

## Proyecto NODOS-TURISMO: I+D para fomentar el turismo inteligente en la Comunidad Valenciana

**AIDIMME sigue desarrollando la segunda anualidad de este proyecto, que se plantea como una oportunidad para que las empresas de las industrias madera-mueble y cerámica accedan al mercado emergente de las Ciudades Inteligentes, que en los próximos años será de alto valor añadido. Asimismo, es una oportunidad para que la Comunitat Valenciana se convierta en un importante destino de turismo inteligente, una tendencia cada vez más importante tanto económica como socialmente.**

AIDIMME continúa trabajando en el proyecto de I+D **NODOS-TURISMO** (Nuevos objetos para ciudades conectadas y sostenibles: investigación y desarrollo de un prototipo de objeto urbano inteligente orientado al turismo), que está enfocado al turismo inteligente y a sus necesidades.

Este proyecto, que va por su segunda anualidad, está financiado por el **IVACE** (Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial). El proyecto está también cofinanciado por el Programa Operativo **FEDER** de la Comunidad Valenciana 2014-2020. Su primera anualidad (enero 2016-febrero 2017) recibió el mismo tipo de financiación.

El turismo inteligente es un mercado incipiente que aumentará mucho en los próximos años y que está directamente relacionado con las Ciudades Inteligentes y sus tecnologías. Se define como destino turístico inteligente (o *Smart Destination*) aquel destino que dispone de una infraestructura tecnológica, basada en las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), que permite el desarrollo sostenible del territorio turístico, posibilita la accesibilidad para todos y facilita la interacción e integración del visitante en el entorno, al tiempo que mejora su disfrute y experiencia.

### El Hierro: First Smart Island



Desarrollo Turístico Sostenible
Planta Generación Energía: "Gorona del Viento"
0% Emisiones
Free Wifi y red WIMAX
E-Government: sensorización
Apoyo a empresas locales y emprendedores

Imagen 1. Ejemplo de la primera isla inteligente del mundo (El Hierro). Fuente: SEGITTUR

Las TICs pueden usarse para la gestión sostenible de los destinos turísticos, que a menudo resulta complicada debido a la intrínseca estacionalidad del turismo, que impacta fuertemente en la población y en los servicios (hostelería, etc.), muchas veces de forma poco predecible en la actualidad. Por ejemplo, el uso combinado de sensores, redes inalámbricas y tecnologías de *big data* puede obtener y procesar grandes cantidades de datos actualizados sobre lo que ocurre en un destino turístico (estado del tránsito, número de visitantes por zonas, niveles de contaminación, etc.), y a partir de ellos pueden generarse estrategias de gestión.

Por su condición de destino turístico mundial, España puede beneficiarse mucho del turismo inteligente, que es una clara oportunidad de desarrollo e inversión. La importancia del turismo inteligente para el país es tan evidente que ya se recogió en el proyecto de **Destinos Turísticos Inteligentes del Plan Nacional e Integral de Turismo** (PNIT) 2012-2015, impulsado por la Secretaría de Estado de Turismo y gestionado por la Sociedad Estatal para la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas (SEGITTUR).

En concreto, el objetivo general de NODOS-TURISMO consiste en **la investigación y desarrollo de un prototipo de objeto urbano orientado al turismo**, integrable en plataformas TIC propias de Ciudades Inteligentes o Smart Cities, en el cual se utilicen en combinación materiales inteligentes derivados de la madera y la cerámica. Algunos ejemplos de objetos urbanos son señales, paneles informativos, mobiliario público como bancos y mesas, paradas de transporte público, alumbrado, lavabos públicos, pabellones pequeños, estructuras decorativas, barreras y bolardos, fuentes, pérgolas, kioscos y exoesqueletos de edificios.



*Imagen 2. Ejemplo de objetos urbanos inteligentes que emplean sensores, conexiones inalámbricas y pantallas táctiles. Fuente: YANG DESIGN*

NODOS-TURISMO se plantea como una oportunidad para que las empresas de las industrias madera-mueble y cerámica accedan al mercado emergente de las Ciudades Inteligentes, que supondrá un mercado de alto valor añadido en los próximos años. También está planteado para **mejorar la calidad de los servicios turísticos**, especialmente importantes para la economía de la Comunidad Valenciana, y posicionar a la Comunidad en el **turismo inteligente**.



*Imagen 3. Tendencias tecnológicas y sociales detectadas en el turismo actual por AIDIMME e ITC-AICE durante la primera anualidad del proyecto.*

En el desarrollo del proyecto se está combinando el respectivo conocimiento técnico de AIDIMME e ITC-AICE en la aplicación de materiales innovadores y funciones técnicas en productos industriales, así como en la integración de productos en plataformas TIC de última generación. Según Miguel Ángel Abián, coordinador y director técnico del proyecto y jefe del departamento de Tecnología y Biotecnología de la Madera, “la integración de TICs en los objetos urbanos permite que, en vez de ser objetos pasivos, puedan interaccionar con los ciudadanos y los turistas. Por ejemplo, para obtener información sobre rutas turísticas o sobre horarios de museos y teatros, para reservar hoteles o vuelos, etc.”

Los objetivos específicos del proyecto para la segunda anualidad son los siguientes:

- Un prototipo físico de objeto urbano integrado en una plataforma tecnológica de Smart City y orientado a turistas.
- La validación de la experiencia de uso del prototipo por parte de usuarios finales.
- La instalación del prototipo durante un período de prueba en un entorno real de uso turístico.
- La difusión general a la sociedad y la industria de los principales resultados del proyecto, empleando los canales y estrategias más adecuados para cada destinatario.
- La transferencia tecnológica y la promoción de resultados a las empresas.

Para conseguir los objetivos propuestos están colaborando en tareas concretas del proyecto empresas valencianas relacionadas con la madera, la construcción en madera, la programación y domótica/sensórica.

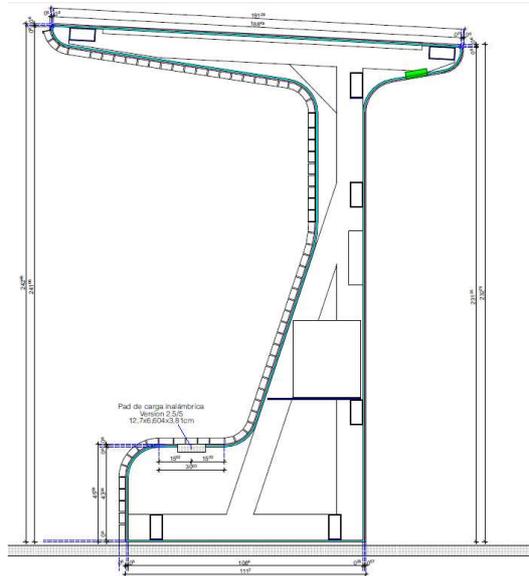
En el proyecto colaboran también los especialistas Kiyanshid Hedjri y Antoni Castells Sanabra. Kiyanshid Hedjri es un arquitecto austriaco especialista en arquitectura paramétrica. Ha desarrollado varias líneas de objetos urbanos para Smart Cities en un equipo internacional. Además ha desarrollado uniones mecánicas versátiles e innovadoras para estructuras de arquitectura orgánica realizadas con madera y de construcción modular. Antoni Castells Sanabra es un ingeniero industrial mecánico, especializado en energías renovables para todo tipo de aplicaciones. Su perfil, versátil e internacional, le ha permitido colaborar en distintos proyectos relacionados con la implantación de tecnologías solares en ámbitos urbanos e industriales.

El prototipo que se está desarrollando integra iluminación LED inteligente, pantalla táctil con apps para turistas, paneles fotovoltaicos, cargador de dispositivos electrónicos móviles y conexión inalámbrica. Los materiales utilizados son madera tratada para larga duración en exterior y cerámica autolimpiante que reduce la contaminación mediante absorción de NOx. Desde el principio se tuvo en cuenta en el diseño del prototipo la ergonomía y la necesidad de sombra en zonas turísticas mediterráneas.



*Imagen 4. Render preliminar del prototipo, que se está construyendo en la segunda anualidad del proyecto.*

Hasta la fecha, en esta segunda anualidad, comenzada en marzo de 2017, se han hecho ya los planos finales para la estructura secundaria del prototipo y se han obtenido los planos planimétricos del prototipo completo, que fueron revisados numerosas veces hasta llegar a una versión que cumple todos los requisitos iniciales e incorpora algunas mejoras.



*Imagen 5. Ejemplo de plano de sección del prototipo final.*

La estructura secundaria se está construyendo actualmente. Es metálica y la recubre fibra de vidrio de 8 mm de espesor. Se necesita para sostener de forma segura la madera y la cerámica, así como para resistir vientos fuertes. La seguridad del prototipo se ha comprobado mediante simulaciones numéricas basándose en el Documento Básico de Seguridad Estructural. Acciones en la edificación (DB SE-AE) del Código Técnico de la Edificación (CTE).



*Imagen 6. Imagen de la estructura metálica secundaria del prototipo.*

Por último, se continúa trabajando en la programación de un app para el prototipo con un funcionamiento y una interfaz gráfica profesional. Esta app es de modo "kiosko"; es decir, es una aplicación que permite al propietario o gestor del prototipo delimitar de forma sencilla las aplicaciones y funciones disponibles a través de la pantalla táctil.

Los principales resultados de NODOS-TURISMO obtenidos hasta el momento están disponibles de forma abierta, pública y gratuita en las páginas electrónicas de AIDIMME e ITC-AICE. Asimismo, algunos resultados se han publicado en una comunicación para el III Congreso de Ciudades Inteligentes, celebrado en Madrid el 26 y 27 de abril.

Se difundió el proyecto y sus resultados mediante un póster y documentación en la Feria de Construcción Internacional CONSTRUMAT 2017, celebrada del 23 al 26 de mayo en Fira de Barcelona. También se difundió en el Congreso sobre Construcción con Madera y otros Materiales Lignocelulósicos LIGNOMAD17, celebrado en Barcelona los días 29 y 30 de junio y 1 de julio. Asimismo, se ha difundido en Feria Hábitat Valencia (Feria Internacional del Mueble, Iluminación y Decoración de Valencia), celebrada del 19 al 22 de septiembre, y en el Congreso Hábitat 2017, celebrado el 18 de octubre en Feria Valencia.



*Imagen 7. Difusión del proyecto en el Congreso Hábitat 2017 mediante póster.*



*Imagen 8. Transferencia y promoción de resultados a empresas valencianas en el Congreso Hábitat 2017 mediante artículos y circulares técnicas.*

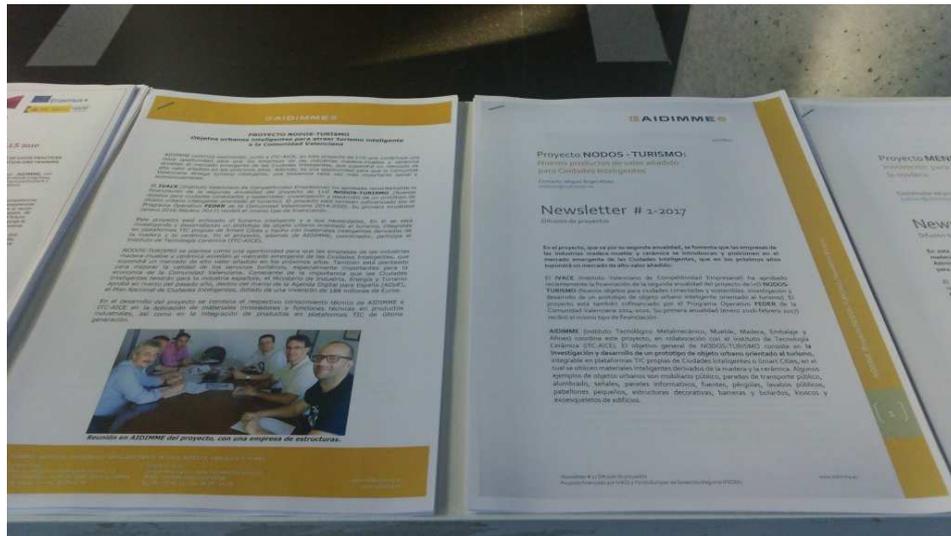


Imagen 9. Transferencia y promoción de resultados a empresas valencianas en el Congreso Hábitat 2017 mediante artículos y circulares técnicas.



Una manera de hacer Europa