribución; la información

mejora la transparencia, la accesibilidad, la calidad y la seguridad de los servicios públicos; el flujo e intercambio de datos impulsa la integración de servicios y con ello la aparición de un nuevo paradigma: Mobility as a Service (MaaS). Sin embargo, más allá de la tecnología quedan muchas cuestiones importantes de gobernanza por resolver.



A continuación, Sergi Barbens de ACCIÓ ha realizado una breve aproximación al desarrollo de iniciativas de la Generalitat de Catalunya hacia el futuro de la industria de la movilidad basándose en los ejes del vehículo conectado, autónomo, eléctrico y el MaaS. Sobre las diferentes tipologías de vehículos, Barbens ha revelado varias colaboraciones entre la administración pública y el CIAC. En

referencia al MaaS, Barbens destacó el impulso de un foro público-privado con el objetivo principal de fomentar la movilidad como eje de desarrollo de servicios en Cataluña.

El siguiente ponente, Adrià Ramírez, ejemplificó la aplicación de nuevas tecnologías en el transporte público por carretera vinculando conceptos como transporte flexible y demanda. Ramírez detalló que Shotl es una plataforma tecnológica que permite gestionar de forma automática transporte a la demanda (TAD) en la que no hay rutas ni horarios pre-establecidos, sino una nube de paradas virtuales. Mediante algoritmos heurísticos, la ruta del conductor se crea en tiempo real en base a las peticiones de los pasajeros, indicadas vía smartphone o llamada a un operador. El proyecto está funcionando ya en 5 casos de éxito, como Vallirana.



Por su parte, Xavier Binefa profesor de la UPF, ha dado a conocer el análisis de los datos de una consulta sobre movilidad a personas que trabajan en el barrio del 22 @ de Barcelona.

Las conclusiones principales fueron: el cuestionario y la difusión empleada aportan conocimiento importante sobre las necesidades de movilidad del 22 @; el TRAM por la Diagonal supone una mejora para el transporte público, tanto en tiempo como en impacto ecológico (distancia); hay una parte de transporte privado (21%) que tardaría menos tiempo (4 min) si utilizara el transporte público de acceso; buena parte del transporte Público (33%) tardaría menos (6 min) gracias al TRAM; las mejoras en tiempo y distancia afectan mucho a los que se desplazan desde Barcelona; la bici y el Bicing necesitan más aparcamientos.



El último en intervenir ha sido Víctor Cardador, delegado de Urbaser en Barcelona, y reseñó el modelo de servicios urbanos de la compañía. *"Lo que intentamos desde hace muchos años es reducir el impacto ambiental de los servicios urbanos, que son un elemento clave para introducir los vehículos eléctricos y otros no contaminantes".*



Actualmente, el 45% de la flota de vehículos de menos de 3,5 toneladas de Urbaser ya es eléctrica, además del camión 100% eléctrico de gran tonelaje Urbaelèctric para la recogida de residuos de carga lateral presentado el año 2017. Por último, Cardador reflexionó sobre la nueva oportunidad legal que se abre si se aprovecha la energía que genera la empresa y se comparte en la red eléctrica.

### **Territorio**

En la sesión paralela dedicada al Territorio, Antoni Enjuanes, subdirector general de Infraestructuras Rurales del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, ha presentado los 3 objetivos de la red de caminos rurales de Cataluña: equilibrio territorial, la cohesión social y un desarrollo





sostenible en el ámbito rural. Enjuanes ha detallado las ventajas de disponer de una buena red de caminos haciendo referencia a su dimensión económica. Entre otros aspectos, facilitan el acceso a las fincas y en explotaciones agro-ganaderas o forestales; fija la actividad económica y mejorar la rentabilidad; potencia el mantenimiento y la modernización de las explotaciones agrarias; favorece la agricultura de proximidad; facilita el establecimiento y desarrollo de nuevas actividades rurales complementarias. Desde el punto de vista medioambiental, ha destacado el favorecimiento del acceso al medio natural y facilita las tareas de prevención, control y extinción de incendios forestales.

Teresa Cervera, del Centro de la Propiedad Forestal de la Generalitat de Catalunya, ha dado a conocer el proyecto VIACAT, que pretende mejorar la información sobre la red viaria forestal de Cataluña a partir de la homogeneización y continuidad de las pistas forestales. Cuenta con la ayuda de la tecnología LIDAR y la creación de un modelo de datos por el conocimiento de su estado de conservación.



VIACAT se enmarca en el POCTEFA IFORWOOD, proyecto europeo del ámbito de los Pirineos formado por entidades españolas y francesas para fomentar la movilización de la madera en las zonas pirenaicas.



Los últimos ponentes han sido Jesús Fernández, de Forestal Catalana y Miguel Ángel Sobrino, Jefe de la Sección de Bosques y Recursos Forestales de la



Cataluña Central del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Ambos profesionales han explicado el objetivo y el funcionamiento de la plataforma integral que conecta vía APP y WEB a todos los posibles actores en la gestión del medio natural. Se trata de una herramienta que permite gestionar y acumular actuaciones GEO referenciadas de forma sencilla que da transparencia, consigue una trazabilidad de las actuaciones y permite favorecer la seguridad de los trabajadores en el medio natural.



La sesión de clausura ha corrido a cargo de Rosario Allué Puyuelo, Sub-directora General de Política marítima, Control y Formación, con una ponencia que ha difundido los aspectos básicos de la estrategia marítima de Cataluña 2030. Se trata de la primera estrategia marítima de Cataluña, aprobada apenas el pasado mes de junio de 2018, y establece 4 ámbitos actuación: economía azul; ecosistemas; bienestar de la

ciudadanía; y gobernanza. Dicha estrategia se desarrollará en planes multianuales, el primero para el periodo 2018-2021.

Una vez finalizado formalmente **iGenium'18**, y durante el cocktail-networking, los ponentes y los asistentes han valorado muy positivamente la oportunidad de los proyectos presentados al largo de la intensa jornada de la ingeniería comprometida con la movilidad.

**iGenium'18**, que llega a la séptima edición este año, está organizado por el Instituto de Ingenieros de Cataluña, formado por las Asociaciones de ingeniería de Aeronáuticos, Agrónomos, Caminos, ICAI, Industriales, Informática, Minas, Montes, Navales y Telecomunicación, y cuenta con el apoyo de organizaciones públicas y privadas como la Generalitat de Catalunya, la Diputación de Lleida, Moventia, Forestal Catalana, ICL Iberia, la Mutua de los Ingenieros, Ferrovial, Grupo IDP y Cellnex, entre otras. El objetivo de iGenium es dar a conocer a la opinión pública la investigación y la innovación de las diferentes ramas de la ingeniería.