



## La aplicación de sistemas inteligentes al desarrollo del transporte intermodal

José V. Oliver Murillo  
Director Gerente  
Infoport Valencia

El pasado mes de diciembre finalizó el proyecto TIMI - Transporte Inteligente de Mercancías Intermodal -, enmarcado dentro del Programa CENIT del CDTI - Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial -, en el que han participado la Fundación Valenciaport e Infoport Valencia junto con otras empresas y organismos, y que ha contado con un presupuesto total de 23 millones de euros.

TIMI arrancó en 2007 fruto de un consorcio entre empresas representativas del sector del transporte, logística y servicios tecnológicos del mercado español como Atos Origin, Acciona Trasmediterránea, Etra I+D, Fagor Electrónica, Ibermática, Infoport Valencia, Ingeteam, Instituto Ibermática de Innovación, Servimaps SIG y TB-Soluciones, y otros organismos de investigación, centros tecnológicos y universidades como la Fundación Valenciaport.

El proyecto nació motivado por el deseo de potenciar el desarrollo del transporte intermodal, optimizando la interoperabilidad, seguridad y eficiencia de los procesos mediante la investigación de nuevos modelos y técnicas de control y planificación, y el desarrollo de nuevas tecnologías que permitieran dotarlo de mayor grado de automatización para un entorno global. En todos estos aspectos, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) tienen un papel clave para mejorar la gestión de la cadena logística, máxime en escenarios intermodales donde por su complejidad intrínseca surgen requisitos más exigentes de seguridad y coordinación entre los diferentes agentes y modos de transporte que intervienen. El objetivo del proyecto ha consistido en analizar las necesidades del transporte y la logística desde un punto de vista multimodal y, en base a estas, diseñar nuevos sistemas y herramientas que contribuyan a dotar de "mayor inteligencia" a este transporte.

Los ejes de actuación del proyecto han sido:

- Incrementar la eficiencia y calidad de los sistemas y servicios de transporte de mercancías intermodales
- Potenciar el uso de medios de transporte alternativos a la carretera y que limiten los efectos nocivos de su uso masivo, particularmente el ferrocarril y Short Sea Shipping.
- Proponer soluciones a los problemas de coordinación y tratamiento segmentado

inherentes a los modelos intermodales  
- Aumentar la seguridad y protección de bienes y personas, y minimizar la falta de control en el seguimiento que muchos usuarios perciben en las cadenas de transporte que involucran a varios agentes

- Promover un sistema de transporte sostenible en lo económico, social y ambiental  
Para poder alcanzar estos objetivos, las líneas de investigación del proyecto se estructuraron en cinco paquetes de trabajo enfocados a satisfacer las principales necesidades detectadas al apostar por el transporte intermodal:

- Planificación integrada. La mayoría de los sistemas de planificación existentes se centran exclusivamente en rutas de transporte por un único medio y no tienen en cuenta parámetros como el impacto medioambiental para elaborar rutas de transportes especiales como pueden ser materiales peligrosos. Se han desarrollado algoritmos de optimización dinámica para replanificación de rutas en tiempo real y planificación de itinerarios intermodales, integrando diversos medios de transporte como la carretera, ferrocarril y marítimo.

- Asistencia en tránsito. Se han analizado y validado las tecnologías de comunicación aplicables a dispositivos embarcados en vehículos para incrementar las capacidades de los actuales sistemas de asistencia a la navegación, especialmente terrestre y marítima, y se han implementado métodos de interacción hombre-máquina que facilitan una comunicación ágil y segura en entornos de transporte.

- Localización. Se han desarrollado nuevos métodos de posicionamiento basados en la integración de varias tecnologías (GNSS, ZigBee, WLAN, redes de sensores) y se han evaluado diversas tecnologías para optimizar la localización en espacios interiores.

- Seguridad. Para poder abarcar todos los aspectos relacionados con la seguridad esta tarea se dividió en seguridad digital - orientada a securizar los sistemas informáticos y permitir el acceso a la información únicamente a aquellas personas que hayan sido identificadas y previamente autorizadas -, control de acceso a instalaciones, identificación de mercancías (mediante tecnologías de visión artificial y radiofrecuencia) y monitorización del estado de la carga (redes de sensores).

- Intermodalidad. Este paquete de trabajo se focalizó en la integración de servicios por medio de estándares para posibilitar la interoperabilidad de infraestructuras, información y procesos, y mejorar la trazabilidad de la mercancía mediante una gestión centralizada que permita un seguimiento en tiempo real del estado y posición de la misma con independencia del modo utilizado en cada tramo.

Infoport Valencia, como principal empresa tecnológica de la comunidad portuaria de Valencia y aprovechando su cercanía a los agentes del sector del transporte marítimo, ferroviario y por carretera, ha aportado al proyecto activos tecnológicos y conocimiento de los procesos de negocio. Los activos experimentales desarrollados se han basado en escenarios reales, lo que ha permitido verificar la viabilidad de las soluciones propuestas y cuantificar la mejora que representan con respecto a la operativa habitual.

Entre los activos desarrollados destaca la implementación de un prototipo de sistema de visión artificial que permite la lectura de matriculas de contenedores tanto en posición horizontal como vertical y sin necesidad de parada del vehículo, que ha alcanzando un índice de aciertos en las pruebas próximo al 100%. Este sistema puede ser utilizado para detectar errores en la asignación y carga de contenedores a vehículos, que pueden suponer graves perjuicios económicos y de imagen para el proveedor del servicio, proporcionando mayor seguridad en las instalaciones intermodales y una mejora en la trazabilidad de equipamientos.

La participación de la Fundación Valenciaport en el proyecto ha aportado una excelente contribución en aspectos como la interoperabilidad de sistemas entre terminales y operadores ferroviarios. Para avanzar en la actual falta de procedimientos estandarizados y escasa implantación de las TIC en el transporte combinado con componente ferroviaria, se han definido los procesos a seguir por los diferentes agentes participantes en la cadena de transporte y se ha implementado el flujo de mensajes a intercambiar para lograr una gestión del contenedor eficiente y segura garantizando la calidad de la información.

El proyecto TIMI nos ha permitido explorar nuevas tecnologías que avanzan en el camino de la comodidad, ofreciendo sistemas de transporte más eficientes, equilibrados y sostenibles. No obstante, debemos seguir investigando de forma coordinada entre usuarios, operadores, empresas tecnológicas e instituciones para potenciar la movilidad multimodal sostenible y alcanzar los retos tecnológicos identificados de incremento de la seguridad y eficiencia de los nodos intermodales, eliminación del papel en los procesos de negocio, fomento de la competitividad del ferrocarril potenciando la interoperabilidad y automatización de procesos de los operadores, y adaptación de las herramientas de gestión al escenario multimodal, con el objetivo final de incrementar la eficiencia en la planificación y uso de recursos.

## La Fundación Valenciaport analizará la estructura de costes de las empresas y autónomos dedicados al transporte terrestre de contenedores en el Puerto de Valencia

El departamento de Logística e Intermodalidad de la Fundación Valenciaport ha comenzado a trabajar, en colaboración con la Autoridad Portuaria de Valencia (APV), en el proyecto "COTTECO".

El objetivo de este proyecto es la revisión y actualización del análisis de la estructura de costes de las empresas de transporte terrestre de contenedores y autónomos que operan en el Puerto de Valencia, que fue realizado hace unos años por la Fundación Valenciaport. Dicho análisis se completará con el estudio y simulación de diferentes esquemas de facturación según radios,

distancias y tipología de los servicios, distintos a los que están siendo utilizados en la actualidad de forma generalizada

El análisis de los costes seguirá la misma estructura que la utilizada en los informes periódicos que pone a disposición el Ministerio de Fomento a través del Observatorio de Costes del transporte de mercancías. Aunque en dichos informes se analiza de forma separada la estructura de costes de vehículos portacontenedores, la información que presentan resulta demasiado genérica, no ajustándose fielmente a la situación de las empresas y autónomos dedicados al transporte terrestre de contenedores



que operan en el Puerto de Valencia, lo que hace necesario el desarrollo de un estudio más específico como el que se plantea en este proyecto.

Este proyecto, que tiene una duración estimada de cinco meses, finalizará en mayo de 2011.

## La Fundación Valenciaport colabora en el desarrollo de un marco teórico de referencia para los Partenariados Público Privados en el sector del transporte

El departamento de Economía del Transporte de la Fundación Valenciaport ha comenzado a trabajar en el proyecto "Public Private Partnerships in Transport: Trends and Theory" cuya primera reunión de trabajo tuvo lugar el pasado 12 de enero en Lisboa, donde también se celebró un Simposio bajo el mismo título del proyecto.

En la actualidad, los Partenariados Público Privados (PPPs), además de un grado de utilización extendido a un gran número de países, gozan de un amplio reconocimiento como alternativa de financiación de los proyectos de infraestructuras públicas con grandes requerimientos de capital. En Europa, el esquema fue desarrollado por la necesidad de reducir el gasto del sector público, apalancar los fondos públicos y explotar las habilidades del sector privado en gestión, operación e innovación, así como compartir/transferir riesgos. La mayoría de Estados Miembros de la Unión Europea, si bien no su totalidad, considera los PPPs como una herramienta esencial para la atracción de recursos financieros hacia proyectos prioritarios. Sectores como el transporte han sido beneficiados especialmente con los esquemas PPP.

Sin embargo, y a pesar de la generalización de la aplicación de los

esquemas PPP en el ámbito internacional, hasta la fecha, la investigación en la materia ha sido descriptiva y fragmentada, tanto desde una óptica modal como nacional, con los equipos o investigadores individuales trabajando independientemente e implicados únicamente en las particularidades de cada caso específico.

El objetivo de este proyecto, cuya fecha prevista de finalización es agosto de 2014, consiste en el desarrollo de un marco teórico de referencia para los Partenariados Público Privados (PPPs) en el sector del transporte, basado en el análisis multidisciplinar de un extenso conjunto de datos empíricos de alcance tanto transnacional como inter-sectorial. Este hecho implica el desplazamiento de un enfoque descriptivo a un enfoque normativo, que permitirá la predicción y previsión de variaciones, impactos y resultados. En definitiva lo que se pretende son la recopilación y la consolidación del conocimiento disperso existente en las diferentes disciplinas y países, así como la utilización de este conocimiento en el desarrollo de estrategias innovadoras y sostenibles para la adquisición, contratación y prestación de servicios públicos, además de la difusión de su conocimiento y la facilitación del avance de la educación y la formación en PPPs.

## La Fundación Valenciaport participa en el proyecto Tecnomarket

La Fundación Valenciaport ha comenzado a trabajar en el proyecto "Tecnomarket", liderado por el Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística (Itene) y en el que también participan la Asociación Clúster, Envase y Embalaje; el Instituto Portuario de Estudios y Cooperación (Feports) y la Federación Valenciana de Empresarios Transportistas (FVET).

Tecnomarket surge como un proceso de reflexión estratégica conjunta entre agentes representativos del sector del transporte y la logística de la Comunidad Valenciana. Su principal objetivo es analizar conjuntamente las tendencias de cambio globales que impactan en el tejido productivo y las tendencias de evolución tecnológica que marcarán el futuro del sector.

Al finalizar el proyecto se espera obtener una visión detallada de la evolución de la Comunidad Valenciana en aspectos tales como la implantación de las tecnologías de la información, la seguridad, la calidad en los puertos, el medioambiente, el transporte, la logística, la organización empresarial, así como la formación, dentro del sector marítimo.

Este proyecto, que está previsto que finalice en mayo de 2011, está financiado por la Generalitat Valenciana a través del IMPIVA.

## La Fundación Valenciaport, nuevo socio de la Agrupación Europea de Interés Económico EUROPHAR

Durante la última reunión del Comité de Dirección de la Agrupación Europea de Interés Económico EUROPHAR, celebrada el pasado 14 de diciembre en Valencia, se admitió como nuevos socios a la Fundación Valenciaport, a la Autoridad Portuaria de Piombino (Italia) y a la Fundación FEPORTS.

EUROPHAR está formada por un grupo de Autoridades Portuarias y empresas europeas cuyo objetivo principal es la protección ambiental de las áreas portuarias y la mejora de las condiciones de seguridad de las actividades industriales y logísticas que tienen lugar en los puertos.

EUROPHAR desarrolla su actividad a través de acciones enmarcadas en proyectos de I+D+i, con la finalidad de alcanzar un equilibrio entre el crecimiento comercial y económico de los puertos y la protección de su entorno,



garantizando de esta forma el desarrollo sostenible de los mismos.

Las acciones de esta agrupación se articulan en torno a dos ejes principales: el entorno portuario y la interfaz puerto-ciudad.

EUROPHAR cuenta entre sus miembros con diversas Autoridades Portuarias de prestigio en la gestión ambiental y la seguridad (protección y prevención) portuaria como las de Génova, Livorno y Valencia así como por empresas privadas con acreditada experiencia como las consultoras SINTESIS, italiana, y CREOCEAN, francesa.



Imagen del Comité de Dirección de Europhar celebrado el pasado 14 de diciembre

Con esta incorporación, la Fundación Valenciaport potencia su estrategia de desarrollo de iniciativas innovadoras en dos campos fundamentales de la actividad portuaria: de un lado, la eficiencia energética en instalaciones portuarias, con especial incidencia en el equipamiento en terminales de contenedores; y de otro, la seguridad en recintos portuarios, uno de los temas de mayor actualidad en el ámbito de la I+D+i europea.

### PATRONATO

## El Patronato de la Fundación Valenciaport cierra un año marcado por la internacionalización

El pasado 17 de diciembre, la Fundación Valenciaport celebró su Patronato ordinario con el objetivo de aprobar el plan de actuación y presupuesto para el ejercicio 2011.

De conformidad con sus objetivos fundacionales, el plan de actuación contempla el desarrollo de diferentes proyectos de I+D en los ámbitos logístico y portuario, una decidida apuesta por la internacionalización, la programación de diferentes acciones de formación al servicio del clúster logístico portuario y una profundización en el apoyo para la implantación de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) en su ámbito de actuación. Desde un punto de vista instrumental, estas actuaciones se sustentan en una intensificación de los proyectos europeos y de las licitaciones internacionales, dada la importante reducción de fondos del Plan Nacional de I+D y de la relativa atonía que presenta el mercado español.

En el informe del director, Leandro García realizó un repaso a los proyectos

acometidos desde el comienzo de 2010 en las diferentes áreas de la Fundación Valenciaport, incidiendo en la creciente actividad desarrollada en Brasil, con proyectos como el "Estudio de viabilidad para el diseño e implementación de la Ventanilla Única Portuaria en los distintos puertos de Brasil". Por otra parte destacó la estrategia desarrollada conjuntamente con la APV para posicionar el portal valenciaportpcs.net como uno de los sistemas de referencia en el ámbito portuario y logístico europeo. Esta estrategia se ha concretado en la puesta en marcha de un conjunto de proyectos, a desarrollar en el periodo 2010-2014, financiados por el VII Programa Marco de I+D de la Comisión Europea y el Programa de Cooperación Interregional MED. El objetivo de esta estrategia es mejorar la conexión de los puertos con el resto de la cadena logística, propiciando integraciones con sistemas de los cargadores, las aduanas, las plataformas intermodales y otros medios de transporte (por ejemplo, el ferrocarril). García también resaltó algunos proyectos realizados en colaboración con empresas



Imagen del Patronato de la Fundación Valenciaport celebrado el pasado 17 de diciembre

del clúster de Valenciaport como el "Análisis de las alternativas logísticas y de transporte para mejorar la competitividad de las empresas valencianas del sector de componentes de automoción. Por último comentó la creciente importancia de los proyectos de cooperación internacional acometidos por la fundación, poniendo como ejemplo el proyecto "Fomcrece: Creación de un fondo común de crédito para la facilitación de becas educativas reembolsables a nivel centroamericano".

En la perspectiva presupuestaria, el montante de ingresos y gastos previstos para el próximo ejercicio asciende a 5.057.719 €

## La Fundación Valenciaport lanza la versión on-line de su Curso de Especialista Universitario en Dirección de Proyectos

Del 15 de febrero al 20 de junio de 2011 se desarrollará la 1ª edición on-line del Curso de Especialista Universitario en Dirección de Proyectos, dirigido por la Fundación Valenciaport y avalado por la Universidad de Valencia.

Este curso, que cuenta con la experiencia acumulada de las 8 ediciones anteriores en su versión presencial, y cuyo importe es 100% bonificable a través de la Fundación Tripartita, será coordinado por el Presidente del Project Management Institute Valencia Chapter y director de Sistemas de Información de la Autoridad Portuaria de Valencia, Xavier Mulet i Baixauli y por el Profesor titular del Departamento de Estructuras Económicas de la Universidad de Valencia y miembro investigador del Instituto de Economía Internacional, Salvador del Saz Salazar.

La dirección de proyectos es una disciplina clave para todas aquellas organizaciones que deseen enfocar su trabajo hacia la consecución de unos objetivos concretos, con recursos, costes y tiempos definidos.

Un proyecto puede ser el desarrollo de una aplicación informática, la construcción de un edificio, el lanzamiento de un producto, etc., pero el éxito del mismo depende no sólo de



Imagen de la edición anterior del Curso en Dirección de Proyectos

la experiencia técnica sino del manejo de su gestión. Prepararse para conocer e implementar la metodología y herramientas asociadas al Project Management significa mejorar los resultados empresariales. Además la nueva modalidad on-line del curso ofrece una mayor flexibilidad horaria, facilitando el aprendizaje desde cualquier lugar y a cualquier hora, haciendo compatible la actividad profesional y los intereses formativos.

Los proyectos son una forma de organizar actividades y los directores de proyectos son unos profesionales que han recibido una formación específica que les ha dotado de las capacidades necesarias y suficientes para llevar a cabo con éxito su cometido. Según Xavier Mulet "no puede negarse que la Dirección de Proyectos está de moda. Las empresas de servicios se disputan la contratación de profesionales certificados y los universitarios de carreras técnicas cada vez más optan a este tipo de certificación".

## PONENCIAS

- "Maritime-rail integration and PCS"  
Dryport Conference. Edimburgo (Escocia)  
Furió Pruñonosa, Salvador (Octubre 2010)
- "LinePort: A tool to analyse Short Sea Shipping in Spain"  
Annual Congress of the International Association of Maritime Economists. Lisboa (Portugal)  
Feo Valero, María; Mestre Alcover, Amparo; Pérez García, Eva; Sáez Carramolino, Lorena ( Julio 2010)
- "An stated preference analysis of Spanish freight forwarders modal choice on the inland leg of maritime shipments"  
Annual Congress of the International Association of Maritime Economists. Lisboa (Portugal)  
Feo Valero, María; Furió Pruñonosa, Salvador; García Menéndez, Leandro; Sáez Carramolino, Lorena (Julio 2010)

# AGENDA

### ■ 15 de Febrero 2011

Comienzo del Curso de Especialización Profesional Universitario en Dirección de Proyectos  
**1ª edición On-line!**

Calendario: Del 15 de febrero al 20 de junio. Duración: 70 horas. Importe del Curso: 525 €, bonificables 100% por la Fundación Tripartita. Plazo límite de inscripción: 7 de febrero de 2011.

### ■ Febrero 2011

Curso de Reciclaje Empresarial " Taller práctico de Incoterms"

Duración: 15 horas. Importe del Curso: 180 €, bonificables 75% por la Fundación Tripartita.

Seminario " Mercancías Peligrosas"  
Organiza la Asociación de Antiguos Alumnos de la Fundación Valenciaport (AAAIPEC) con la colaboración de la APV.

### ■ Marzo 2011

Curso de Reciclaje Empresarial " Tasas Portuarias" Duración: 15 horas. Importe del Curso: 180 €, bonificables 75% por la Fundación Tripartita.

Curso gratuito del Servef " Logística Portuaria" Duración: 32 horas.

### ■ 2 de Mayo 2011

Comienzo del Curso On-line " Planificación y Gestión Portuaria" (8ª edición) Matrícula abierta.

\*Formación bonificable por la Fundación Tripartita: Gestionamos gratuitamente los créditos a la formación. Infórmate!!

**Más información de los Cursos:**  
Tel.: 96 393 94 00 (Silvia Tarín o Pepa Ferrer)  
formacion@fundacion.valenciaport.com